



INSTITUT SAINT-JOSEPH
CINEY

Enseignement technique
de qualification

2^e degré

Électromécanique

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 de qualification Électromécanique

Grille Horaire

	3 4
A. FORMATION COMMUNE	
Religion	2
Français	4
Formation historique et géographique	2
Formation scientifique	2
Mathématiques	4
Langue moderne I (Angl. ou Néerl.)	3
Éducation physique	2
Rattrapage	1
TOTAL	20
B. OPTIONS GROUPEES	
Électricité	4
Mécanique générale	4
T.P. Electricité	4
	2
T.P. Mécanique	4
	2
T.P. Électromécanique	-
	4
TOTAL	16 16
TOTAL GÉNÉRAL	36

Objectifs généraux

Cette option du second degré technique « Electromécanique » a pour but principal de préparer les élèves à une option du troisième degré de qualification telle que définie par la CCPQ : « Électricien - automaticien, Mécanicien - automaticien, Technicien en électronique, Technicien en informatique, Technicien en usinage, Technicien de l'automobile ... »

Dans cette perspective, le second degré électromécanique se doit de conserver un haut degré de **polyvalence** puisqu'il prépare à des troisièmes degrés différents.

Il ne constitue **pas une finalité** et ne conduit pas directement à l'exercice d'un métier.

Travailler le **projet personnel de l'adolescent** et développer son potentiel d'autonomie seront donc des objectifs prioritaires.

Le volume des connaissances importe moins que leur qualité.

IL EST CEPENDANT ESSENTIEL QU'AU TERME DU DEGRÉ, L'ÉLÈVE SE SOIT RÉELLEMENT APPROPRIÉ LES NOTIONS DE BASE DE L'ÉLECTRICITÉ ET DE LA MÉCANIQUE. IL DOIT «SENTIR» LA RÉALITÉ DES CHOSSES PLUTÔT QU'ÊTRE CAPABLE D'APPLIQUER FORMULES ET RECETTES DANS DES SITUATIONS SCOLAIRES STÉRÉOTYPÉES.

Comme compétences à maîtriser en fin de quatrième ce sont les compétences de base des différents métiers mentionnés ci-dessus que nous avons retenues. Elles devront continuer à être exercées au cours du troisième degré.

Ce programme précise des orientations méthodologiques, des contenus et des situations d'apprentissage qui doivent permettre aux élèves d'installer et de maîtriser progressivement les compétences fondamentales fixées dans les programmes à caractère industriel.

Il propose de travailler dans une logique d'apprentissage (élève - acteur) plutôt que selon une logique d'enseignement (professeur - diffuseur de savoirs) : c'est l'élève qui, avec l'aide du professeur, doit construire son propre savoir. L'essentiel de la démarche doit donc partir de situations d'apprentissage concrètes qui ont du sens pour l'élève et qui doivent l'amener à se poser des questions.

Une situation d'apprentissage doit tenir compte :

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

Elle 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.

Maîtriser une compétence, c'est mobiliser à la fois des savoirs, savoir-faire et savoir-être dans une situation donnée. C'est une démarche globale où la somme des maîtrises partielles ne garantit pas nécessairement la maîtrise du tout. Pour l'évaluation finale, en fin de degré, l'élève doit donc être placé devant une situation lui permettant de faire la preuve qu'il maîtrise cette compétence globale.

Une situation d'intégration est plus complexe, elle fait appel à de nombreuses compétences mises en oeuvre dans différentes disciplines. Si elle fait penser à des moments de synthèse générale ou partielle comme des examens, des interrogations générales, la qualification, elle permet à l'équipe professorale d'évaluer l'élève, dans son ensemble. Elle doit aussi trouver une place dans les apprentissages. L'intégration ne va pas toujours de soi.

Une situation d'intégration doit aussi faire partie de l'apprentissage, elle réclame un apprentissage et donc garde une place primordiale dans la formation.

Aperçu des programmes et objectifs spécifiques

Compétences

Électricité

En fin de cycle, l'élève sera capable:

- ✓ d'utiliser les grandeurs fondamentales relatives à l'électricité, les traduire dans le système S.I. et en estimer l'ordre de grandeur;
- ✓ d'être conscient des dangers de l'électricité et de s'informer des mesures à prendre pour la sécurité des personnes et du matériel;
- ✓ de différencier les notions d'intensité et de différence de potentiel à travers des applications pratiques, réelles et simples;
- ✓ de repérer, à partir de situations concrètes, les différentes lois de l'électricité;
- ✓ d'utiliser un multimètre en toute sécurité, de lire et d'interpréter la mesure;
- ✓ de choisir le matériel nécessaire à la réalisation d'une installation domestique;
- ✓ d'appliquer les principales prescriptions du R.G.I.E. concernant les installations domestiques;
- ✓ de déceler logiquement l'élément défectueux dans une installation électrique;
- ✓ de lire un schéma se rapportant à une installation domestique ou d'automatisme simple par relais, d'analyser ces schémas et d'y apporter des modifications;
- ✓ de concevoir un schéma et de réaliser pratiquement des montages d'installations électriques et d'automatismes simples en fonction des données techniques et du R.G.I.E.;
- ✓ de relever le schéma d'une installation électrique domestique ou d'un appareil électroménager simple.

Mécanique

En fin de cycle, l'élève sera capable de:

- ✓ utiliser le système S.I. d'unités dans le cadre des grandeurs fondamentales de la mécanique;
- ✓ expliquer et appliquer les lois du mouvement uniforme (rectiligne et circulaire) et résoudre par calcul et par graphique - des exercices types;
- ✓ appliquer les principes de base de la statique dans des situations faisant appel à des systèmes de forces concourantes et parallèles;
- ✓ appliquer et quantifier les notions de moment de force et de couple; déterminer le centre de gravité d'une surface et d'un volume simples;
- ✓ suivre la chaîne cinématique d'un mécanisme simple et calculer les vitesses des différents éléments;
- ✓ expliquer les notions de travail (énergie); puissance et rendement; calculer les efforts, les moments, les puissances, dans un mécanisme simple;
- ✓ utiliser le vocabulaire adéquat pour décrire les types de sollicitations auxquelles sont soumis les éléments de ce mécanisme;
- ✓ interpréter un résultat en terme d'ordre de grandeur et d'unité; percevoir mentalement un objet simple dans l'espace;
- ✓ dessiner un objet à main levée et aux instruments selon les normes du dessin technique; isoler et dessiner une pièce mécanique simple intégrée dans un petit ensemble; lire et comprendre le plan d'une pièce réalisable en travaux pratiques.

Travaux pratiques

Module 1: électricité

En fin de cycle, l'élève sera capable:

- ✓ de réaliser les montages de base concernant les installations domestiques élémentaires et les petits automatismes;
- ✓ d'être conscient des dangers de l'électricité et de s'informer des mesures à prendre pour la sécurité des personnes et du matériel;
- ✓ d'apporter les modifications demandées sur un montage de base;
- ✓ de déceler logiquement l'élément défectueux dans une installation électrique élémentaire;
- ✓ de choisir le matériel nécessaire à la réalisation d'une installation domestique simple; d'utiliser un multimètre en toute sécurité, de lire et d'interpréter la mesure; - d'appliquer les principales prescriptions du RGIE concernant les installations domestiques; d'utiliser un outillage adéquat.

Module 2: mécanique

En fin de cycle, l'élève sera capable de:

- ✓ décrire brièvement les diverses parties électriques et mécaniques d'une machine d'usinage.
- ✓ Reconnaître les outils courants de tournage et de fraisage, et les choisir en fonction des opérations à effectuer.
- ✓ Monter correctement les outils cités ci-dessus.
- ✓ Utiliser les moyens courants d'ablocage d'une pièce, sur tour et sur fraiseuse.
- ✓ Effectuer les réglages de base d'une machine-outil simple.
- ✓ Distinguer les matériaux courants rencontrés en T.P.
- ✓ réaliser sur tour, une pièce comportant cylindrage, dressage, alésage, en respectant des critères de méthodes et de sécurité.
- ✓ Réalisé sur fraiseuse, une pièce comportant surfaçage, dressage, rainurage, en respectant des critères de méthodes et de sécurité.
- ✓ Utiliser les moyens courants de contrôle (pied à coulisse, palmer, comparateur).
- ✓ Manipuler avec dextérité un ensemble mécanique simple, en comprendre le fonctionnement, en répertorier les éléments, le démonter et le remonter correctement.

Méthodologie

Au travers de la réalisation collective d'un ou plusieurs ensembles mécaniques simples, l'élève aborde un maximum de notions de base de l'usinage et du montage de pièces simples.

L'accent est mis sur les aspects suivants:

- ❖ usinage (tournage et fraisage)
- ❖ assemblage (ajustage, perçage, taraudage)
- ❖ montage, démontage, réglage
- ❖ diagnostic, réparation.

On visera davantage l'approche technique du problème posé sans pour autant passer par toutes les phases de réalisation.

L'aspect soudure, trop spécifique, est limité à une information technique.

Les notions de technologies sont abordées au fur et à mesure des besoins.

Module 3 : Électromécanique

En fin de cycle, l'élève sera capable:

- ✓ de démonter de façon rigoureuse et ordonnée des petits mécanismes comprenant des éléments électriques, des pièces mécaniques et éventuellement pneumatiques ou hydrauliques;
- ✓ d'analyser le rôle des différents éléments;
- ✓ de remonter ces petits mécanismes, de les remettre en état de fonctionnement, de les régler et éventuellement y apporter les modifications;
- ✓ de déceler logiquement l'élément défectueux dans un ensemble électromécanique;
- ✓ de prendre les mesures nécessaires pour la sécurité des personnes et du matériel;
- ✓ d'utiliser l'outillage adéquat.

L'essentiel est d'intégrer la mentalité électromécanique d'une part et la nécessité du travail en équipe d'autre part. En effet, les deux disciplines concernées permettront à l'élève de choisir sa future option mais surtout de lui faire comprendre que dans l'industrie aucune discipline n'est isolée et que les connaissances interdisciplinaires sont indispensables.