



Collège Édouard-Montpetit
ÉCOLE NATIONALE D'AÉROTECHNIQUE

PLAN DE COURS
PLAN DE COURS

No du cours
280-551

Session
HIVER 2001

Nom du cours	:	<i>Conception, montage et gabarit</i>	
Nom du (des) rédacteur(s)	:	Pierre Marcotte François Gadoury	Jean-Paul Valiquette
Nom du (des) professeur(s)	:	Robert Balleux Pascal Belfix Laurier Blanchet François Gadoury	François Lazzari Pierre Marcotte Jacques Pellerin
Département	:	Construction aéronautique	

Périodes de consultation :

Théorie Professeur _____ Local _____

	lundi	mardi	mercredi	jeudi	vendredi
HEURE					

Pratique Professeur _____ Local _____

	lundi	mardi	mercredi	jeudi	vendredi
HEURE					

Nom de l'étudiant : _____

Groupe (théorie) _____ (pratique) _____



1. BUT DU COURS

Concevoir, dessiner et réaliser des calibres, des outils et des gabarits utilisés dans l'industrie aéronautique.

2. OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

- 1- Concevoir le calibre, le montage ou le gabarit.
- 2- Réaliser les dessins.
- 3- Fabriquer le calibre, le montage ou le gabarit.
- 4- Acquérir un comportement professionnel.

3. SITUATION DU COURS FACE AU PROGRAMME

Ce cours utilisera les connaissances acquises dans les cours suivants:

241-992 Initiation aux machines-outils;
242-201 Sciences graphiques II;
270-106 Technologie des matériaux aéronautiques;
241-167 Programmation commande numérique;
280-103 Analyse de construction Propulseurs.

4. COMPORTEMENTS OBSERVABLES

- 1.1 Interpréter la demande et analyser le dessin.
- 1.2 Effectuer la recherche et obtenir l'information requise.
- 1.3 Définir l'isostatisme et le serrage requis.
- 1.4 Sélectionner les composants achetés et interpréter leurs descriptions techniques.
- 1.5 Concevoir les composants fabriqués et calculer leurs dimensions et tolérances fonctionnelles.
- 1.6 Appliquer les notions de base de l'ergonomie.
- 1.7 Vérifier la conception du gabarit afin d'assurer sa conformité au devis.

- 2.1 Définir les matériaux et les traitements thermiques requis.
- 2.2 Tracer un croquis afin de concrétiser l'idée et d'évaluer la disposition des vues sur la feuille à dessin.
- 2.3 Produire un dessin de chaque composant fabriqué, conforme à la norme ANSI.
- 2.4 Vérifier le dessin.
- 2.5 Respecter l'échéancier.

- 3.1 Développer la gamme de fabrication de l'outillage.
- 3.2 Ajuster et utiliser efficacement les machines-outils.
- 3.3 Procéder à l'inspection de chaque composant.
- 3.4 Ajuster et assembler les composants.
- 3.5 Réaliser l'inspection finale.
- 3.6 Respecter l'échéancier.

- 4.1 Travailler de façon sécuritaire.
- 4.2 Assumer ses responsabilités
- 4.3 Entreprendre des projets.
- 4.4 Générer de nouvelles idées.

- 4.5 Prendre des décisions fondées et éclairées.
- 4.6 Déployer des efforts soutenus.
- 4.7 Planifier et organiser ses activités.
- 4.8 Collaborer avec l'équipe.
- 4.9 Se soucier de la qualité et de temps de production.
- 4.10 Respecter les normes de communication orale et écrite.

5. **CONTENU DISCIPLINAIRE (Théorie)**

Objectifs d'apprentissage 1

- Rappel des projections en dessin mécanique.
- Particularités des dessins d'outillage.
- Formats.
- Dessins d'ensemble et de détail.
- Cotes particulières, ajustements.
- Notes sur traitements thermiques.

- Le projet d'outillage: approche, données de base, précision, fréquence d'utilisation, répétition, fiabilité. Influence sur le design.

- Positionnement des pièces en fabrication. Surfaces d'appui. Systèmes de serrage. Tolérances de position et d'assemblage.

- Éléments standards d'outillage. Produits commerciaux standards. Utilisation des catalogues. Boutons et piges de centrage, bornes d'appui. Brides de serrage variées, à bascule, à cames. Canons de guidage divers. Profilés et bâtis standard.

Objectifs d'apprentissage 2

Réaliser les dessins.

PROJETS DESSINS:

- Calibre fixe de longueur.
- Calibre à affleurement.
- Gabarit de perçage.
- Calibre de position.
- Dessin d'assemblage.
- Dessin d'un détail particulier.

45 périodes

6. CONTENU DISCIPLINAIRE (Laboratoire)

Objectifs d'apprentissage

À partir d'un dessin d'outillage, l'étudiant devra réaliser un gabarit, un calibre ou un outil, dans un temps limité et en tenant compte des contraintes des machines-outils ainsi que du matériel disponible.

De plus, à la fin du cours, l'étudiant devra être capable de:

- comprendre l'importance de la sécurité au travail;
- utiliser convenablement les instruments de traçage;
- comprendre le fonctionnement et pouvoir ajuster efficacement les machines-outils suivantes:
 - rectifieuse plane
 - rectifieuse cylindrique
 - machine à pointer
 - machines-outils conventionnelles.
- Utiliser de façon pratique et sécuritaire les outils de coupe ainsi que les machines-outils nécessaires pour l'usinage des pièces en tenant compte des matériaux et de la géométrie des pièces.
- Calculer et choisir les vitesses de rotation et d'avance appropriées.
- Positionner une pièce isostatiquement à l'aide de montage et d'appareillage (mandrins, pointes, étaux, etc.) en tenant compte des référentiels de départ.
- Réaliser des pièces sur les tours, les fraiseuses et les rectifieuses.
- Réussir des ajustement serrés ou glissants.
- Réaliser un projet à l'aide d'un dessin contenant les dimensions, normes et spécifications aéronautiques.
- Planifier son temps disponible pour bien réaliser le projet et cela dans un temps limité.

7. INDICATIONS MÉTHODOLOGIQUES

Théorie: (1 période par semaine)

Le professeur présente la matière à l'aide d'un exposé et de calculs pratiques. L'élève est invité à participer en posant des questions afin d'approfondir ses connaissances.

Dessin: (3 périodes par semaine)

Le professeur présente le projet et mentionne les principaux éléments de la cotation fonctionnelle du dessin; il guide et corrige, au besoin, le travail des étudiants.

Laboratoire: (3 périodes par semaine)

Le professeur assigne un projet à chaque étudiant; il guide et donne une démonstration, au besoin, de la procédure de positionnement et des pratiques sécuritaires d'usinage. L'élève doit présenter un bref résumé du travail réalisé pendant le cours.

- NOTES:
- 1) Afin de réussir ce cours, l'étudiant devra obtenir une moyenne d'au moins 60% pour chacune des deux parties du cours (Théorie / Dessin, et Laboratoire). Si une seule de ces deux conditions n'est pas respectée, la plus faible des deux moyennes sera utilisée afin d'établir la note globale pour le cours.
 - 2) La présence au cours est obligatoire, tout retard ou départ hâtif sera considéré, par le professeur, comme une absence.
 - 3) Tous les travaux non conformes aux normes de présentation du Collège seront refusés.

8. MÉTHODE D'ÉVALUATION SOMMATIVE

Théorie (examen)	10%
Projets de dessin	50%
Travaux de laboratoires	<u>40%</u>
TOTAL	100%

9. MÉDIAGRAPHIE

Dessin Industriel, Ch Jensen, McGraw-Hill. D 620.00222 J54c F1236.

Dessin Technique, Giesecke Witchell. A 604.z G455 T2 180 Fn 1982.

Jig & Fixture Design, Hoffman, éd. Delmar.
D621._____

Dessin d'Outillage en Aéronautique, Soors Pierre. D604.26219-5711 D-4.

Tool Design, Donald Son, Lecain, Gold, McGraw-Hill. D621.9 D676t 585.

Jig & Fixture Design, Fr. D. Jones, Industrial Press. D621.992 H578j-2.

Montages d'usinage, Chevalier & R. Vacquer, Dalagravre. D621.9 C527m 2018.

Tolerance Control in Design and Manufacturing, Wade, Olivier, Industrial Press. D620.1 W121t 1527.

Machinery's Handbook, dernière édition. D R621.80202 m149.

Cahiers de compagnie: Jergens, Carrlane, Unbrako, Drummond McCall.

Cahier de cours: théorique (_____).
pratique (_____).

10. **BESOINS POUR LE COURS:**

- Cahier de cours d'outillage, Coop (_____);
- Cahier de cours de sciences graphiques I et II;
- Règle de métal 6 po. en dixièmes;
- Jeu de clés Allen groupées;
- Lunettes de sécurité;
- Guenille;
- Cahier pour notes personnelles;
- Souliers de sécurité et sarrau recommandés.

11. **LOCAUX:**

- Partie théorique : local à dessin ()
- Partie dessin : local à dessin ()
- Partie laboratoire : local A-14

NOTES: La partie théorique et le dessin sera donnée dans une classe à dessin conventionnelle. Il est très important d'utiliser le moyen le plus rapide pour réaliser le tout premier dessin d'un type d'outillage en particulier. C'est pourquoi, nous utiliserons la table à dessin. De plus, une salle à dessin sera à votre disposition en tout temps pour vos travaux.

La partie laboratoire sera réalisée dans le local A-14 avec l'aide du local A-10 pour compléter le nombre de machines requis. Nous devons effectuer les traçages et les inspections dans nos locaux si le local d'inspection est occupé.