

RÉPUBLIQUE DU CAMEROUN
PAIX – TRAVAIL – PATRIE

COOPÉRATION CAMEROUN
BANQUE MONDIALE

PROJET D'APPUI AU DÉVELOPPEMENT DE
L'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE ET DES
COMPÉTENCES POUR LA CROISSANCE ET
L'EMPLOI

UNITÉ DE COORDINATION DU PROJET

COORDINATION TECHNIQUE DE
LA COMPOSANTE II-MINESEC



REPUBLIC OF CAMEROON
PEACE – WORK – FATHERLAND

CAMEROON – WORLD BANK
COOPERATION

SECONDARY EDUCATION AND SKILLS
DEVELOPMENT PROJECT

PROJECT COORDINATION UNIT

TECHNICAL COORDINATION OF
COMPONENT II-MINESEC

GUIDE PEDAGOGIQUE

SPECIALITE : MAINTENANCE ET INSTALLATION DES SYSTEMES ELECTROMECHANIQUES (MISEM)



NIVEAU : TECHNICIEN

Douala, Septembre 2023

AVANT PROPOS

Le curriculum de la spécialité Maintenance et Installation des Systèmes Electromécaniques a été élaboré avec le financement des fonds IDA de la Banque Mondiale, dans le cadre du Projet d'Appui au Développement de l'Enseignement Secondaire et des Compétences pour la Croissance et l'Emploi (PADESCE), avec la collaboration des experts du Ministère des Enseignements Secondaires (MINESEC), du Ministère de l'Emploi et de la Formation Professionnelle (MINEFOP), du Ministère de l'Enseignement Supérieur (MINESUP), du Ministère de l'Eau et de l'Energie (MINEE) et des professionnels des milieux de l'électromécanique.

Ce curriculum a été développé en suivant le paradigme de l'Approche Par Compétences (APC), à la suite d'une étude de priorisation effectuée auprès des entreprises dans les régions du Centre, du Littoral, de l'Ouest, du Nord et de l'Extrême Nord. Ainsi, la démarche a constitué à mener une Analyse des Situations de Travail (AST) dans les entreprises des régions ciblées, en vue de procéder au portrait le plus exhaustif possible des postes de travail portant les différents métiers qui constituent la spécialité Maintenance et Installation des Systèmes Electromécaniques (MISEM).

Au bout du parcours jonché par des ateliers de rédaction et de validation animés par des Méthodologues experts en ingénierie de la formation selon l'APC, l'ensemble des documents constituant le curriculum de la spécialité ont été finalisés. Outre les Rapports d'Analyse des Situations de Travail par métier constituant la spécialité, ledit curriculum est constitué de cinq documents à savoir :

- Le Référentiel de Compétences de la spécialité ;
- Le Référentiel de Formation ;
- Le Guide Pédagogique ;
- Le Guide d'Evaluation et de Certification ;
- Le Guide d'Organisation Pédagogique et Matérielle.

Le présent document est le **Guide pédagogique**. Son contenu est précisé dans la note introductive qui suit les remerciements.

Pour une mise en œuvre efficace et efficiente de ce curriculum, il est recommandé aux cadres de supervision pédagogiques et aux équipes pédagogiques d'avoir une bonne maîtrise de l'ensemble des documents.

Malgré le souci de clarté qui a conduit les équipes de conception des différents documents, les extraits présentés ci-dessus ne constituent pas une recette finie pour l'implémentation en situation de classe. Ainsi, l'exploitation bénéfique de ce curriculum est tributaire de la contextualisation qui en sera faite, pour prendre en compte les réalités de l'environnement d'apprentissage.

Le recours aux UPA, aux activités de terrain et d'entreprises, ainsi que l'utilisation des Technologies de l'Information et de la Communication pour l'Education (TICE) constituent des atouts majeurs pour la réussite de l'implémentation de ce curriculum.

Sommaire

AVANT PROPOS	2
EQUIPE DE PRODUCTION	5
REMERCIEMENTS.....	6
INTRODUCTION	7
FICHE DE SUGGESTIONS PEDAGOGIQUES (PLAN CADRE DE COURS)	8
COMPETENCES PARTICULIERES	8
COMPETENCES GENRALES	42
CONCLUSION.....	115
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	116

LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS

SIGLES OU ABREVIATIONS	SIGNIFICATION
AC	Alternative current
APC	Approche Par Compétences
AST	Analyse des Situations de Travail
C	Compétence de Comportement
Cu	Curriculum
DAO	Dessin Assisté par Ordinateur
DC	Direct current
GANTT	Generalized activity Normalization Time Table
GEC	Guide d'Evaluation et de Certification
GEMMA	Guide d'Etudes des Modes de Marches et d'Arrêts
GMAO	Gestion de Maintenance Assistée par Ordinateur
GOPM	Guide d'Organisation Pédagogique et Matérielle
GP	Guide Pédagogique
GRAFCET	Graphe Fonctionnel de Commande Etape Transition
IDA	International Développement Association
ISO	International System Organisation
MINEE	Ministère de l'Eau et de l'Energie
MINEFOP	Ministère de l'Emploi et de la Formation Professionnelle
MINESEC	Ministère des Enseignements Secondaires
MINESUP	Ministère de l'Enseignement Supérieur
MISEM	Maintenance et Installation des Systèmes Electromécaniques
PADESCE	Projet d'Appui au Développement de l'Enseignement Secondaire et des Compétences pour la Croissance et l'Emploi
PFD	Principe Fondamental de la Dynamique
PFS	Principe Fondamental de la Statique
PERT	Program Evaluation and Review Technique
RAF	Responsable des Affaires Financières
RC	Référentiel de Compétences
RDM	Résistance des matériaux
RF	Référentiel de Formation
RIF	Responsable de l'Ingénierie de la Formation
SAP	Systèmes Automatisés de Production
TBI	Tableau Blanc Interactif
TICE	Technologies de l'Information et de la Communication pour l'Education
TP	Travaux Pratiques
UCP	Unité de Coordination du Projet
UEA	Unité d'Enseignement et d'Apprentissage
UPA	Unité de Production et d'Application
S	Compétence de Situation
VH	Volume Horaire

EQUIPE DE PRODUCTION

SUPERVISION GENERALE

- Professeur Pauline EGBE NALOVA LYONGA, Ministre des Enseignements Secondaires
- Monsieur Issa TCHIROMA BAKARY, Ministre de l'Emploi et de la Formation Professionnelle

COORDINATION GENERALE

- Professeur Pierre Fabien NKOT, Secrétaire Général du Ministère des Enseignements Secondaires

COORDINATION TECHNIQUE

- Monsieur TICKI Alain Brice, Inspecteur Coordonnateur Général en charge de l'enseignement des Techniques Industrielles au Ministère des Enseignements Secondaires

METHODOLOGUES

- Dr Benjamin NKWANUI, Expert en Ingénierie de la Formation
- Monsieur BELANG Gaétang, Expert en Ingénierie de la Formation

CONCEPTEUR-REDACTEUR

- Monsieur WAMBA Hilaire
- Monsieur HEMINA Georges Didier
- Monsieur BELL BELL
- Pr VOUFO Joseph

REMERCIEMENTS

Madame le Ministre des Enseignements Secondaires et Monsieur le Ministre de l'Emploi et de la Formation Professionnelle tiennent à remercier l'Unité de Coordination du PADESCE, les administrations partenaires et les professionnels qui ont pris part aux différents ateliers.

Ils adressent un merci particulier à :

L'UCP du PADESCE :

- Madame MBENOUN Sophie Magloire, Coordinatrice Générale du PADESCE
- Monsieur NJOYA Jean, Responsable de l'Ingénierie de la Formation au PADESCE
- Mme MEDA Florence, Experte Qualité au PADESCE

Les administrations :

- Monsieur BONONGO Mathias, Représentant du MINEFOP
- Dr KONAI Noel, Représentant du MINEFOP
- Monsieur NOAH MOUNGA Vincent Blaise, MINESEC
- Monsieur NKONG Bertin, MINESEC
- Monsieur MGBADJO Dieudonné, MINESEC
- Monsieur TAMPE Nazer, MINESEC
- Monsieur ESSOUNGOU MOUELLE Jean Boaz, MINESEC
- Monsieur MANGA Richard, MINESEC
- Madame BANG Christiane, MINESEC
- Monsieur MBOUE Janvier, MINESEC
- Monsieur MANFO Robert, MINESEC
- Monsieur Thaddeus BETANGA NKENG, MINESEC
- Monsieur MBOG PEHA Gabriel Nicolas, MINESEC
- Madame ANGOUL Clara épouse SELEK, MINESEC
- Monsieur TCHOUFONG Théophile, MINESEC
- Monsieur MONTHE Germain, MINESEC
- Monsieur AHANDA Paul Chris, Représentant du MINEE

Les Professionnels

- Monsieur BABE Salomon
- Monsieur MBATCHOU René
- Monsieur MOUDOUDOU Salomon
- Monsieur IYAWA Michel
- Madame ENOH TCHAME Rita

Les universitaires :

- Dr TSOKEZO TSAKOU Jean Claude, ENSET de Bambili

INTRODUCTION

Le guide pédagogique est un document d'accompagnement qui permet à l'enseignant de visualiser le scénario d'apprentissage. C'est un véritable plan cadre de cours qui suggère des stratégies pour mieux mener les activités d'enseignement- apprentissage à divers stades de la formation. Il décline pour chaque élément de compétence :

- Les savoirs liés à la compétence qui dérive des critères de performance attendus : Ce sont les contenus théoriques, pratiques et comportementaux à mobiliser pour réaliser la compétence ;
- Les balises constituent une sorte de garde-fou des activités d'enseignement-apprentissage ;
- Les activités d'enseignement-apprentissage qui mettent en évidence les activités de l'enseignant et celles de l'élève pendant la formation ;
- Le matériel didactique qui intègre à la foi des outils matériels et numériques nécessaires.

Ce guide pédagogique a pour but de proposer une démarche permettant aux enseignant(e)s d'articuler le contenu des contenus du référentiel de formation de Gros œuvre du bâtiment au second cycle de l'enseignement secondaire. Son objectif est essentiellement de favoriser le cheminement de l'enseignement-apprentissage dans une démarche destinée à doter les élèves de compétences avérées au seuil du marché du travail. Les démarches méthodologiques qui y sont préconisées se conforment aux orientations psychopédagogiques de l'Approche Par Compétence (APC). Il est présenté sous la forme de fiches de suggestions pédagogiques pour toutes les compétences retenues que les conseils pédagogiques seront amenés contextualiser.

COMPETENCES PARTICULIERES

Spécialité : MAINTENANCE ET INSTALLATION DES SYSTEMES ELECTROMECHANQUES				
Compétence : Installer les systèmes industriels de manutention, de transport et de levage				
N° : 10				
Type : Compétence particulière				
Titre du module : Installation des systèmes industriels de manutention, de transport et de levage				
Durée des apprentissages : 150 h				
<i>Savoirs liés à la compétence</i>	<i>Balises</i>	<i>Activités d'enseignement/apprentissage</i>		<i>Matériel didactique</i>
		<i>L'enseignant</i>	<i>L'Apprenant</i>	
Elément de compétence 10.1 : Préparer l'installation des systèmes industriels de manutention, de transport et de levage				
Unité d'Enseignement Apprentissage (UEA 10.1.1) : Préparation de l'installation des systèmes industriels de manutention, de transport et de levage				
Planifier l'installation d'un système industriel de manutention, de transport et de levage	Planification des activités d'installation : - Liste des tâches - Durée estimative de chaque tâche - Liste des ressources (matérielles, humaines, financières) - Répartition des tâches - Planning de l'installation	Présente une vidéo de l'installation complète ou des maquettes d'un système de levage, de manutention, ou de transport. Organise les apprenants en petits groupes. Distribue les documents techniques du système, les schémas et plans d'implantation, les schémas et plans mécaniques, électriques, pneumatiques et hydrauliques de l'installation accompagnés, les apprenants à compléter, et les consignes de travail.	Prend connaissance de la vidéo ou des planches présentées par l'enseignant Exploite au sein du groupe, les documents techniques du système, les divers schémas et plans Prend connaissance de la consigne de travail Suit les explications du professeur relatives aux consignes	Matériels TICE (vidéo projecteurs, vidéos des installations, ordinateurs, écrans de projection) Documents techniques du système, Schémas et plans d'implantation, Schémas et plans mécaniques, électriques et pneumatique, hydrauliques de l'installation Ordinateurs avec les

		<p>Explicite les consignes de travail</p> <p>Assure le suivi des travaux en petits groupes</p> <p>Cordonne la production des plannings d'exécution, de la liste des appareils de manutention et de levage des tâches, des EPI, des EPC, de l'outillage, et l'élaboration des plannings (GANTT, PERT)</p> <p>Organise la restitution des travaux de groupes</p> <p>Coordonne la production de la trace écrite</p>	<p>Etablit avec ses pairs la liste des tâches, des appareils de manutention et de levage, de l'outillage, évalue la durée de chaque tâche</p> <p>Elabore avec ses pairs les plannings (GANTT, PERT)</p> <p>Dresse avec ses pairs les listes des EPI et des EPC</p> <p>Présente le travail à ses pairs</p> <p>Note les remarques de l'enseignant et de ses pairs</p> <p>Restitue les travaux de groupe</p> <p>Améliore son travail.</p> <p>Archive la trace écrite.</p>	<p>logiciels</p> <p>Plannings (GANTT, PERT) à compléter</p>
--	--	--	--	---

Elément de compétence 10.2 : Assembler les éléments mécaniques et métalliques des systèmes industriels de manutention, de transport et de levage

Unité d'Enseignement Apprentissage (UEA 10.2.1) : Assemblage des éléments mécaniques et métalliques des systèmes industriels de manutention, de transport et de levage

Montage des échafaudages et autres équipements de manutention de levage	<p>Organise les apprenants en petits groupes.</p> <p>Distribue les plans et schémas de montage de</p>	<p>Exploite au sein du groupe les documents reçus</p> <p>Prend connaissance</p>	<p>Les plans et schémas de montage de l'échafaudage, les équipements</p>
--	---	---	--

<p>Monter des échafaudages et autres installations temporaires</p>	<p>temporaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mise en place , de l'ancrage et des fixations, le cas échéant. - Installation des mesures de protection antichute (plinthes, garde-corps, etc.). - Mise en place d'une signalisation et d'un balisage appropriés, le cas échéant. - Mise en place des chemins de déplacement sécuritaire des échafaudages en tenant compte des consignes techniques et des restrictions telles que la hauteur, les endroits empêchant la circulation, les limites de charge ou la proximité de sources électriques. 	<p>l'échafaudage, les autres équipements de manutention et de levages temporaires assortis du plan de l'installation, et des consignes du travail à effectuer ;</p> <p>Organise un brainstorming sur la sécurité ;</p> <p>Fait la démonstration du travail à effectuer</p> <p>Explicite les consignes de travail</p> <p>Assure le suivi des travaux en petits groupes</p> <p>Valide le rapport d'exécution des travaux</p>	<p>du plan de l'installation</p> <p>Prend connaissance du travail à effectuer ;</p> <p>Les apprenants participent au brainstorming et notent les mesures de sécurité à respecter. L'apprenant suit la démonstration de l'enseignant ;</p> <p>Suit les explications sur les consignes de travail ; L'apprenant avec ses pairs monte les éléments de l'échafaudage et des autres appareils de manutention et de levage temporaire.</p> <p>Complète et archive le rapport d'exécution des travaux.</p>	<p>de manutention et de levage ;</p> <p>Le plan de l'installation</p> <p>L'outillage nécessaire</p> <p>Les EPI, les EPC</p>
--	--	--	---	---

<p>Manutentionner les équipements mécaniques</p>	<p>Utilisation des échafaudages et autres moyens de manutention pour déplacer les équipements mécaniques :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Vérification de la signalisation ; -Vérification de la capacité de charge ; -Utilisation appropriée des techniques d'attache ; -Application de la planification établie pour les déplacements. - Positionnement des charges aux endroits prescrits 	<p>Projette une séquence vidéo sur la phase de manutention des équipements mécaniques</p> <p>Organise les apprenants en petits groupes</p> <p>Distribue les plans et schémas de montage de l'ossature mécanique, les équipements de manutention et de levages temporaires assortis des consignes de travail ;</p> <p>Met à disposition un document sur la sécurité et les interventions mécaniques</p> <p>Fait la démonstration du travail à effectuer ;</p> <p>Explicite les consignes de travail</p> <p>Assure le suivi des travaux en petits groupes</p> <p>Valide le rapport d'exécution des travaux</p>	<p>Prend connaissance de la séquence vidéo</p> <p>Exploite au sein du groupe les documents reçus</p> <p>Prend connaissance des consignes de travail</p> <p>Exploite au sein du groupe le document sur la sécurité ;</p> <p>L'apprenant suit la démonstration de l'enseignant</p> <p>Suit les explications sur les consignes de travail</p> <p>L'apprenant avec ses pairs monte les éléments de l'ossature mécanique en utilisant l'échafaudage et autres appareils de manutention et de levage temporaire</p> <p>Complète et archive le rapport d'exécution des travaux.</p>	<p>Matériels TICE (vidéo projecteurs, vidéo de la manutention des équipements mécaniques, écrans de projection)</p> <p>Les plans et schémas de montage de l'ossature mécanique</p> <p>Les équipements de manutention et de levages temporaires</p> <p>les consignes de travail Les plannings d'exécution de l'installation</p> <p>Les EPI, les EPC</p>
--	---	--	--	--

<p>Assurer le positionnement géométrique des composants des systèmes et équipements mécaniques et les fixer</p>	<p>Positionnement de l'ossature mécanique et assemblage des éléments mécaniques :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vérification des composants et des machines à aligner - Application de diverses méthodes d'alignement des appareils - Vérification du travail d'alignement effectué - Détermination du positionnement des guides - Fixation des supports - Fixation des organes de guidage - Fixation des organes d'étanchéité et de lubrification - Fixation des éléments de transmission - Nettoyage de l'aire de travail, rangement et nettoyage de l'équipement 	<p>Projette une séquence vidéo sur la phase de positionnement de l'ossature mécanique et de l'assemblage des éléments mécaniques</p> <p>Organise les apprenants en petits groupes</p> <p>Distribue les plans et schémas de positionnement de l'ossature mécanique, et d'assemblage des éléments mécaniques, assortis des consignes du travail à faire ;</p> <p>Met à disposition un document sur la sécurité</p> <p>Fait la démonstration du travail à effectuer</p> <p>Assure le suivi des travaux en petits groupes</p> <p>Valide le rapport d'exécution des travaux</p>	<p>Prend connaissance de la séquence vidéo</p> <p>Exploite au sein du groupe les documents reçus ;</p> <p>Prend connaissance des consignes de travail</p> <p>Exploite au sein du groupe le document sur la sécurité ;</p> <p>L'apprenant suit la démonstration de l'enseignant</p> <p>L'apprenant avec ses pairs positionne l'ossature mécanique en utilisant les méthodes d'alignement usuelles, puis fixe les composants mécaniques et les assemble, en utilisant les organes de liaisons mécaniques ;</p> <p>Complète et archive le rapport d'exécution des travaux.</p>	<p>Matériels TICE (vidéo projecteurs, vidéo du positionnement de l'ossature mécanique et de l'assemblage des éléments mécaniques</p> <p>Les plans et schémas de positionnement de l'ossature mécanique et de l'assemblage des éléments mécaniques</p> <p>Les équipements d'alignement des composants mécaniques ;</p> <p>Les organes d'assemblages mécaniques,</p> <p>Les organes de guidage, les dispositifs d'étanchéité et de guidage ;</p> <p>Les éléments de transmission de puissance ;</p> <p>les consignes de travail Les plannings d'exécution de l'installation</p> <p>Les EPI, les EPC</p>
---	--	--	---	---

Elément de compétence 10.3 : Implanter les organes et les circuits hydrauliques et pneumatiques des systèmes industriels de manutention, de transport et de levage

Unité d'Enseignement Apprentissage (UEA 10.3.1) : Câblage des organes et des circuits

hydrauliques et pneumatiques des systèmes industriels de manutention, de transport et de levage

<p>Réaliser la fixation des composants hydrauliques et pneumatiques des systèmes, leur câblage, et leur test de fonctionnement.</p>	<p>Montage, câblage des éléments hydrauliques et pneumatiques, et tests de fonctionnement :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inspection visuelle et contrôle de la conformité du matériel. - Fixation et câblage des : - Composants de production de l'énergie pneumatique ou hydraulique - Composants de liaison pneumatiques et hydrauliques - Composants actifs pneumatiques et hydrauliques - Composants passifs pneumatiques et hydrauliques 	<p>Projette une séquence vidéo sur la phase de montage et de câblage des organes des circuits pneumatiques et hydrauliques ;</p> <p>Organise le travail en petits groupes.</p> <p>Distribue les plans d'implantation et les schémas de câblage des composants hydrauliques et pneumatiques, assortis des consignes de travail ;</p> <p>Distribue les composants /équipements pneumatiques et hydrauliques à monter et à câbler.</p> <p>Met à disposition un document sur la sécurité</p> <p>Fait la démonstration du travail à effectuer ;</p> <p>Explicite les consignes de travail ;</p> <p>Assure le suivi des travaux en petits groupes</p> <p>Valide le rapport d'exécution des travaux</p>	<p>Prend connaissance de la séquence vidéo</p> <p>Exploite au sein du groupe les documents reçus</p> <p>Prend connaissance des consignes de travail ;</p> <p>Prend connaissance des consignes sur la sécurité</p> <p>Suit la démonstration du travail par l'enseignant</p> <p>Suit les explications sur les consignes de travail</p> <p>L'apprenant avec ses pairs monte les composants hydrauliques et pneumatiques, les câble ;</p> <p>En présence de l'enseignant, ils procèdent aux tests de fonctionnement, et aux réglages éventuels sur les circuits pneumatiques et hydrauliques obtenus ;</p> <p>Complète et archive le rapport d'exécution des travaux.</p>	<p>Matériels TICE (vidéo projecteurs, vidéo du montage et de câblage des organes des circuits pneumatiques et hydrauliques</p> <p>, écrans de projection</p> <p>Les plans d'implantation et de câblage des composants hydrauliques et pneumatiques</p> <p>Les composants /équipements hydrauliques et pneumatiques</p> <p>L'outillage</p> <p>Les EPI, les EPC</p> <p>Les appareils de mesure</p> <p>Le plan de travail</p>
---	--	--	---	--

Elément de compétence 10.4 : Implanter les équipements électriques, électroniques et automatisés des systèmes industriels de manutention, de transport et de levage

Unité d'Enseignement Apprentissage(UEA10.4.1) : Câblage des circuits électriques, électroniques et automatisés des systèmes industriels de manutention, de transport et de levage

<p>Réaliser la fixation des systèmes/équipements/composants électriques et électroniques, leur câblage, et leur raccordement entre eux</p>	<p>Montage des systèmes/équipements/composants électriques et électroniques, câblage des circuits électriques et électroniques, Raccordement des différents types d'équipements et les dispositifs de commande entre eux :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inspection visuelle et contrôle de la conformité du matériel (Actionneurs, - Pré-actionneurs, - Effecteurs, Système de commandes) <p>Câblage des circuits électriques simples</p> <ul style="list-style-type: none"> - Préparation des canalisations électriques nécessaires - Fixation des canalisations électriques nécessaires - Tirage des fils conducteurs dans les canalisations électriques - Dégainage, dénudage et 	<p>Projette une séquence vidéo sur la phase d'implantation et de câblage des équipements électriques et électroniques.</p> <p>Organise les apprenants en petits groupes</p> <p>Distribue les plans d'implantation des systèmes/équipements électriques et électroniques et les systèmes/équipements/composants électriques et électroniques</p> <p>Distribue les schémas des circuits électriques et électroniques et la matière d'œuvre, assortis des consignes de travail ;</p> <p>Organise un brain storming sur les risques électriques et leurs moyens de prévention</p> <p>Fait la démonstration du travail à effectuer ;</p> <p>Explicite les consignes de travail ;</p>	<p>Prend connaissance de la vidéo projetée</p> <p>Exploite au sein du groupe, les plans d'implantation des systèmes/équipements/composants électriques et électroniques ;</p> <p>Exploite les schémas des circuits électriques et électroniques</p> <p>Prend connaissance des consignes de travail</p> <p>Participe au brain storming sur les risques électriques et leurs moyens de prévention.</p> <p>L'apprenant suit la démonstration du professeur</p> <p>L'apprenant suit les explications sur le travail à effectuer ;</p> <p>L'apprenant avec</p>	<p>Matériels TICE (vidéo projecteurs, vidéo sur la phase d'implantation et de câblage des équipements électriques et électroniques.</p> <p>, écrans de projection</p> <p>Les systèmes/équipements/composants électriques et électroniques</p> <p>Les plans d'implantation des systèmes/équipements/composants électriques et électroniques</p> <p>L'outillage</p> <p>Les EPI, Les EPC</p> <p>Le planning d'exécution de l'installation</p> <p>La matière d'œuvre</p>
--	--	---	---	--

	<p>raccordement des conduites dans les boîtiers électriques</p> <p>Raccordement des éléments entre les éléments au réseau</p> <p>-Fixation et branchement du dispositif de commande des moteurs</p> <p>- Vérification du fonctionnement des dispositifs de commande des moteurs</p>	<p>Assure le suivi des travaux en petits groupes</p> <p>Valide le rapport d'exécution des travaux.</p>	<p>ses pairs monte les systèmes/équipements/composants électriques et électroniques, effectue le câblage des circuits électriques et électroniques, et réalise le raccordement des différents types d'équipements et les dispositifs de commande entre eux.</p> <p>Complète et archive le rapport d'exécution des travaux</p>	
<p>Programmer les dispositifs de commande des équipements</p>	<p>Programmation/code</p> <p>- Saisie programme/code</p> <p>- Compilation/assemblage</p> <p>- Correction des erreurs</p> <p>- Exécution du programme/code</p> <p>- Vérification du fonctionnement du système</p>	<p>Organise les apprenants en petits groupes.</p> <p>Distribue les GRAFCET et le GEMMA, les programmes de commande programme/code de fonctionnement du système assortis des consignes de travail ;</p> <p>Met à disposition un document sur la sécurité ;</p> <p>Fait la démonstration du travail à effectuer ;</p> <p>Explicite les consignes de travail</p>	<p>Exploite au sein du groupe le programme/code de fonctionnement du système</p> <p>Prend connaissance des consignes de travail</p> <p>Exploite le document sur la sécurité au sein du groupe ;</p> <p>L'apprenant suit la démonstration du professeur</p> <p>Suit les explications du formateur</p> <p>L'apprenant avec ses pairs saisit, programme/code</p>	<p>Les GRAFCET et GEMMA, les programmes de commande programme/code de fonctionnement du système</p> <p>EPI</p> <p>L'outillage</p> <p>Les plannings d'exécution de l'installation</p>

		Assure le suivi des travaux en petits groupes	de fonctionnement du système, le compile/assemble, l'exécute, corrige les erreurs et vérifie le fonctionnement du système	
		Valide le rapport d'exécution des travaux	Complète et archive le rapport d'exécution des travaux	

Elément de compétence 10.5 : Mettre en service des systèmes industriels de manutention, de transport et de levage

Unité d'Enseignement Apprentissage(UEA10.5.1) : Mise en service des systèmes industriels de manutention, de transport et de levage

Réaliser les raccordements de tous les dispositifs sur les réseaux ainsi que les tests ou contrôles de fonctionnements de l'ensemble des systèmes/équipements	<p>Raccordements des différents systèmes aux réseaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Système mécanique - Systèmes électriques - Systèmes hydrauliques et pneumatiques <p>Mise en marche du système :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les mesures spécifiques. - Essais de fonctionnement et réglages. 	<p>Organise le travail en petits groupes.</p> <p>Distribue les schémas des circuits électriques et électroniques, des dispositifs de commande, les schémas de câblage des circuits pneumatiques et hydrauliques et les appareils de mesures et de contrôle, ainsi que les procédures de mise en service , accompagnés des consignes de travail</p> <p>Met à disposition un document sur la sécurité ;</p> <p>Fait la démonstration du travail à effectuer ;</p> <p>Assure le suivi des travaux en petits</p>	<p>Exploite au sein du groupe, les schémas électriques et électroniques, des dispositifs de commande et les schémas de câblage des circuits pneumatiques et hydrauliques</p> <p>Prend connaissance des procédures de mise en service , et des consignes de travail</p> <p>Prend connaissance du document sur la sécurité ;</p> <p>L'apprenant suit la démonstration du professeur</p> <p>L'apprenant avec ses pairs fait le raccordement des parties électrique, hydrauliques,</p>	<p>Les schémas des circuits électriques et électroniques, des dispositifs de commande</p> <p>Les schémas de câblage des circuits pneumatiques et hydrauliques</p> <p>les procédures de mise en service</p> <p>EPI</p> <p>L'outillage</p> <p>Les plannings d'exécution de l'installation</p>
---	--	--	--	---

		groupes Valide le rapport d'exécution des travaux	pneumatiques et mécaniques entre eux, et aux réseaux Complète et archive le rapport d'exécution des travaux	
Désinstaller le chantier	Désinstallation du chantier : Démontage des échafaudages et autres équipements de manutention et levage temporaires	Organise les apprenants en petits groupes. Distribue les plans et schémas de démontage de l'échafaudage et des autres équipements de manutention et de levages temporaires accompagnés des consignes de travail Organise un brain storming sur les risques liés à la désinstallation du chantier électriques et leurs moyens de prévention Fait la démonstration du travail à effectuer ; Explicite les consignes de travail à effectuer ; Assure le suivi des travaux en petits groupes Valide le rapport d'exécution des travaux	Exploite au sein du groupe les documents reçus Prend connaissance des consignes de travail Participe au brain storming sur les risques électriques et leurs moyens de prévention. L'apprenant suit la démonstration du professeur Suit les explications de l'enseignant sur le travail à effectuer ; L'apprenant ses pairs démonte les éléments de l'échafaudage et des autres appareils de manutention et de levage temporaire Complète et archive le rapport d'exécution des travaux	Les plans et schémas de démontage de l'échafaudage les autres équipements de manutention et de levages temporaires L'outillage nécessaire Les plannings d'exécution de l'installation EPI ; EPC

Spécialité : MAINTENANCE ET INSTALLATION DES SYSTEMES ELECTROMECHANIQUES				
Compétence : Assurer la maintenance des équipements électriques des systèmes industriels de manutention, de transport et de levage				
N° : 11				
Type : Compétence particulière				
Titre du module : Maintenance des équipements électriques des systèmes industriels de manutention, de transport et de levage				
Durée des apprentissages : 150 h				
<i>Savoirs liés à la compétence</i>	<i>Balises</i>	<i>Activités d'enseignement/apprentissage</i>		<i>Matériel didactique</i>
		<i>L'enseignant</i>	<i>L'Apprenant</i>	
Elément de compétence 11.1 : Préparer une intervention sur les systèmes/ équipements électriques des systèmes industriels de manutention et de levage				
Unité d'Enseignement Apprentissage (UEA11.1.1) : Préparation d'une intervention sur les équipements électriques des systèmes industriels de manutention, de transport et de levage				
Elaborer les outils d'entretien et de suivi	Elaboration des outils d'entretien et de suivi : - choix outillages - choix des pièces de rechange/remplacement - choix des EPI - Elaboration de la gamme de démontage/remontage - Elaboration du planning d'intervention	- Constitue les équipes de travail - Distribue des documents techniques ou des documents constructeurs de l'équipement ou du système à étudier (catalogues constructeurs pour les équipements électriques, fiches d'entretien du constructeur, fiches pour indices de protection des moteurs, schéma de câblage de l'installation du système) , le bon de travail, la demande d'intervention, le plan de maintenance de l'équipement ou du système. -Présente une vidéo du fonctionnement normal de l'équipement ou du système - Demande à chaque groupe de déduire de tous les documents présentés, les caractéristiques techniques de l'équipement ou du système à étudier. -pour le cas de la préparation d'une intervention d'entretien, chaque groupe précisera en plus l'outillage, et le matériel à utiliser, le coût de l'intervention, et le planning de l'intervention,	- Respecte les instructions - Prend connaissance du contenu reçu et échange avec ses camarades du groupe et l'enseignant - Observe la vidéo, prend des notes et échange avec l'enseignant - Prend note du travail qui lui a été demandé d'exécuter - Exécute le travail qui lui a été demandé en prenant en compte les instructions - Suit les appréciations de l'enseignant et note	Documents techniques ou des documents constructeurs de l'équipement ou du système à étudier (catalogues constructeurs pour les équipements électriques, fiches d'entretien du constructeur, fiches pour indices de protection des moteurs, schéma de câblage de l'installation du système) , le bon de travail, la demande d'intervention, le plan de maintenance de l'équipement ou du système.

		<p>-pour le cas de la préparation d'une intervention de réparation, chaque groupe précisera en plus l'outillage, et le matériel à utiliser pour les tests de contrôle, le coût de l'intervention, l'organigramme des tests de contrôle, et la gamme de</p> <p>- Suit le travail de l'équipe, apprécie sa performance et donne des indications sur le travail à faire sur le travail à faire</p> <p>- Présente à la fin l'évaluation du travail de l'équipe et échange avec l'apprenant sur sa performance</p> <p>Organise la restitution des travaux de groupes</p> <p>Coordonne la production de la trace écrite</p>	<p>les conseils pratiques</p> <p>Restitue les travaux de groupe</p> <p>Améliore son travail.</p> <p>Archive la trace écrite.</p>	
<p>Elaborer les outils de diagnostic pour un cas de dysfonctionnement donné</p>	<p>Elaboration des outils de diagnostic pour un cas de dysfonctionnement donné :</p> <ul style="list-style-type: none"> - choix outillages - choix des EPI - Elaboration de la gamme de démontage/remontage - Elaboration du planning d'intervention - Elaboration de l'organigramme des tests / contrôle 	<ul style="list-style-type: none"> - Constitue les équipes de travail - Distribue des documents relatifs au risque électrique, le bon de travail, la demande d'intervention, le plan de maintenance de l'équipement ou du système. -Présente une vidéo du fonctionnement normal de l'équipement ou du système - Demande à chaque groupe de déduire de tous les documents présentés, les mesures de sécurité à prendre lors de l'intervention - Suit le travail de l'équipe, apprécie sa performance et donne des indications sur le travail à faire - Présente à la fin l'évaluation du travail de l'équipe et échange avec l'apprenant sur sa performance 	<ul style="list-style-type: none"> - Respecte les instructions - Prend connaissance du contenu reçu et échange avec ses camarades du groupe et l'enseignant - Observe la vidéo, prend des notes et échange avec l'enseignant - Prend note du travail qui lui a été demandé d'exécuter - Exécute le travail qui lui a été demandé en prenant en compte les instructions 	<p>Documents techniques ou des documents constructeurs de l'équipement ou du système à étudier (catalogues constructeurs pour Documents relatifs au risque électrique, le bon de travail, la demande d'intervention, le plan de maintenance de l'équipement ou du système.</p> <p>-Présente une vidéo du fonctionnement normal de l'équipement ou du système</p>

		<p>Organise la restitution des travaux de groupes</p> <p>Coordonne la production de la trace écrite</p>	<p>- Suit les appréciations de l'enseignant et note les conseils pratiques</p> <p>Restitue les travaux de groupe</p> <p>Améliore son travail.</p> <p>Archive la trace écrite.</p>	
<p>Elément de compétence 11.2 : Diagnostiquer un dysfonctionnement d'origine électrique sur les systèmes industriels de manutention, de transport et de levage</p> <p>Unité d'Enseignement Apprentissage (UEA11.2.1) : Diagnostic d'un dysfonctionnement d'origine électrique sur les systèmes industriels de manutention, de transport et de levage</p>				
<p>Localiser les systèmes/équipements/composants électriques défaillants sur les systèmes industriels de manutention, de transport et de levage</p>	<p>Diagnostic des dysfonctionnements d'origine électrique sur les systèmes industriels de manutention, de transport et de levage :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilisation des outils de diagnostic selon la situation problème - Détermination des causes du dysfonctionnement - Rédaction de compte rendu 	<p>Constitue les équipes de travail</p> <ul style="list-style-type: none"> - Distribue des documents relatifs au risque électrique, le bon de travail, la demande d'intervention, <p>L'enseignant supervise la réalisation des tests de contrôle, en s'assurant qu'elles sont effectuées dans le respect des mesures de sécurité, et des procédures de mise hors st de remise en service.</p> <p>Il organise les apprenants en groupe ou de façon individuelle.</p>	<p>L'apprenant travaille sous la supervision de l'enseignant, il réalise les tests de contrôle selon la chronologie adoptée dans l'organigramme des tests de contrôle,</p> <p>Il rédige un compte rendu de diagnostic dans lequel il émet des hypothèses sur le composant/système origines du dysfonctionnement, ainsi que les causes possibles dans chaque cas</p>	<p>Documents techniques ou des documents constructeurs de l'équipement ou du système à étudier (catalogues constructeurs pour Documents relatifs au risque électrique, le bon de travail, la demande d'intervention, le plan de maintenance de l'équipement ou du système.</p>

Elément de compétence 11.3 : Réparer / entretenir et suivre les systèmes équipements électriques des systèmes industriels de manutention, de transport et de levage

Unité d'Enseignement Apprentissage (UEA11.3.1) : Réparation et suivi/entretien d'un dysfonctionnement sur les systèmes/équipements électriques

<p>Mettre en œuvre les opérations de correction du dysfonctionnement</p>	<p>Application des opérations de réparation</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mise hors service de l'équipement - Localisation du composant défaillant et choix des pièces de remplacement - Exécution du démontage - Analyse du composant défaillant - Exécution du remontage - Remise en service de l'équipement et contrôle - Rédaction de compte rendu 	<p>Constitue les équipes de travail</p> <ul style="list-style-type: none"> - Distribue des documents relatifs au risque électrique, le bon de travail, la demande d'intervention, assortis des consignes du travail à faire ; <p>L'enseignant distribue un document sur la sécurité ;</p> <p>L'enseignant supervise la localisation du composant défaillant, son démontage, son analyse, son remplacement, et le remontage, puis la remise en service de l'installation, en s'assurant que toutes ces opérations sont effectuées dans le respect des mesures de sécurité, et des procédures de mise hors st de remise en service.</p> <p>Il supervise en outre la rédaction du compte rendu de l'intervention par chaque groupe.</p>	<p>L'apprenant exploite au sein du groupe les documents reçus ;</p> <p>Il prend connaissance du travail à faire ;</p> <p>Il prend connaissance des consignes de sécurité</p> <p>L'apprenant travaille sous la supervision de l'enseignant, et en respectant les mesures de sécurité, il localisation du composant défaillant, son démontage, son analyse, son remplacement, et le remontage, puis la remise en service de l'installation</p> <p>Il rédige un compte rendu de l'intervention dans lequel il confirme ses hypothèses sur le composant/système origines du dysfonctionnement, ainsi que les causes possibles dans chaque cas</p>	<p>Documents techniques ou des documents constructeurs de l'équipement ou du système à étudier (catalogues constructeurs pour Documents relatifs au risque électrique, le bon de travail, la demande d'intervention, les e plan de maintenance de l'équipement ;</p> <p>Outillage électrique, et appareils de mesures électriques.</p>
--	---	---	---	--

<p>Réaliser les opérations d'entretien et de suivi</p>	<p>Exécution des opérations d'entretien et de suivi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mise hors service de l'équipement - Opérations de contrôle - Opérations de réglage - Opérations de nettoyage - Opérations et d'inspection - Remise en service de l'équipement et contrôle - Rédaction de compte rendu 	<p>Constitue les équipes de travail</p> <ul style="list-style-type: none"> - Distribue des documents relatifs au risque électrique, le bon de travail, le plan de maintenance de l'équipement ou du système. <p>L'enseignant supervise la réalisation des opérations de contrôle, de nettoyage, et d'entretien, en s'assurant qu'elles sont effectuées dans le respect des mesures de sécurité, et des procédures de mise hors st de remise en service.</p> <p>Il supervise en outre la rédaction du compte rendu de l'intervention par chaque groupe.</p>	<p>L'apprenant travaille sous la supervision de l'enseignant, Conformément au plan de maintenance, il réalise, en respectant les mesures de sécurité les opérations de contrôle (de l'isolement électrique, des enroulements, des points de connexion, des paramètres de fonctionnement), de réglage des seuils de protection, de nettoyage des composants par soufflage) ;</p> <p>Il rédige un compte rendu de ces mesures, et propose des mesures à prendre si nécessaire.</p>	<p>Documents relatifs au risque électrique, le bon de travail, le plan de maintenance de l'équipement ;</p> <p>Outillage électrique, et appareils de mesures électriques.</p> <p>Appareillage et machines électriques didactiques pour les mesures et contrôles.</p>
--	--	---	--	--

Spécialité : MAINTENANCE ET INSTALLATION DES SYSTEMES ELECTROMECHANIQUES				
Compétence : Assurer la maintenance des systèmes électroniques et automatisés des systèmes industriels de manutention, de transport et de levage				
N° : 12				
Type : Compétence particulière				
Titre du module : Maintenance des systèmes électroniques et automatisés équipant les systèmes industriels de manutention, de transport et de levage				
Durée des apprentissages : 90 h				
<i>Savoirs liés à la compétence</i>	<i>Balises</i>	<i>Activités d'enseignement/apprentissage</i>		<i>Matériel didactique</i>
		<i>L'enseignant</i>	<i>L'Apprenant</i>	
Elément de compétence 12.1 : Préparer une intervention sur les systèmes électroniques et automatisés équipant les systèmes industriels de manutention, de transport et de levage.				
Unité d'Enseignement Apprentissage (UEA12.1.1) : Préparation d'une intervention sur les systèmes électroniques et automatisés équipant les systèmes industriels de manutention, de transport et de levage				
Elaborer les outils de diagnostic pour un cas de dysfonctionnement donné	Elaboration des outils de diagnostic pour un cas de dysfonctionnement donné - choix outillages - choix des EPI - Elaboration de la gamme de démontage/re montage - Elaboration du planning d'intervention - Elaboration de l'organigramme des tests / contrôle	- Constitue les équipes de travail - Distribue des documents relatifs au risque électronique, le bon de travail, la demande d'intervention, le plan de maintenance de l'équipement ou du système. -Présente une vidéo du fonctionnement normal de l'équipement ou du système - Demande à chaque groupe de déduire de tous les documents présentés, les mesures de sécurité à prendre lors de l'intervention, ainsi que les divers documents d'aide au diagnostic. - Suit le travail de l'équipe, apprécie sa performance et donne des indications sur le travail à faire - Présente à la fin l'évaluation du travail de l'équipe et échange avec l'apprenant sur sa performance	- Respecte les instructions - Prend connaissance du contenu reçu et échange avec ses camarades du groupe et l'enseignant - Observe la vidéo, prend des notes et échange avec l'enseignant - Prend note du travail qui lui a été demandé d'exécuter - Exécute le travail qui lui a été demandé en prenant en compte les instructions - Suit les appréciations de l'enseignant et note les conseils pratiques	Documents techniques ou des documents constructeurs de l'équipement ou du système à étudier (catalogues constructeurs pour Documents relatifs au risque électrique, le bon de travail, la demande d'intervention, le plan de maintenance de l'équipement ou du système. -Présente une vidéo du fonctionnement normal de l'équipement ou du système

<p>Elaborer les outils d'entretien et de suivi</p>	<p>Elaboration des outils d'entretien et de suivi :</p> <ul style="list-style-type: none"> - choix outillages - choix des pièces de rechange/remplacement - choix des EPI - Elaboration de la gamme de démontage/remontage - Elaboration du planning d'intervention 	<ul style="list-style-type: none"> - Constitue les équipes de travail - Distribue des documents techniques ou des documents constructeurs de l'équipement ou du système à étudier (catalogues constructeurs pour les équipements électroniques, divers GRAFCET et GEMMA, programmes de commande, fiches d'entretien du constructeur, fiches pour indices de protection des moteurs, schéma de câblage de l'installation du système), le bon de travail, la demande d'intervention, le plan de maintenance de l'équipement ou du système. -Présente une vidéo du fonctionnement normal de l'équipement ou du système - Demande à chaque groupe de déduire de tous les documents présentés, les caractéristiques techniques de l'équipement ou du système à étudier. -pour le cas de la préparation d'une intervention d'entretien, chaque groupe précisera en plus l'outillage, et le matériel à utiliser, le coût de l'intervention, et le planning de l'intervention, -pour le cas de la préparation d'une intervention de réparation chaque groupe précisera en plus l'outillage, et le matériel à utiliser pour les tests de contrôle, le coût de l'intervention, l'organigramme des tests de contrôle, et la gamme 	<ul style="list-style-type: none"> - Respecte les instructions - Prend connaissance du contenu reçu et échange avec ses camarades du groupe et l'enseignant - Observe la vidéo, prend des notes et échange avec l'enseignant - Prend note du travail qui lui a été demandé d'exécuter - Exécute le travail qui lui a été demandé en prenant en compte les instructions - Suit les appréciations de l'enseignant et note les conseils pratiques 	<p>Documents techniques ou des documents constructeurs de l'équipement ou du système à étudier (catalogues constructeurs pour les équipements électroniques, divers GRAFCET et GEMMA, programmes de commande, fiches d'entretien du constructeur, fiches pour indices de protection des moteurs, schéma de câblage de l'installation du système) , le bon de travail, la demande d'intervention, le plan de maintenance de l'équipement ou du système.</p>
--	---	--	--	--

		<p>de</p> <ul style="list-style-type: none"> - Suit le travail de l'équipe, apprécie sa performance et donne des indications sur le travail à faire sur le travail à faire - Présente à la fin l'évaluation du travail de l'équipe et échange avec l'apprenant sur sa performance 		
--	--	---	--	--

Elément de compétence 12.2 : Diagnostiquer un dysfonctionnement sur les systèmes électroniques et automatisés équipant les systèmes industriels de manutention, de transport et de levage

Unité d'Enseignement Apprentissage (UEA12.2.1) : Diagnostic d'un dysfonctionnement sur les systèmes électroniques et automatisés équipant les systèmes industriels de manutention, de transport et de levage

<p>Localiser les systèmes/équipements/composants électroniques/automatisés défaillants sur les systèmes industriels de manutention, de transport et de levage</p>	<p>Diagnostic des dysfonctionnements d'origine électrique sur les systèmes industriels de manutention, de transport et de levage :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilisation des outils de diagnostic selon la situation problème - Détermination des causes du dysfonctionnement - Rédaction de compte rendu 	<p>Constitue les équipes de travail</p> <ul style="list-style-type: none"> - Distribue des documents relatifs au risque électronique, le bon de travail, la demande d'intervention, <p>L'enseignant supervise la réalisation des tests de contrôle, en s'assurant qu'ils sont effectués dans le respect des mesures de sécurité, et des procédures de mise hors st de remise en service.</p> <p>Il organise les apprenants en groupe ou de façon individuelle.</p> <p>Il supervise en outre la rédaction du compte rendu de l'intervention par chaque groupe.</p>	<p>L'apprenant travaille sous la supervision de l'enseignant, il réalise les tests de contrôle selon la chronologie adoptée dans l'organigramme des tests de contrôle, en respectant les mesures de sécurité</p> <p>Il rédige un compte rendu de diagnostic dans lequel il émet des hypothèses sur le composant/système origines du dysfonctionnement, ainsi que les causes possibles dans chaque cas</p>	<p>Documents techniques ou des documents constructeurs de l'équipement ou du système à étudier (catalogues constructeurs pour Documents relatifs au risque électronique, le bon de travail, la demande d'intervention, le plan de maintenance de l'équipement ou du système. Outillage et matériel pour les tests de contrôles du diagnostic. Les EPI ; Les EPC</p>
---	--	--	---	---

Elément de compétence 12.3 : Réparer un dysfonctionnement et entretenir les systèmes électroniques et automatisés équipant les systèmes industriels de manutention, de transport et de levage

Unité d'Enseignement Apprentissage (UEA12.3.1) : Réparation d'un dysfonctionnement et suivi/entretien des systèmes électroniques et automatisés équipant les systèmes industriels de manutention, de manutention, de transport, et de levage

<p>Mettre en œuvre les opérations de correction du dysfonctionnement</p>	<p>Application des opérations de réparation</p> <p>Mise hors service de l'équipement</p> <p>- Localisation du composant défaillant et choix des pièces de remplacement</p> <p>- Exécution du démontage</p> <p>Analyse du composant défaillant</p> <p>Exécution du remontage</p> <p>Remise en service de l'équipement et contrôle</p> <p>Rédaction de compte rendu</p>	<p>Constitue les équipes de travail</p> <p>- Distribue des documents relatifs au risque électronique, le bon de travail, la demande d'intervention,</p> <p>L'enseignant supervise la localisation du composant défaillant, son démontage, son analyse, son remplacement, et le remontage, puis la remise en service de l'installation, en s'assurant que toutes ces opérations sont effectuées dans le respect des mesures de sécurité, et des procédures de mise hors de remise en service</p> <p>Ces opérations concernent par exemple le remplacement des sondes et capteurs, des cartes électroniques, le dessoudage et le soudage des composants sur la carte électronique, le remplacement ou la reprogrammation des microcontrôleurs, des microprocesseurs, ou des cartes mémoires.</p> <p>Il supervise en outre la rédaction du compte rendu de l'intervention par chaque groupe.</p>	<p>L'apprenant travaille sous la supervision de l'enseignant, il localise le composant défaillant, son démontage, son analyse, son remplacement, et le remontage, puis la remise en service de l'installation, en respectant les mesures de sécurité</p> <p>Il rédige un compte rendu de l'intervention dans lequel il confirme ou infirme ses hypothèses sur le composant/système origines du dysfonctionnement, ainsi que les causes possibles dans chaque cas</p>	<p>Documents techniques ou des documents constructeurs de l'équipement ou du système à étudier (catalogues constructeurs pour Documents relatifs au risque électronique, le bon de travail, la demande d'intervention ;</p> <p>Outillage électronique, et appareils de mesures électroniques.</p> <p>Les EPI ; Les EPC</p>
--	--	---	--	--

<p>Réaliser les opérations d'entretien et de suivi des systèmes/équipements</p>	<p>Exécution des opérations d'entretien et de suivi</p> <p>Mise hors service de l'équipement</p> <p>Opérations de contrôle</p> <p>Opérations de réglage</p> <p>Opérations de nettoyage</p> <p>Opérations et d'inspection</p> <p>Remise en service de l'équipement et contrôle</p> <p>Rédaction de compte rendu</p>	<p>Constitue les équipes de travail</p> <p>- Distribue des documents relatifs au risque électrique, le bon de travail, le plan de maintenance de l'équipement ou du système.</p> <p>L'enseignant supervise la réalisation des opérations de contrôle, de nettoyage, et d'entretien, en s'assurant qu'elles sont effectuées dans le respect des mesures de sécurité, et des procédures de mise hors st de remise en service.</p> <p>Il supervise en outre la rédaction du compte rendu de l'intervention par chaque groupe.</p>	<p>L'apprenant travaille sous la supervision de l'enseignant ;</p> <p>Conformément au plan de maintenance, il réalise, en respectant les mesures de sécurité les opérations de contrôle (de l'isolement électrique, des composants de la carte électronique), de mise à jour du logiciel de commande, de nettoyage des composants et des cartes électroniques) ;</p> <p>Il rédige un compte rendu de ces mesures, et propose des mesures à prendre si nécessaire.</p>	<p>Documents relatifs au risque électrique, le bon de travail, le plan de maintenance de l'équipement ;</p> <p>Outillage électrique, et appareils de mesures électriques.</p> <p>Appareillage et machines électroniques didactiques pour les mesures et contrôles.</p> <p>Les EPI ; Les EPC</p>
---	---	--	---	---

Spécialité : MAINTENANCE ET INSTALLATION DES SYSTEMES ELECTROMECHANIQUES

Compétence : Assurer la maintenance des équipements mécaniques des systèmes industriels de manutention, de transport et de levage

N° : 13

Type : Compétence particulière

Titre du module : Maintenance des équipements mécaniques des systèmes industriels de manutention, de transport et de levage

Durée des apprentissages : 150 h

<i>Savoirs liés à la compétence</i>	<i>Balises</i>	<i>Activités d'enseignement/apprentissage</i>		<i>Matériel didactique</i>
		<i>L'enseignant</i>	<i>L'Apprenant</i>	

Élément de compétence 13.1 : Préparer une intervention sur les équipements mécaniques des systèmes industriels de manutention, de transport et de levage

Unité d'Enseignement Apprentissage (UEA13.1.1) : Préparation d'une intervention sur les équipements mécaniques des systèmes industriels de manutention, de transport et de levage

Elaborer les outils d'entretien et de suivi	<p>Elaboration des outils d'entretien et de suivi :</p> <ul style="list-style-type: none"> - choix outillages - choix des pièces de rechange/remplacement - choix des EPI - Elaboration de la gamme de démontage/remontage - Elaboration du planning d'intervention 	<ul style="list-style-type: none"> - Constitue les équipes de travail - Distribue des documents techniques ou des documents constructeurs de l'équipement ou du système à étudier (catalogues constructeurs pour les équipements mécaniques, fiches d'entretien du constructeur, schémas mécaniques et plans d'ensemble des équipements mécaniques, le bon de travail, la demande d'intervention, le plan de maintenance de l'équipement ou du système. -Présente une vidéo du fonctionnement normal de l'équipement ou du système - Demande à chaque groupe de déduire de tous les documents présentés, les caractéristiques techniques de l'équipement ou du système à étudier. -pour le cas de la préparation d'une intervention d'entretien, chaque groupe précisera en plus l'outillage, et le matériel à utiliser, le coût de l'intervention, et le planning de l'intervention, -pour le cas de la préparation d'une intervention de réparation chaque groupe 	<ul style="list-style-type: none"> - Respecte les instructions - Prend connaissance du contenu reçu et échange avec ses camarades du groupe et l'enseignant - Observe la vidéo, prend des notes et échange avec l'enseignant - Prend note du travail qui lui a été demandé d'exécuter - Exécute le travail qui lui a été demandé en prenant en compte les instructions - Suit les appréciations de l'enseignant et note les conseils pratiques 	Documents techniques ou des documents constructeurs de l'équipement ou du système à étudier (catalogues constructeurs pour les équipements mécaniques, fiches d'entretien du constructeur, schémas mécaniques et plans d'ensemble des équipements mécaniques), le bon de travail, la demande d'intervention, le plan de maintenance de l'équipement
---	---	---	--	---

		<p>précisera en plus l'outillage, et le matériel à utiliser pour les tests de contrôle, le coût de l'intervention, l'organigramme des tests de contrôle, et la gamme de</p> <ul style="list-style-type: none"> - Suit le travail de l'équipe, apprécie sa performance et donne des indications sur le travail à faire sur le travail à faire - Présente à la fin l'évaluation du travail de l'équipe et échange avec l'apprenant sur sa performance 		ou du système.
Elaborer les outils de diagnostic pour un cas de dysfonctionnement donné	<p>Elaboration des outils de diagnostic pour un cas de dysfonctionnement donné</p> <ul style="list-style-type: none"> - choix outillages - choix des EPI - Elaboration de la gamme de démontage/remontage - Elaboration du planning d'intervention - Elaboration de l'organigramme des tests / contrôle 	<ul style="list-style-type: none"> - Constitue les équipes de travail - Distribue des documents relatifs aux risques mécaniques, le bon de travail, la demande d'intervention, le plan de maintenance de l'équipement ou du système. -Présente une vidéo du fonctionnement normal de l'équipement ou du système - Demande à chaque groupe de déduire de tous les documents présentés, les mesures de sécurité à prendre lors de l'intervention, ainsi que les divers documents d'aide au diagnostic. - Suit le travail de l'équipe, apprécie sa performance et donne des indications sur le travail à faire - Présente à la fin l'évaluation du travail de l'équipe et échange avec l'apprenant sur sa performance 	<ul style="list-style-type: none"> - Respecte les instructions - Prend connaissance du contenu reçu et échange avec ses camarades du groupe et l'enseignant - Observe la vidéo, prend des notes et échange avec l'enseignant - Prend note du travail qui lui a été demandé d'exécuter - Exécute le travail qui lui a été demandé en prenant en compte les instructions - Suit les appréciations de l'enseignant et note les conseils pratiques 	Documents techniques ou des documents constructeurs de l'équipement ou du système à étudier (catalogues constructeurs pour Documents relatifs aux risques mécaniques, le bon de travail, la demande d'intervention, le plan de maintenance de l'équipement ou du système. -Présente une vidéo du fonctionnement normal de l'équipement ou du système

Elément de compétence 13.2 : Diagnostiquer un dysfonctionnement sur les équipements mécaniques des systèmes industriels de manutention, de transport et de levage

Unité d'Enseignement Apprentissage (UEA13.2.1) : Diagnostic d'un dysfonctionnement sur les équipements mécaniques des systèmes industriels de manutention, de transport et de levage

<p>Localiser les équipements mécaniques défectueux sur les systèmes industriels de manutention, de transport et de levage</p>	<p>Diagnostic des dysfonctionnements mécaniques sur les systèmes industriels de manutention, de transport et de levage</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilisation des outils de diagnostic selon la situation problème - Détermination des causes du dysfonctionnement - Rédaction de compte rendu 	<p>Constitue les équipes de travail</p> <ul style="list-style-type: none"> - Distribue des documents relatifs au risque mécanique, le bon de travail, la demande d'intervention, <p>L'enseignant supervise la réalisation des tests de contrôle, en s'assurant qu'ils sont effectués dans le respect des mesures de sécurité, et des procédures de mise hors service et de remise en service.</p> <p>Il organise les apprenants en groupe ou de façon individuelle.</p> <p>Il supervise en outre la rédaction du compte rendu de l'intervention par chaque groupe.</p>	<p>L'apprenant travaille sous la supervision de l'enseignant, il réalise les tests de contrôle selon la chronologie adoptée dans l'organigramme des tests de contrôle, Il rédige un compte rendu de diagnostic dans lequel il émet des hypothèses sur le composant/système origines du dysfonctionnement, ainsi que les causes possibles dans chaque cas</p>	<p>Documents techniques ou des documents constructeurs de l'équipement ou du système à étudier (catalogues constructeurs pour Documents relatifs au risque mécanique, le bon de travail, la demande d'intervention, le plan de maintenance de l'équipement ou du système. Outillage et matériel pour les tests de contrôles du diagnostic. Les EPI ; Les EPC</p>
---	--	---	--	--

Elément de compétence 13.3 : Réparer / entretenir et suivre les équipements mécaniques des systèmes industriels de manutention, de transport et de levage

Unité d'Enseignement Apprentissage (UEA13.3.1) : Réparation, entretien et suivi des équipements mécaniques des systèmes industriels de manutention, de transport et de levage

<p>Mettre en œuvre les opérations de correction du dysfonctionnement</p>	<p>Application des opérations de réparation :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mise hors service de l'équipement - Localisation 	<p>Constitue les équipes de travail</p> <ul style="list-style-type: none"> - Distribue des documents relatifs au risque mécanique, le bon de travail, la demande d'intervention, <p>L'enseignant supervise la localisation du composant défectueux, son démontage, son</p>	<p>L'apprenant travaille sous la supervision de l'enseignant, il localise le composant défectueux, son démontage, son analyse, son</p>	<p>Documents techniques ou des documents constructeurs de l'équipement ou du</p>
--	--	---	--	--

nement	<p>du composant défaillant et choix des pièces de remplacement</p> <ul style="list-style-type: none"> - Exécution du démontage <p>Analyse du composant défaillant</p> <p>Exécution du remontage</p> <ul style="list-style-type: none"> - Remise en service de l'équipement et contrôle - Rédaction de compte rendu 	<p>analyse, son remplacement, et le remontage , puis la remise en service de l'installation, en s'assurant que toutes ces opérations sont effectuées dans le respect des mesures de sécurité, et des procédures de mise hors de remise en service</p> <p>Ces opérations concernent par exemple le remplacement des joints d'étanchéité, des organes de guidage (coussinets, roulements, butées) ,de transmission (poulies courroies, chaînes, roues dentées), d'assemblage (vis, écrous, goujons, circlips, ressorts, clavettes, goupilles, etc</p> <p>Il supervise en outre la rédaction du compte rendu de l'intervention par chaque groupe.</p>	<p>remplacement, et le remontage , puis la remise en service de l'installation, en respectant les mesures de sécurité</p> <p>Il rédige un compte rendu de l'intervention dans lequel il confirme ou infirme ses hypothèses sur le composant/système origines du dysfonctionnement , ainsi que les causes possibles dans chaque cas</p>	<p>système à étudier (catalogues constructeurs pour Documents relatifs au risque mécanique, le bon de travail, la demande d'intervention,;</p> <p>Outillage (clés spécifiques), et appareils de métrologie. Les EPI ; Les EPC</p>
Réaliser les opérations d'entretien et de suivi	<p>Exécution des opérations d'entretien et de suivi :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mise hors service de l'équipement - Opérations de contrôle - Opérations de réglage - Opérations de nettoyage - Opérations et d'inspection - Remise en service de l'équipement et contrôle - Rédaction de 	<p>Constitue les équipes de travail</p> <ul style="list-style-type: none"> - Distribue des documents relatifs au risque mécanique, le bon de travail, le plan de maintenance de l'équipement ou du système. <p>L'enseignant supervise la réalisation des opérations de contrôle , de nettoyage, de graissage et d'entretien, en s'assurant qu'elles sont effectuées dans le respect des mesures de sécurité, et des procédures de mise hors st de remise en service.</p> <p>Il supervise en outre la rédaction du compte rendu de l'intervention par chaque groupe.</p>	<p>L'apprenant travaille sous la supervision de l'enseignant, ;</p> <p>Conformément au plan de maintenance, il réalise, en respectant les mesures de sécurité les opérations de contrôle (de la rectitude et du parallélisme des arbres de transmission, de la tension des courroies, des jeux fonctionnels, de l'amplitude et de la fréquence des vibrations mécaniques ou sonores, de nettoyage des</p>	<p>Documents relatifs au risque mécanique, le bon de travail, le plan de maintenance de l'équipement ;</p> <p>Outillage (clés spécifiques), et appareils de mesures (manomètres, débitmètres).</p> <p>Composants mécaniques didactiques pour les</p>

	compte rendu		équipements, de contrôle des niveaux de lubrifiants dans les carters, de vidange de ces carters et de leur remise à niveau d'huile, de vidange de graisse usagée dans les organes de guidage et de transmission, de mise de graisses fraîches dans lesdits organes ;Il rédige un compte rendu de ces mesures, et propose des mesures à prendre si nécessaire.	mesures et contrôles. Les EPI ; Les EPC
--	--------------	--	---	--

Elément de compétence 13.4 : Adapter par ajustage une pièce mécanique sur les systèmes /équipements mécaniques des systèmes industriels de manutention, de transport et de levage

Unité d'Enseignement Apprentissage (UEA13.4.1) : Travaux d'ajustage

Préparer les travaux d'ajustage	<p>Préparation des travaux d'ajustage:</p> <ul style="list-style-type: none"> - choix outillages - choix des machines -choix des paramètres de coupe - choix des EPI - Elaboration de la gamme de travail 	<ul style="list-style-type: none"> - Constitue les équipes de travail - Distribue des documents techniques ou des documents constructeurs de pour les outils, et les machines de coupe et dessins de définition des pièces à fabriquer par ajustage, le bon de travail, la demande d'intervention. -Présente une vidéo de la réalisation de l'opération d'usinage demandée (traçage, perçage, filetage, taraudage, limage, burinage, sciage, etc) - Demande à chaque groupe de déduire de tous les documents présentés, le choix de l'outillage, des machines, des paramètres de coupe, des EPI, de la gamme de travail. - Suit le travail de l'équipe, apprécie sa performance et donne des indications sur le travail à faire - Présente à la fin 	<ul style="list-style-type: none"> - Respecte les instructions - Prend connaissance du contenu reçu et échange avec ses camarades du groupe et l'enseignant - Observe la vidéo, prend des notes et échange avec l'enseignant - Prend note du travail qui lui a été demandé d'exécuter - Exécute le travail qui lui a été demandé en prenant en compte les instructions - Suit les 	<p>Documents techniques ou des documents constructeurs de pour les outils, et les machines de coupe et dessins de définition des pièces à fabriquer par ajustage , le bon de travail, la demande d'intervention, le plan de maintenance de l'équipement ou du système. Vidéogramme de</p>
---------------------------------	---	--	---	---

		l'évaluation du travail de l'équipe et échange avec l'apprenant sur sa performance	appréciations de l'enseignant et note les conseils pratiques	l'opération à réaliser.
Exécuter les travaux d'ajustage	Exécution des travaux d'ajustage: - Traçage -Perçage -Limage -Taraudage -Filetage -Sciage	- Constitue les équipes de travail - Distribue le dessin de définition de la pièce à ajuster, l'outillage de travail, les outils de coupe, et positionne les équipes sur les machines - outils ; définition des pièces à fabriquer par ajustage, le bon de travail, la demande d'intervention. - Fait une démonstration pour chaque groupe, puis suit le travail de chaque équipes, apprécie sa performance et fait les corrections nécessaires. - Présente à la fin l'évaluation du travail de l'équipe et échange avec l'apprenant sur sa performance	- Respecte les instructions - Prend connaissance du contenu reçu et échange avec ses camarades du groupe et l'enseignant - Observe la vidéo, prend des notes et échange avec l'enseignant - Prend note du travail qui lui a été demandé d'exécuter - Exécute le travail qui lui a été demandé en prenant en compte les instructions et en respectant les mesures de sécurité - Suit les appréciations de l'enseignant et note les conseils pratiques	Dessin de définition de la pièce à ajuster, l'outillage de travail, les outils de coupe, les machines - outils ; Les EPI ; Les EPC
Elément de compétence 13.5 : Adapter par tôlerie une pièce mécanique sur les équipements/systèmes mécaniques des systèmes industriels de manutention, de transport et de levage Unité d'Enseignement Apprentissage (UEA13.5.1) : Travaux de tôlerie				
Préparer les travaux de tôlerie	Préparation des travaux de tôlerie: - choix outillages - choix des machines -choix des paramètres de coupe	- Constitue les équipes de travail - Distribue des documents techniques ou des documents constructeurs de pour les outils, et les machines de tôlerie et dessins de définition des pièces à fabriquer par tôlerie, le bon de travail, la demande d'intervention. -Présente une vidéo de la réalisation de l'opération de tôlerie demandée (pliage , cintrage, roulage des tôles, etc)	- Respecte les instructions - Prend connaissance du contenu reçu et échange avec ses camarades du groupe et l'enseignant - Observe la vidéo, prend des notes et échange avec l'enseignant	Documents techniques ou des documents constructeurs de pour les outils, et les machines de tôlerie et dessins de définition des pièces à fabriquer par ajustage

	<ul style="list-style-type: none"> - choix des EPI - Elaboration de la gamme de travail 	<ul style="list-style-type: none"> - Demande à chaque groupe de déduire de tous les documents présentés, le choix de l'outillage, des machines, des EPI, de la gamme de travail . - Suit le travail de l'équipe, apprécie sa performance et donne des indications sur le travail à faire - Présente à la fin l'évaluation du travail de l'équipe et échange avec l'apprenant sur sa performance 	<ul style="list-style-type: none"> - Prend note du travail qui lui a été demandé d'exécuter - Exécute le travail qui lui a été demandé en prenant en compte les instructions - Suit les appréciations de l'enseignant et note les conseils pratiques. 	<ul style="list-style-type: none"> , le bon de travail, la demande d'intervention, le plan de maintenance de l'équipement ou du système. Vidéogramme de l'opération à réaliser.
Exécuter les travaux de tôlerie	<p>Exécution des travaux de tôlerie :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pliage - Cintrage - Roulage 	<ul style="list-style-type: none"> - Constitue les équipes de travail - Distribue le dessin de définition de la pièce à ajuster, l'outillage de travail, et positionne les équipes sur les machines -outils de tôlerie ; dessin de définition des pièces à fabriquer par tôlerie, le bon de travail, la demande d'intervention. - Fait une démonstration pour chaque groupe, puis suit le travail de chaque équipes, apprécie sa performance et fait les corrections nécessaires. - Présente à la fin l'évaluation du travail de l'équipe et échange avec l'apprenant sur sa performance 	<ul style="list-style-type: none"> Prend note du travail qui lui a été demandé d'exécuter - Exécute le travail qui lui a été demandé en prenant en compte les instructions - Suit les appréciations de l'enseignant et note les conseils pratiques. 	<ul style="list-style-type: none"> Dessin de définition de la pièce à fabriquer par tôlerie, l'outillage de travail, les outils de tôlerie, et les machines - outils de tôlerie ; Les EPI ; Les EPC
<p>Elément de compétence 13.6 : Adapter par soudage une pièce mécanique sur les systèmes /équipements mécaniques des systèmes industriels de manutention, de transport et de levage</p> <p>Unité d'Enseignement Apprentissage (UEA13.6.1) : Travaux de soudage</p>				
Préparer les travaux de soudage	<p>Préparation des travaux de soudage:</p> <ul style="list-style-type: none"> - choix outillages - choix des machines - choix des paramètres de soudage 	<ul style="list-style-type: none"> - Constitue les équipes de travail - Distribue des documents techniques ou des documents constructeurs de pour les outils, et les machines de tôlerie et dessins de définition des pièces à fabriquer par tôlerie, le bon de travail, la demande d'intervention. 	<ul style="list-style-type: none"> - Respecte les instructions - Prend connaissance du contenu reçu et échange avec ses camarades du groupe et l'enseignant - Observe la vidéo, prend des notes et échange avec 	<ul style="list-style-type: none"> Documents techniques ou des documents constructeurs de pour les outils, et les machines de tôlerie et dessins de

	(courant, tension) -choix du type de baguettes de soudure - choix des EPI - Elaboration de la gamme de travail	-Présente une vidéo de la réalisation de l'opération de tôlerie demandée (pliage , cintrage, roulage des tôles, etc) - Demande à chaque groupe de déduire de tous les documents présentés, le choix de l'outillage, des machines, des EPI, de la gamme de travail . - Suit le travail de l'équipe, apprécie sa performance et donne des indications sur le travail à faire - Présente à la fin l'évaluation du travail de l'équipe et échange avec l'apprenant sur sa performance	l'enseignant - Prend note du travail qui lui a été demandé d'exécuter - Exécute le travail qui lui a été demandé en prenant en compte les instructions - Suit les appréciations de l'enseignant et note les conseils pratiques.	définition des pièces à fabriquer par ajustage , le bon de travail, la demande d'intervention, le plan de maintenance de l'équipement ou du système. Vidéogramme de l'opération de soudage à réaliser.
Exécuter les travaux de soudage	Exécution des travaux de soudage à l'arc électrique	- Constitue les équipes de travail - Distribue le dessin de définition de la pièce à souder, l'outillage de travail, , et positionne les équipes sur les postes à souder , le bon de travail, la demande d'intervention. - Fait une démonstration pour chaque groupe, puis suit le travail de chaque équipes, apprécie sa performance et fait les corrections nécessaires. - Présente à la fin l'évaluation du travail de l'équipe et échange avec l'apprenant sur sa performance	- Respecte les instructions - Prend connaissance du contenu reçu et échange avec ses camarades du groupe et l'enseignant - Observe la vidéo, prend des notes et échange avec l'enseignant - Prend note du travail qui lui a été demandé d'exécuter - Exécute le travail qui lui a été demandé en prenant en compte les instructions, et en respectant les mesures de sécurité - Suit les appréciations de l'enseignant et note les conseils pratiques	Dessin de définition de la pièce à souder par tôlerie, l'outillage de travail, les outils de tôlerie, et les postes de soudage à l'arc électrique - outils de tôlerie ; Les EPI ; Les EPC

Spécialité : MAINTENANCE ET INSTALLATION DES SYSTEMES ELECTROMECHANIQUES

Compétence : Assurer la maintenance des équipements pneumatiques et hydrauliques des systèmes industriels de manutention, de transport et de levage

N° : 14

Type : Compétence particulière

Titre du module : Maintenance des équipements pneumatiques et hydrauliques des systèmes industriels de manutention, de transport et de levage

Durée des apprentissages : 90 h

<i>Savoirs liés à la compétence</i>	<i>Balises</i>	<i>Activités d'enseignement/apprentissage</i>		<i>Matériel didactique</i>
		<i>L'enseignant</i>	<i>L'Apprenant</i>	

Elément de compétence 14.1 : Préparer une intervention sur les circuits/organes pneumatiques et hydrauliques des systèmes industriels de manutention, de transport et de levage

Unité d'Enseignement Apprentissage (UEA14.1.1) : Préparation d'une intervention sur les circuits/organes pneumatiques et hydrauliques des systèmes industriels de manutention, de transport et de levage

Elaborer les outils d'entretien et de suivi	<p>Elaboration des outils d'entretien et de suivi :</p> <ul style="list-style-type: none"> - choix outillages - choix des pièces de rechange/remplacement - choix des EPI - Elaboration de la gamme de démontage/remontage - Elaboration du planning d'intervention 	<ul style="list-style-type: none"> - Constitue les équipes de travail - Distribue des documents techniques ou des documents constructeurs de l'équipement ou du système à étudier (catalogues constructeurs pour les équipements pneumatiques et hydrauliques, fiches d'entretien du constructeur, fiches pour indices de protection des moteurs, schémas de câblage pneumatique et hydraulique de l'installation du système) , le bon de travail, la demande d'intervention, le plan de maintenance de l'équipement ou du système. -Présente une vidéo du fonctionnement normal de l'équipement ou du système - Demande à chaque groupe de déduire de tous les documents présentés, les caractéristiques techniques de l'équipement ou du 	<ul style="list-style-type: none"> - Respecte les instructions - Prend connaissance du contenu reçu et échange avec ses camarades du groupe et l'enseignant - Observe la vidéo, prend des notes et échange avec l'enseignant - Prend note du travail qui lui a été demandé d'exécuter - Exécute le travail qui lui a été demandé en prenant en compte les instructions - Suit les appréciations de 	Documents techniques ou des documents constructeurs de l'équipement ou du système à étudier (catalogues constructeurs pour les équipements pneumatiques et hydrauliques, fiches d'entretien du constructeur, fiches pour indices de protection des moteurs, schémas de câblage pneumatiques et hydrauliques de l'installation du système) , le bon de travail, la demande d'intervention, le plan de maintenance de l'équipement ou du système.
---	---	--	--	---

		<p>système à étudier.</p> <p>-pour le cas de la préparation d'une intervention d'entretien, chaque groupe précisera en plus l'outillage, et le matériel à utiliser, le coût de l'intervention, et le planning de l'intervention,</p> <p>-pour le cas de la préparation d'une intervention de réparation chaque groupe précisera en plus l'outillage, et le matériel à utiliser pour les tests de contrôle, le coût de l'intervention, l'organigramme des tests de contrôle, et la gamme de</p> <p>- Suit le travail de l'équipe, apprécie sa performance et donne des indications sur le travail à faire sur le travail à faire</p> <p>- Présente à la fin l'évaluation du travail de l'équipe et échange avec l'apprenant sur sa performance</p>	<p>l'enseignant et note les conseils pratiques</p>	
<p>Elaborer les outils de diagnostic pour un cas de dysfonctionnement donné</p>	<p>Elaboration des outils de diagnostic pour un cas de dysfonctionnement donné</p> <ul style="list-style-type: none"> - choix outillages - choix des EPI - Elaboration de la gamme de démontage/remontage - Elaboration du planning d'intervention - Elaboration de 	<ul style="list-style-type: none"> - Constitue les équipes de travail - Distribue des documents relatifs aux risques pneumatiques et hydrauliques, le bon de travail, la demande d'intervention, le plan de maintenance de l'équipement ou du système. -Présente une vidéo du fonctionnement normal de l'équipement ou du système - Demande à chaque groupe de déduire de tous les documents présentés, les mesures de sécurité à prendre lors de l'intervention, ainsi que les 	<ul style="list-style-type: none"> - Respecte les instructions - Prend connaissance du contenu reçu et échange avec ses camarades du groupe et l'enseignant - Observe la vidéo, prend des notes et échange avec l'enseignant - Prend note du travail qui lui a été demandé d'exécuter 	<p>Documents techniques ou des documents constructeurs de l'équipement ou du système à étudier (catalogues constructeurs pour Documents relatifs aux risques pneumatiques et hydrauliques, le bon de travail, la demande d'intervention, le plan de maintenance de l'équipement ou du système.</p>

	l'organigramme des tests / contrôle	divers documents d'aide au diagnostic. - Suit le travail de l'équipe, apprécie sa performance et donne des indications sur le travail à faire - Présente à la fin l'évaluation du travail de l'équipe et échange avec l'apprenant sur sa performance	- Exécute le travail qui lui a été demandé en prenant en compte les instructions - Suit les appréciations de l'enseignant et note les conseils pratiques	-Présente une vidéo du fonctionnement normal de l'équipement ou du système
--	-------------------------------------	--	---	--

Elément de compétence 14.2 : Diagnostiquer un dysfonctionnement sur les circuits/organes pneumatiques et hydrauliques des systèmes industriels de manutention, de transport et de levage
Unité d'Enseignement Apprentissage (UEA14.2.1) : Diagnostic d'un dysfonctionnement sur les circuits/organes pneumatiques et hydrauliques des systèmes industriels de manutention, de transport et de levage

Localiser les équipements pneumatiques et hydrauliques défectueux sur les systèmes industriels de manutention, de transport et de levage	Diagnostic des dysfonctionnements d'origine électrique sur les systèmes industriels de manutention, de transport et de levage : - Utilisation des outils de diagnostic selon la situation problème - Détermination des causes du dysfonctionnement - Rédaction de compte rendu	Constitue les équipes de travail - Distribue des documents relatifs au risque électronique, le bon de travail, la demande d'intervention, L'enseignant supervise la réalisation des tests de contrôle, en s'assurant qu'ils sont effectués dans le respect des mesures de sécurité, et des procédures de mise hors st de remise en service. Il organise les apprenants en groupe ou de façon individuelle. Il supervise en outre la rédaction du compte rendu de l'intervention par chaque groupe.	L'apprenant travaille sous la supervision de l'enseignant, il réalise les tests de contrôle selon la chronologie adoptée dans l'organigramme des tests de contrôle, en respectant les mesures de sécurité Il rédige un compte rendu de diagnostic dans lequel il émet des hypothèses sur le composant/système origines du dysfonctionnement, ainsi que les causes possibles dans chaque cas	Documents techniques ou des documents constructeurs de l'équipement ou du système à étudier (catalogues constructeurs pour Documents relatifs au risque électronique, le bon de travail, la demande d'intervention, le plan de maintenance de l'équipement ou du système. Outillage et matériel pour les tests de contrôles du diagnostic. Les EPI ; Les EPC
--	--	--	--	--

Elément de compétence 14.3 : Réparer et entretenir / suivre les circuits/organes pneumatiques et hydrauliques des systèmes industriels de manutention, de transport et de levage

Unité d'Enseignement Apprentissage (UEA14.3.1) : Réparation, entretien/ suivi des circuits/organes pneumatiques et hydrauliques des systèmes industriels de manutention, de transport et de levage

<p>Mettre en œuvre les opérations de correction du dysfonctionnement</p>	<p>Application des opérations de réparation :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mise hors service de l'équipement - Localisation du composant défaillant et choix des pièces de remplacement - Exécution du démontage - Analyse du composant défaillant - Exécution du remontage - Remise en service de l'équipement et contrôle - Rédaction de compte rendu 	<p>Constitue les équipes de travail</p> <ul style="list-style-type: none"> - Distribue des documents relatifs aux risques hydrauliques et pneumatiques, le bon de travail, la demande d'intervention, <p>L'enseignant supervise la localisation du composant défaillant, son démontage, son analyse, son remplacement, et le remontage, puis la remise en service de l'installation, en s'assurant que toutes ces opérations sont effectuées dans le respect des mesures de sécurité, et des procédures de mise hors de remise en service</p> <p>Ces opérations concernent par exemple le remplacement des vérins ou de ses joints d'étanchéité, des distributeurs, des canalisations, des pompes, moteurs pneumatiques ou hydrauliques, etc</p> <p>Il supervise en outre la rédaction du compte rendu de l'intervention par chaque groupe.</p>	<p>L'apprenant travaille sous la supervision de l'enseignant, il localise le composant défaillant, son démontage, son analyse, son remplacement, et le remontage, puis la remise en service de l'installation, en respectant les mesures de sécurité</p> <p>Il rédige un compte rendu de l'intervention dans lequel il confirme ou infirme ses hypothèses sur le composant/système origines du dysfonctionnement, ainsi que les causes possibles dans chaque cas</p>	<p>Documents techniques ou des documents constructeurs de l'équipement ou du système à étudier (catalogues constructeurs pour Documents relatifs au risque électronique, le bon de travail, la demande d'intervention,; Outillage (clés spécifiques), et appareils de mesures (manomètres, débitmètres). Les EPI ; Les EPC</p>
<p>Réaliser les opérations d'entretien et de suivi</p>	<p>Exécution des opérations d'entretien et de suivi :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mise hors service de l'équipement - Opérations de contrôle - Opérations de réglage - Opérations de 	<p>Constitue les équipes de travail</p> <ul style="list-style-type: none"> - Distribue des documents relatifs aux risques hydrauliques et pneumatiques, le bon de travail, le plan de maintenance de l'équipement ou du système. <p>L'enseignant supervise la réalisation des opérations</p>	<p>L'apprenant travaille sous la supervision de l'enseignant, ; Conformément au plan de maintenance, il réalise, en respectant les mesures de sécurité, les opérations de</p>	<p>Documents relatifs au risque électrique, le bon de travail, le plan de maintenance de l'équipement ; Outillage (clés spécifiques), et appareils de mesures (manomètres, débitmètres).</p>

	<p>nettoyage</p> <ul style="list-style-type: none"> - Opérations et d'inspection - Remise en service de l'équipement et contrôle - Rédaction de compte rendu 	<p>de contrôle , de nettoyage, et d'entretien, en s'assurant qu'elles sont effectuées dans le respect des mesures de sécurité, et des procédures de mise hors st de remise en service.</p> <p>Il supervise en outre la rédaction du compte rendu de l'intervention par chaque groupe.</p>	<p>contrôle (de la rectitude de la tige et de la cylindricité du tube du vérin, de nettoyage des filtres, des réservoirs, huilage des parties métalliques des vérins, manœuvre périodique des manodétendeurs, réglage du niveau d'huile des lubrificateurs, vidange de la cuve des filtres et des réservoirs , complément des niveaux d'huile des lubrificateurs et des réservoirs ; visites périodiques des accumulateurs hydrauliques;</p> <p>Il rédige un compte rendu de ces mesures, et propose des mesures à prendre si nécessaire.</p>	<p>Composants pneumatiques et hydrauliques didactiques pour les mesures et contrôles. Les EPI ; Les EPC</p>
--	---	---	---	---

Spécialité : MAINTENANCE ET INSTALLATION DES SYSTEMES ELECTROMECHANIQUES

Compétence : S'intégrer au milieu professionnel

N° : 15

Type : Compétence particulière

Titre du module : Stage en entreprise

Durée des apprentissages : 150 h

<i>Savoirs liés à la compétence</i>	<i>Balises</i>	<i>Activités d'enseignement/apprentissage</i>		<i>Matériel didactique</i>
		<i>L'enseignant</i>	<i>L'Apprenant</i>	

Ce module de formation vise un objectif de situation. Il s'agit pour l'apprenant de s'immerger dans le monde professionnel et d'en tirer une expérience qui contribue à sa bonne préparation à occuper un poste de travail. Le scénario du séjour de l'apprenant en milieu professionnel et la nature de ses rapports avec les autres parties prenantes, notamment le maître de stage et les encadreurs en charge du suivi de la formation en alternance au sein de l'établissement est consigné dans un livret de stage dûment approuvé par les services compétents au niveau des établissements, avec la collaboration des équipes pédagogiques et les cadres de supervision pédagogique.

COMPETENCES GENRALES

Spécialité : MAINTENANCE ET INSTALLATION DES SYSTEMES ELECTROMECHANIQUES				
Compétence : Se situer au regard du métier				
N° : 1				
Type : Compétence générale				
Titre du module : Métier et formation				
Durée des apprentissages : 30 h				
<i>Savoirs liés à la compétence</i>	<i>Balises</i>	<i>Activités d'enseignement/apprentissage</i>		<i>Matériel didactique</i>
		<i>L'enseignant</i>	<i>L'Apprenant</i>	
<p>Ce module de formation vise un objectif de situation, les détails du guide pédagogique sont laissés aux cadres de supervision pédagogiques et aux équipes pédagogiques de mise en œuvre. En effet, les balises en termes de bases cognitives dépendent du contexte de mise en œuvre. Toutefois, pour la scénarisation pédagogique, les activités d'apprentissage feront une part belle à la collecte, à la discussion et à la synthèse des données, aux entrevues avec les professionnels, dans une approche pluridisciplinaire.</p>				

Spécialité : MAINTENANCE ET INSTALLATION DES SYSTEMES ELECTROMECHANIQUES

Compétence : Exploite/Elabore les outils méthodes de la gestion de maintenance

N° : 2

Type : Compétence générale

Titre du module : Organisation et gestion de maintenance

Durée des apprentissages : 105 h

<i>Savoirs liés à la compétence</i>	<i>Balises</i>	<i>Activités d'enseignement/apprentissage</i>		<i>Matériel didactique</i>
		<i>L'enseignant</i>	<i>L'Apprenant</i>	

Élément de compétence 2.1 : Classifier les politiques et niveaux de maintenance mises en œuvre dans les systèmes industriels de manutention, de transport et de levage

Unité d'Enseignement Apprentissage (UEA2.1.1) : Politiques et niveaux de maintenance

Exploiter les normes de maintenance en vue de la classification des actions de maintenance selon les formes, les niveaux ou les échelons	<p>Typologie des politiques et niveaux de maintenance :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Management de la maintenance -Politique de maintenance -Stratégie de maintenance -Les niveaux de maintenance Échelons de maintenance 	<ul style="list-style-type: none"> - Distribue un texte (support numérique ou physique) avec trous présentant un extrait des normes relatives aux concepts de maintenance (formes de maintenance, niveaux de maintenance, échelons de maintenance) ainsi qu'un questionnaire à compléter. - Organise les apprenants par petits groupes. - Communique les consignes de travail - Encadre les activités des apprenants - Coordonne la production de la trace écrite à partir des travaux des apprenants 	<ul style="list-style-type: none"> - Prend connaissance (suit) de la consigne de travail (il s'agit de compléter les tableaux relatifs aux actions de maintenance fourni dans le questionnaire) - Exploite au sein du groupe les textes reçus - Echange avec le formateur - Prend des notes - L'apprenant devant ses pairs, expose le résultat de ses travaux d'apprentissage. - Note les remarques de l'enseignant et de ses pairs - Améliore sa production. - Relève la trace écrite en complétant les trous du document initial. 	<ul style="list-style-type: none"> - Texte sur l'extrait des normes de maintenance. - Questionnaire sur support numérique ou physique
--	--	--	---	---

<p>Elément de compétence 2.2 : Analyser le comportement du matériel en service dans les systèmes industriels de manutention, de transport et de levage</p> <p>Unité d'Enseignement Apprentissage (UEA2.2.1) : Les documents de maintenance</p>				
<p>Elaborer et interpréter/exploiter les documents de maintenance et de suivi de maintenance d'un bien</p>	<p>Documents d'exploitation, de maintenance d'un bien, et documents de gestion des interventions :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Principes directeurs -Nomenclature des documents à remettre -Retour d'expérience : le fichier historique. -Pictogrammes de maintenance -Ordre de travail (OT) -Bons de travaux (BT) 	<ul style="list-style-type: none"> - Distribue des exemples physiques ou numériques de documents d'exploitation (dossier technique, technique, fichier historique,)et de maintenance (dossier maintenance, plans de maintenance préventive pictogrammes de maintenance) d'un bien, et des documents de gestion des interventions (Bon de travail, Constat de défaillance, Demande d'intervention, ..) ainsi qu'un questionnaire à compléter. - Organise les apprenants par petits groupes. - Communique les consignes de travail - Encadre les activités des apprenants - Coordonne la production de la trace écrite à partir des travaux des apprenants 	<ul style="list-style-type: none"> - Prend connaissance (suit) de la consigne de travail (il s'agit de compléter des documents d'intervention , selon des besoins clairement exprimés dans le questionnaire) - Exploite au sein du groupe les textes reçus - Echange avec le formateur - Prend des notes - L'apprenant devant ses pairs, expose le résultat de ses travaux d'apprentissage. - Note les remarques de l'enseignant et de ses pairs - Améliore sa production. - Relève la trace écrite. 	<p>Exemples physiques ou numériques de documents d'exploitation (dossier technique, technique, fichier historique,)et de maintenance (dossier maintenance) d'un bien, et des documents de gestion des interventions (Bon de travail, Constat de défaillance, Demande d'intervention, ..)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Questionnaire sur support numérique ou physique
<p>Elément de compétence 2.2 : Analyser le comportement du matériel en service dans les systèmes industriels de manutention, de transport et de levage</p> <p>Unité d'Enseignement Apprentissage (UEA2.2.2) : Diagnostic des défaillances</p>				
<p>Mettre en évidence les modes de défaillances des composants, et leurs causes</p>	<p>Les comportements pathologiques du matériel :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Connaissance d'une défaillance -Mécanismes de 	<ul style="list-style-type: none"> - Distribue des exemples physiques ou numériques des matériels défaillants, ainsi qu'un questionnaire à compléter et un document à trous. 	<ul style="list-style-type: none"> - Prend connaissance (suit) de la consigne de travail (il s'agit de répondre au questionnaire sur les modes de défaillances des composants qu'ils ont reçus, et des causes 	<p>Exemples physiques ou numériques de des matériels défaillants, ainsi qu'un questionnaire à compléter</p> <ul style="list-style-type: none"> - Questionnaire

possibles,	défaillance -Les causes de défaillance -Les modes de défaillance	<ul style="list-style-type: none"> - Organise les apprenants par petits groupes. - Communique les consignes de travail - Encadre les activités des apprenants - Coordonne la production de la trace écrite à partir des travaux des apprenants 	possibles de ces défaillances) <ul style="list-style-type: none"> - Exploite au sein du groupe les textes reçus - Echange avec le formateur - Prend des notes - L'apprenant devant ses pairs, expose le résultat de ses travaux d'apprentissage. - Note les remarques de l'enseignant et de ses pairs <ul style="list-style-type: none"> - Améliore sa production. - Relève la trace écrite en répondant au questionnaire et en complétant les trous du document initial. 	sur support numérique ou physique Les Matériels TICE (le vidéoprojecteur, l'ordinateur, la tablette, le TBI)
Exploiter les divers des outils de diagnostic pour des défaillances	Diagnostic : <ul style="list-style-type: none"> - Terminologie - Constat de la défaillance - Méthodologie du diagnostic - Démarche globale de localisation d'une défaillance 	<ul style="list-style-type: none"> - Distribue un support physique ou numérique sur les divers outils de diagnostic (Tableau Cause-effets, Organigramme de dépannage ; Organigramme es tests de contrôle, arbre de défaillance, etc) , ainsi qu'un questionnaire à compléter et un document à trous. - Organise les apprenants par petits groupes. - Communique les consignes de travail - Encadre les activités des apprenants - Coordonne la production de la trace 	<ul style="list-style-type: none"> - Prend connaissance (suit) de la consigne de travail (il s'agit de compléter les outils de d'aide au diagnostic proposés dans le questionnaire) - Exploite au sein du groupe les textes reçus - Echange avec le formateur - Prend des notes - L'apprenant devant ses pairs, expose le résultat de ses travaux d'apprentissage. - Note les remarques de l'enseignant et de ses pairs <ul style="list-style-type: none"> - Améliore sa production. 	support physique ou numérique sur les divers outils de diagnostic (Tableau Cause-effets, Organigramme de dépannage ; Organigramme es tests de contrôle, arbre de défaillance, etc) <ul style="list-style-type: none"> - Questionnaire sur support numérique ou physique Les Matériels TICE (le vidéoprojecteur, l'ordinateur, la tablette, le TBI)

		écrite à partir des travaux des apprenants	- Relève la trace écrite en répondant aux questions et en complétant les trous du document initial.	
<p>Elément de compétence 2.2 : Analyser le comportement du matériel en service dans les systèmes industriels de manutention, de transport et de levage</p> <p>Unité d'Enseignement Apprentissage (UEA2.2.3) : Outils d'analyse des défaillances et de contrôles en maintenance</p>				
Exploiter /d'élaborer des divers outils d'analyse de cette défaillance ou de contrôle en interprétant les résultats issus des outils d'analyse d'une défaillance donnée ou de contrôle	<p>Outils d'analyse :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Outils d'analyse du système -Outils d'analyses quantitatives : la méthode abc -Outils d'analyses prévisionnelles : -diagramme causes effets ou Ishikawa ou en arête de poisson -arbres de défaillances ou arbres des causes -tableau entrées/sorties -tableau causes/effets/re mède -tableau causes-effets (ou tableau de diagnostic) -organigramme de dépannage AMDEC (analyse des modes de défaillances, de leurs effets et de 	<ul style="list-style-type: none"> - Distribue un support physique ou numérique sur les divers outils d'analyse) , ainsi qu'un questionnaire à compléter, et un document à trous. - Organise les apprenants par petits groupes. - Communique les consignes de travail - Encadre les activités des apprenants - Coordonne la production de la trace écrite à partir des travaux des apprenants 	<ul style="list-style-type: none"> - Prend connaissance (suit) de la consigne de travail (il s'agit d'interpréter les données issues des outils de d'analyse et éventuellement de compléter les outils d'analyse proposés dans le questionnaire) - Exploite au sein du groupe les textes reçus - Echange avec le formateur - Prend des notes - L'apprenant devant ses pairs, expose le résultat de ses travaux d'apprentissage. - Note les remarques de l'enseignant et de ses pairs - Améliore sa production. - Relève la trace écrite ; en répondant au questionnaire et en complétant les trous du document initial. 	<ul style="list-style-type: none"> -Support physique ou numérique sur les divers outils d'analyse) - Questionnaire sur support numérique ou physique Les Matériels TICE (le vidéoprojecteur, l'ordinateur, la tablette, le TBI)

	leur criticité)			
	Outils de contrôles : - Analyse vibratoire - Analyse des lubrifiants - Thermographie infrarouge - Les contrôles non destructifs	- Distribue un support physique ou numérique sur les divers outils de contrôle), ainsi qu'un questionnaire à compléter ;et un document à trous. -Présente une vidéo sur le déroulé de chacun de ces contrôles - Organise les apprenants par petits groupes. - Communique les consignes de travail - Encadre les activités des apprenants - Coordonne la production de la trace écrite à partir des travaux des apprenants	- Prend connaissance (suit) de la consigne de travail (il s'agit d'interpréter les résultats issues des outils de contrôle proposés dans le questionnaire) - Exploite au sein du groupe les textes reçus - Echange avec le formateur - Prend des notes - L'apprenant devant ses pairs, expose le résultat de ses travaux d'apprentissage. - Note les remarques de l'enseignant et de ses pairs - Améliore sa production. - Relève la trace écrite en répondant au questionnaire et en complétant les trous du document initial.	- Support physique ou numérique sur les divers outils de contrôle), - Vidéo sur le déroulé de chacun de ces contrôles - Questionnaire sur support numérique ou physique Les Matériels TICE (le vidéoprojecteur, l'ordinateur, la tablette, le TBI)
Élément de compétence 2.2 : Analyser le comportement du matériel en service dans les systèmes industriels de manutention, de transport et de levage Unité d'Enseignement Apprentissage (UEA2.2.4) : Intervention corrective				
Exploiter /d'élaborer des divers outils d'intervention corrective .	Intervention corrective - Terminologie - Consignation & déconsignation - Gamme de démontage – montage : - Graphe de démontage - Table de démontage - Tableau de	- Distribue un support physique ou numérique sur les divers outils d'intervention corrective), ainsi qu'un questionnaire à compléter et un document à trous. -Présente des vidéos sur le démontage et le remontage des mécanismes	- Prend connaissance (suit) de la consigne de travail (il s'agit d'élaborer les résultats issus des outils de contrôle proposés dans le questionnaire) - Exploite au sein du groupe les textes reçus - Echange avec le formateur	- Support physique ou numérique sur les divers outils d'intervention corrective), - vidéos sur le démontage et le remontage des mécanismes

	démontage -Organigramme de démontage -Gamme de montage	<ul style="list-style-type: none"> - Organise les apprenants par petits groupes. - Communique les consignes de travail - Encadre les activités des apprenants - Coordonne la production de la trace écrite à partir des travaux des apprenants 	<ul style="list-style-type: none"> - Prend des notes - L'apprenant devant ses pairs, expose le résultat de ses travaux d'apprentissage. - Note les remarques de l'enseignant et de ses pairs - Améliore sa production. - Relève la trace écrite en répondant au questionnaire et en complétant les trous du document initial. 	<ul style="list-style-type: none"> - Questionnaire sur support numérique ou physique Les Matériels TICE (le vidéoprojecteur, l'ordinateur, la tablette, le TBI)
--	--	--	--	---

Elément de compétence 2.3 : Mettre en place la fonction ordonnancement dans les travaux de maintenance d'un système industriel de manutention, de transport et de levage.

Unité d'Enseignement Apprentissage (UEA2.3.1) : Planification des travaux de maintenance

Représenter graphiquement le planning PERT ou le planning GANT d'une tâche	Ordonnancement -Définition et rôle de l'ordonnancement -Méthodes d'ordonnancement -Diagramme de Gantt -Réseaux PERT	<ul style="list-style-type: none"> - Distribue un support physique ou numérique sur le Diagramme de Gantt et les Réseaux PERT , ainsi qu'un questionnaire à compléter, et un document à trous. -Présente des vidéos sur le démontage et le remontage des mécanismes - Organise les apprenants par petits groupes. - Communique les consignes de travail - Encadre les activités des apprenants -Fait la démonstration des constructions au tableau ou sur vidéo-projecteur. - Coordonne la production de la trace écrite à partir des travaux des apprenants 	<ul style="list-style-type: none"> - Prend connaissance (suit) de la consigne de travail (il s'agit de représenter le Diagramme de Gantt et les Réseaux PERT à partir des tâches proposées dans le questionnaire) - Exploite au sein du groupe les textes reçus - Echange avec le formateur - Prend des notes - L'apprenant devant ses pairs, expose le résultat de ses travaux d'apprentissage. - Note les remarques de l'enseignant et de ses pairs - Améliore sa production. - Relève la trace écrite. 	<ul style="list-style-type: none"> - Support physique sur le Diagramme de Gantt et les Réseaux PERT), - Questionnaire sur support numérique ou physique Les Matériels TICE (le vidéoprojecteur, l'ordinateur, la tablette, le TBI)
--	--	---	---	---

<p>Calculer les coûts liés à une intervention</p>	<p>Les coûts de maintenance : - Dépenses liées à la maintenance - Critères de rentabilité - Structure des coûts de maintenance et d'indisponibilité - Coût moyen de fonctionnement - Coût sur le cycle de vie - Renouvellement optimum des équipements - Gestion économique de la maintenance et co-traitance - Les ratios et les indicateurs de maintenance</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Distribue un support physique ou numérique sur les coûts de maintenance , ainsi qu'un questionnaire à compléter, et un document à trous. - Organise les apprenants par petits groupes. - Communique les consignes de travail - Encadre les activités des apprenants - Coordonne la production de la trace écrite à partir des travaux des apprenants 	<ul style="list-style-type: none"> - Prend connaissance (suit) de la consigne de travail (il s'agit de calculer les couts de maintenance pour une intervention de maintenance proposée dans le questionnaire) - Exploite au sein du groupe les textes reçus - Echange avec le formateur - Prend des notes - L'apprenant devant ses pairs, expose le résultat de ses travaux d'apprentissage. - Note les remarques de l'enseignant et de ses pairs - Améliore sa production. - Relève la trace écrite en complétant les trous du document initial. 	<ul style="list-style-type: none"> - Support physique ou numérique sur les coûts de maintenance - Questionnaire sur support numérique ou physique Les Matériels TICE (le vidéoprojecteur, l'ordinateur, la tablette, le TBI)
<p>Tenir la fiche de stock</p>	<p>La gestion des stocks de maintenance : - Définition et rôle de la gestion des stocks. - Catalogue et codification. - Types de gestion - Coûts liés aux stocks. - Organisation du magasinage</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Distribue un support physique ou numérique sur les documents de suivi de stock, et le calcul des coûts liés aux stocks , ainsi qu'un questionnaire à compléter, et un document à trous. - Organise les apprenants par petits groupes. - Communique les consignes de travail - Encadre les activités des apprenants - Coordonne la production de la trace écrite à partir 	<ul style="list-style-type: none"> - Prend connaissance (suit) de la consigne de travail (il s'agit de calculer les coûts liés aux stocks, et de mettre à jour la fiche de stock consécutive à une intervention de maintenance proposée dans le questionnaire) - Exploite au sein du groupe les textes reçus - Echange avec le formateur - Prend des notes - L'apprenant devant ses pairs, expose le 	<ul style="list-style-type: none"> - Support physique ou numérique sur les documents de suivi de stock, et le calcul des coûts liés aux stocks et sur les documents de suivi de stock, et le calcul des coûts liés aux stocks

		des travaux des apprenants	<p>résultat de ses travaux d'apprentissage.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Note les remarques de l'enseignant et de ses pairs - Améliore sa production. - Relève la trace écrite en répondant au questionnaire et en complétant les trous du document initial. 	<p>Questionnaire sur support numérique ou physique</p> <p>Les Matériels TICE (le vidéoprojecteur, l'ordinateur, la tablette, le TBI)</p>
--	--	----------------------------	---	--

Elément de compétence 2.3 : Mettre en place la fonction ordonnancement dans les travaux de maintenance d'un système industriel de manutention, de transport et de levage.

Unité d'Enseignement Apprentissage (UEA2.3.2) : Externalisation des travaux de maintenance

Exploiter des informations d'un contrat de cotraitance ou de sous-traitance en maintenance.	<p>Externalisation des travaux de maintenance</p> <ul style="list-style-type: none"> -sous-traitance en maintenance -contrat de maintenance 	<ul style="list-style-type: none"> - Distribue un support physique ou numérique sur les contrats de maintenance, ainsi qu'un questionnaire à compléter. - Organise les apprenants par petits groupes. - Communique les consignes de travail - Encadre les activités des apprenants - Coordonne la production de la trace écrite à partir des travaux des apprenants 	<ul style="list-style-type: none"> - Prend connaissance (suit) de la consigne de travail (il s'agit d'interpréter ou d'exploiter des informations contenues dans un contrat de maintenance proposé dans le questionnaire) - Exploite au sein du groupe les textes reçus - Echange avec le formateur - Prend des notes - L'apprenant devant ses pairs, expose le résultat de ses travaux d'apprentissage. - Note les remarques de l'enseignant et de ses pairs - Améliore sa production. - Relève la trace écrite en répondant au questionnaire et en complétant les trous du document initial. 	<ul style="list-style-type: none"> - Support physique ou numérique sur les contrats de maintenance - Questionnaire sur support numérique ou physique Les Matériels TICE (le vidéoprojecteur, l'ordinateur, la tablette, le TBI)
---	--	--	--	--

Elément de compétence 2.4 : Utiliser les outils de la Gestion de Maintenance Assistée par Ordinateur (GMAO).

Unité d'Enseignement Apprentissage (UEA2.4.1) : Logiciel de Gestion de Maintenance Assistée par Ordinateur (GMAO)

<p>Enumérer les paramètres essentiels à la mise en place d'un plan GMAO</p>	<p>Paramètres à mettre en place pour une gestion de la maintenance Assistée par Ordinateur -Intérêt de la GMAO. - -Etude des logiciels de GMAO.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Distribue un support physique ou numérique sur les logiciels de GMAO , ainsi qu'un questionnaire à compléter et/ou un document à trous. -Organise la prise en main d'un logiciel de GMAO - Organise les apprenants par petits groupes. - Communique les consignes de travail - Encadre les activités des apprenants - Coordonne la production de la trace écrite à partir des travaux des apprenants 	<ul style="list-style-type: none"> - Prend connaissance (suit) de la consigne de travail (il s'agit de mettre exergue les paramètres importants d'un logiciel de GMAO proposé dans le questionnaire) - Exploite au sein du groupe les textes reçus - Echange avec le formateur - Prend des notes - L'apprenant devant ses pairs, expose le résultat de ses travaux d'apprentissage. - Note les remarques de l'enseignant et de ses pairs - Améliore sa production. - Relève la trace écrite en répondant au questionnaires et/ou en complétant les trous du document initial. 	<ul style="list-style-type: none"> - Support physique ou numérique sur les logiciels de GMAO , - Questionnaire sur support numérique ou physique Les Matériels TICE (le vidéoprojecteur, l'ordinateur, la tablette, le TBI) -Logiciels de GMAO
<p>Exploiter un logiciel de GMAO</p>	<p>Utilisation d'un logiciel de GMAO -Elaboration d'un plan GMAO (Création des différents systèmes et modules, ...). -Paramètre à</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Distribue un support physique ou numérique sur des cas pratiques de gestion de maintenance à résoudre grâce à un logiciel de GMAO , ainsi qu'un questionnaire à compléter et/ou un document à trous. -Organise la prise en main d'un logiciel de 	<ul style="list-style-type: none"> - Prend connaissance (suit) de la consigne de travail (il s'agit de mettre exergue les paramètres importants d'un logiciel de GMAO proposé dans le questionnaire) - Exploite au sein du groupe les textes reçus - Echange avec le 	<ul style="list-style-type: none"> - Support physique ou numérique sur cas pratiques de gestion de maintenance à résoudre grâce à un logiciel de GMAO cas pratiques de gestion de maintenance à

	surveiller dans l'élaboration d'un plan d'implantation GMAO.	<p>GMAO</p> <p>Supervise l'utilisation du logiciel de GMAO</p> <ul style="list-style-type: none"> - Organise les apprenants par petits groupes. - Communique les consignes de travail - Encadre les activités des apprenants - Coordonne la production de la trace écrite à partir des travaux des apprenants 	<p>formateur</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prend des notes - L'apprenant devant ses pairs, expose le résultat de ses travaux d'apprentissage. - Note les remarques de l'enseignant et de ses pairs - Améliore sa production. - Relève la trace écrite en répondant au questionnaire et/ou en complétant les trous du document initial. 	<p>résoudre grâce à un logiciel de GMAO</p> <ul style="list-style-type: none"> - Questionnaire sur support numérique ou physique <p>Les Matériels TICE (le vidéoprojecteur, l'ordinateur, la tablette, le TBI)</p> <p>-Logiciels de GMAO</p>
--	--	--	--	---

Spécialité : MAINTENANCE ET INSTALLATION DES SYSTEMES ELECTROMECHANIQUES

Compétence Effectuer l'Analyse fonctionnelle des systèmes industriels de manutention, de transport et de levage

N° : 3

Type : Compétence Générale

Titre du module : Analyse fonctionnelle des systèmes industriels de manutention, de transport et de levage

Durée des apprentissages : 150 h

<i>Savoirs liés à la compétence</i>	<i>Balises</i>	<i>Activités d'enseignement/apprentissage</i>		<i>Matériel didactique</i>
		<i>Le formateur</i>	<i>L'apprenant</i>	

Élément de compétence 3.1: Analyser le fonctionnement des systèmes industriels de manutention, de transport et de levage

Unité d'Enseignement Apprentissage (UEA3.1.1) : Analyse du fonctionnement des systèmes industriels de manutention, de transport et de levage

<i>Savoirs liés à la compétence</i>	<i>Balises</i>	<i>Activités d'enseignement/apprentissage</i>	<i>Matériel didactique</i>	
Classier les divers systèmes industriels de manutention, de transport et de levage	Typologie des divers systèmes industriels de manutention, de transport et de levage	<p>Présente une vidéo des divers systèmes industriels de manutention, de transport et de levage</p> <p>Distribue un document à trous</p> <p>Organise les apprenants par petits groupes.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Communique les consignes de travail - Encadre les activités des apprenants - Coordonne la production de la trace écrite à partir des travaux des apprenants 	<ul style="list-style-type: none"> - Prend connaissance de la vidéo - Suit de la consigne de travail (il s'agit de classer les divers systèmes en systèmes de manutention, systèmes de levage, et systèmes de transport) - Exploite au sein du groupe les textes reçus - Echange avec le formateur - Prend des notes - L'apprenant devant ses pairs, expose le résultat de ses travaux d'apprentissage. - Note les remarques de l'enseignant et de 	<p>Vidéos du fonctionnement des divers systèmes industriels de manutention, de transport et de levage</p> <p>Dispositifs de vidéo projection</p> <p>Les Matières TICE (le vidéoprojecteur, l'ordinateur, la tablette, le TBI)</p>

			<p>ses pairs</p> <ul style="list-style-type: none"> - Améliore sa production. - Relève la trace écrite. 	
<p>Effectuer le découpage fonctionnel des systèmes industriels de manutention, de transport et de levage</p>	<p>Découpage fonctionnel et matériel des systèmes industriels de manutention, de transport et de levage</p>	<p>Présente une vidéo de chacun des types particuliers des divers systèmes industriels de manutention, de transport et de levage Distribue des images, et des vues éclatées de chacun des types particuliers des divers systèmes industriels de manutention, de transport et de levage ; distribue un document à trous</p> <p>Organise les apprenants par petits groupes.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Communique les consignes de travail - Encadre les activités des apprenants - Coordonne la production de la trace écrite à partir des travaux des apprenants 	<ul style="list-style-type: none"> - Prend connaissance de la vidéo - Suit de la consigne de travail (il s'agit, à l'aide des outils FAST ou SADT , ou autres outils , de faire les partitions fonctionnelle et matérielle de chacun des divers systèmes en systèmes de manutention, systèmes de levage, et systèmes de transport) - Exploite au sein du groupe les textes reçus - Echange avec le formateur - Prend des notes - L'apprenant devant ses pairs, expose le résultat de ses travaux d'apprentissage. - Note les remarques de l'enseignant et de ses pairs - Améliore sa production. 	<p>Vidéos du fonctionnement, images, et vues éclatées de chaque type de systèmes industriels de manutention, de transport et de levage Les Matériel TICE (le vidéoprojecteur, l'ordinateur, la tablette, le TBI)</p>

			- Relève la trace écrite, en complétant les trous du document initial.	
Elément de compétence 3.2: Appliquer les normes et les conventions générales de représentation et de cotation des dessins				
Unité d'Enseignement Apprentissage (UEA3.2.1) : Conventions de représentations				
Représenter un objet en projections orthogonales en vues extérieures, en coupes ou en sections	Conventions de dessin technique Différentes formes de Dessin technique Principales fonctions de Dessin Technique La Normalisation Les traits, L'écriture, et la présentation des dessins ; Matériel du dessinateur	<ul style="list-style-type: none"> - Distribue un texte (support numérique ou physique) présentant les différentes formes de dessins techniques, les différentes formes d'écritures normalisées, les différents types de traits et de formats normalisés, le vocabulaire technique des formes mécaniques usuelles et un questionnaire à compléter et/ou un document à trous. - Organise les apprenants par petits groupes. - Communique les consignes de travail - Encadre les activités des apprenants - Coordonne la production de la trace écrite à partir des travaux des apprenants 	<ul style="list-style-type: none"> - Prend connaissance (suit) de la consigne de travail (il s'agit de répondre au questionnaire) - Exploite au sein du groupe les textes reçus - Echange avec le formateur - Prend des notes - L'apprenant devant ses pairs, expose le résultat de ses travaux d'apprentissage. - Note les remarques de l'enseignant et de ses pairs - Améliore sa production. - Relève la trace écrite en répondant au questionnaire et/ou en complétant les trous du document initial. 	<ul style="list-style-type: none"> - Texte sur les différents types de dessins techniques, d'écritures, de traits et de formats normalisés, et des formes mécaniques usuelles. - Questionnaire sur support numérique ou physique
	Représentations des pièces en projections orthogonales - Représentation des pièces en coupes simples, coupes	<ul style="list-style-type: none"> - Distribue un texte (support physique et numérique) présentant les différentes règles de représentations en en projections 	<ul style="list-style-type: none"> - Prend connaissance (suit) de la consigne de travail (il s'agit de compléter les vues des pièces 	<ul style="list-style-type: none"> - Texte présentant les différentes règles de représentations en en projections

	<p>brisées, sections sorties, sections rabattues</p>	<p>orthogonales , et les esquisses des vues des pièces à compléter, en vues extérieures ou en coupes et sections, et un document à trous.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Organise les apprenants par petits groupes. - Communique les consignes de travail - Fait la démonstration des constructions au tableau ou sur vidéo-projecteur. - Encadre les activités des apprenants - Coordonne la production de la trace écrite à partir des travaux des apprenants 	<p>amorcées dans le texte distribué)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Exploite au sein du groupe les textes reçus - Echange avec le formateur - Prend des notes - L'apprenant devant ses pairs, expose le résultat de ses travaux d'apprentissage. - Note les remarques de l'enseignant et de ses pairs - Améliore sa production. - Relève la trace écrite en complétant les trous du document initial. 	<p>orthogonales , et les esquisses des vues des pièces à compléter, en vues extérieures ou en coupes et sections - Questionnaire sur support numérique ou physique Les Matériels TICE (le vidéoprojecteur, l'ordinateur, la tablette, le TBI)</p>
<p>Représenter un objet en projection oblique (perspectives cavalière et axonométriques)</p>	<p>Représentations des pièces en projection oblique (perspectives cavalière et axonométriques) (Définition, Caractéristiques, applications)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Distribue un texte (support physique et numérique) présentant les différentes règles de représentations en en projections obliques , et les esquisses des projections obliques des pièces à compléter, en vues extérieures ou en coupes, et un document à trous. - Organise les apprenants par petits groupes. - Communique les consignes de travail - Fait la démonstration des constructions au 	<ul style="list-style-type: none"> - Prend connaissance (suit) de la consigne de travail (il s'agit de compléter les projections obliques des pièces amorcée dans le texte distribué) - Exploite au sein du groupe les textes reçus - Echange avec le formateur - Prend des notes - L'apprenant devant ses pairs, expose le résultat de ses travaux 	<ul style="list-style-type: none"> - Texte présentant les règles de représentations en projections obliques , et les esquisses des projections obliques des pièces à compléter, en vues extérieures ou en coupes. - Questionnaire sur support numérique ou physique Les Matériels

		<p>tableau ou sur vidéo-projecteur.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Encadre les activités des apprenants - Coordonne la production de la trace écrite à partir des travaux des apprenants 	<p>d'apprentissage.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Note les remarques de l'enseignant et de ses pairs - Améliore sa production. - Relève la trace écrite en complétant les trous du document initial. 	<p>TICE (le vidéoprojecteur, l'ordinateur, la tablette, le TBI)</p>
--	--	--	--	---

Élément de compétence 3.2: Appliquer les normes et les conventions générales de représentation et de cotation des dessins

Unité d'Enseignement Apprentissage (UEA3.2.2) : Cotation des dessins

<p>Coter une pièce,</p>	<p>Cotation dimensionnelle :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Éléments de -Dispositions particulières -Disposition des cotes -Fautes à éviter 	<ul style="list-style-type: none"> - Distribue un texte (support physique et numérique) présentant les différentes règles de cotation dimensionnelle et des pièces avec cotation à compléter, et un document à trous. - Organise les apprenants par petits groupes. - Communique les consignes de travail - Fait la démonstration des constructions au tableau ou sur vidéo-projecteur. - Encadre les activités des apprenants - Coordonne la production de la trace écrite à partir des travaux des apprenants 	<ul style="list-style-type: none"> - Prend connaissance (suit de la consigne de travail (il s'agit de compléter la cotation dimensionnelle des pièces amorcée dans le texte distribué) - Exploite au sein du groupe les textes reçus - Echange avec le formateur - Prend des notes - L'apprenant devant ses pairs, expose le résultat de ses travaux d'apprentissage. - Note les remarques de l'enseignant et de ses pairs - Améliore sa production. - Relève la trace écrite en complétant les 	<ul style="list-style-type: none"> - Texte présentant les les différentes règles de cotation dimensionnelle et des pièces avec cotation à compléter Questionnaire sur support numérique ou physique Les Matériels TICE (le vidéoprojecteur, l'ordinateur, la tablette, le TBI)
-------------------------	---	---	---	---

			trous du document initial.	
	<p>Cotation d'ajustements</p> <ul style="list-style-type: none"> -Tolérances dimensionnelles -Ajustements normalisés 	<ul style="list-style-type: none"> - Distribue un texte (supports physique et numérique) présentant les différentes règles et définitions sur les tolérances dimensionnelles et les ajustements normalisés et comportant aussi des tolérances et ajustements à interpréter, à inscrire sur les pièces ou à calculer, et un document à trous. - Organise les apprenants par petits groupes. - Communique les consignes de travail - Fait la démonstration des constructions au tableau ou sur vidéo-projecteur. - Encadre les activités des apprenants - Coordonne la production de la trace écrite à partir des travaux des apprenants 	<ul style="list-style-type: none"> - Prend connaissance (suit) de la consigne de travail (il s'agit d'interpréter, ou d'inscrire des cotes tolérancées sur les pièces, et de calculer les tolérances dimensionnelles et les jeux relatifs aux ajustements normalisés. pièces amorcée dans le texte distribué) - Exploite au sein du groupe les textes reçus - Echange avec le formateur - Prend des notes - L'apprenant devant ses pairs, expose le résultat de ses travaux d'apprentissage. - Note les remarques de l'enseignant et de ses pairs - Améliore sa production. - Relève la trace écrite, en complétant les trous du document 	<ul style="list-style-type: none"> - Texte présentant les différentes règles et définitions sur les tolérances dimensionnelles et les ajustements normalisés et comportant aussi des tolérances et ajustements à interpréter, à inscrire sur les pièces ou à calculer Questionnaire sur support numérique ou physique Les Matériels TICE (le vidéoprojecteur, l'ordinateur, la tablette, le TBI)

			initial.	
	<p>Cotation fonctionnelle</p> <ul style="list-style-type: none"> -Définitions Tracé d'une chaîne de cotes -Contrôles à effectuer ; Calcul des cotes fonctionnelles - 	<ul style="list-style-type: none"> - Distribue un texte (supports physique et numérique) présentant les différentes règles et définitions sur la cotation fonctionnelle et comportant aussi des dessins avec des chaînes de cotes à tracer ; et un document à trous. - Organise les apprenants par petits groupes. - Communique les consignes de travail - Fait la démonstration des constructions au tableau ou sur vidéo-projecteur. - Encadre les activités des apprenants - Coordonne la production de la trace écrite à partir des travaux des apprenants 	<ul style="list-style-type: none"> - Prend connaissance (suit de la consigne de travail (il s'agit de tracer les chaînes de cotes installant des cotes conditions présentes sur les supports distribués) - Exploite au sein du groupe les textes reçus - Echange avec le formateur - Prend des notes - L'apprenant devant ses pairs, expose le résultat de ses travaux d'apprentissage. - Note les remarques de l'enseignant et de ses pairs - Améliore sa production. - Relève la trace écrite en complétant les trous du document initial. 	<ul style="list-style-type: none"> - Texte présentant les différentes règles et définitions sur la cotation fonctionnelle et comportant aussi des dessins avec des chaînes de cotes à tracer. Questionnaire sur support numérique ou physique Les Matériels TICE (le vidéoprojecteur, l'ordinateur, la tablette, le TBI)

Elément de compétence 3.3: Analyser les solutions constructives des biens

Unité d'Enseignement Apprentissage (UEA3.3.1) : Principales familles de matériaux

<p>Classifier les principales familles de matériaux</p>	<p>Principales familles de matériaux -Les fontes -Les aciers (aciers non alliés, aciers alliés) -Métaux et alliages non ferreux -Cuivres et alliages de cuivre -Aluminium et alliages d'aluminium -Choix d'un matériau pour un usage donné</p>	<p>- Distribue un texte (supports physique et numérique) présentant les différentes familles des matériaux par leur désignation, leurs propriétés physiques et mécaniques, et leurs hachures dans des dessins d'ensemble et comportant aussi des désignations des matériaux à expliciter, et des matériaux à identifier sur des dessins d'ensemble ; et un document à trous.</p> <p>- Organise les apprenants par petits groupes.</p> <p>- Communique les consignes de travail</p> <p>- Encadre les activités des apprenants</p> <p>- Coordonne la production de la trace écrite à partir des travaux des apprenants</p>	<p>- Prend connaissance (suit) de la consigne de travail (il s'agit d'expliciter les désignations des matériaux, et d'identifier les matériaux sur des dessins d'ensemble présentes sur les supports distribués)</p> <p>- Exploite au sein du groupe les textes reçus</p> <p>- Echange avec le formateur</p> <p>- Prend des notes</p> <p>- L'apprenant devant ses pairs, expose le résultat de ses travaux d'apprentissage.</p> <p>- Note les remarques de l'enseignant et de ses pairs</p> <p>- Améliore sa production.</p> <p>- Relève la trace écrite, en complétant les trous du document initial.</p>	<p>- Texte présentant les différentes familles des matériaux par leur désignation, leurs propriétés physiques et mécaniques, et leurs hachures dans des dessins d'ensemble et comportant aussi des désignations des matériaux à expliciter, et des matériaux à identifier sur des dessins d'ensemble</p> <p>Questionnaire sur support numérique ou physique Les Matériels TICE (le vidéoprojecteur, l'ordinateur, la tablette, le TBI)</p>
<p>Analyser les procédés d'élaboration des matériaux</p>	<p>Principaux modes d'élaboration des matériaux</p>	<p>- Distribue un texte (supports physique et numérique) présentant les différents modes d'élaboration des matériaux, ainsi qu'une vidéo d'accompagnement ; et</p>	<p>- Prend connaissance (suit) de la consigne de travail (il s'agit de répondre aux questions sur la vidéo ou sur les planches et</p>	<p>- Texte présentant les différents modes d'élaboration des matériaux, ainsi qu'une</p>

		<p>un document à trous.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Organise les apprenants par petits groupes. - Communique les consignes de travail - Encadre les activités des apprenants - Coordonne la production de la trace écrite à partir des travaux des apprenants 	<p>supports distribués)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Exploite au sein du groupe les textes reçus - Echange avec le formateur - Prend des notes - L'apprenant devant ses pairs, expose le résultat de ses travaux d'apprentissage. - Note les remarques de l'enseignant et de ses pairs - Améliore sa production. - Relève la trace écrite, en complétant les trous du document initial. 	<p>vidéo d'accompagnement. Questionnaire sur support numérique ou physique</p> <p>Les Matériels TICE (le vidéoprojecteur, l'ordinateur, la tablette, le TBI)</p>
--	--	--	--	--

Elément de compétence 3.3: Analyser les solutions constructives des biens

Unité d'Enseignement Apprentissage (UEA3.3.2) : Liaisons mécaniques

<p>Caractériser/ schématiser les liaisons mécaniques</p>	<p>Caractéristiques des liaisons métalliques :</p> <p>Degrés de liberté</p> <p>Degrés de liaison</p> <p>Caractères des liaisons mécaniques</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Distribue un texte (support numérique ou physique) présentant les définitions les caractères et les liaisons, des modes de liaisons, et comportant aussi des dessins de mécanismes élémentaires comportant des liaisons à caractériser ; et un document à trous. - Organise les apprenants par petits groupes. 	<ul style="list-style-type: none"> - Prend connaissance (suit) de la consigne de travail donne les caractères et les modes de liaisons présentes sur le support reçu. - Exploite au sein du groupe les textes reçus - Echange avec le formateur - Prend des notes 	<ul style="list-style-type: none"> - Texte sur présentant les définitions les caractères et les liaisons, des modes de liaisons, et comportant aussi des dessins de mécanismes élémentaires comportant des liaisons à caractériser - Questionnaire
--	---	---	---	--

		<ul style="list-style-type: none"> - Communiquer les consignes de travail - Encadre les activités des apprenants - Coordonne la production de la trace écrite à partir des travaux des apprenants 	<ul style="list-style-type: none"> - L'apprenant devant ses pairs, expose le résultat de ses travaux d'apprentissage. - Note les remarques de l'enseignant et de ses pairs - Améliore sa production. - Relève la trace écrite ; en complétant les trous du document initial. 	<ul style="list-style-type: none"> - e sur support numérique ou physique - Les Matériel TICE (le vidéoprojecteur, l'ordinateur, la tablette, le TBI)
	<p>Schématisation des liaisons mécaniques :</p> <p>Types de liaisons mécaniques</p> <p>Schémas cinématiques des différents types de liaisons mécaniques</p> <p>Schématisation cinématique minimale des mécanismes</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Distribue un texte (supports physique et numérique) présentant les types de liaisons mécaniques, ainsi que leurs degrés de libertés respectifs, ou un banc didactique comportant ces liaisons, (ou une vidéo décrivant ces différents types de liaisons) et comportant aussi des mécanismes pour lesquels il faudra établir un schéma cinématique minimal , et un document à trous . - Organise les apprenants par petits groupes. - Communiquer les consignes de travail - Fait la démonstration des constructions au tableau ou sur vidéo-projecteur. - Encadre les activités des apprenants 	<ul style="list-style-type: none"> - Prend connaissance (suit) de la consigne de travail (il s'agit de tracer les schémas cinématiques minimaux des mécanismes proposés sur les supports distribués) - Exploite au sein du groupe les textes reçus - Echange avec le formateur - Prend des notes - L'apprenant devant ses pairs, expose le résultat de ses travaux d'apprentissage. - Note les remarques de l'enseignant et de ses pairs - Améliore sa production. 	<ul style="list-style-type: none"> - Texte présentant les types de liaisons mécaniques, ainsi que leurs degrés de libertés respectifs, ou un banc didactique comportant ces liaisons, (ou une vidéo décrivant ces différents types de liaisons) et comportant aussi des mécanismes pour lesquels il faudra établir un schéma cinématique minimal . - Questionnaire sur support numérique ou physique

		<ul style="list-style-type: none"> - Coordonne la production de la trace écrite à partir des travaux des apprenants 	<ul style="list-style-type: none"> - Relève la trace écrite , en complétant les trous du document initial. 	<p>Les Matériels TICE (le vidéoprojecteur, l'ordinateur, la tablette, le TBI)</p>
<p>Réaliser des liaisons mécaniques complètes ou partielles, démontables ou non démontables, en utilisant les organes de liaisons, selon un cahier de charges donné</p>	<p>Organes de liaisons mécaniques :</p> <p>Organes de liaisons filetés (vis écrous, goujons, boulons)</p> <p>Accessoires de montages des organes filetés (rondelles)</p> <p>Organes de liaisons non filetés (clavettes, goupilles, anneaux élastiques, ressorts)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Distribue un texte (supports physique et numérique) présentant les organes de liaisons mécaniques, ainsi que leur désignation normalisées et comportant aussi des organes d'assemblage à identifier et à désigner (vis, écrous, goujons, rondelles, boulons clavettes, goupilles, circlips ...), et un document à trous -Présente des organes d'assemblages réels ou en vidéos. - Organise les apprenants par petits groupes. - Communique les consignes de travail - Encadre les activités des apprenants - Coordonne la production de la trace écrite à partir des travaux des apprenants 	<ul style="list-style-type: none"> - Prend connaissance (suit) de la consigne de travail (il s'agit d'identifier et de désigner les organes d'assemblages proposés sur les supports distribués) - Exploite au sein du groupe les textes reçus - Echange avec le formateur - Prend des notes - L'apprenant devant ses pairs, expose le résultat de ses travaux d'apprentissage. - Note les remarques de l'enseignant et de ses pairs - Améliore sa production. - Relève la trace écrite en complétant les trous du document initial. 	<ul style="list-style-type: none"> - Texte présentant les organes de liaisons mécaniques, ainsi que leur désignation normalisées et comportant aussi des organes d'assemblage à identifier et à désigner (vis, écrous, goujons, rondelles, boulons clavettes, goupilles, circlips ...) -Organes d'assemblages réels ou en vidéos. - Questionnaire sur support numérique ou physique <p>Les Matériels TICE (le vidéoprojecteur, l'ordinateur, la tablette, le TBI)</p>

	<p>Montage des organes de liaisons mécaniques</p> <p>Liaison complète démontable</p> <p>Définition et mode d'établissement</p> <p>- par assemblage fileté ;</p> <p>- par organes filetés (vis d'assemblage écrou, boulon, goujon, vis de pression)</p> <p>- par liaisons réglables (tampons tangents, pincement, vis entaillée ...) ;</p> <p>- par organes non filetés (goupilles, clavettes, cannelures)</p> <p>Liaison arbres /moyeux</p> <p>Principaux dispositifs utilisés : goupilles, clavettes, cannelures, cônes, frettage,</p>	<p>- Distribue un texte (supports physique et numérique) présentant les règles de montage des organes de liaison) et comportant aussi des amorces de dessins d'ensemble mécanismes devant recevoir des organes de liaisons ; et un document à trous .</p> <p>- Organise les apprenants par petits groupes.</p> <p>- Communique les consignes de travail</p> <p>- Fait la démonstration des constructions au tableau ou sur vidéo-projecteur.</p> <p>- Encadre les activités des apprenants</p> <p>- Coordonne la production de la trace écrite à partir des travaux des apprenants</p>	<p>- Prend connaissance (suit) de la consigne de travail (il s'agit de compléter les dessins d'ensemble proposés sur des supports distribués avec des organes de liaison , selon un cahier de charges donné,</p> <p>- Exploite au sein du groupe les textes reçus</p> <p>- Echange avec le formateur</p> <p>- Prend des notes</p> <p>- L'apprenant devant ses pairs, expose le résultat de ses travaux d'apprentissage.</p> <p>- Note les remarques de l'enseignant et de ses pairs</p> <p>- Améliore sa production.</p> <p>- Relève la trace écrite , en complétant les trous du document initial.</p>	<p>- Texte présentant les règles de montage des organes de liaison) et comportant aussi des amorces de dessins d'ensemble mécanismes devant recevoir des organes de liaisons</p> <p>Questionnaire sur support numérique ou physique</p> <p>Les Matériels TICE (le vidéoprojecteur, l'ordinateur, la tablette, le TBI)</p>
--	--	--	---	---

Elément de compétence 3.3: Analyser les solutions constructives des biens
Unité d'Enseignement Apprentissage (UEA3.3.3) : Dispositifs de guidages, de lubrification et d'étanchéité

<p>Analyser et/ou Installer les dispositifs de guidage, d'étanchéité et de lubrification</p>	<p>Dispositifs d'étanchéité et de lubrification :</p> <p>-systèmes et composants d'étanchéité</p> <p>-systèmes et composants de</p>	<p>- Distribue un texte (supports physique et numérique) présentant les dispositifs d'étanchéité et de lubrification) et comportant aussi des amorces de dessins</p>	<p>- Prend connaissance (suit) de la consigne de travail (il s'agit d'identifier les dispositifs d'étanchéité et de lubrification dans</p>	<p>- Texte présentant les dispositifs d'étanchéité et de lubrification) et comportant aussi des</p>
--	--	--	--	---

	<p>graissage - Les huiles : - Les graisses - La maintenance des lubrifiants - La fonction étanchéité - Caractéristiques des huiles</p>	<p>d'ensemble mécanismes devant recevoir ces dispositifs ; et un document à trous.</p> <p>Présente les dispositifs d'étanchéité et de lubrification, en images vidéo ou réelles .</p> <ul style="list-style-type: none"> - Organise les apprenants par petits groupes. - Communique les consignes de travail - Fait la démonstration des constructions au tableau ou sur vidéo-projecteur. - Encadre les activités des apprenants - Coordonne la production de la trace écrite à partir des travaux des apprenants 	<p>un mécanisme, et de compléter les dessins d'ensemble proposés sur des supports distribués avec des dispositifs d'étanchéité et de lubrification, selon un cahier de charges donné,</p> <ul style="list-style-type: none"> - Exploite au sein du groupe les textes reçus - Echange avec le formateur - Prend des notes - L'apprenant devant ses pairs, expose le résultat de ses travaux d'apprentissage. - Note les remarques de l'enseignant et de ses pairs - Améliore sa production. - Relève la trace écrite en complétant les trous du document initial. 	<p>amorces de dessins d'ensemble des mécanismes devant recevoir ces dispositifs</p> <p>Dispositifs d'étanchéité et de lubrification, en images vidéo ou réelles ;</p> <p>Questionnaire sur support numérique ou physique</p> <p>Les Matériels TICE (le vidéoprojecteur, l'ordinateur, la tablette, le TBI)</p>
	<p>Dispositifs de guidages en translation</p> <p>Guidage en translation</p> <p>Guidage par glissement</p> <ul style="list-style-type: none"> - Éléments de guidage - Dispositifs de réglage du jeu fonctionnel et jeu d'usure ; 	<ul style="list-style-type: none"> - Distribue un texte (supports physique et numérique) présentant les dispositifs de guidage en translation) et comportant aussi des amorces de dessins d'ensemble de mécanismes devant recevoir ces dispositifs, et un document à trous. <p>Présente les dispositifs</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Prend connaissance (suit) de la consigne de travail (il s'agit d'identifier les dispositifs de guidage en translation dans un mécanisme, et de compléter les dessins d'ensemble proposés sur des supports distribués 	<ul style="list-style-type: none"> - Texte présentant les dispositifs de guidage en translation) et comportant aussi des amorces de dessins d'ensemble de mécanismes devant recevoir ces

<p>- Réduction des résistances passives : Guidage par éléments roulant Dispositifs: courses limitées - courses importantes</p>	<p>de guidages en translation, en images vidéo ou réelles .</p> <ul style="list-style-type: none"> - Organise les apprenants par petits groupes. - Communique les consignes de travail - Fait la démonstration des constructions au tableau ou sur vidéo-projecteur. - Encadre les activités des apprenants - Coordonne la production de la trace écrite à partir des travaux des apprenants 	<p>avec des dispositifs de guidage en translation, selon un cahier de charges donné,</p> <ul style="list-style-type: none"> - Exploite au sein du groupe les textes reçus - Echange avec le formateur - Prend des notes - L'apprenant devant ses pairs, expose le résultat de ses travaux d'apprentissage. - Note les remarques de l'enseignant et de ses pairs - Améliore sa production. - Relève la trace écrite en complétant les trous du document initial. 	<p>dispositifs</p> <p>Dispositifs de guidages en translation, en images vidéo ou réelles ; Questionnaire sur support numérique ou physique Les Matériels TICE (le vidéoprojecteur, l'ordinateur, la tablette, le TBI)</p>
<p>Dispositifs de guidages en rotation</p> <p>Guidage en rotation : palier lisse</p> <ul style="list-style-type: none"> - Contact direct : Forme des surfaces de contacts Contact indirect : Les coussinets Les paliers hydrodynamiques Les roulements : généralités Guidage en rotation par roulements à billes à 	<ul style="list-style-type: none"> - Distribue un texte (supports physique et numérique) présentant les dispositifs de guidage en rotation) et comportant aussi des amorces de dessins d'ensemble de mécanismes devant recevoir ces dispositifs, et un document à trous Présente les dispositifs de guidages en rotation, en images vidéo ou réelles (coussinets, roulements, butées). - Organise les 	<ul style="list-style-type: none"> - Prend connaissance (suit) de la consigne de travail (il s'agit d'identifier les dispositifs de guidage en rotation dans un mécanisme, et de compléter les dessins d'ensemble proposés sur des supports distribués avec des dispositifs de guidage en translation, selon un cahier de 	<ul style="list-style-type: none"> - Texte présentant les dispositifs de guidage en rotation) et comportant aussi des amorces de dessins d'ensemble de mécanismes devant recevoir ces dispositifs Dispositifs de guidages en rotation, en

	<p>contact radial</p> <p>Guidage en rotation par roulements à billes à contact radial</p> <p>Guidage en rotation par roulements à billes à contact oblique</p> <p>Guidage en rotation par roulements à rouleaux cylindriques</p> <p>Guidage en rotation par roulements à rouleaux coniques</p> <p>Les roulements combinés et butés</p>	<p>apprenants par petits groupes.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Communique les consignes de travail - Fait la démonstration des constructions au tableau ou sur vidéo-projecteur. - Encadre les activités des apprenants - Coordonne la production de la trace écrite à partir des travaux des apprenants 	<p>charges donné,</p> <ul style="list-style-type: none"> - Exploite au sein du groupe les textes reçus - Echange avec le formateur - Prend des notes - L'apprenant devant ses pairs, expose le résultat de ses travaux d'apprentissage. - Note les remarques de l'enseignant et de ses pairs - Améliore sa production. - Relève la trace écrite en complétant les trous du document initial. 	<p>images vidéo ou réelles ;</p> <p>Questionnaire sur support numérique ou physique</p> <p>Les Matériels TICE (le vidéoprojecteur, l'ordinateur, la tablette, le TBI)</p>
--	--	--	---	---

Elément de compétence 3.3: Analyser les solutions constructives des biens

Unité d'Enseignement Apprentissage (UEA3.3.4) : Systèmes de transmission de puissance mécanique et de transformation du mouvement

<p>Analyser et/ou monter les systèmes de transmission de puissance mécanique, et de transformation de mouvement</p>	<p>Systèmes de transmission de puissance par adhérence (poulies et courroies, roues de friction) ou par obstacles (engrenages, roues et chaînes)</p> <ul style="list-style-type: none"> -Les roues de friction -Les engrenages -Système poulies courroie -Système roues et chaîne -Représenter les systèmes de -Schéma cinématique des systèmes 	<p>Pour chaque type de système, l'enseignant :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Distribue un texte (supports physique et numérique) présentant le système de transmission) et comportant aussi des caractéristiques de la transmission ou des organes à calculer, ainsi que des amorces de dessins d'ensemble de mécanismes devant recevoir ces organes, et un document à trous. <p>Présente les systèmes de transmission de</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Prend connaissance (suit) de la consigne de travail (il s'agit d'identifier les dispositifs de guidage en rotation dans un mécanisme, et de compléter les dessins d'ensemble proposés sur des supports distribués avec des dispositifs de guidage en translation, selon un cahier de charges donné, 	<ul style="list-style-type: none"> - Texte présentant le système de transmission) et comportant aussi des caractéristiques de la transmission ou des organes à calculer, ainsi que des amorces de dessins d'ensemble de mécanismes devant recevoir ces
---	--	--	---	---

	<p>-Calcul des paramètres de transmission</p>	<p>puissance, en images vidéo ou réelles (coussinets, roulements, butées).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Organise les apprenants par petits groupes. - Communique les consignes de travail - Fait la démonstration des constructions au tableau ou sur vidéo-projecteur. - Encadre les activités des apprenants - Coordonne la production de la trace écrite à partir des travaux des apprenants 	<ul style="list-style-type: none"> - Exploite au sein du groupe les textes reçus - Echange avec le formateur - Prend des notes - L'apprenant devant ses pairs, expose le résultat de ses travaux d'apprentissage. - Note les remarques de l'enseignant et de ses pairs - Améliore sa production. - Relève la trace écrite en complétant les trous du document initial. 	<p>organes.</p> <p>Systèmes de transmission de puissance en images vidéo ou réelles ;</p> <p>Questionnaire sur support numérique ou physique</p> <p>Les Matériels TICE (le vidéoprojecteur, l'ordinateur, la tablette, le TBI)</p>
	<p>Systèmes de transmission de puissance entre arbres en prolongement (Accouplements d'arbres)</p>	<p>Pour chaque type d'accouplement, l'enseignant :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Distribue un texte (supports physique et numérique) présentant l'accouplement) et comportant aussi des caractéristiques de l'accouplement à calculer, ainsi que des amorces de dessins d'ensemble de mécanismes devant recevoir ces accouplements, et un document à trous. <p>Présente les accouplements d'arbres, en images vidéo ou réelles .</p> <ul style="list-style-type: none"> - Organise les 	<ul style="list-style-type: none"> - Prend connaissance (suit) de la consigne de travail (il s'agit d'identifier les dispositifs de guidage en rotation dans un mécanisme, et de compléter les dessins d'ensemble proposés sur des supports distribués avec des dispositifs de guidage en translation, selon un cahier de charges donné, - Exploite au sein du groupe les textes reçus - Echange avec le 	<ul style="list-style-type: none"> - Texte présentant l'accouplement et comportant aussi des caractéristiques de l'accouplement à calculer, ainsi que des amorces de dessins d'ensemble de mécanismes devant recevoir ces accouplements. Accouplements d'arbres en images vidéo ou réelles ;

		<p>apprenants par petits groupes.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Communique les consignes de travail - Fait la démonstration des constructions au tableau ou sur vidéo-projecteur. - Encadre les activités des apprenants - Coordonne la production de la trace écrite à partir des travaux des apprenants 	<p>formateur</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prend des notes - L'apprenant devant ses pairs, expose le résultat de ses travaux d'apprentissage. - Note les remarques de l'enseignant et de ses pairs - Améliore sa production. - Relève la trace écrite en complétant les trous du document initial . 	<p>Questionnaire sur support numérique ou physique Les Matériels TICE (le vidéoprojecteur, l'ordinateur, la tablette, le TBI)</p>
	<p>Systèmes de transmission de puissance par transformation de mouvement (Système vis-écrou, bielle manivelle, cames, excentriques) -Système- bielle manivelle -Système vis et écrou -Les cames et excentriques -Calcul des paramètres cinématiques de transformation de mouvement</p>	<p>Pour chaque type de système de transformation de mouvement, l'enseignant :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Distribue un texte (supports physique et numérique) présentant le système de transformation de mouvement) et comportant aussi des caractéristiques de ce système à calculer, ainsi que des amorces de dessins d'ensemble de mécanismes devant recevoir lesdits systèmes et un document à trous . Présente les divers systèmes de transformation de mouvement en images vidéo ou réelles (coussinets, roulements, 	<ul style="list-style-type: none"> - Prend connaissance (suit) de la consigne de travail (il s'agit d'identifier les dispositifs de guidage en rotation dans un mécanisme, et de compléter les dessins d'ensemble proposés sur des supports distribués avec des dispositifs de guidage en translation, selon un cahier de charges donné, - Exploite au sein du groupe les textes reçus - Echange avec le formateur - Prend des notes - L'apprenant devant ses pairs, 	<ul style="list-style-type: none"> - Texte présentant les systèmes de transformation de mouvement et comportant aussi des caractéristiques de ces systèmes à calculer, ainsi que des amorces de dessins d'ensemble de mécanismes devant recevoir lesdits systèmes accouplements. Divers systèmes de transformation de mouvements

		<p>butées).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Organise les apprenants par petits groupes. - Communique les consignes de travail - Fait la démonstration des constructions au tableau ou sur vidéoprojecteur. - Encadre les activités des apprenants - Coordonne la production de la trace écrite à partir des travaux des apprenants 	<p>expose le résultat de ses travaux d'apprentissage.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Note les remarques de l'enseignant et de ses pairs - Améliore sa production. - Relève la trace écrite en complétant les trous du document initial. 	<p>en images vidéo ou réelles ; Questionnaire sur support numérique ou physique Les Matériels TICE (le vidéoprojecteur, l'ordinateur, la tablette, le TBI)</p>
--	--	--	--	--

Elément de compétence 3.4: Représenter des pièces simples à l'aide des logiciels de Dessin Assisté par Ordinateur (DAO)

Unité d'Enseignement Apprentissage (UEA3.4.1) : Dessin Assisté par Ordinateur

<p>Effectuer un dessin avec le logiciel AUTOCAD</p>	<p>Dessin avec AUTOCAD :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Installation du logiciel AUTOCAD - Démarrage du logiciel AUTOCAD - Edition des dessins - Cotation des dessins - Représentation des pièces en projection orthogonale - Représentation des pièces en projection oblique 	<p>Organise les apprenants en petits groupes dans la salle multimédia, autour des postes de travail Enonce la commande du jour, et en décrit la procédure d'exécution, soit au tableau, soit dans un document à trous remis au apprenant ; Procède à une démonstration à l'aide d'un vidéoprojecteur sur son propre poste de travail ; Enonce le travail à faire Rappelle les instructions sur les mesures d'hygiène et de sécurité à respecter dans la salle multimédia ; Fait le tour des groupes pour superviser l'exécution du travail Coordonne la rédaction</p>	<p>Exploite au sein du groupe les documents reçus Prend connaissance de la commande du jour ; Suit la démonstration de l'enseignant ; Prend connaissance du travail à faire Prend connaissance des mesures d'hygiène et de sécurité</p>	<p>Les Matériels TICE (le vidéoprojecteur, l'ordinateur, la tablette, le TBI) Salle multimédia Logiciels de DAO (AUTOCAD)</p>
---	--	---	---	---

		d'une trace écrite	Effectue le travail demandé avec ses pairs Echange avec l'enseignant Relève la trace écrite en complétant les trous du document initial	
--	--	--------------------	---	--

Spécialité : MAINTENANCE ET INSTALLATION DES SYSTEMES ELECTROMECHANIQUES

Compétence Effectuer l'Analyse structurelle des systèmes industriels de manutention, de transport et de levage

N° : 4

Type : Compétence Générale

Titre du module : Analyse structurelle des systèmes industriels de manutention, de transport et de levage

Durée des apprentissages : 105 h

<i>Savoirs liés à la compétence</i>	<i>Balises</i>	<i>Activités d'enseignement/apprentissage</i>		<i>Matériel didactique</i>
		<i>Le formateur</i>	<i>L'apprenant</i>	

Elément de compétence 4.1: Appliquer le Principe Fondamental de la Statique (PFS) aux systèmes industriels de manutention, de transport et de levage

Unité d'Enseignement Apprentissage (UEA4.1.1) : Statique analytique et graphique

<p>Appliquer le Principe Fondamental de la Statique pour la détermination analytique ou graphique des actions mécaniques dans les liaisons parfaites ou réelles</p>	<p>Statique analytique et graphique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vecteurs et vecteurs-forces - Moment d'une force - couple - Notion de la résultante - Les actions mécaniques - Les actions mécaniques de liaison - Equilibre statique d'un corps solide : - Résolution analytique - Equilibre statique d'un corps solide - Résolution graphique - Principe Fondamental de la statique en dimension trois 	<ul style="list-style-type: none"> - Distribue un texte (supports physique et numérique) présentant l'énoncé du Principe Fondamental de la Statique (PFS) et ses conséquences immédiates, pour un solide ou un système de solides, dans le plan ou dans l'espace, pour les liaisons avec adhérence ou non, de système de transformation de mouvement) et comportant aussi des méthodologies de résolution analytique ou graphique, et un document à trous. En outre, ces supports comporteront des solides isolés, pour lequel la détermination graphique ou analytique des actions mécaniques dans les liaisons. - Organise les apprenants par petits groupes. - Communique les consignes de travail - Fait la démonstration des constructions et des calculs au tableau ou sur vidéo-projecteur. - Encadre les activités des apprenants - Coordonne la production de la trace écrite à partir des travaux des apprenants 	<ul style="list-style-type: none"> - Prend connaissance (suit) de la consigne de travail (il s'agit d'appliquer le PFS à la détermination des actions mécaniques dans les liaisons selon les divers cas de figure exposés dans les supports donnés, - Exploite au sein du groupe les textes reçus - Echange avec le formateur - Prend des notes - L'apprenant devant ses pairs, expose le résultat de ses travaux d'apprentissage. - Note les remarques de l'enseignant et de ses pairs - Améliore sa production. - Relève la trace écrite en complétant les trous du document initial. 	<ul style="list-style-type: none"> - Texte présentant les divers cas de figure de l'équilibre statique, et les pièces isolés des systèmes mécaniques. - Questionnaire sur support numérique ou physique - Les Matériels TICE (le vidéoprojecteur, l'ordinateur, la tablette, le TBI)
---	--	--	---	---

Elément de compétence 4.2: Utiliser analytiquement et graphiquement les relations de la Cinématique

Unité d'Enseignement Apprentissage (UEA4.2.1) : Cinématique des solides

<p>Analyser les types de mouvements des solides</p>	<p>Les mouvements d'un solide :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mouvement du point matériel - Mouvement du solide - Translation de solide - Rotation de solide autour d'un axe - Mouvement plan sur plan de solide 	<p>Pour chaque type de mouvement, l'enseignant</p> <ul style="list-style-type: none"> - Distribue un texte (supports physique et numérique) présentant les définitions, les caractéristiques et les relations cinématiques propres à chaque type de mouvement, ainsi que des exercices de détermination analytique ou graphique des divers paramètres cinématiques, et un document à trous. - Organise les apprenants par petits groupes. - Communique les consignes de travail - Fait la démonstration des constructions et des calculs au tableau ou sur vidéo-projecteur. - Encadre les activités des apprenants - Coordonne la production de la trace écrite à partir des travaux des apprenants 	<ul style="list-style-type: none"> - Prend connaissance (suit) de la consigne de travail (il s'agit d'appliquer les relations cinématiques exposées dans les supports à la détermination analytique ou graphique des paramètres cinématiques (vecteurs positions, vecteurs vitesses, et vecteurs accélérations) du mouvement - Exploite au sein du groupe les textes reçus - Echange avec le formateur - Prend des notes - L'apprenant devant ses pairs, expose le résultat de ses travaux d'apprentissage. - Note les remarques de l'enseignant et de ses pairs - Améliore sa production. - Relève la trace écrite en complétant les trous du document initial. 	<ul style="list-style-type: none"> - Texte présentant les définitions, les caractéristiques et les relations cinématiques propres à chaque type de mouvement, ainsi que des exercices de détermination analytique ou graphique des divers paramètres cinématiques. - Questionnaire sur support numérique ou physique - Les Matériels TICE (le vidéoprojecteur, l'ordinateur, la tablette, le TBI)
<p>Appliquer les relations de la cinématique pour</p>	<p>Mouvement plan sur plan de solide</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Définition 	<ul style="list-style-type: none"> - Distribue un texte (supports physique et numérique) présentant les définitions relatives aux mouvements 	<ul style="list-style-type: none"> - Prend connaissance (suit) de la consigne de travail (il s'agit 	<ul style="list-style-type: none"> - Texte présentant les définitions relatives aux

<p>déterminer analytiquement ou graphiquement le champ des vecteurs vitesses des points d'un solide en mouvement.</p>	<p>mouvement plan de solide</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Champs des vecteurs vitesses ▪ Principe de l'équiprojectivité ▪ Centre instantané de rotation ▪ Composition de mouvements et vitesses ; <p>Composition des vecteurs accélérations</p>	<p>plans et au Centre Instantané de Rotation (CIR) , l'énoncé des lois de l'équiprojectivité et de la relation de composition des vecteurs vitesses, ainsi que des exercices de détermination analytique ou graphique du champ des vecteurs vitesses d'un solide en mouvement plan, et un document à trous.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Organise les apprenants par petits groupes. - Communique les consignes de travail - Fait la démonstration des constructions et des calculs au tableau ou sur vidéo-projecteur. - Encadre les activités des apprenants - Coordonne la production de la trace écrite à partir des travaux des apprenants 	<p>d'appliquer les méthodes de l'équiprojectivité ou du CIR , et la relation de composition des vecteurs vitesses exposées dans les supports à la détermination analytique ou graphique du champ des vecteurs vitesses d'un solide en mouvement plan.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Exploite au sein du groupe les textes reçus - Echange avec le formateur - Prend des notes - L'apprenant devant ses pairs, expose le résultat de ses travaux d'apprentissage. - Note les remarques de l'enseignant et de ses pairs <ul style="list-style-type: none"> - Améliore sa production. - Relève la trace écrite en complétant les trous du document initial. 	<p>mouvements plans et au Centre Instantané de Rotation (CIR) , l'énoncé des lois de l'équiprojectivité et de la relation de composition des vecteurs vitesses, ainsi que des exercices de détermination analytique ou graphique du champ des vecteurs vitesses d'un solide en mouvement plan</p> <p>. Questionnaire sur support numérique ou physique Les Matériels TICE (le vidéoprojecteur, l'ordinateur, la tablette, le TBI)</p>
---	--	--	---	---

Elément de compétence 4.3: : Utiliser les relations de la Résistance des Matériaux (RDM) pour les systèmes industriels de manutention, de transport et de levage

Unité d'Enseignement Apprentissage (UEA4.3.1) : Résistance des Matériaux

<p>Analyser les types de sollicitations auxquelles sont soumises les pièces</p>	<p>Sollicitations simples (traction simple, compression simple, cisaillement simple, torsion simple, flexion simple) et sollicitations composées.</p>	<p>Pour chaque type de sollicitations, l'enseignant :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Distribue un texte (supports physique et numérique) présentant les exemples de solides soumis à cette sollicitation, le tracé des diagrammes, et les relations entre les actions mécaniques, les contraintes et les déformations, ainsi que des exercices de calculs de résistance et calcul des déformations des poutres soumis à cette sollicitation, et un document à trous . - Organise les apprenants par petits groupes. - Communique les consignes de travail - Fait la démonstration des constructions et des calculs au tableau ou sur vidéo-projecteur. - Encadre les activités des apprenants - Coordonne la production de la trace écrite à partir des travaux des apprenants 	<ul style="list-style-type: none"> - Prend connaissance (suit) de la consigne de travail (il s'agit d'appliquer les relations de la RDM pour calculer la résistance et la déformation des poutres. - Exploite au sein du groupe les textes reçus - Echange avec le formateur - Prend des notes - L'apprenant devant ses pairs, expose le résultat de ses travaux d'apprentissage. - Note les remarques de l'enseignant et de ses pairs - Améliore sa production. - Relève la trace écrite en complétant les trous du document initial. 	<ul style="list-style-type: none"> - Texte présentant les exemples de solides soumis à cette sollicitation, le tracé des diagrammes, et les relations entre les actions mécaniques, les contraintes et les déformations, ainsi que des exercices de calculs de résistance et calcul des déformations des poutres soumis à cette sollicitation. Questionnaire sur support numérique ou physique Les Matériels TICE (le vidéoprojecteur, l'ordinateur, la tablette, le TBI)
<p>Appliquer les relations de la RDM pour la détermination et la</p>	<p>Les poutres : généralités Objectif de RDM Définition et Caractéristiques</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Distribue un texte (supports physique et numérique) présentant les formules de calcul des éléments d'inertie d'une section (Coordonnées du 	<ul style="list-style-type: none"> - Prend connaissance (suit) de la consigne de travail (il s'agit de calculer les éléments 	<ul style="list-style-type: none"> - Texte présentant les formules de calcul des éléments

<p>vérification des dimensions des éléments soumis aux sollicitations</p>	<p>d'une poutre Analyse d'une poutre Hypothèses et méthodes de la RDM</p> <p>Torseur et sollicitations. Efforts extérieurs - Efforts intérieurs</p> <p>Propriétés des sections</p> <p>Caractéristiques d'une section droite : Moment statique - Moment quadratique</p>	<p>Centre de gravité, Moments statiques, Moments quadratiques), ainsi que des exercices de calcul des éléments d'inertie d'une section donnée, et un document à trous.</p> <p>-Un formulaire des moments quadratiques des sections usuelles</p> <p>- Organise les apprenants par petits groupes.</p> <p>- Communique les consignes de travail</p> <p>- Fait la démonstration des calculs au tableau ou sur vidéo-projecteur.</p> <p>- Encadre les activités des apprenants</p> <p>- Coordonne la production de la trace écrite à partir des travaux des apprenants</p>	<p>d'inertie d'une section donnée.</p> <p>- Exploite au sein du groupe les textes reçus</p> <p>- Echange avec le formateur</p> <p>- Prend des notes</p> <p>- L'apprenant devant ses pairs, expose le résultat de ses travaux d'apprentissage.</p> <p>- Note les remarques de l'enseignant et de ses pairs</p> <p>- Améliore sa production.</p> <p>- Relève la trace écrite en complétant les trous du document initial.</p>	<p>d'inertie d'une section (Coordonnées du Centre de gravité, Moments statiques, Moments quadratiques), ainsi que des exercices de calcul des éléments d'inertie d'une section donnée .</p> <p>Questionnaire sur support numérique ou physique Les Matériels TICE (le vidéoprojecteur, l'ordinateur, la tablette, le TBI)</p>
---	---	--	---	---

Élément de compétence 4.4: Appliquer le Principe Fondamental de la Dynamique (PFD) et le théorème de l'énergie cinétique aux systèmes industriels de manutention, de transport et de levage

Unité d'Enseignement Apprentissage (UEA4.4.1) : Dynamique - Energétique

<p>Calculer les éléments d'inertie d'une masse</p>	<p>Éléments d'inertie d'une masse</p> <p>Quantité De Mouvement : moment cinétique d'un corps solide ; Moment et tenseur d'inertie.</p> <p>-</p>	<p>-Distribue un texte (supports physique et numérique) présentant les formules de calcul des éléments d'inertie d'une masse (Coordonnées du Centre d'inertie, Moments d'inertie des masses, quantité de mouvement, moment cinétique), ainsi que des exercices de calcul des éléments d'inertie d'une masse donnée, et un document à trous.</p> <p>-Un formulaire des moments d'inertie des masses usuelles</p>	<p>- Prend connaissance (suit) de la consigne de travail (il s'agit de calculer les éléments d'inertie d'une masse donnée.</p> <p>- Exploite au sein du groupe les textes reçus</p> <p>- Echange avec le formateur</p> <p>- Prend des notes</p> <p>- L'apprenant devant</p>	<p>- Texte présentant les formules de calcul des éléments d'inertie d'une masse (Coordonnées du Centre d'inertie, Moments d'inertie des masses, quantité de mouvement, moment</p>
--	--	---	---	---

		<ul style="list-style-type: none"> - Organise les apprenants par petits groupes. - Communique les consignes de travail - Fait la démonstration des calculs au tableau ou sur vidéo-projecteur. - Encadre les activités des apprenants - Coordonne la production de la trace écrite à partir des travaux des apprenants 	<ul style="list-style-type: none"> ses pairs, expose le résultat de ses travaux d'apprentissage. - Note les remarques de l'enseignant et de ses pairs - Améliore sa production. - Relève la trace écrite, en complétant les trous du document initial. 	<ul style="list-style-type: none"> cinétique), ainsi que des exercices de calcul des éléments d'inertie d'une masse donnée. Questionnaire sur support numérique ou physique Les Matériels TICE (le vidéoprojecteur, l'ordinateur, la tablette, le TBI)
<p>Appliquer le Principe Fondamental de la Dynamique, ou le théorème de l'énergie cinétique pour déterminer les paramètres dynamiques (actions mécaniques, accélérations) d'un solide en mouvement de translation rectiligne ou de rotation autour d'un axe fixe.</p>	<p>DYNAMIQUE DES CORPS SOLIDES</p> <p>Principe Fondamental de la Dynamique</p> <p>Applications :</p> <p>Dynamique de solides en translation</p> <p>Dynamique de solides en rotation</p> <p>Travail d'une action mécanique</p> <p>Puissance d'une action mécanique</p> <p>Energie d'une action mécanique</p> <p>Théorème de l'Energie Cinétique</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Distribue un texte (supports physique et numérique) présentant les énoncés du Principe Fondamental de la Dynamique et du Théorème de l'Energie Cinétique ainsi que des exercices de détermination des paramètres dynamiques et des actions mécaniques d'un solide en mouvement, et un document à trous. - Un formulaire des moments d'inertie des masses usuelles - Organise les apprenants par petits groupes. - Communique les consignes de travail - Fait la démonstration des calculs au tableau ou sur vidéo-projecteur. - Encadre les activités des apprenants - Coordonne la production de la trace écrite à partir des travaux des apprenants 	<ul style="list-style-type: none"> - Prend connaissance (suit) de la consigne de travail (il s'agit de la détermination des paramètres dynamiques et des actions mécaniques d'un solide en mouvement. - Exploite au sein du groupe les textes reçus - Echange avec le formateur - Prend des notes - L'apprenant devant ses pairs, expose le résultat de ses travaux d'apprentissage. - Note les remarques de l'enseignant et de ses pairs - Améliore sa production. 	<ul style="list-style-type: none"> - Texte présentant les énoncés du Principe Fondamental de la Dynamique et du Théorème de l'Energie Cinétique ainsi que des exercices de détermination des paramètres dynamiques et des actions mécaniques d'un solide en mouvement. Questionnaire sur support numérique ou physique Les Matériels TICE (le vidéoprojecteur

			- Relève la trace écrite en complétant les trous du document initial.	r, l'ordinateur, la tablette, le TBI)
--	--	--	---	---------------------------------------

Spécialité : MAINTENANCE ET INSTALLATION DES SYSTEMES ELECTROMECHANIQUES

Compétence Analyser le fonctionnement des machines et des circuits électriques, équipant les systèmes industriels de manutention, de transport et de levage

N° : 05

Type : Compétence Générale

Titre du module : Circuits électriques et machines électriques des systèmes industriels de manutention, de transport et de levage

Durée des apprentissages : 150 h

<i>Savoirs liés à la compétence</i>	<i>Balises</i>	<i>Activités d'enseignement/apprentissage</i>		<i>Matériel didactique</i>
		<i>L'enseignant</i>	<i>L'Apprenant</i>	

Elément de compétence 5.1 : Exploiter les lois fondamentales de l'électrotechnique

Unité d'Enseignement Apprentissage (UEA5.1.1) : Etude des lois fondamentales de l'électrotechnique

Regrouper les générateurs et/ou des récepteurs en courant continu	<p>Regroupement des générateurs en DC :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Regroupement série -Regroupement parallèle -Regroupement mixte 	<p>Présente une affiche contenant les générateurs avec leurs caractéristiques</p> <p>Développe les éléments du cours</p> <p>Propose des exercices d'application</p> <p>Corrige les exercices d'applications</p> <p>organise la classe en groupes</p> <p>Enonce les exercices de consolidation</p> <p>fournit les réponses aux questions posées</p> <p>Présente le matériel de TP</p> <p>Organise le travail en petits groupes.</p> <p>Distribue l'énoncé des TP</p> <p>Donne les consignes de travail</p> <p>Fait la démonstration du travail à effectuer ;</p> <p>Assure le suivi des travaux en petits groupes</p> <p>Valide le rapport d'exécution des</p>	<p>Observe attentive</p> <p>l'affiche</p> <p>relève les éléments du cours</p> <p>réalise les exercices d'applications en groupe</p> <p>Réalise les exercices de consolidation</p> <p>Répond aux questions posées</p> <p>Justifie les réponses exactes</p> <p>Recopie le devoir</p> <p>Exploite au sein du groupe, l'énoncé des TP</p> <p>Prend connaissance des consignes de travail</p> <p>L'apprenant suit la démonstration du professeur</p>	<p>-Photo</p> <p>- l'affiche contenant les générateurs</p> <p>Enoncé des exercices de consolidation</p> <p>Le matériel des TP sur les générateurs</p> <p>Enoncé des TP</p> <p>EPI</p>
---	--	---	---	---

		travaux Résume le cours	L'apprenant avec ses paires réalise les TP Complète et fait le rapport d'exécution recopie le résumé du cours	
	Regroupement des récepteurs en DC : -Regroupement série -Regroupement parallèle -Regroupement mixte	Présente une affiche contenant les récepteurs avec leurs caractéristiques Développe les éléments du cours Propose des exercices d'application Corrige les exercices d'applications organise la classe en groupes Enonce les exercices de consolidation Fournit les réponses aux questions posées par les apprenants Résume le cours Présente le matériel de TP sur les récepteurs Organise le travail en petits groupes. Distribue l'énoncé des TP Donne les consignes de travail Fait la démonstration du travail à effectuer ; Assure le suivi des travaux en petits groupes Valide le rapport d'exécution des	Observe attentive l'affiche relève les éléments du cours Réalise les exercices d'applications en groupe Réalise les exercices de consolidation Répond aux questions posées Justifie les réponses exactes Recopie le devoir Exploite au sein du groupe, l'énoncé des TP Prend connaissance des consignes de travail L'apprenant suit la démonstration du professeur L'apprenant avec ses paires réalise les TP Complète et	Photo - l'affiche contenant les récepteurs - Enoncé des exercices de consolidation Le matériel des TP sur les récepteurs Enoncé des TP EPI

		travaux Résume le cours	fait le rapport d'exécution Recopie le résumé du cours	
Utiliser les théorèmes de l'électrotechnique en DC	Utilisation des théorèmes de l'électrotechnique en DC: -Lois de mailles -Théorème de Thevenin -Théorème de Norton --Théorème de Millman	Présente une affiche contenant les circuits électriques en DC Développe les éléments du cours Corrige les exercices d'applications organise la classe en petit groupe Enonce les exercices de consolidation répond aux questions posées par les apprenants Présente le matériel de TP sur les fondements de l'électrotechnique en DC Organise le travail en petits groupes. Distribue l'énoncé des TP Donne les consignes de travail Fait la démonstration du travail à effectuer ; Assure le suivi des travaux en petits groupes Valide le rapport d'exécution des travaux Résume le cours	Observe attentive l'affiche Réalise les exercices de consolidation Corrige les exercices d'applications travaille en groupe Répond aux questions posées par l'enseignant Exploite au sein du groupe, l'énoncé des TP Prend connaissance des consignes de travail L'apprenant suit la démonstration du professeur L'apprenant avec ses paires réalise les TP Complète et fait le rapport d'exécution Recopie le résumé du cours	Photo - l'affiche des circuits électriques en DC - Enoncé des exercices de consolidation Matériel de TP sur les fondements de l'électrotechnique en DC EPI

<p>Utiliser les théorèmes de l'électrotechnique en AC</p>	<p>Utilisation des théorèmes de l'électrotechnique en AC: -Lois de mailles -Théorème de Thevenin -Théorème de Norton --Théorème de Millman</p>	<p>Présente une affiche contenant les circuits électriques en AC</p> <p>Développe les éléments du cours Corrige les exercices d'applications organise la classe en petit groupe Enonce les exercices de consolidation fournit les réponses aux questions posées par les apprenants</p> <p>Présente le matériel de TP sur les fondements de l'électrotechnique en AC</p> <p>Organise le travail en petits groupes.</p> <p>Distribue l'énoncé des TP</p> <p>Donne les consignes de travail</p> <p>Fait la démonstration du travail à effectuer ;</p> <p>Assure le suivi des travaux en petits groupes</p> <p>Valide le rapport d'exécution des travaux</p> <p>Résume le cours</p>	<p>Observe attentive l'affiche Réalise les exercices de consolidation Corrige les exercices d'applications Travaille en groupe Répond aux questions posées par l'enseignant</p> <p>Exploite au sein du groupe, l'énoncé des TP</p> <p>Prend connaissance des consignes de travail</p> <p>L'apprenant suit la démonstration du professeur L'apprenant avec ses paires réalise les TP</p> <p>Complète et fait le rapport d'exécution</p> <p>Recopie le résumé du cours</p>	<p>Photo - l'affiche des circuits électriques en AC</p> <p>-</p> <p>Enoncé des exercices de consolidation</p> <p>Matériel de TP sur les fondements de l'électrotechnique en AC</p> <p>Enoncé des TP</p>
<p>Utiliser les appareils de mesures électriques.</p>	<p>Utilisation des appareils de mesures électriques : -Ampèremètre -Voltmètre -Wattmètre</p>	<p>Présente le matériel de TP sur les appareils de mesures</p> <p>Organise le travail en petits groupes.</p>	<p>Exploite au sein du groupe, l'énoncé des TP</p> <p>Prend connaissance</p>	<p>Photo</p> <p>-Tableau noir - craies de différentes couleurs -Règle graduée</p>

	<ul style="list-style-type: none"> -Multimètre -Oscilloscope -Tachymètre -Fréquencemètre 	<p>Distribue l'énoncé des TP</p> <p>Donne les consignes de travail</p> <p>Fait la démonstration du travail à effectuer ;</p> <p>Assure le suivi des travaux en petits groupes</p> <p>Valide le rapport d'exécution des travaux</p> <p>Résume le cours</p>	<p>des consignes de travail</p> <p>L'apprenant suit la démonstration du professeur</p> <p>L'apprenant avec ses paires réalise les TP</p> <p>Complète et fait le rapport d'exécution</p> <p>Recopie le résumé du cours</p>	<p>Matériel de TP sur les appareils de mesures</p> <p>Enoncé des TP</p> <p>EPI</p>
--	--	---	---	--

Elément de compétence 5.2 : Interpréter/établir les schémas des installations domestiques et de commande des machines électriques

Unité d'Enseignement Apprentissage (UEA5.2.1) : Schémas électriques

Interpréter les schémas des installations et des machines électriques	<p>Interprétation des schémas des installations électriques :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Simple allumage -Double allumage -Va et vient - Minuterie - Interhoraire 	<p>Donne le schéma d'une installation domestique contenant tous les types de schémas d'éclairage électrique</p> <p>Donne la consigne du travail</p> <p>Organise la classe en petits groupes</p> <p>Assure le suivi des travaux en petits groupes</p> <p>Valide le rapport d'exécution des travaux</p> <p>Fournit les réponses aux questions posées par les apprenants</p> <p>Résume le cours en indiquant le fonctionnement de l'installation dont le schéma a été donné</p>	<p>Exploite au sein du groupe, le schéma électrique donné</p> <p>Prend connaissance des consignes de travail</p> <p>L'apprenant avec ses paires réalise les travaux demandés</p> <p>Complète et fait le rapport d'exécution</p> <p>Recopie-le le fonctionnement de l'installation dont le schéma a été donné</p>	<p>le schémas d'une installation domestique contenant tous les types de schémas d'éclairage électrique</p> <p>Enoncé du travail</p> <p>Matériel de TP sur</p>
---	--	--	--	---

		<p>Présente le matériel de TP sur les schémas des installations électriques</p> <p>Organise le travail en petits groupes.</p> <p>Distribue l'énoncé des TP</p> <p>Donne les consignes de travail</p> <p>Fait la démonstration du travail à effectuer ;</p> <p>Assure le suivi des travaux en petits groupes</p> <p>Valide le rapport d'exécution des travaux</p> <p>Résume le cours</p>	<p>Exploite au sein du groupe, l'énoncé des TP</p> <p>Prend connaissance des consignes de travail</p> <p>L'apprenant suit la démonstration du professeur</p> <p>L'apprenant avec ses paires réalise les TP</p> <p>Complète et fait le rapport d'exécution</p> <p>Recopie le résumé du cours</p>	<p>les installations électriques</p> <p>Enoncé des TP</p> <p>EPI</p>
	<p>Interprétation des schémas des machines électriques :</p> <p>-Démarrage direct un sens de marche et deux sens de marche</p> <p>-Démarrage étoile triangle un sens de marche et deux sens de marche</p> <p>-Démarrage statorique un sens de marche et deux sens de marche</p> <p>- Freinage par électrofreins</p>	<p>Donne le schéma d'une installation industrielle contenant tous les types de démarrages des machines électriques</p> <p>Donne la consigne du travail</p> <p>Organise la classe en petits groupes</p> <p>Assure le suivi des travaux en petits groupes</p> <p>Valide le rapport d'exécution des travaux</p> <p>Fournit les réponses aux questions posées par les apprenants</p> <p>Résume le cours en établissant le schéma</p>	<p>Exploite au sein du groupe, le schéma de démarrage des machines électriques</p> <p>Prend connaissance des consignes de travail</p> <p>L'apprenant avec ses paires réalise les travaux demandés</p> <p>Complète et fait le rapport d'exécution</p> <p>Recopie le schéma de l'installation</p>	<p>Schéma d'une installation industrielle contenant tous les types de démarrages des machines électriques</p> <p>Enoncé du travail</p>

		de l'installation		Matériel de TP sur les démarrages des machines électriques Enoncé des TP EPI
Etablir les schémas des installations domestiques et de commande des machines électriques	Etablissement des schémas des installations domestiques : schémas des installations -Simple allumage -Double allumage -Va et vient - Minuterie - Inter horaire	Donne le cahier de charge d'une installation domestique contenant tous les types de schémas électriques Donne la consigne du travail organise la classe en petits groupes Assure le suivi des travaux en petits groupes Valide le rapport d'exécution des travaux Fournit les réponses aux questions posées par les apprenants Résume le cours en établissant le schéma de l'installation	Exploite au sein du groupe, le cahier de charges Prend connaissance des consignes de travail L'apprenant avec ses paires réalise les travaux demandés Complète et fait le rapport d'exécution Recopie le schéma de l'installation	le cahier de charge d'une installation domestique contenant tous les types de schémas électriques Enoncé du travail
	Etablissement des schémas de commande des machines électriques : - Démarrage direct un sens de marche et deux sens de marche -Démarrage étoile triangle un sens de marche et deux	Donne le cahier de charge d'une installation industrielle contenant tous les types de démarrages des machines électriques Donne la consigne du travail Organise la classe en petits groupes Assure le suivi des	Exploite au sein du groupe, le cahier de charges Prend connaissance des consignes de travail L'apprenant avec ses paires	le cahier de charge d'une installation industrielle comportant tous les types de démarrages des machines électriques Enoncé du travail

	<p>sens de marche</p> <ul style="list-style-type: none"> -Démarrage statorique un sens de marche et deux sens de marche - Démarrage rotorique un sens de marche et deux sens de marche - Freinage par électrofreins 	<p>travaux en petits groupes</p> <p>Valide le rapport d'exécution des travaux</p> <p>Fournit les réponses aux questions posées par les apprenants</p> <p>Résume le cours en établissant le schéma de l'installation</p>	<p>réalise les travaux demandés</p> <p>Complète et fait le rapport d'exécution</p> <p>Recopie le schéma de l'installation</p>	Résumé du cours
--	--	---	---	-----------------

Élément de compétence 5 3 : Effectuer l'analyse fonctionnelle et structurelle des machines électriques

Unité d'Enseignement Apprentissage (UEA5.3.1) : Machines électriques

Appliquer les lois de l'électromagnétisme	<p>Magnétisme et électromagnétisme :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Magnétisme - Electromagnétisme -Ferromagnétisme 	<p>Présente une affiche contenant les circuits électromagnétiques</p> <p>Développe les éléments du cours</p> <p>Corrige les exercices d'applications</p> <p>Organise la classe en petit groupe</p> <p>Enonce les exercices de consolidation</p> <p>Répond aux questions posées par les apprenants</p> <p>Présente le matériel de TP sur l'électromagnétisme</p> <p>Organise le travail en petits groupes.</p> <p>Distribue l'énoncé des TP</p> <p>Donne les consignes de travail</p> <p>Fait la démonstration du travail à effectuer ;</p> <p>Assure le suivi des</p>	<p>Observe attentive l'affiche</p> <p>Réalise les exercices de consolidation</p> <p>Corrige les exercices d'applications</p> <p>Travaille en groupe</p> <p>Répond aux questions posées par l'enseignant</p> <p>Exploite au sein du groupe, l'énoncé des TP</p> <p>Prend connaissance des consignes de travail</p> <p>L'apprenant suit la démonstration du professeur</p>	<p>Photo</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'affiche contenant les circuits électromagnétiques <p>Enoncé du travail à faire</p> <p>Enoncé des exercices de consolidation</p> <p>-</p> <p>Résumé du cours</p> <p>Matériel de TP sur l'électromagnétisme</p> <p>Enoncé du TP</p> <p>EPI</p>
---	--	---	--	---

		travaux en petits groupes Valide le rapport d'exécution des travaux Résume le cours	L'apprenant avec ses paires réalise les TP Complète et fait le rapport d'exécution Recopie le résumé du cours	
Analyser le fonctionnement des divers types de machines électriques équipant les systèmes industriels de manutention, de transport et de levage.	Machines tournantes DC : -Technologie des machines tournantes DC -Déterminations des grandeurs électriques des machines tournantes DC	Présente des vidéos/schémas sur le fonctionnement des différents types de machines tournantes DC Développe les éléments du cours Corrige les exercices d'applications organise la classe en en petits groupe Enonce les exercices de consolidation Fournit les réponses aux questions posées par les apprenants Donne le cahier de charge d'une installation industrielle contenant les machines DC Donne la consigne du travail sur la détermination des caractéristiques des machines de l'installation Organise la classe en petits groupes Assure le suivi des travaux en petits groupes Valide le rapport d'exécution des travaux	Observe attentive les vidéos Réalise les exercices de consolidation Travaille en groupe Répond aux questions posées par l'enseignant Exploite au sein du groupe, l'énoncé du cahier de charges Prend connaissance des consignes de travail Réalise le travail demandé Complète et fait le rapport d'exécution	Vidéos sur le fonctionnement des différents types de machines tournants Enoncé des exercices de consolidation Cahier de charges Enoncé du travail à faire Résumé du cours

		<p>Fournit les réponses aux questions posées par les apprenants</p> <p>Résume le cours en déterminant les caractéristiques des machines DC</p>	<p>Recopie le résumé du cours</p>	
	<p>Machines Statiques :</p> <p>-Technologie des machines statiques</p> <p>-Déterminations des grandeurs électriques des machines statiques</p>	<p>Présente des vidéos/schémas sur le fonctionnement des différents types de machines statiques</p> <p>Développe les éléments du cours</p> <p>Corrige les exercices d'applications</p> <p>Organise la classe en en petits groupe</p> <p>Enonce les exercices de consolidation</p> <p>Fournit les réponses aux questions posées par les apprenants</p> <p>Donne le cahier de charge d'une installation industrielle contenant les machines statiques</p> <p>Donne la consigne du travail sur la détermination des caractéristiques des machines de l'installation</p> <p>Organise la classe en petits groupes</p> <p>Assure le suivi des travaux en petits groupes</p> <p>Valide le rapport</p>	<p>Observe attentive les vidéos</p> <p>Réalise les exercices de consolidation</p> <p>Travaille en groupe</p> <p>Répond aux questions posées par l'enseignant</p> <p>Exploite au sein du groupe, l'énoncé du cahier de charges</p> <p>Prend connaissance des consignes de travail</p> <p>Réalise le travail demandé</p>	<p>Vidéos sur le fonctionnement des différents types de machines statiques</p> <p>Enoncé des exercices de consolidation</p> <p>Cahier de charges</p> <p>Enoncé du travail à faire</p> <p>Résumé du cours</p>

		<p>d'exécution des travaux</p> <p>Fournit les réponses aux questions posées par les apprenants</p> <p>Résume le cours en déterminant les caractéristiques des machines statiques</p>	<p>Complète et fait le rapport d'exécution</p> <p>Recopie le résumé du cours</p>	
	<p>Machines tournantes AC :</p> <p>-Technologie des machines tournantes AC</p> <p>-Déterminations des grandeurs électriques des machines tournantes AC</p>	<p>Présente des vidéos sur le fonctionnement des différents types de machines tournantes AC</p> <p>Développe les éléments du cours</p> <p>Corrige les exercices d'applications</p> <p>Organise la classe en petits groupe</p> <p>Enonce les exercices de consolidation</p> <p>Fournit les réponses aux questions posées par les apprenants</p> <p>Donne le cahier de charge d'une installation industrielle contenant les machines AC</p> <p>Donne la consigne du travail sur la détermination des caractéristiques des machines AC de l'installation</p> <p>Organise la classe en petits groupes</p> <p>Assure le suivi des</p>	<p>Observe attentive les vidéos</p> <p>Réalise les exercices de consolidation</p> <p>Travaille en groupe</p> <p>Répond aux questions posées par l'enseignant</p> <p>Exploite au sein du groupe, l'énoncé du cahier de charges</p> <p>Prend connaissance des consignes de travail</p> <p>Réalise le</p>	<p>Vidéos sur le fonctionnement des différents types de machines tournantes AC</p> <p>Enoncé des exercices de consolidation</p> <p>Cahier de charges</p> <p>Enoncé du travail à faire</p> <p>Résumé du cours</p>

		travaux en petits groupes Valide le rapport d'exécution des travaux Fournit les réponses aux questions posées par les apprenants Résume le cours en déterminant les caractéristiques des machines AC	travail demandé Complète et fait le rapport d'exécution Recopie le résumé du cours	
--	--	---	--	--

Elément de compétence 5.4 : Analyser le fonctionnement de l'appareillage électrique

Unité d'Enseignement Apprentissage (UEA5.4.1) : Appareillage électrique

Analyser le fonctionnement de l'appareillage électrique équipant des systèmes industriels de manutention, de transport et de levage	Appareillage électriques : -Appareillage électrique de commande -Appareillage électrique de protection -Appareillage électrique de connexion -Appareillage électrique de sectionnement - Fonction de l'appareillage électrique -	Présente des vidéos/schémas sur le fonctionnement de l'appareillage électriques Développe les éléments du cours Corrige les exercices d'applications Organise la classe en en petits groupe Enonce les exercices de consolidation Fournit les réponses aux questions posées par les apprenants Résume le cours en donnant le fonctionnement et les caractéristiques de l'appareillages électriques	Observe attentive les vidéos/schémas Réalise les exercices de consolidation Travaille en groupe Répond aux questions posées par l'enseignant Recopies le résumé du cours	Vidéos/schémas sur le fonctionnement sur le fonctionnement de l'appareillage électriques Enoncé des exercices de consolidation Résumé du cours
---	---	--	--	--

<p>Choisir l'appareillage électrique équipant des systèmes industriels de manutention, de transport et de levage</p>	<p>Choix de l'appareillage électrique équipant des systèmes industriels de manutention, de transport et de levage :</p> <ul style="list-style-type: none"> -fonction -tension -destination -installation -Température de service -Techniques de coupure 	<p>Présente une affiche Donne le cahier de charge décrivant le fonctionnement d'une installation électrique</p> <p>Donne la consigne du travail sur le choix de l'appareillage électrique Organise la classe en petits groupes</p> <p>Assure le suivi des travaux en petits groupes</p> <p>Valide le rapport d'exécution des travaux</p> <p>Fournit les réponses aux questions posées par les apprenants</p> <p>Résume le cours en déterminant les appareillages électriques</p>	<p>Exploite au sein du groupe, l'énoncé du cahier de charges</p> <p>Prend connaissance des consignes de travail</p> <p>Réalise le travail demandé</p> <p>Complète et fait le rapport d'exécution</p> <p>Recopies le résumé du cours</p>	<p>le cahier de charge décrivant le fonctionnement d'une installation électrique</p> <p>Consignes du travail à faire</p> <p>Résumé du cours</p>
--	--	--	---	---

Spécialité : MAINTENANCE ET INSTALLATION DES SYSTEMES ELECTROMECHANIQUES				
Compétence Analyser le fonctionnement des circuits électroniques équipant les systèmes industriels de manutention, de transport et de levage				
N° : 06				
Type : Compétence Générale				
Titre du module : Circuits électroniques des systèmes industriels de manutention, de transport et de levage				
Durée des apprentissages : 105 h				
Savoirs liés à la compétence	Balises	Activités d'enseignement/apprentissage		Matériel didactique
		L'enseignant	L'Apprenant	
Elément de compétence 6.1 : Effectuer l'analyse fonctionnelle et structurelle des composants/modules de l'électronique analogique				
Unité d'Enseignement Apprentissage (UEA6.1.1) : Electronique analogique				
Effectuer l'analyse fonctionnelle et structurelle des composants/modules de l'électronique analogique équipant les systèmes industriels de manutention, de transport et de levage	Circuits analogiques équipant les systèmes industriels de manutention, de transport et de levage : -Composants passifs -Composants actifs	Présente des vidéos/schémas sur le fonctionnement des composants passifs et actifs des circuits analogiques Développe les éléments du cours Corrige les exercices d'applications Organise la classe en en petits groupe Enonce les exercices de consolidation Fournit les réponses aux questions posées par les apprenants Résume le cours en donnant le fonctionnement des composants des circuits analogiques Présente le matériel de TP sur les composantes d'électroniques analogiques Organise le travail en	Observe attentive les vidéos/schémas Réalise les exercices de consolidation Travaille en groupe Répond aux questions posées par l'enseignant Recopies le résumé du cours Exploite au sein du groupe, l'énoncé des TP Prend connaissance des consignes de	Vidéos/schémas sur le fonctionnement sur le fonctionnement des composants passifs et actifs des circuits analogiques Enoncé des exercices de consolidation Résumé du cours Matériel de TP sur les composantes d'électroniques analogiques

		<p>petits groupes.</p> <p>Distribue l'énoncé des TP</p> <p>Donne les consignes de travail</p> <p>Fait la démonstration du travail à effectuer ;</p> <p>Assure le suivi des travaux en petits groupes</p> <p>Valide le rapport d'exécution des travaux</p> <p>Résume le cours</p>	<p>travail</p> <p>L'apprenant suit la démonstration du professeur</p> <p>L'apprenant avec ses pairs réalise les TP</p> <p>Complète et fait le rapport d'exécution</p> <p>Recopie le résumé du cours</p>	<p>Enoncé des TP</p> <p>EPI</p>
<p>Choisir les composants/modules de l'électronique analogique équipant les systèmes industriels de manutention, de transport et de levage</p>	<p>Choix des composants/modules de l'électronique analogique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Composants passifs - Composants actifs 	<p>Donne le cahier de charge d'un circuit comportant les composants de l'électronique analogique</p> <p>Donne la consigne du travail sur la détermination des caractéristiques et le choix des composants de l'électronique analogique</p> <p>Organise la classe en petits groupes</p> <p>Assure le suivi des travaux en petits groupes</p> <p>Valide le rapport d'exécution des travaux</p> <p>Fournit les réponses aux questions posées</p>	<p>Exploite au sein du groupe, l'énoncé du cahier de charges</p> <p>Prend connaissance des consignes de travail</p> <p>Réalise le travail demandé</p> <p>Complète et fait le rapport d'exécution</p> <p>Recopie le résumé du cours</p>	<p>Cahier de charge d'un circuit comportant les composants de l'électronique analogique</p> <p>Consignes du travail à faire</p> <p>Résumé du cours</p>

		par les apprenants		
		Résume le cours en déterminant les caractéristiques et le choix composants de l'électronique analogique		

Elément de compétence 6.2 : Effectuer l'analyse fonctionnelle et structurelle des composants/modules de l'électronique numérique

Unité d'Enseignement Apprentissage (UEA6.2.1) : Electronique numérique

Effectuer l'analyse fonctionnelle et structurelle des composants/modules de l'électronique numérique équipant les systèmes industriels de manutention, de transport et de levage	Circuits numériques équipant les systèmes industriels de manutention, de transport et de levage : - Bascules - compteurs - décompteurs - multiplexeurs - démultiplexeurs - décodeurs - encodeurs - afficheurs - -	Présente des vidéos/schémas sur le fonctionnement des circuits combinatoires Développe les éléments du cours Corrige les exercices d'applications Organise la classe en petits groupes Enonce les exercices de consolidation Fournit les réponses aux questions posées par les apprenants Résume le cours en donnant le fonctionnement et les caractéristiques des circuits combinatoires Présente le matériel de TP sur les circuits combinatoires Organise le travail en petits groupes. Distribue l'énoncé des	Observe attentivement les vidéos/schémas Réalise les exercices de consolidation Travaille en groupe Répond aux questions posées par l'enseignant Exploite au sein du groupe, l'énoncé des TP Prend connaissance des consignes de	Vidéos/schémas sur le fonctionnement sur le fonctionnement des circuits combinatoires Enoncé des exercices de consolidation Résumé du cours Matériel de TP sur les circuits combinatoires Enoncé des TP
--	--	--	---	---

		<p>TP</p> <p>Donne les consignes de travail</p> <p>Fait la démonstration du travail à effectuer ;</p> <p>Assure le suivi des travaux en petits groupes</p> <p>Valide le rapport d'exécution des travaux</p> <p>Résume le cours</p>	<p>travail</p> <p>L'apprenant suit la démonstration du professeur</p> <p>L'apprenant avec ses pairs réalise les TP</p> <p>Complète et fait le rapport d'exécution</p> <p>Recopie le résumé du cours</p>	EPI
<p>Choisir les composants/modules de l'électronique numérique équipant les systèmes industriels de manutention, de transport et de levage</p>	<p>Choix des composants/modules de l'électronique numérique équipant les systèmes industriels de manutention, de transport et de levage :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bascules -compteurs -décompteurs -multiplexeurs -démultiplexeurs -décodeurs -encodeurs -afficheurs 	<p>Donne le cahier de charge d'un système comportant les circuits combinatoires</p> <p>Donne la consigne du travail sur la le choix des circuits combinatoires</p> <p>Organise la classe en petits groupes</p> <p>Assure le suivi des travaux en petits groupes</p> <p>Valide le rapport d'exécution des travaux</p> <p>Fournit les réponses aux questions posées par les apprenants</p> <p>Résume le cours en donnant le choix des circuits combinatoires</p>	<p>Exploite au sein du groupe, l'énoncé du cahier de charges</p> <p>Prend connaissance des consignes de travail</p> <p>Réalise le travail demandé</p> <p>Complète et fait le rapport d'exécution</p> <p>Recopie le résumé du cours</p>	<p>Cahier de charge d'un circuit comportant les composants de l'électroniques analogiques</p> <p>Consignes du travail à faire</p> <p>Résumé du cours</p>

Elément de compétence 6.3 : Effectuer l'analyse fonctionnelle et structurelle des convertisseurs d'énergie électrique Unité d'Enseignement Apprentissage (UEA6.3.1) : Electronique de puissance				
Effectuer l'analyse fonctionnelle et structurelle des convertisseurs d'énergie électrique équipant les systèmes industriels de manutention, de transport et de levage	Les convertisseurs d'énergie électrique équipant les systèmes industriels de manutention, de transport et de levage : -Redresseurs -Gradateurs -Hacheurs -Onduleurs	Présente des vidéos/schémas sur le fonctionnement des convertisseurs d'électroniques de puissance Développe les éléments du cours Corrige les exercices d'applications Organise la classe en petits groupes Énonce les exercices de consolidation Fournit les réponses aux questions posées par les apprenants Résume le cours en donnant le fonctionnement des convertisseurs d'électroniques de puissance Présente le matériel de TP sur les convertisseurs d'électroniques de puissance Organise le travail en petits groupes. Distribue l'énoncé des TP Donne les consignes de travail	Observe attentivement les vidéos/schémas Réalise les exercices de consolidation Travaille en groupe Répond aux questions posées par l'enseignant Recopie le résumé du cours Exploite au sein du groupe, l'énoncé des TP Prend connaissance des consignes de travail L'apprenant suit la démonstration du professeur L'apprenant avec ses pairs	Vidéos/schémas sur le fonctionnement des convertisseurs d'électroniques de puissance Énoncé des exercices de consolidation Résumé du cours Matériel de TP sur les convertisseurs d'électroniques de puissance Énoncé des TP EPI

		<p>Fait la démonstration du travail à effectuer ;</p> <p>Assure le suivi des travaux en petits groupes</p> <p>Valide le rapport d'exécution des travaux</p> <p>Résume le cours</p>	<p>réalise les TP</p> <p>Complète et fait le rapport d'exécution</p> <p>Recopie le résumé du cours</p>	
<p>Choisir les convertisseurs d'énergie électrique équipant les systèmes industriels de manutention, de transport et de levage</p>	<p>Choix des convertisseurs d'énergie électrique équipant les systèmes industriels de manutention, de transport et de levage :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Redresseurs -Gradateurs -Hacheurs -Onduleurs 	<p>Présente des vidéos/schémas sur le fonctionnement des convertisseurs d'électroniques de puissance</p> <p>Développe les éléments du cours</p> <p>Corrige les exercices d'applications</p> <p>Organise la classe en en petits groupe</p> <p>Enonce les exercices de consolidation</p> <p>Fournit les réponses aux questions posées par les apprenants</p> <p>Résume le cours en donnant les caractéristiques et le choix des des convertisseurs d'électroniques de puissance</p>	<p>Observe attentive les vidéos/schémas</p> <p>Réalise les exercices de consolidation</p> <p>Travaille en groupe</p> <p>Répond aux questions posées par l'enseignant</p> <p>Recopies le résumé du cours</p>	<p>Vidéos/schémas sur le fonctionnement des convertisseurs d'électroniques de puissance</p> <p>Enoncé des exercices de consolidation</p> <p>Résumé du cours</p>

Spécialité : MAINTENANCE ET INSTALLATION DES SYSTEMES ELECTROMECHANIQUES

Compétence : Analyser le fonctionnement des organes et des circuits pneumatiques et hydrauliques équipant les systèmes industriels de manutention, de transport et de levage

N° : 7

Type : Compétence générale

Titre du module : Organes et circuits pneumatiques et hydrauliques des systèmes industriels de manutention, de transport et de levage

Durée des apprentissages : 90 h

<i>Savoirs liés à la compétence</i>	<i>Balises</i>	<i>Activités d'enseignement/apprentissage</i>		<i>Matériel didactique</i>
		<i>L'enseignant</i>	<i>L'Apprenant</i>	

Elément de compétence 7.1 : Effectuer l'analyse fonctionnelle et structurelle des composants pneumatiques des systèmes industriels de manutention, de transport et de levage

Unité d'Enseignement Apprentissage (UEA7.1.1) : Composants et circuits pneumatiques

Effectuer l'analyse fonctionnelle et structurelle des composants pneumatiques des systèmes industriels de manutention, de transport et de levage	<p>Composants et circuits pneumatiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Composants de production de l'air comprimé -Composants de conditionnement de l'air comprimé -Composants de liaison pneumatiques -Composants passifs pneumatiques -Composants actifs pneumatiques 	<p>Pour chaque type de composant, l'enseignant :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Distribue un texte (supports physique et numérique) présentant les composants pneumatiques, ainsi qu'un questionnaire et/ou un document à trous ; -Une vidéo ou un logiciel de simulation montrant le fonctionnement des divers composants pneumatiques - Organise les apprenants par petits groupes. - Communique les consignes de travail - Fait la démonstration des au tableau ou sur vidéo-projecteur. - Encadre les activités des apprenants - Coordonne la production de la trace écrite à partir des travaux des apprenants 	<ul style="list-style-type: none"> - Prend connaissance (suit) de la consigne de travail (il s'agit de répondre au questionnaire sur les composants pneumatiques présentés. - Exploite au sein du groupe les textes reçus - Echange avec le formateur - Prend des notes - L'apprenant devant ses pairs, expose le résultat de ses travaux d'apprentissage. - Note les remarques de l'enseignant et de ses pairs - Améliore sa production. - Relève la trace écrite en complétant les trous du document initial. 	<ul style="list-style-type: none"> - Texte présentant les composants pneumatiques Questionnaire sur support numérique ou physique Les Matériels TICE (le vidéoprojecteur, l'ordinateur, la tablette, le TBI) -Vidéos de fonctionnement des composants pneumatiques -Logiciels de simulation du fonctionnement des composants pneumatiques.
--	---	---	---	---

<p>Schématiser les composants et circuits pneumatiques selon les Normes ISO 1219 – 1 et ISO 1219 – 2,</p>	<p>Symboles graphiques Norme ISO 1219 – 1</p> <p>Code d'identification Norme ISO 1219 – 2</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Distribue un texte (supports physique et numérique) présentant les composants pneumatiques, ainsi qu'un questionnaire, et un document à trous; -Un extrait des normes ISO 1219-1 et ISO 1219-2 sur les symboles graphiques et le code d'identification des composants et des circuits pneumatiques - Organise les apprenants par petits groupes. - Communique les consignes de travail - Encadre les activités des apprenants - Coordonne la production de la trace écrite à partir des travaux des apprenants 	<ul style="list-style-type: none"> - Prend connaissance (suit) de la consigne de travail (il s'agit de répondre au questionnaire sur la symbolisation des composants et des circuits pneumatiques présentés. - Exploite au sein du groupe les textes reçus - Echange avec le formateur - Prend des notes - L'apprenant devant ses pairs, expose le résultat de ses travaux d'apprentissage. - Note les remarques de l'enseignant et de ses pairs - Améliore sa production. - Relève la trace écrite en complétant les trous du document initial. 	<ul style="list-style-type: none"> - Texte présentant les composants pneumatiques Questionnaire sur support numérique ou physique Les Matériels TICE (le vidéoprojecteur, l'ordinateur, la tablette, le TBI) - Un extrait des normes ISO 1219-1 et ISO 1219-2 sur les symboles graphiques et le code d'identification des composants et des circuits pneumatiques
<p>Choisir un composant pneumatique pour un besoin donné</p>	<p>Choix des composants pneumatiques</p> <p>Utilisation des abaques et des catalogues constructeurs des composants pneumatiques</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Distribue un texte (supports physique et numérique) présentant les composants pneumatiques, ainsi qu'un questionnaire, et un document à trous ; -Un extrait des normes ISO 1219-1 et ISO 1219-2 sur les symboles graphiques et le code d'identification des composants et des circuits pneumatiques - Organise les apprenants 	<ul style="list-style-type: none"> - Prend connaissance (suit) de la consigne de travail (il s'agit de répondre au questionnaire en choisissant un composant pneumatique pour un besoin donné, , en le représentant schématiquement, et en l'insérant dans un circuit pneumatique donné. - Exploite au sein du groupe les textes reçus 	<ul style="list-style-type: none"> - Texte présentant les composants pneumatiques Questionnaire sur support numérique ou physique Les Matériels TICE (le vidéoprojecteur, l'ordinateur, la tablette, le

		par petits groupes. - Communique les consignes de travail - Encadre les activités des apprenants - Fait la démonstration du choix du composant pneumatique au tableau ou sur vidéo-projecteur - Coordonne la production de la trace écrite à partir des travaux des apprenants	- Echange avec le formateur - Prend des notes - L'apprenant devant ses pairs, expose le résultat de ses travaux d'apprentissage. - Note les remarques de l'enseignant et de ses pairs - Améliore sa production. - Relève la trace écrite en complétant les trous du document initial.	TBI) - Un extrait des normes ISO 1219-1 et ISO 1219-2 sur les symboles graphiques et le code d'identification des composants et des circuits pneumatiques
--	--	--	--	--

Elément de compétence 7.2 : Effectuer l'analyse fonctionnelle et structurelle des composants hydrauliques des systèmes industriels de manutention, de transport et de levage

Unité d'Enseignement Apprentissage (UEA7.2.1) : Composants et circuits hydrauliques

Effectuer l'analyse fonctionnelle et structurelle des composants hydrauliques des systèmes industriels de manutention, de transport et de levage	Composants et circuits hydrauliques - Composants de production de l'huile sous pression - Composants de liaison hydrauliques - Composants passifs hydrauliques - Composants actifs hydrauliques	Pour chaque type de composant, l'enseignant : - Distribue un texte (supports physique et numérique) présentant les composants hydrauliques, ainsi qu'un questionnaire ; - Une vidéo ou un logiciel de simulation montrant le fonctionnement des divers composants hydrauliques - Organise les apprenants par petits groupes. - Communique les consignes de travail - Fait la démonstration des au tableau ou sur vidéo-projecteur. - Encadre les activités des apprenants - Coordonne la production de la trace écrite à partir des travaux des apprenants	- Prend connaissance (suit) de la consigne de travail (il s'agit de répondre au questionnaire sur les composants hydrauliques présentés. - Exploite au sein du groupe les textes reçus - Echange avec le formateur - Prend des notes - L'apprenant devant ses pairs, expose le résultat de ses travaux d'apprentissage. - Note les remarques de l'enseignant et de ses pairs - Améliore sa production. - Relève la trace écrite en complétant les trous du document initial.	- Texte présentant les composants hydrauliques Questionnaire sur support numérique ou physique Les Matériels TICE (le vidéoprojecteur, l'ordinateur, la tablette, le TBI) - Vidéos de fonctionnement des composants hydrauliques - Logiciels de simulation du fonctionnement des composants hydrauliques.
--	---	---	---	---

<p>Schématiser les composants et circuits hydrauliques selon les Normes ISO 1219 – 1 et ISO 1219 – 2,</p>	<p>Symboles graphiques Norme ISO 1219 – 1</p> <p>Code d'identification Norme ISO 1219 – 2</p>	<p>-Distribue un texte (supports physique et numérique) présentant les composants hydrauliques, ainsi qu'un questionnaire, et un document à trous ;</p> <p>-Un extrait des normes ISO 1219-1 et ISO 1219-2 sur les symboles graphiques et le code d'identification des composants et des circuits hydrauliques</p> <p>- Organise les apprenants par petits groupes.</p> <p>- Communique les consignes de travail</p> <p>- Encadre les activités des apprenants</p> <p>- Coordonne la production de la trace écrite à partir des travaux des apprenants</p>	<p>- Prend connaissance (suit) de la consigne de travail (il s'agit de répondre au questionnaire sur la symbolisation des composants et des circuits hydrauliques présentés.</p> <p>- Exploite au sein du groupe les textes reçus</p> <p>- Echange avec le formateur</p> <p>- Prend des notes</p> <p>- L'apprenant devant ses pairs, expose le résultat de ses travaux d'apprentissage.</p> <p>- Note les remarques de l'enseignant et de ses pairs</p> <p>- Améliore sa production.</p> <p>- Relève la trace écrite en complétant les trous du document initial.</p>	<p>- Texte présentant les composants hydrauliques</p> <p>Questionnaire sur support numérique ou physique</p> <p>Les Matériels TICE (le vidéoprojecteur, l'ordinateur, la tablette, le TBI)</p> <p>- Un extrait des normes ISO 1219-1 et ISO 1219-2 sur les symboles graphiques et le code d'identification des composants et des circuits hydrauliques</p>
<p>Choisir un composant hydraulique pour un besoin donné</p>	<p>Choix des composants hydrauliques</p> <p>Utilisation des abaques et des catalogues dédiés</p>	<p>-Distribue un texte (supports physique et numérique) présentant les composants hydrauliques, ainsi qu'un questionnaire, et/ou un document à trous ;</p> <p>-Un extrait des normes ISO 1219-1 et ISO 1219-2 sur les symboles graphiques et le code d'identification des composants et des circuits pneumatiques</p> <p>- Organise les apprenants</p>	<p>- Prend connaissance (suit) de la consigne de travail (il s'agit de répondre au questionnaire en choisissant un composant hydraulique pour un besoin donné, en le représentant schématiquement, et en l'insérant dans un circuit pneumatique donné.</p> <p>- Exploite au sein du groupe les textes reçus</p> <p>- Echange avec le</p>	<p>- Texte présentant les composants hydrauliques</p> <p>Questionnaire sur support numérique ou physique</p> <p>Les Matériels TICE (le vidéoprojecteur, l'ordinateur, la tablette, le TBI)</p> <p>- Un extrait</p>

		par petits groupes. - Communique les consignes de travail - Encadre les activités des apprenants - Fait la démonstration du choix du composant hydraulique au tableau ou sur vidéo-projecteur - Coordonne la production de la trace écrite à partir des travaux des apprenants	formateur - Prend des notes - L'apprenant devant ses pairs, expose le résultat de ses travaux d'apprentissage. - Note les remarques de l'enseignant et de ses pairs - Améliore sa production. - Relève la trace écrite en complétant les trous du document initial.	des normes ISO 1219-1 et ISO 1219-2 sur les symboles graphiques et le code d'identification des composants et des circuits hydraulique
--	--	--	--	--

Élément de compétence 7.3 : Dimensionner les composants et les circuits à fluides des systèmes industriels de manutention, de transport et de levage.

Unité d'Enseignement Apprentissage (UEA7.3.1) : Calcul et choix des composants pneumatiques et hydrauliques

Calculer et choisir dans les documents constructeurs, les conduites, les pompes, les vérins, les accumulateurs, les réservoirs, pour un besoin donné, en utilisant les abaques de ces composants,	Hydrostatique : -Notion de pression -Théorème de PASCAL -Principe fondamental de l'hydrostatique : -Applications aux fluides incompressibles -Applications aux fluides compressibles -Forces hydrostatiques -Poussée d'Archimède	-Distribue un texte (supports physique et numérique) présentant les théorèmes et principes de l'hydrostatique, ainsi qu'un questionnaire, et/ou un document ; - Organise les apprenants par petits groupes. - Communique les consignes de travail - Encadre les activités des apprenants -Fait la démonstration des calculs au tableau ou sur vidéo-projecteur - Coordonne la production de la trace écrite à partir des travaux des apprenants	- Prend connaissance (suit) de la consigne de travail (il s'agit d'appliquer les théorèmes et principes de l'hydrostatique. - Exploite au sein du groupe les textes reçus - Echange avec le formateur - Prend des notes - L'apprenant devant ses pairs, expose le résultat de ses travaux d'apprentissage. - Note les remarques de l'enseignant et de ses pairs - Améliore sa production. - Relève la trace écrite, en complétant les trous du document initial.	- Texte présentant les théorèmes et principes de l'hydrostatique Questionnaire sur support numérique ou physique Les Matériels TICE (le vidéoprojecteur, l'ordinateur, la tablette, le TBI)
	Hydrodynamique -Notion de vitesse	-Distribue un texte (supports physique et	- Prend connaissance (suit) de la consigne de	- Texte présentant les

<ul style="list-style-type: none"> -Notion de débit -Equation de continuité -Ecoulement permanent d'un fluide incompressible -Théorème de Bernoulli -Notion de pertes de charge 	<p>numérique) présentant les théorèmes et principes de l'hydrodynamique , ainsi qu'un questionnaire, et un document à trous ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Organise les apprenants par petits groupes. - Communique les consignes de travail - Encadre les activités des apprenants -Fait la démonstration des calculs au tableau ou sur vidéo-projecteur - Coordonne la production de la trace écrite à partir des travaux des apprenants 	<p>travail (il s'agit d'appliquer les théorèmes et principes de l'hydrostatique.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Exploite au sein du groupe les textes reçus - Echange avec le formateur - Prend des notes - L'apprenant devant ses pairs, expose le résultat de ses travaux d'apprentissage. - Note les remarques de l'enseignant et de ses pairs - Améliore sa production. - Relève la trace écrite, en complétant les trous du document initial. 	<p>théorèmes et principes de l'hydrodynamique</p> <p>Questionnaire sur support numérique ou physique Les Matériels TICE (le vidéoprojecteur, l'ordinateur, la tablette, le TBI)</p>
<p>Calcul et choix des composants pneumatiques et hydrauliques</p>	<p>-Distribue un texte (supports physique et numérique) présentant les composants pneumatiques et hydrauliques, ainsi qu'un questionnaire, et/ou un document à trous ;</p> <ul style="list-style-type: none"> -Présente un abaque des composants pneumatiques et hydrauliques ; -Présente un catalogue des composants pneumatiques et hydrauliques -Présente un formulaire de calcul des caractéristiques mécaniques et hydrauliques ou pneumatiques des composants ; - Organise les apprenants par petits groupes. 	<p>- Prend connaissance (suit) de la consigne de travail (il s'agit de choisir dans le catalogue le composant pneumatique ou hydraulique devant répondre à un cahier de charge donné.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Exploite au sein du groupe les textes reçus - Echange avec le formateur - Prend des notes - L'apprenant devant ses pairs, expose le résultat de ses travaux d'apprentissage. - Note les remarques de l'enseignant et de ses pairs 	<ul style="list-style-type: none"> - Texte présentant les composants pneumatiques et hydrauliques Questionnaire sur support numérique ou physique Un abaque des composants pneumatiques et hydrauliques ; -Un catalogue des composants pneumatiques et hydrauliques

		<ul style="list-style-type: none"> - Communiquer les consignes de travail - Encadrer les activités des apprenants -Fait la démonstration des calculs au tableau ou sur vidéoprojecteur - Coordonne la production de la trace écrite à partir des travaux des apprenants 	<ul style="list-style-type: none"> - Améliore sa production. - Relève la trace écrite, en complétant les trous du document initial. 	<ul style="list-style-type: none"> -Un formulaire de calcul des caractéristiques mécaniques et hydrauliques ou pneumatiques des composants ; <p>Les Matériels TICE (le vidéoprojecteur, l'ordinateur, la tablette, le TBI)</p>
--	--	---	---	---

Spécialité : MAINTENANCE ET INSTALLATION DES SYSTEMES ELECTROMECHANIQUES

Compétence : Analyser le fonctionnement des systèmes automatisés équipant des systèmes industriels de manutention, de transport et de levage

N° : 8

Type : Compétence générale

Titre du module : Systèmes automatisés équipant des systèmes industriels de manutention, de transport et de levage

Durée des apprentissages : 120 h

<i>Savoirs liés à la compétence</i>	<i>Balises</i>	<i>Activités d'enseignement/apprentissage</i>		<i>Matériel didactique</i>
		<i>L'enseignant</i>	<i>L'Apprenant</i>	

Élément de compétence 8.1 : Effectuer l'analyse combinatoire des systèmes industriels de manutention, de transport et de levage

Unité d'Enseignement Apprentissage (UEA8.1.1) : Logique combinatoire

Réaliser des opérations de conversion et des opérations arithmétiques dans les systèmes de numération usuels	<p>Système de numération :</p> <p>Binaire, octal, décimal et hexadécimal</p>	<p>- l'enseignant distribue les documents relatifs à la conversion des nombres d'un système de numération à l'autre, ainsi un questionnaire et/ou un document à trous</p> <p>Organise le travail ou en petits groupes.</p> <p>Donne les consignes de travail</p> <p>Assure le suivi des travaux en petits groupes</p>	<p>Prend connaissance des consignes de travail</p> <p>Exploite les documents donnés par l'enseignant et fait la conversion des nombres d'un système de numération à l'autre</p> <p>Echange avec le formateur</p> <p>Prend des notes</p> <p>Note les remarques de l'enseignant et de ses pairs</p> <p>Améliore son travail.</p> <p>Relève la trace écrite en répondant au questionnaire et/ou en complétant les trous du document initial.</p>	<p>Les documents de l'enseignant relatifs à la conversion des nombres d'un système de numération à l'autre</p>
Représenter les fonctions logiques par des outils algébriques ou	<p>Les fonctions logiques :</p> <p>Opérateurs logiques</p>	<p>- l'enseignant distribue les documents relatifs à la représentation d'une fonction logique, ainsi qu'un</p>	<p>Prend connaissance des consignes de travail</p> <p>Exploite les documents donnés</p>	<p>Les documents de l'enseignant relatifs à la représentation des fonctions</p>

graphiques	Schémas électrique et pneumatique Logigramme Table de vérité Chronogrammes Expression logique	questionnaire et/ou un document à trous Organise le travail individuellement ou en petits groupes. Donne les consignes de travail Assure le suivi des travaux en petits groupes	par l'enseignant et représente les fonctions logiques sous la forme de table de vérité, de schémas électrique, de logigramme, d'expression logique, ou de chronogramme Echange avec le formateur Prend des notes Note les remarques de l'enseignant et de ses pairs Améliore son travail. Relève la trace écrite en répondant au questionnaire et/ou en complétant les trous du document initial.	logiques sous la forme de table de vérité, de schémas électrique, de logigramme, d'expression logique, ou de chronogramme Consigne de l'enseignant
Utiliser les lois et des théorèmes de l'algèbre de Boole ou le tableau de KARNAUGH pour la simplification des fonctions logiques	Simplification des fonctions logiques : - Lois et théorèmes de l'algèbres de Boole - Méthode algébrique - Méthode de Karnaugh	- l'enseignant distribue les documents relatifs aux lois et aux théorèmes de Boole et à la simplification des fonctions logiques par la méthode algébrique ou le tableau de Karnaugh, ainsi qu'un questionnaire et/ou un document à trous Organise le travail individuellement ou en petits groupes. Donne les consignes de travail Assure le suivi des travaux en petits	Prend connaissance des consignes de travail Exploite les documents donnés par l'enseignant et simplifie les fonctions logiques en utilisant la méthode algébrique ou la méthode du tableau de Karnaugh Echange avec le formateur Prend des notes Note les remarques de l'enseignant et de ses pairs Améliore son travail. Relève la trace	Les documents relatifs aux lois et aux théorèmes de Boole et à la simplification des fonctions logiques par la méthode algébrique ou le tableau de Karnaugh Consigne de l'enseignant

		groupes	écrite, en répondant aux questions et/ou en complétant les trous du document initial.	
<p>Elément de compétence 8.2 : Effectuer l'analyse séquentielle des systèmes industriels de manutention, de transport et de levage</p> <p>Unité d'Enseignement Apprentissage (UEA8.2.1) : Logique séquentielle</p>				
Schématiser la structure d'un automatisme	<p>Généralités sur les systèmes automatisés de production(SAP) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Parties du SAP - Schéma fonctionnel d'un SAP 	<p>L'enseignant distribue les documents relatifs</p> <ul style="list-style-type: none"> - aux parties du système automatisé de production, à la constitution de chaque partie et aux relations fonctionnelles entre ces parties - aux différents point de vues de la description d'un SAP, ainsi qu'un questionnaire et/ou un document à trous <p>Organise le travail individuellement ou en petits groupes.</p> <p>Donne les consignes de travail</p> <p>Assure le suivi des travaux en petits groupes</p>	<p>Prend connaissance des consignes de travail</p> <p>Exploite les documents donnés par l'enseignant</p> <p>Donne la constitution de chaque partie d'un SAP</p> <p>Caractérise chaque point de vue de la description d'un SAP</p> <p>Et dessine le schéma fonctionnel d'un SAP</p> <p>Echange avec le formateur</p> <p>Prend des notes</p> <p>Note les remarques de l'enseignant et de ses pairs</p> <p>Améliore son travail.</p> <p>Relève la trace écrite en répondant au questionnaire et/ou en complétant les trous du document initial.</p>	<p>Les documents de l'enseignant relatifs aux parties de système automatisé de production, à la constitution de chaque partie et aux relations fonctionnelles entre ces parties</p> <ul style="list-style-type: none"> - aux différents point de vues de la description d'un SAP <p>Consigne de l'enseignant</p>
Elaborer un GRAFCET simple ou complexe selon les différents	<p>Outils GRAFCET :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Notions de base du GRAFCET 	<p>L'enseignant distribue les documents relatifs</p> <ul style="list-style-type: none"> - aux notions de base sur le GRAFCET (étape, transition, 	<p>Prend connaissance des consignes de travail</p> <p>Exploite les documents donnés</p>	<p>Les documents de l'enseignant relatifs aux notions de base sur le GRAFCET</p>

<p>points de vue</p>	<ul style="list-style-type: none"> - GRAFCET à séquence unique - GRAFCET à séquences multiples - Macro-étapes - Séquences synchronisées - Equations activation et désactivation 	<p>liaison)</p> <ul style="list-style-type: none"> - aux différents types de GRAFCET (séquence unique, séquences multiples, macro-étapes et sous-GRAFCET) - aux équations d'activation et de désactivation du GRAFCET, ainsi qu'un questionnaire et/ou un document à trous <p>Donne les consignes de travail</p> <p>Assure le suivi des travaux en petits groupes</p>	<p>par l'enseignant</p> <p>Etabli la relation entre les différents éléments de base du GRAFCET</p> <p>Réalise des GRAFCET à une seule séquence, à séquences multiples, à séquences exclusives, avec les macroétapes et avec les sous-GRAFCET dans les différents points de vues de description</p> <p>Echange avec le formateur</p> <p>Ecrit les équations d'activation et de désactivation d'un GRAFCET</p> <p>Prend des notes</p> <p>Note les remarques de l'enseignant et de ses pairs Améliore son travail.</p> <p>Relève la trace écrite, en répondant au questionnaire ,et en complétant les trous du document initial.</p>	<p>(étape, transition, liaison) ux différents types de GRAFCET (séquence unique, séquences multiples, macro-étapes et sous-GRAFCET) et aux équations d'activation et de désactivation du GRAFCET</p> <p>Consigne de l'enseignant</p>
----------------------	--	---	---	--

Elément de compétence 8.3 : Effectuer l'analyse fonctionnelle des Automates Programmables Industriels(API) des systèmes à microprocesseurs et à microcontrôleurs, des systèmes asservis, et programmer des API et les microcontrôleurs commandant les systèmes industriels de manutention, de transport et de levage.

Unité d'Enseignement Apprentissage (UEA8.3.1) : Automates Programmables Industriels (API), systèmes à microprocesseurs et à microcontrôleurs, systèmes Asservis

<p>Analyser le fonctionnement des Automates Programmables Industriels (API), des microprocesseurs, des microcontrôleurs, des systèmes asservis</p>	<p>Automates Programmables Industriels (API), Microprocesseurs, Microcontrôleurs Systèmes asservis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Architecture - Principe de fonctionnement 	<p>Fait passer une séquence vidéo sur le fonctionnement des API ; des microprocesseurs/microcontrôleurs, et des systèmes asservis, ainsi qu'un questionnaire et un document à trous Donne les consignes de travail</p> <p>Assure le suivi des travaux en petits groupes</p>	<p>Prend connaissance des consignes de travail</p> <p>Exploite la vidéo</p> <p>Dessine la structure des API et des microprocesseurs/microcontrôleurs</p> <p>Etabli la différence entre le fonctionnement et l'utilisation des API et des microprocesseurs</p> <p>Echange avec le formateur</p> <p>Prend des notes</p> <p>Note les remarques de l'enseignant et de ses pairs Améliore son travail.</p> <p>Relève la trace écrite en répondant au questionnaire et en complétant les trous du document initial.</p>	<p>Séquence vidéo sur le fonctionnement des API et des microprocesseurs/microcontrôleurs Consigne de l'enseignant</p>
<p>Rédiger le programme de commande d'un SAP par microprocesseur / microcontrôleur, ou par Automate Programmable Industriel</p>	<p>Programmation des API et Microcontrôleurs</p> <ul style="list-style-type: none"> - Langages de programmation - Algorithme - Organigramme - Rédaction 	<p>Fait passer une séquence vidéo sur le fonctionnement de la SAP</p> <p>Distribue les documents relatifs</p> <ul style="list-style-type: none"> - au cahier de charges d'un SAP - au jeu d'instruction du microprocesseur / microcontrôleur - Au langage de 	<p>Prend connaissance des consignes de travail</p> <p>Exploite les documents donnés par l'enseignant et la</p> <p>Séquence vidéo sur le fonctionnement de la SAP</p>	<p>Séquence vidéo sur le fonctionnement de la SAP</p> <p>Les documents de l'enseignant relatifs - au cahier de charges d'un SAP</p> <ul style="list-style-type: none"> - au jeu d'instruction du

	Code/programme	<p>programmation de l'API, ainsi qu'un questionnaire et/ou un document à trous</p> <p>Donne les consignes de travail</p> <p>Rédige les lignes de programmation ou écrit le code de fonctionnement au tableau ou sous vidéoprojecteur pour un cas d'exemple;</p> <p>Donne les consignes pour un cas d'application</p> <p>Assure le suivi des travaux en petits groupes</p>	<p>Elabore l'algorithme ou l'organigramme de fonctionnement du SAP</p> <p>Suit le travail de l'enseignant pour le cas d'exemple</p> <p>Rédige le programme ou écrit le code de fonctionnement du SAP dans un langage de programmation donné, pour le cas d'application</p> <p>Echange avec le formateur</p> <p>Prend des notes</p> <p>Note les remarques de l'enseignant et de ses pairs Améliore son travail.</p> <p>Relève la trace écrite, en répondant au questionnaire, et ou écrit le code de fonctionnement.</p>	<p>microprocesseur / microcontrôleur</p> <p>- Au langage de programmation de l'API</p> <p>Consigne de l'enseignant</p>
<p>Implémenter ce programme dans l'API, microprocesseur ou microcontrôleur pour vérifier le fonctionnement de l'automatisme</p>	<p>Exécution du programme :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Saisie du code/programme - Compilation /assemblage et correction des erreurs - Vérification du fonctionnement 	<p>L'enseignant distribue</p> <ul style="list-style-type: none"> - le cahier de charges du SAP - le programme ou le code de fonctionnement d'un SAP - le jeu d'instruction du microprocesseur / microcontrôleur - le langage de programmation de l'API ; un document à trous <p>Donne les consignes de travail</p>	<p>Prend connaissance des consignes de travail</p> <p>Exploite les documents donnés par l'enseignant</p> <p>Saisie le programme ou le code dans l'API ou microprocesseur /microcontrôleur</p> <p>Compile/assemble le programme ou le code et corrige les</p>	<p>le cahier de charges du SAP</p> <ul style="list-style-type: none"> - le programme ou le code de fonctionnement d'un SAP - le jeu d'instruction du microprocesseur / microcontrôleur - le langage de programmation de l'API <p>Consigne de l'enseignant</p>

		Assure le suivi des travaux en petits groupes	erreurs Exécute le programme ou le code pour vérifier que le fonctionnement du programme/code correspond au fonctionnement du SAP décrit dans le cahier de charges Echange avec le formateur Prend des notes Note les remarques de l'enseignant et de ses pairs Améliore son travail. Relève la trace écrite ou écrit le code de fonctionnement.	
--	--	---	--	--

Elément de compétence 8.4 : Interpréter/Elaborer un Guide d'Etudes des Modes de Marche et d'Arrêts (GEMMA)

Unité d'Enseignement Apprentissage (UEA8.4.1) : Etude du GEMMA

Interpréter le GEMMA relatif à ce système, ou l'élaborer tout ou partie du GEMMA relatif à ce système et d'exploiter ce GEMMA pour faire la maintenance de la partie commande d'automatisme.	LE GEMMA -Rôle et constitution -Rectangles d'état -Modes de marche usuels en GEMMA -Modes d'arrêt -Récapitulatif et utilisation des outils graphiques	l'enseignant -Fait passer une séquence vidéo sur le fonctionnement des modes de marches et d'arrêts dans un SAP -distribue les documents à trous relatifs aux GEMMA , Organise le travail ou en petits groupes. Interprète quelques rectangles d'états ; donne des consignes pour l'élaboration des rectangles d'états ; élabore quelques uns à titre	Exploite les documents donnés par Suit les démonstrations du formateur Prend connaissance des consignes de travail Echange avec le formateur Prend des notes Note les remarques de l'enseignant et de ses pairs Améliore son travail Relève la trace	Séquence vidéo sur le fonctionnement des modes de marches et d'arrêts dans un SAP Les Documents à trous relatifs aux GEMMA Salles multimédia
--	--	---	---	--

		<p>d'exemples</p> <p>Assure le suivi des travaux en petits groupes</p> <p>Assure la supervision de la trace écrite .</p>	écrite en complétant les trous du document initial	
<p>Elément de compétence 8.5 : Utiliser des logiciels pour simuler le fonctionnement/maintenance d'un automatisme</p> <p>Unité d'Enseignement Apprentissage (UEA8.5.1) : Logiciels de simulation d'un automatisme</p>				
<p>Analyser la structure des logiciels de simulation, Editer les logigrammes et les circuits de technologies électriques, pneumatiques ou hydrauliques , exécuter et simuler les programmes de contrôle /maintenance de cet automatisme.</p>	<p>Processus de fonctionnement et de simulation d'un logiciel , de création d'un projet, et d'ajout d'un folio ;</p> <p>Edition d'un logigramme , d'un schéma à contacts (ladder) d'un GRAFCET , d'un blocs-fonctionnels , des circuits pneumatiques , des circuits électriques , des circuits hydrauliques , et d'une application de supervision autonome ;</p> <p>Enregistrement d'un projet ;</p> <p>Choix d'une cible (PC) ;</p> <p>Compilation d'un programme ;</p> <p>Exécution d'un programme ;</p> <p>Test d'un programme. Supervision du fonctionnement de</p>	<p>Pour chacune des activités de création ou d'enregistrement de projet ; d'édition d'objet ; d'exécution de programme ou de simulation d'un automatisme ;</p> <p>l'enseignant :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Distribue des documents à trous sur le programme du jour ; -Installe les élèves par petits groupes devant les postes de travail ; -Explique le travail du jour ; -Donne les instructions à exécuter ; -Donne les chemins d'accès ; -Circule entre les postes e travail pour vérifier l'exécution de ses instructions ; -Supervise la rédaction de la trace écrite 	<p>Pour chacune des activités de création ou d'enregistrement de projet ; d'édition d'objet ; d'exécution de programme ou de simulation d'un automatisme ;</p> <p>l'élève :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Prend connaissance des documents à trous au sein du groupe ; -Suit les instructions de l'enseignant ; -Exécute les chemins d'accès et les commandes ordonnées ; -Echange avec ses pairs et le formateur ; -Améliore son travail <p>Relève la trace écrite en complétant les trous du document initial</p>	<p>Documents à trous relatifs aux logiciels de simulation</p> <p>Logiciels de simulation (AUTOGEM V et AUTOMATION STUDIO)</p> <p>Salles multi-média</p>

	la partie opérative d'un système Simulation du bon fonctionnement des parties opératives d'un système ; Modification d'une simulation Supervision d'une application d'automatisme à distance			
--	---	--	--	--

Spécialité : MAINTENANCE ET INSTALLATION DES SYSTEMES ELECTROMECHANIQUES

Compétence : Rechercher un emploi –s’auto employer

N° : 9

Type : Compétence générale

Titre du module : Entrepreneuriat

Durée des apprentissages : 30 h

<i>Savoirs liés à la compétence</i>	<i>Balises</i>	<i>Activités d’enseignement/apprentissage</i>		<i>Matériel didactique</i>
		<i>L’enseignant</i>	<i>L’Apprenant</i>	

Ce module de formation vise un objectif de situation, les détails du guide pédagogique sont laissés aux cadres de supervision pédagogiques et aux équipes pédagogiques de mise en œuvre. En effet, les balises en termes de bases cognitives dépendent des besoins exprimés par les idées de projets en cours de maturation. Toutefois, pour la scénarisation pédagogique, les activités d’apprentissage feront une part belle à la collecte, à la discussion et à la synthèse des données, aux entrevues avec les professionnels, dans une approche pluridisciplinaire. Le scénario de mise en œuvre pour la phase de gestion du projet consiste en une simulation, ou alors quand cela est possible, à une mise en œuvre réelle au sein de l’UPA.

CONCLUSION

Le guide pédagogique présente donc un ensemble de suggestions, d'une part sur les contenus à aborder par les équipes pédagogiques lors de la préparation des leçons et d'autre part sur des scénarii pédagogiques probables, avec un accent particulier sur la digitalisation. Le souci ici étant de minimiser les approches magistrales dans les pratiques de classe, pour davantage mettre en œuvre les méthodes actives et favoriser le socioconstructivisme des apprentissages.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- MINESEC- MINEFOP, (sd) ; Guide méthodologique de rédaction, d'implantation des référentiels et programmes de formation élaborés selon l'APC au Cameroun,;, non édité
- Eléments de cours. Planification de travaux. BTS EEC1, Académie de Montpellier, https://moodle.ac-montpellier.fr/pluginfile.php/487852/mod_folder/intro/Cours%20LE%20PLANNING.pdf
- Standard, I. (2012). International Organization for Standardization. *ISO-12191. Transmissions hydrauliques et pneumatiques — Symboles graphiques et schémas de circuit — Partie 1 : Symboles graphiques en emploi conventionnel et informatisé. Geneva : ISO.*
- Standard, I. (2012). International Organization for Standardization. *ISO-12192. Transmissions hydrauliques et pneumatiques — Symboles graphiques et schémas de circuit — Partie 2 : Schémas de circuit. Geneva : ISO.*
- Standard, I. (2016). International Organization for Standardization. *ISO-12191. Transmissions hydrauliques et pneumatiques — Symboles graphiques et schémas de circuit — Partie 3 : Empilement de modules et symboles associés dans les schémas de circuits. Geneva : ISO.*
- AFNOR, Norme (2018). *Terminologie de la maintenance. In: NF EN. 2018 Vol. 13306.*
- AFNOR, Norme (2013). *Langage de spécification GRAFCET pour diagrammes fonctionnels en séquence. In: NF EN. 2013. Vol. 60848.*
- IEC-International Electrotechnical Commission. (2000). *Langage de spécification GRAFCET pour diagrammes fonctionnels en séquence.*
- De la Francophonie, O. I. (2007). Les guides méthodologiques d'appui à la mise en œuvre de l'approche par compétences en formation professionnelle. *Guides-Conception et production d'un guide d'évaluation.*
- COTE, S., & GAGNE, C. (2009). LES GUIDES MÉTHODOLOGIQUES D'APPUI À LA MISE EN ŒUVRE DE L'APPROCHE PAR COMPÉTENCES EN FORMATION **PROFESSIONNELLE** : **Présentation générale des guides méthodologiques. OIF. Québec: MELS.**
- MORIN, Jean-Claude, GAUDEAU, Sylvie et HOURAJI, Hassan, (2011). *Maintenance des équipements industriels Bac Pro. Tome 2 : du diagnostic à l'action de maintenance. Paris : Hachette. ISBN 978-2-01-181417-3.*
- MORENO, S et PEULOT, E, (2002). *Le GRAFCET : conception, implantation dans les automates programmables industriels. Paris : Casteilla. ISBN 978-2-7135-2371-7.*
- CAMEROUN, Gouvernement du, (2009). Document de Stratégie pour la Croissance et l'Emploi. In : *Éducation et formation professionnelle. 2009.*
- BLEUX, J.-M. et FANCHON, J.-L., (1996). *Génie Mécanique : automatismes industriels. Paris : Nathan. Étapes Références, 98. ISBN 978-2-09-177737-5.*
- MORAIS, A., & VISSER, W., (1987). Programmation d'automates industriels : Adaptation par des débutants d'une méthode de spécification de procédures automatisées. *Psychologie française, 32, 253-259.*

BOURGEOIS, R. (Éd.), (1997). *Électrotechnique, automatique et informatique industrielle* (Nouv. éd.). Foucher.

Besseglier Abderrahmane, Polycopié Organisation des chantiers, Institut des Sciences et Technologies, 2017, <https://www.studocu.com/row/document/universite-mohammed-v-de-rabat/cours-techniques-des-batiments/polycopie-organisations-des-chantiers-tissemsilt/47386936>

Guide technique module 5 installation du chantier, Caisse de Prêts et de Soutien des Collectivités Locales (CPSCL), Tunisie 2020, Source : <http://www.instantanes-alphonse.fr>

Objectifs de formation de la spécialité Technologie de maintenance industrielle,

<https://www.inforoutefpt.org/formation-technique/diplome-etudes-collegiales/323>

Fiche métier : Électromécanicien, <https://www.leparisien.fr/etudiant/orientation/guide-metiers/metier-electromecanicien/>