

## PLAN DE COURS

## MÉTHODES ET PROCÉDÉS D'ASSEMBLAGE ET D'INSTALLATION

### Méthodes d'assemblage

Session : HIVER 2004

2 (Th) – 3 (Pr) – 1 (Ét)

Département : **Construction aéronautique**

PROFESSEUR(S) : Stéphan Jacques (Courriel : sjacques@collegeem.qc.ca)

LOCAL : A-193

#### DISPONIBILITÉ POUR THÉORIE

PROF. :

	L	M	E	J	V
8h30					
9h30					
10h30					
11h30					
12h30					
13h30					
14h30					
15h30					
16h30					

#### DISPONIBILITÉ POUR LABORATOIRE

PROF. :

	L	M	E	J	V
8h30					
9h30					
10h30					
11h30					
12h30					
13h30					
14h30					
15h30					
16h30					

### PLACE DU COURS DANS LE PROGRAMME *TECHNIQUES DE CONSTRUCTION AÉRONAUTIQUE*

Ce programme comporte trois fonctions de travail, notamment celui d'agent de planification au bureau des méthodes. Cette fonction comporte plusieurs branches distinctes. Seule la structure d'aéronefs est abordée dans le cadre du cours. Ce cours est basé sur les compétences développées dans les cours de *Structures I* (280-1B4-EM) et *Structures II* (280-345-EM); l'étudiant apprendra à *élaborer et modifier des cahiers de montage*. Cette compétence sert à définir le « comment » réaliser un assemblage ou une installation sur un aéronef.

La réussite de ce cours est nécessaire pour suivre le cours Stage en structures d'aéronefs (280-544-EM). Les objectifs terminaux du cours sont :

- Modifier ou rédiger un cahier de montage conforme à la demande d'un client et selon un processus établi prédéterminé.

#### MATÉRIEL OBLIGATOIRE

- Cahier de notes de cours # 4916.
- Hand book ENA (tous les modules disponibles)



## PLANIFICATION DU COURS

**Note 1:** Dans tous les modules, l'étudiant devra prendre des notes manuscrites.

**Note 2:** Au cours de la session le module *Analyse* sera répété pour les modifications ainsi que la rédaction des cahiers de montage

Module	Objectif d'apprentissage	Contenu	Activités d'apprentissage		Moyens d'évaluation et notation
			Théorie	Pratique	
<b>FONCTION DE TRAVAIL</b>	<p>Identifier les différents intervenants de l'organigramme. (ingénierie, inspection, production, etc.).</p> <p>Décrire le rôle et l'interaction entre chaque intervenant.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rappel des connaissances sur les fonctions de travail des techniciens en construction aéronautique. Approfondir le savoir sur le rôle de l'agent des méthodes.</li> <li>Prendre conscience de l'organigramme corporatif relatif au processus des méthodes d'assemblage.</li> </ul>	Lecture personnelle		Mini test
<b>ANALYSE DE PROJET</b>	Interpréter le dessin cascade et les autres documents relatifs aux sous-ensembles d'aéronefs.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interprétation de la demande du client</li> <li>Interprétation des dessins de définition du produit et des procédures normalisées.</li> <li>Analyse du concept de montage et des difficultés potentielles.</li> </ul>	Étude de cas :	<p>Mise en situation liée à une étude de cas :</p> <p>CRJ700 de Canadair</p> <p>CRJ700 de Canadair et RV-6A de Van's</p>	Mini-test, exercice ou devoir traitant sur chaque élément
	Comparer les ressources disponibles et les ressources nécessaires pour l'application du projet.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Application des consignes du plan manufacturier.</li> </ul>			
	Décrire les configurations particulières.	<ul style="list-style-type: none"> <li>État de livraison du composant d'après la configuration demandé.</li> </ul>			
	Rédiger la liste des composants requis pour réaliser l'assemblage.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sélection des composants à partir de la liste de matériel des dessins.</li> </ul>			
	Subdiviser l'assemblage final en sous-ensembles.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Consultation des dessins cascade et prise en considération des contraintes d'antériorités et de simultanités pour déterminer la subdivision des assemblages.</li> </ul>			
	Identifier l'outillage nécessaire à l'assemblage et à l'installation des composants de l'aéronef.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identification des besoins d'outillage</li> <li>Analyse de la quantité requise d'après la cadence de fabrication.</li> <li>Consultation avec un concepteur d'outillage pour bien définir le requis.</li> <li>Rédaction des demandes d'outillage.</li> </ul>			
	Identifier le degré d'interchangeabilité des composants à assembler.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identification des pièces interchangeables ou remplaçables du dessin. Préservation de l'intégrité des pièces pour les appareils en service.</li> </ul>			
	Analyser les conditions fonctionnelles d'interfaces entre les sous-ensembles.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vérification des dessins et de la méthode de fabrication (assurant un jumelage adéquat des sous-assemblages).</li> </ul>			

Module	Objectif d'apprentissage	Contenu	Activités d'apprentissage		Moyens d'évaluation et notation
			Théorie	Pratique	
ANALYSE DE PROJET (suite)	Établir la séquence logique d'assemblage et d'installation des composants pour chaque sous-ensemble.  Établir la séquence logique de fabrication, d'inspection et d'essais fonctionnels.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Association des composants aux opérations appropriées.</li> <li>• Insertion des points d'inspection et des essais fonctionnels.</li> </ul>	Étude de cas :	Mise en situation liée à une étude de cas :	Mini-test, exercice ou devoir traitant sur chaque élément
	Présenter la stratégie d'assemblage pour approbation.	Éléments de présentation d'une stratégie de montage : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Structuration des documents.</li> <li>• Clarté de la présentation.</li> <li>• Argumentation convaincants.</li> <li>• Alternatives prévues.</li> <li>• Réceptivité à la critique.</li> </ul>			
EXÉCUTION	Rédiger le cahier de montage pour chaque sous-ensemble.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Création des aides visuelles.</li> <li>• Description de la séquence des opérations pour réaliser l'assemblage.</li> </ul>	Étude de cas :	Mise en situation liée à une étude de cas :	Mini-test, exercice ou devoir traitant sur chaque élément
	Rédiger des procédures sécuritaires de manutention.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Choix des techniques de manutention sécuritaire des sous-assemblages.</li> <li>• Rédaction des consignes de sécurité.</li> </ul>			
	Solutionner des problèmes de planification.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagnostic des causes possibles.</li> <li>• Hypothèses retenues.</li> <li>• Causes probables.</li> <li>• Solutions proposées.</li> <li>• Rédaction des demandes de modifications.</li> <li>• Implantation des actions correctives.</li> </ul>		Visite du hangar D-12, analyse de problème de production sur le RV-6A	Rapport de non conformité
MODIFICATION	Incorporer des demandes de modification.  Analyser les conséquences des changements.  Corriger le cahier de montage.  Assurer la conformité et le suivi des modifications.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prise de conscience des différents types de demande de modification et de leur provenances de divers intervenants (ingénierie, inspection, ouvrier, etc.).</li> <li>• Analyser les changements demandés pour établir la faisabilité et la rentabilité.</li> <li>• Repérage des composants à modifier.</li> <li>• Établir le point d'incorporation du change-ment sur la chaîne de montage.</li> <li>• Prise de décision au sujet des pièces non conformes.</li> <li>• Suivi de la documentation.</li> <li>• Coordination avec le requérant.</li> </ul>	Étude de cas :	Mise en situation liée à une étude de cas :	Mini-test, exercice ou devoir traitant sur chaque élément  Examen mi-session

## RÉUSSITE AU COURS

La répartition des notes se présente comme ceci :

Exercices et travaux :	30 point
Mini-test :	40 points
Examen synthèse :	<u>30 points</u>
<b>Total :</b>	<b>100 points</b>

**NOTE : Les dates des mini-test et les consignes des travaux seront affichées sur le réseaux de l'école au L:\280-455-EM\ Examen**

Pour réussir ce cours vous devez :

- Obtenir une note globale d'au moins 60% ;
- Obtenir une note d'au moins 60% au cumulatif des examens (30/50) sans quoi la note de la partie la plus faible (examens ou exercices ) sera transformée sur 100 et inscrite au bulletin.

## MÉDIAGRAPHIE : Ouvrages de référence

1. Vidéo de Van's Aircraft sur la fabrication du RV-6.
2. Document ministériel Analyse de travail ,1998.

## RÈGLEMENTS, POLITIQUES ET PROCÉDURES

Une section située vers la fin de votre agenda étudiant de l'École nationale d'aérotechnique présente :

- les conditions particulières au maintien de l'admission d'un étudiant;
- la procédure de traitement des plaintes étudiantes;
- la politique institutionnelle d'évaluation des apprentissages;
- la politique de valorisation de la langue française;
- les règles de chaque département : ce cours est assujetti aux règlements du département de construction aéronautique.