

## **PLACE DU COURS DANS LE PROGRAMME**

Ce cours s'inscrit dans les fonctions de travail de l'agent-e de planification au Bureau des méthodes, du dessinateur-e à la conception et de l'agent-e de contrôle de la qualité. Il-elle contribue à optimiser la performance des matériaux utilisés en aéronautique (objectif ministériel 011W).

Sa réussite est nécessaire pour suivre le cours *Traitement et transformation des matériaux d'aéronef 2* (280-324-EM).

L'objectif terminal du cours est (élément de l'objectif ministériel 011W) :

- choisir les procédés visant à répondre aux caractéristiques exigées pour les matériaux.

## **MATÉRIEL OBLIGATOIRE**

- Cahier de notes de cours # \_\_\_\_\_ (valable pour la théorie et le laboratoire).
- Lunettes de sécurité.
- Salopette.

## PLANIFICATION DU COURS

Module	Objectifs d'apprentissage	Contenu	Méthodes pédagogiques		Moyens d'évaluation et notation
			Activités d'enseignement	Activités d'apprentissage	
1 10 heures	Identifier les principaux matériaux utilisés pour fabriquer différents composants d'un aéronef.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Différence entre un métal pur, un alliage et un matériau composite.</li> <li>• Localisation des matériaux sur un aéronef.</li> <li>• Désignation des alliages selon AA, AISI, SAE et AMS.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposés magistraux.</li> <li>• Démonstrations.</li> <li>• Exercices pratiques sur l'identification des matériaux.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lecture personnelle, cahier de notes de cours, chapitre 1.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Test pratique 5%</li> <li>• Mini-test 5%</li> <li>• Examen 10%</li> </ul>
2 12 heures	Comparer les caractéristiques des principaux matériaux utilisés en aéronautique.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Propriétés physiques et chimiques.</li> <li>• Propriétés mécaniques.</li> <li>• Interprétation d'une courbe de traction.</li> <li>• Utilisation des tableaux et des graphiques.</li> <li>• Essais sur quelques matériaux.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposés magistraux.</li> <li>• Démonstrations.</li> <li>• Exercices.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lecture personnelle, cahier de notes de cours, chapitre 2.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mini-test 5%</li> <li>• Examen 10%</li> </ul>
3 20 heures	Décrire les principaux procédés de fabrication, de mise en forme et d'assemblage utilisés en aéronautique.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procédés de mise en forme et formabilité.</li> <li>• Moulage.</li> <li>• Frittage.</li> <li>• Modes d'assemblage.</li> <li>• Usinage et usinabilité.</li> <li>• Conséquences sur les propriétés mécaniques, physiques et chimiques.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposés magistraux.</li> <li>• Démonstrations.</li> <li>• Exercices pratiques.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lecture personnelle, cahier de notes de cours, chapitre 3.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Travaux 7%</li> <li>• Mini-test 4%</li> <li>• Examen final 20%</li> <li>• Attitude professionnelle 4%</li> </ul>
4 18 heures	Décrire les principaux procédés de soudage et leurs influences sur les propriétés des composants d'aéronef.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Soudage à l'arc électrique.</li> <li>• Soudage par résistance électrique.</li> <li>• Soudage oxyacéthylinique.</li> <li>• Brasage.</li> <li>• Procédés de coupage.</li> <li>• Influence de ces procédés sur la micro-structure et sur les propriétés mécaniques des composants d'aéronef.</li> <li>• Symboles de soudage.</li> <li>• Santé et sécurité.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposés magistraux.</li> <li>• Démonstrations.</li> <li>• Exercices pratiques.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lecture personnelle, cahier de notes de cours, chapitre 4.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Examen théorique 10%</li> <li>• Test pratique 10%</li> <li>• Travaux 6%</li> <li>• Attitude professionnelle 4%</li> </ul>

## RÉUSSITE AU COURS

La répartition des notes se présente comme ceci :

Exercices pratiques :	28 points
Attitude professionnelle :	8 points
Tests (mini-tests) :	14 points
Examens partiels :	30 points
Examen final :	<u>20 points</u>
	100 points

Pour réussir ce cours, vous devez obtenir une note globale d'au moins 60%. De plus, vous devez obtenir un minimum de 60% aux parties théorique et pratique du cours.

## MÉDIAGRAPHIE : Ouvrages de référence

Hilly & Chaisson, Cours de métallurgie, Dunod, Paris.

I.M. Dorlot, J.P. Baillon, S. Masounave, Des matériaux, École polytechnique.

Compas A., Technologie professionnelle, tome II, Foucher, Paris.

Frier, Elementary Metallurgy, McGraw-Hill.

E. Paul de Garno, Materials and Processes in Manufacturing, McMillan Co.

Bouchy, Godin, Métallurgie, Armand Collin, Paris.

Levinson I.J., Mechanics of Materials, Prentice-Hall.

J. Lignon & M. Nijon, Matériaux, propriétés, traitements normalisation, Delagrave, Paris.

Dell K. Allen, Metallurgy Theory and Practice, American Technical Society.

## 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 règlements de chaque département : ce cours est assujetti aux règlements du département de construction aéronautique.