



IDENTIFICATION	
Intitulé de l'Unité d'Enseignement : Epreuve intégrée de la section bachelier en informatique systèmes finalité automatique.	Niveau d'études : D
Intitulé du cours :	Nombre de crédits ECTS :
Nombre de périodes : 160	N°UE : 1313 Code : 82 50 U31 D1

DESCRIPTION
<p>Prérequis : Toutes les UE doivent être validées préalablement pour pouvoir valider l'épreuve intégrée.</p>
<p>Documents de référence pour une préparation préalable : Voir documents Moodle relatifs à l'épreuve intégrée.</p>
<p>Objectifs :</p> <p>Cette unité finale d'enseignement vise à vérifier la capacité du candidat à intégrer les savoirs, savoir-faire de l'automaticien à travers l'élaboration et la défense orale d'un travail de fin d'études, dans le respect des consignes établies dans le dossier pédagogique et conformément aux dispositions de l'établissement. Comme expliqué dans la fiche descriptive du stage d'activité professionnelle, dans la très grande majorité des cas et dans la normalité des choses, le sujet de l'épreuve intégrée se trouve dans le stage d'activité professionnelle. Il est demandé de réaliser un travail relatif aux disciplines de l'automaticien c'est-à-dire dans la conception, le dessin, la programmation, la vision, la supervision (scada), la communication, la gestion des données d'une installation automatisée, le plus souvent de type industriel.</p> <p>Le programme de cours stipule les objectifs suivants.</p> <p>L'étudiant sera capable :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i> dans le respect des consignes données, de mettre en oeuvre une recherche personnelle traduite dans un rapport circonstancié et critique mettant en évidence :</i> <ul style="list-style-type: none"> ➤ la mise en oeuvre, la programmation, la maintenance, et l'exploitation optimale d'un projet technologique impliquant des processus industriels (automates, microcontrôleurs, robots, équipements pneumatiques et hydrauliques, capteurs,...), ➤ sa maîtrise des différents composants technologiques du projet étudié, ➤ ses possibilités de dépannage sur des processus industriels en s'intéressant aux moyens modernes de les commander, de les contrôler et de les gérer, ➤ ses dispositions pour effectuer des mises au point, des dépannages, des simulations sur des processus industriels en procédant par des mesures, des contrôles à l'aide d'appareils spécifiques ou par des logiciels de tests, ➤ sa participation au développement du projet étudié intégrant les nouvelles technologies des processus industriels (automates, capteurs,...), ➤ sa capacité à rédiger des rapports techniques d'installation, de dysfonctionnements, de relevés de mesures, de modifications éventuelles, ➤ sa capacité à conseiller et à assister techniquement des utilisateurs en intégrant des données liées à son milieu professionnel,

- ses aptitudes à réaliser un projet et sa maintenance en tenant compte des réalités économiques de l'entreprise et du marché,
 - de préparer judicieusement la défense orale de son rapport pour mettre en valeur :
- les démarches généralement exigibles dans l'exercice de la profession,
- sa maîtrise des connaissances, des techniques et des méthodes propres au sujet traité,
- sa capacité à prendre en compte les règles de déontologie de la profession,
- les démarches effectuées pour confronter les résultats de ses recherches avec les réalités de la profession ;
 - de participer aux séances collectives d'une manière efficace en posant les questions nécessaires à la bonne compréhension des consignes relatives au travail de fin d'études ;
 - de s'accorder avec le chargé de cours sur le thème général de la recherche à mener et de communiquer l'engagement qu'il prend dans le traitement du sujet qu'il a choisi ;
 - d'informer le chargé de cours de l'état d'avancement de ses travaux de recherche, de la rédaction de son travail ;
 - de prendre en compte les conseils prodigués et les remarques émises par le chargé de cours ;
 - d'évaluer, avec le chargé de cours, la valeur de son travail pour pallier, s'il y a lieu, les lacunes tant sur le plan du contenu que des techniques développées ;
 - se situer au sein d'une équipe de travail.

Contenu du travail :

Etant donné que la durée du stage d'activité professionnelle est limitée, il est tout à fait normal que le contenu du travail de l'épreuve intégrée traite d'un développement partiel (juste le développement d'une partie de l'automate programmable ou de la supervision par exemple, que l'installation ne soit pas forcément mise en service, testée en production ni même déjà créée au niveau de sa partie mécanique. Une partie simulation peut donc être envisagée.

Dans le cas, où le stage d'activité professionnelle n'a pas pu aboutir à un sujet d'épreuve intégrée, le candidat bachelier doit trouver un sujet dans son activité professionnelle (s'il travaille déjà dans le secteur de l'automatisation) ou hors industrie, sur un sujet qu'il peut développer chez lui, le plus souvent contenant de la microélectronique (arduino, raspberry, petits automates industriels ...), soit le candidat décide de refaire un stage (qui ne sera plus évalué) ou étendre la durée du stage en cours (par un avenant à la convention initiale).

Le travail écrit et oral doit respecter la structure suivante :

- 1. Page de couverture avec le titre du TFE et une photo accrocheuse.**
- 2. Page de remerciements.**
- 3. Table des matières (générée automatiquement par word à la fin du travail)**
- 4. Description de l'entreprise**

Ce point est identique à celui du stage d'activité professionnelle si le sujet du stage sert effectivement à l'épreuve intégrée. On y décrit la forme juridique, l'objet social, un bref historique, nombre d'employés, organigramme du service concerné, les produits ou services commercialisés... La présentation de l'entreprise tient sur 2 à 3 pages environ.

- 5. Description de la tâche à réaliser**

Dans ce point le candidat développe la tâche qui lui est confiée précisément et le matériel à sa disposition (logiciel, versions, modèles à reproduire ...). Il clarifie ce qui existe déjà (matériel, logiciel), ce qui est (a été) développé par d'autres personnes et sa contribution personnelle (TFE).

6. Description de l'installation

Ce point traite de la machine, la ligne de fabrication, le procédé global dans lequel s'intègre(era) le TFE du candidat. On y décrit :

- le matériel électromécanique, les instruments de mesure, les schémas électriques, ...
- le fonctionnement sous forme de texte, séquence avec photos, grafcet, (vidéos pour la présentation orale),
- le produit final.

7. Description du travail.

Ce point est le cœur du travail puisqu'il explique la tâche réalisée par le candidat. On y trouve suivant le sujet traité :

- La méthodologie
- les logiciels et version utilisées, la liste du matériel,
- un aspect économique (temps de développement, prix du matériel et des logiciels si les données sont accessibles),
- une topologie de l'architecture réseau,
- les écrans de configuration pour la(es) communication(s),
- l'explication des schémas électriques, des bornier de câblage,...
- quand il s'agit de codage, on illustre en prélevant un échantillon de code représentatif, en l'expliquant complètement et en gardant le code complet (ou partiel) pour les annexes. On montre les interfaces utilisateur réalisées, les écrans de contrôle, On réalise une démonstration du fonctionnement quand cela est possible (vidéos, photos, simulation, automate virtuel...).
- Les tests réalisés (validation) et méthodologie utilisée.

8. Conclusion

La conclusion indique :

- si l'objectif est atteint ou pas,
- quelles leçons le candidat tire de ce travail, quels bénéfices il en a retiré, quelles conséquences sur sa (future) carrière d'automaticien,
- quelles difficultés particulières il a rencontrées,
- quelles modifications de sa méthodologie il envisagerait,
- quels prolongements et améliorations techniques il prévoirait sur son travail.

9. Annexes

Suivant le sujet :

- le listing du programme (pas plus de 15 pages),
- les schémas électriques (pas plus de 15 pages),
- des extraits de documentations techniques des appareils (pas systématiquement pour tous les appareils uniquement si cela est pertinent pour le travail).
- ...

Bibliographie :
Sources utilisées.

PERSONNEL ENSEIGNANT

Le promoteur est un membre du personnel enseignant proposé par l'étudiant puis validé par le coordinateur de section et le membre du personnel suivant sa disponibilité. Le second choix de l'étudiant peut être validé ou même un autre membre du personnel imposé suivant les disponibilités au moment des désignations.

METHODOLOGIE

L'étudiant reçoit des échéances intermédiaires en vue de réaliser la partie écrite (voir contenu plus haut dans ce document). Le candidat est suivi à sa demande par le promoteur qui conseille, réoriente, précise des éléments à mentionner dans son travail tant au niveau du contenu technique, que de la structure et de la présentation. Une épreuve à blanc est éventuellement prévue avant la défense orale. En cas de réussite, la proclamation et diplomation suit immédiatement la défense orale.

MODES D'EVALUATION

L'évaluation finale se base sur le travail écrit, la présentation et défense orale.

Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant sera capable :

dans le respect de la réglementation en matière de sécurité et d'environnement,

- ◆ de mettre en oeuvre une recherche cohérente sur un sujet validé par le chargé de cours ;
- ◆ d'en rédiger un rapport circonstancié et critique mettant en évidence :
sa maîtrise et l'utilisation pertinente des concepts scientifiques et technologiques relevant du domaine de l'automatique,
sa capacité de réfléchir sur les difficultés rencontrées lors des différentes étapes du travail ;
- ◆ d'évaluer financièrement le projet présenté ;
- ◆ de défendre oralement son rapport en utilisant des techniques de communication.

Pour la détermination du degré de maîtrise, il sera tenu compte des critères suivants :

- la précision et la clarté tant dans l'expression orale qu'écrite,
- le sens critique de l'étudiant,
- l'utilisation judicieuse des concepts scientifiques et technologiques,
- la précision de l'évaluation financière,
- la créativité et le degré d'autonomie atteint.