

Session 1

201-1M4-SO Mathématiques I 3-1-2

Utiliser des concepts fondamentaux de mathématiques tels la proportionnalité, les fonctions et les vecteurs, pour décrire, analyser et solutionner des problèmes propres aux technologies du génie mécanique.
Étudier les fonctions affines, exponentielles, logarithmiques et trigonométriques, les vecteurs et les systèmes d'équations.
S'initier au logiciel *Excel*.

241-1A7-SO Techniques d'usinage I 2-5-1

S'initier à la conduite d'un tour conventionnel.
Apprendre certains procédés connexes, tels le sciage, le perçage, le brochage, le fluide de coupe ainsi que des notions complémentaires.

241-1D5-SO Dessin technique et DAO I 2-3-2

Interpréter les formes, les vues et les tracés d'une pièce représentée sur un dessin technique.
Relever les dimensions d'une pièce et de ses parties.
Interpréter les symboles, les annotations et les abréviations d'un dessin technique.
Déterminer la fonction des composants d'un assemblage (clavettes, goupilles, boulons, etc.)
Exécuter le tracé des croquis en projections orthogonales et axonométriques, puis le tracé de coupes, de sections, de vues auxiliaires et de vues partielles.
Respecter les normes et les conventions de croquis.
Exploiter un poste de travail informatisé et s'initier au logiciel *AutoCad*.

241-1F4-SO Éléments de machines 2-2-1

Analyser la fonctionnalité d'ensembles mécaniques.
Identifier les liens entre la fonctionnalité d'un mécanisme et les divers organes qui le composent.
Identifier les divers organes d'assemblage (caractéristiques des composants).
Distinguer les différents mouvements et identifier les organes qui permettent de les obtenir.

241-1N4-SO Matériaux industriels 2-2-1

S'initier aux différentes méthodes de fabrication sans copeaux.
Différencier les différents matériaux utilisés en industrie.
Analyser la fonction de travail d'un technicien en génie mécanique.
Caractériser la fonction de travail et ses conditions d'exercice.
Examiner les habiletés, les attitudes et les comportements nécessaires à l'exercice de la fonction de travail.
Reconnaître les possibilités qu'offrent la veille technologique et le perfectionnement continu.
Caractériser les matériaux inscrits sur les dessins et les procédés de fabrication inscrits dans la documentation.
Établir des liens entre l'objet dessiné et sa fabrication.

Session 2

201-2M4-SO Mathématiques II 3-1-2

Utiliser les outils mathématiques nécessaires pour appliquer le calcul différentiel et intégral et les statistiques descriptives en génie mécanique.

Résoudre des problèmes appliqués à la mécanique industrielle.
Utiliser le logiciel *Excel* pour la partie statistique.

203-2M4-SO Cinématique et dynamique 2-2-2

Appliquer les équations de la cinématique et de la dynamique afin de comprendre le mouvement des objets (translation et rotation) et ses causes (forces et moments de force). Transposer cette analyse au fonctionnement des machines et de leurs composantes en mouvement.

241-2A7-SO Techniques d'usinage II 2-5-1

Conduire une fraiseuse conventionnelle selon le type d'opération dans le respect de la séquence des opérations d'usinage.

Relever, à partir d'un dessin, les contraintes matérielles, dimensionnelles et géométriques associées aux surfaces d'une pièce à fabriquer. Apprendre certains procédés connexes, tels le filetage, la taille d'engrenage ainsi que des notions complémentaires.

241-2D5-SO Dessin technique et DAO II 2-3-2

Produire des dessins de détails de pièces mécaniques, et montrer les particularités des pièces à l'aide des vues de coupe et des vues auxiliaires.

Coter, vérifier et imprimer un dessin de détails selon les règles.

Exploiter un poste de travail informatisé, (logiciel de DAO, logiciel de traitement de texte et tableur électronique, recherche technique sur le web, gestion de l'archivage des fichiers)

Modéliser des pièces en 3D simple, en faire les mises en plan et imprimer en 2D ou 3D

241-2X4-SO Entretien industriel 2-2-2

Identifier les composantes d'un mécanisme.

Monter, démonter et réparer les composantes d'un mécanisme.

Procéder logiquement à la recherche des défauts sur une machine.

Entretien d'une façon préventive l'équipement selon les principes de la gestion de la maintenance industrielle.

Session 3

203-3M3-SO Statique 2-1-2

Comprendre et appliquer, à l'aide des lois de l'algèbre de base, de la géométrie, de la trigonométrie et du calcul vectoriel simple, les concepts de base de la statique afin de calculer les forces internes s'exerçant sur une structure simple ou complexe soumise à une ou plusieurs forces externes.

241-3C5-SO Modélisation 3D 3-2-2

Utiliser un logiciel de CAO pour dessiner des pièces mécaniques en 3D solide.

Faire la mise en page de pièces dessinées en 3D solide selon les normes industrielles. Réaliser des assemblages simples.

Animer ces assemblages pour identifier les interférences entre les pièces.

241-3E4-SO Cotation fonctionnelle 2-2-2

Déterminer des tolérances dimensionnelles : Rassembler l'information, analyser les conditions fonctionnelles de l'objet, établir les chaînes de cotes, évaluer les chaînes de cotes, inscrire les cotes sur les dessins. Déterminer les tolérances géométriques requises pour un assemblage : Rassembler l'information, analyser les conditions géométriques fonctionnelles, choisir le type de tolérances géométriques, calculer les tolérances géométriques de cotes, inscrire les tolérances géométriques sur les dessins.

241-3U4-SO	C/N fraisage	2-2-2
<p>Conduire une fraiseuse à commande numérique. Interpréter les dessins et la documentation technique. Adapter la gamme d'usinage selon la machine utilisée. Organiser le travail. Usiner un prototype sur une fraiseuse à commande numérique. Effectuer la programmation d'un centre d'usinage. Recueillir toute l'information nécessaire pour effectuer la programmation d'un centre d'usinage. Rédiger, éditer et valider le programme.</p>		
241-3X6-SO	Techniques d'usinage III	2-4-2
<p>Utiliser les machines-outils conventionnelles (tour, fraiseuse, perceuse, rectifieuse, etc.) pour réaliser des pièces mécaniques interchangeables dans un contexte de production.</p>		

Session 4

203-4N5-SO	Résistance des matériaux	3-2-2
<p>Comprendre et appliquer, à l'aide des lois de l'algèbre de base, de la géométrie, de la trigonométrie et du calcul vectoriel simple, les concepts de base de la statique afin de calculer les forces internes s'exerçant sur une structure simple ou complexe soumise à une ou plusieurs forces externes.</p> <p>Analyser des pièces mécaniques afin de calculer les contraintes (tension, compression, cisaillement, thermique, torsion, flexion, flambage) et les déformations qu'elles subissent.</p> <p>Connaître les différentes caractéristiques mécaniques des matériaux (résistance, rigidité, stabilité, endurance et résilience) qui jouent un rôle fondamental dans la conception, la fabrication et l'utilisation des machines.</p>		
241-4B4-SO	Analyse de fabrication	2-2-1
<p>Établir la séquence des opérations relatives à des procédés de fabrication. Établir une gamme de fabrication : analyser la documentation technique, établir la séquence des opérations de fabrication, déterminer les paramètres de l'outillage nécessaire à la fabrication, déterminer les paramètres et le matériel nécessaire au contrôle de la qualité, réaliser les dessins d'atelier, rédiger la gamme.</p>		
241-4C5-SO	Projet de fabrication	0-5-1
<p>Développer le sens de l'analyse et de la conception face aux différentes étapes de réalisation d'un projet. Mise en situation. Élaborer des gammes de fabrication. Mise en œuvre d'un processus de production en série. Fabriquer des gabarits d'usinage, de l'outillage et des équipements spéciaux. Rechercher et commander les outillages standards. Faire l'assemblage d'un projet intégré.</p>		
241-4E5-SO	Techniques d'inspection	2-3-1
<p>Acquérir de solides notions de base sur les différents appareils d'inspection incluant la machine à mesurer par coordonnées. Les notions nouvelles acquises dans ce cours permettront à la future personne technicienne, d'occuper la fonction d'inspecteur en industrie.</p>		
241-4N4-SO	Procédés d'assemblage permanent	2-2-1
<p>Acquérir les connaissances de base nécessaires afin d'exploiter, en industrie, différents procédés de soudage et de découpage. Explorer les autres méthodes d'assemblage permanent. Préparer les pièces et les maintenir pour une opération de soudage. Acquérir une dextérité manuelle pour en arriver à exécuter une soudure ou une coupe acceptable dans plusieurs positions. Connaître les réactions des pièces à l'opération de soudage. Comprendre les différents symboles de soudage.</p>		

241-4V4-SO	C/N tournage	2-2-2
<p>Conduire un tour à commande numérique. Interpréter les dessins et la documentation technique. Adapter la gamme d'usinage selon la machine utilisée. Organiser le travail. Usiner un prototype sur un tour à commande numérique. Effectuer la programmation manuelle d'un tour à commande numérique. Recueillir toute l'information nécessaire pour effectuer la programmation d'un tour à commande numérique. Rédiger, éditer et valider le programme.</p>		

Session 5

241-5A5-SO	Hydraulique et pneumatique industrielle	3-2-2
<p>Acquérir des connaissances théoriques et pratiques sur l'énergie des fluides dont les composantes sont la pneumatique et l'hydraulique. Comprendre les composantes des équipements utilisés et être en mesure de leur apporter des améliorations ou d'en faire l'entretien.</p>		
241-5D4-SO	Conception et organes de machines	2-2-2
<p>Appliquer les principes de la résistance des matériaux à la solution de problèmes de conception de machines. Déterminer les dimensions fonctionnelles, les matériaux et leurs traitements et procéder au choix de pièces mécaniques offertes dans les catalogues de fournisseurs.</p>		
241-5D5-SO	Dessin industriel	3-2-2
<p>Exécuter des dessins d'ensemble et de détails à l'aide de logiciels de CAO et en faire la présentation technique selon les normes industrielles en vigueur. Dessiner et documenter des pièces aux formes complexes. Procéder à la paramétrisation des pièces.</p>		
241-5V4-SO	Conception de montages d'usinage	2-2-2
<p>Faire l'analyse d'une pièce et décortiquer les étapes requises pour sa fabrication en série. Sélectionner les dispositifs de montage simple à partir des calculs et paramètres nécessaires à son bon fonctionnement. Produire un dessin d'ensemble du montage d'usinage en 3D volumique et en faire la mise en page et la présentation en respectant les normes. Évaluer les interférences outils-pièce-machine et les coûts du gabarit.</p>		

Session 6

180-6B5-SO	Automatisation de procédés industriels	3-2-2
<p>Appliquer les notions de programmation d'un robot et d'automates. Manipuler le robot et les automates par des applications pratiques similaires à l'industrie. Comprendre l'importance de l'application d'un robot ou d'automates afin d'augmenter la productivité. Appliquer les fonctions logiques en design et le fonctionnement interne des éléments automatisés. Identifier les paramètres généraux d'un système à automatiser. Appliquer les règles générales de l'algèbre de Boole. Résoudre les équations logiques. Concevoir des systèmes en logique séquentielle. Construire un Grafcet de niveau I et II en partant d'un cahier des charges. Réaliser les montages pneumatiques avec séquenceur pneumatique. Connaître les caractéristiques des séquenceurs utilisés dans le circuit séquentiel.</p>		
241-6M4-SO	Traitements thermiques de matériaux industriels	2-2-1
<p>Acquérir des connaissances théoriques et pratiques sur la métallurgie et les traitements thermiques.</p>		

Connaître et comprendre les différentes techniques de planification des applications des traitements thermiques.

Acquérir les compétences nécessaires pour déterminer les propriétés mécaniques exigées d'une pièce par le choix du matériau et des traitements thermiques qu'elle devra éventuellement subir.

241-6P6-SO **Projet synthèse** **0-6-2**

Ce cours consiste à réaliser les phases majeures menant à la fabrication d'un appareil dans le but de démontrer une maîtrise des éléments essentiels du programme et d'être en mesure de faire les liens qui s'imposent entre ces différents éléments.

Le projet se réalise en équipe de deux ou trois personnes étudiantes sous la supervision de la personne enseignante. Il s'agit de mener à bien la fabrication d'un appareil comportant plusieurs pièces, en passant par les étapes suivantes:

- Conception et étude du projet, correction de dessins, en tenant compte du montage et de l'entretien de l'appareil.
- Élaboration des gammes de fabrication, commandes de matériel et planification de la production, programmation des machines CNC, usinage sur machines conventionnelles et CNC, inspection dimensionnelle et géométrique de pièces, soudure et assemblage.

Cours porteur de l'épreuve synthèse de programme.

241-6U4-SO **FAO** **2-2-2**

Effectuer la programmation assistée par des ordinateurs de machines CNC.

Effectuer le montage et l'ajustement des outils sur les machines CNC, voir à l'opération et à l'usinage, faire rapport de l'efficacité du projet et apporter les corrections.

Être capable de programmer graphiquement à l'aide du logiciel FAO (MasterCam V9.0), d'usiner des pièces mécaniques interchangeables, en production, sur machines CNC (tour et fraiseuse), et ce, à partir d'un dessin/fichier produit par un logiciel de CAO.

241-6U5-SO **Gestion des opérations** **3-2-1**

Apprendre les principes de la gestion industrielle, les outils traditionnels et les nouvelles techniques de la gestion de production.

Comprendre les systèmes de production, les implanter, les opérer pour améliorer la productivité et la qualité des activités d'exploitation.

Prendre connaissance de l'importance de la gestion de production et de la gestion des opérations sur les biens et services, et de l'impact économique sur la société nationale et internationale.

243-6M3-SO **Électricité** **2-1-1**

Comprendre les règles de base de l'électricité.

Réaliser divers circuits résidentiels.

Identifier les composants électroniques.

Effectuer le dépannage élémentaire d'un circuit.

Réaliser des montages simples en commande industrielle.