



INSTITUT SAINT-JOSEPH
CINEY

Enseignement professionnel

2^e degré

Mécanique polyvalente

INSTITUT SAINT-JOSEPH
ÉCOLE TECHNIQUE

Rue Saint-Hubert 14-16
5590 CINEY

TÉL 083/23 21 60 - 083/23 21 69
FAX 083/21 62 28
isjet.ciney@sec.cfwb.be
www.isjciney.be/technique



Deuxième degré professionnel Mécanique polyvalente

Grille Horaire

MEPO	
3	4

A. FORMATION OBLIGATOIRE

Religion	2
Français	4
Mathématiques	2
Formation géographique et historique	2
Formation scientifique	2
Éducation physique	2
Langue moderne	0

TOTAL	14
--------------	-----------

B. OPTIONS GROUPÉES

Dessin technique	2	2
Technologie du soudage	2	2
Technologie de l'usinage	2	2
Travaux pratiques : soudage	8	8
Travaux pratiques : usinage	4	4
TOTAL	18	18

C. ACTIVITÉS AU CHOIX DE L'ÉCOLE

AC Cours Techniques	-	-
Français : Expression orale/écrite	-	-
Stages en entreprise	-	-

TOTAL	-	-
--------------	---	---

TOTAL GÉNÉRAL	32	32
----------------------	-----------	-----------

Méthodologie générale

Situations d'apprentissage

Une situation d'apprentissage doit tenir compte :

- des pré-requis, des compétences déjà exercées ou acquises, du moment où l'on se situe dans le cycle, du niveau de l'élève
- des nouvelles compétences que l'on souhaite exercer ou maîtriser.

Une situation d'apprentissage doit rester limitée. Il s'agit bien d'arriver à un objectif défini. Il faut donc éviter de se disperser afin de faciliter la maîtrise d'une ou de plusieurs compétences et de faciliter l'évaluation.

Exemple

Afin de vérifier la conformité d'une pièce soudée à l'arc avec électrode enrobée ...
Supposons que l'élève ait déjà maîtrisé ou exercé des compétences telles que :

- lire un plan élémentaire (dessin et travaux pratiques),
- interpréter les éléments du cartouche (dessin et travaux pratiques),
- reconnaître les principaux défauts d'une soudure (technologie),
- etc.

L'élève pourra exercer ou maîtriser des nouvelles compétences telles que :

- évaluer la qualité apparente de la pièce soudée (technologie et travaux pratiques),
- vérifier l'adéquation entre les dimensions du plan et celles de la pièce (dessin et travaux pratiques),
- réagir en conséquence (travaux pratiques).

Situation d'intégration

Une situation d'intégration est beaucoup plus complexe, elle fait appel à de nombreuses compétences des différentes disciplines, elle correspond à des moments de synthèse générale ou partielle comme des examens, des interrogations générales, la qualification. Elle permet d'évaluer l'élève, dans son ensemble, par l'équipe professorale.

Exemple

L'élève, placé en situation proche de la réalité, réalisera en toute autonomie une pièce tournée en acier comportant un épaulement et une rainure de cale.

Cela signifie que l'élève devra :

- lire et interpréter les indications du plan (dessin et travaux pratiques),
- vérifier et monter l'outillage adéquat (technologie et travaux pratiques),
- assurer la fixation de la pièce (travaux pratiques),
- exécuter le tournage (travaux pratiques),
- exécuter le fraisage (travaux pratiques),
- utiliser les appareils de mesure et de contrôle (technologie et travaux pratiques),
- etc.

Indications méthodologiques

Les anciens programmes listaient des activités et des contenus de matière plus ou moins précisés selon les cas et présentés dans un ordre considéré, parfois à tort, comme étant chronologique et comme étant la marche à suivre pour la mise en œuvre; on commençait un cours par tel contenu puis on continuait selon une progression qui se voulait logique et didactique pour la discipline enseignée sans toujours tenir compte de la progression du travail en atelier et dans les autres cours constitutifs de l'option groupée. On savait ainsi avec précision ce que les élèves devaient connaître et l'ordre dans lequel on allait présenter la matière.

Les programmes actuels accordent la priorité aux compétences à maîtriser ou à exercer par les élèves et mettent les savoirs au service de ces compétences.

Toutes les compétences **CM** sont bien sûr à travailler, mais le moment de les aborder reste un choix d'équipe.

Signification des sigles.

Signification du degré d'importance :

« **CM** » compétence qui doit être maîtrisée en fin de degré,

« **CE** » compétence qui doit être exercée durant la formation au second degré, mais qui ne sera maîtrisée qu'ultérieurement.

Compétences dans les différentes branches

Dessin technique (2 p.)

Compétences à maîtriser en fin de degré

- Lire un plan élémentaire,
- décoder les indications figurant au plan,
- utiliser le vocabulaire technique adéquat,
- dessiner, aux instruments, un plan de pièce simple,
- dessiner, à main levée, un croquis dans le contexte des travaux réalisés à l'atelier,
- utiliser une documentation relative au dessin technique.

Et, selon le volume horaire accordé au dessin technique:

- *réaliser des coupes de pièces unitaires, lire un plan d'ensemble élémentaire,*
- *lire et décoder les tolérances dimensionnelles et les conventions d'état de surface,*
- *lire et représenter des plans simples d'assemblages soudés.*

CONTENUS

- Lecture de plan.
- Normes.
- Vocabulaire technique.
- Utilisation d'un aide-mémoire et d'une documentation.
- Utilisation du matériel.
- Vision spatiale
- Projection orthogonale
- Présentation - Cartouche - Nomenclature.
- Traits normalisés.
- Tracés géométriques. Développements.
- Coupes.
- Représentation : hachures, traits d'axe, plans de coupe ...
- Cotation : représentation, tolérances dimensionnelles, état de surface,
- Ensembles.
- Pièces détachées.
- Symboles.
- Utilisation de catalogues.

Travaux pratiques : SOUDAGE (8p.)

Compétences à maîtriser en fin de degré :

- lire et appliquer une méthode de soudage,
- utiliser le vocabulaire technique adéquat,
- utiliser un poste de soudage oxyacétylénique,
- utiliser un poste de soudage à l'arc avec électrodes enrobées,
- appliquer les règles d'hygiène et de sécurité pour le bien des personnes et du matériel

Et selon le volume horaire accordé aux travaux pratiques de soudage :

- *réaliser la préparation des matières intervenant dans la réalisation d'un ensemble simple ou plus élaboré,*
- *réaliser des assemblages par soudage oxyacétylénique,*
- *réaliser des assemblages par soudage à l'arc,*
- *utiliser un poste de soudage semi-automatique.*

CONTENUS

Préparation du travail.

Bases du soudage oxyacétylénique :

- lignes de fusion sans et avec métal d'apport,
- soudage à plat, de deux tôles, bord à bord,
- soudage à plat en angle extérieur.

Bases du soudage à l'arc avec électrodes enrobées :

- soudage de cordons parallèles,
- rechargement d'une surface plane,
- soudage en angle intérieur positionné, soudage en angle debout à plat

Meulage.

Brasage

Soudage au chalumeau.

Réalisation d'assemblages par soudage oxyacétylénique comportant

- *soudage en vertical montant de deux tôles bord à bord,*
- *soudage en corniche de deux tôles bord à bord, soudage de tubes à plat, bout à bout.*

Soudage à l'arc à électrode enrobée. Réalisation d'assemblages par soudage à l'arc manuel comportant

- *soudage en angle extérieur,*
- *soudage en angle intérieur en position verticale descendante et en position verticale montante, soudage en angle intérieur en corniche.*

Soudage au semi-automatique.

Réalisation d'assemblages par soudage au semi-automatique

Sécurité

Ordre. Propreté. Comportement

Technologie du soudage (2p.)

Compétences à maîtriser en fin de degré :

- Différencier, en nature et caractéristiques les principaux matériaux utilisés dans les opérations de soudage,
- régler un poste de soudage oxyacétylénique,
- régler un poste de soudage à l'arc avec électrodes enrobées,
- appliquer les règles d'hygiène et de sécurité pour le bien des personnes et du matériel.

Et, selon le volume horaire accordé à la technologie du soudage :

- *Régler les paramètres d'un poste de soudage semi-automatique,*
- *préparer les pièces intervenant dans la réalisation d'un ensemble par soudage,*
- *choisir le type de soudage en fonction des matières à assembler,*
- *reconnaître les principaux défauts d'une soudure.*

CONTENUS

Connaissance des matériaux. Classification générale des matériaux utilisés nécessaires à la réalisation d'un ensemble par soudage.

Outillage de découpe et de mise en forme des matières

Soudage oxyacétylénique.

Brasage et soudage

Soudage manuel à l'arc avec électrode enrobée.

Sécurité.

Préparation des joints. Dilatation, retrait.

Soudage par résistance par points

Soudage avec poste semi-automatique

Travaux pratiques : USINAGE (4p.)

Compétences à maîtriser en fin de degré :

- Lire et respecter une méthode de travail,
- utiliser le vocabulaire technique adéquat,
- réaliser, conformément aux indications données, les opérations fondamentales de perçage, de tournage et de fraisage,
- utiliser les outils de contrôle courants,
- reconnaître visuellement les matériaux utilisés,
- appliquer les règles d'hygiène et de sécurité pour le bien des personnes et du matériel.

Et selon le volume horaire accordé aux travaux pratiques usinage:

- *maîtriser les opérations plus complexes en tournage et en fraisage : filetage, tournage conique, opérations de division simple, pointage ...*

CONTENUS

Préparation du travail.

Préparation et choix des outillages :

- d'usinage
- de fixation
- de vérification.

Réalisation d'opération conventionnelle de perçage.

Réalisation des opérations conventionnelles de tournage

Réalisation des opérations conventionnelles de fraisage.

Vérification, contrôle et suivi de la qualité.

Ordre. Propreté. Sécurité. Comportement.

Technologie de l'usinage (2P.)

Compétences à maîtriser en fin de degré :

- Utiliser le vocabulaire technique adéquat,
- choisir l'outil d'usinage et le mode de fixation adéquat,
- utiliser correctement les instruments de contrôle et de mesure,
- établir une méthode d'usinage et justifier les paramètres de coupe,
- comprendre les principes de base de mécanique et d'électricité liés directement aux machines et mécanismes utilisés à l'atelier,
- différencier, en nature et en caractéristiques, les principaux matériaux utilisés,

- appliquer les règles d'hygiène et de sécurité pour le bien des personnes et du matériel.

Et, selon le volume horaire accordé à la technologie de l'usinage :

- *Expliquer la chaîne cinématique d'une machine-outil conventionnelle,*
- *différencier et caractériser les principaux traitements thermiques,*
- *expliquer les paramètres de coupe,*
- *aborder les techniques spéciales d'usinage,*
- *caractériser force, moment, couple.*

CONTENUS

Vocabulaire et termes techniques.

Caractéristiques générales des machines.

Connaissance des matériaux et des traitements thermiques.

Technologie de l'usinage, gestion de la coupe.

Les outils d'usinage et modes de fixation.

Contrôles et mesures. Sécurité.

Au 3^{ème} degré

L'Institut Saint-Joseph propose une orientation d'études au 3^{ème} degré donnant une spécialisation dans le domaine du chauffage et du sanitaire : « *Monteur en sanitaire et chauffage* ».

Le 3^{ème} degré se termine par une orientation d'études en 7^{ème} professionnelle : « *Installateur en chauffage central* » donnant, outre une nouvelle qualification, l'accès au **C.E.S.S.**

