



**PLAN DE COURS**  
**PLAN DE COURS**

No du cours  
**243-980**

Session  
**AUTOMNE 99**

Nom du cours : *Électricité de base d'aéronefs I*

Nom du (des) rédacteur(s) : May Dagher  
Andrei Gere  
Abdelkrim Raïs

Nom du (des) professeur(s) : May Dagher  
Andrei Gere  
Abdelkrim Raïs

Département : **Avionique**

**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 (TH) \_\_\_\_\_ (PR) \_\_\_\_\_

## I. OBJECTIFS

Ce cours, destiné aux étudiants du programme d'avionique, a plusieurs objectifs :

- La compréhension des phénomènes classiques de l'électricité à courant continu.
- Une étude plus spécifique des composants électriques simples d'aviation, des conditions d'installation et de fonctionnement, des éléments de mesure ou d'indication.
- L'acquisition des connaissances et des compétences essentielles pour l'étudiant dans la poursuite de son apprentissage.
- L'utilisation de la terminologie exacte pour décrire les phénomènes électriques et les applications de l'électricité dans les avions.

## II. PLAN DÉTAILLÉ DE LA THÉORIE

### ÉLECTRICITÉ DE BASE D'AÉRONEFS I : 243-980-88

- 1. Introduction :** *(3 périodes)*  
Présentation du programme  
Présentation du cours et importance dans le programme  
Rappel des éléments de physique mécanique (force, énergie, travail, puissance)  
Rappel des unités et notations scientifiques
- 2. L'électrostatique :** *(3 périodes)*  
Définition des charges électriques  
Loi de l'électrostatique  
Définition du champ électrique  
Définition du potentiel électrique  
Protection contre les effets de l'électricité statique sur les aéronefs
- 3. Le courant électrique :** *(6 périodes)*  
Définition du courant électrique  
Définition de la différence de potentiel entre deux points  
Définition de la résistance électrique  
Loi d'Ohm  
Lois de Kirchoff  
Circuits série, parallèle, série-parallèle  
Energie et puissance électrique  
Court-circuits, circuits ouverts  
Sources de tension et sources de courant
- EXAMEN 1 et CORRECTION (chapitres 1 à 3)** *(3 périodes)*
- 4. La résistance des conducteurs :** *(3 périodes)*  
Définition de la résistivité d'un conducteur  
Définition du mil circulaire et classification AWG  
Effets de la température sur la résistance  
Thermistances

5.	<b>Les circuits électriques simples :</b> Réseaux série-parallèle Analyse de circuits Transposition des sources Analyse par mailles Théorème de Thévenin Réseaux en pont	<i>(9 périodes)</i>
	<b>EXAMEN 2 et CORRECTION (chapitres 4 et 5)</b>	<i>(3 périodes)</i>
6.	<b>Le condensateur :</b> Définition de la capacité d'un condensateur Différents types de condensateurs Condensateurs en série et en parallèle Charge et décharge d'un condensateur : définition de la constante de temps	<i>(5 périodes)</i>
7.	<b>Le courant alternatif :</b> Définition du courant alternatif Définition des paramètres suivants : valeur instantanée Valeur crête, valeur crête-à-crête, valeur efficace Définition de la période, de la fréquence, de la vitesse angulaire (pulsation) Déphasage de deux sinusoïdales de même fréquence	<i>(3 périodes)</i>
8.	<b>La bobine :</b> Définition de l'inductance d'une bobine Association en série et en parallèle Variation de courant dans une bobine Protection contre les transitoires	<i>(4 périodes)</i>
	<b>EXAMEN FINAL (chapitres 1 à 8)</b>	<i>(3 périodes)</i>
	<b>T O T A L :</b>	<b><i>45 périodes</i></b>

### III. LISTE DES LABORATOIRES

0. Règles de sécurité - Rappel sur le système international d'unités.
1. Introduction aux systèmes électriques d'aéronefs.
2. Utilisation du Multimètre (I) : Les résistances et l'ohmmètre.
3. Utilisation du Multimètre (II) : Les circuits série et le voltmètre.
4. Utilisation du Multimètre (III) : Les circuits parallèle et l'ampèremètre.
5. EXAMEN PRATIQUE : Le multimètre analogique.
6. Sources de tension.
7. Circuits série-parallèle.
8. Réalisation et vérification de circuits électriques.
9. Analyse de circuits : lois de Kirchhoff.
10. Théorème de superposition.
11. Application des théorèmes de Thévenin et Norton.
12. Charge et décharge d'un condensateur.
13. Oscilloscope et générateur de fonctions.
14. ÉVALUATION DE SYNTHÈSE.

L'ensemble des activités de laboratoire compte pour **30 points** de la note finale divisés ainsi :

Examen pratique : 10 points (lab 5)  
Évaluation de synthèse : 10 points (lab 14)  
Travail et rapports : 10 points

30 points

#### IV. ÉVALUATION

*15 points* seront alloués au moyen d'une première interrogation écrite de deux périodes portant sur les chapitres 1 à 3.

*20 points* au moyen d'une seconde interrogation écrite de deux périodes portant sur les chapitres 1 à 5.

*25 points* au moyen d'une troisième interrogation de deux périodes portant sur les chapitres 1 à 8 (lors de la semaine d'examens finals).

*10 points* pour les devoirs et mini-tests.

*30 points* pour les laboratoires.

**Note de passage : 60%**

#### V. BIBLIOGRAPHIE

Floyd, Fondements d'électronique : circuits, composantes et applications, 4<sup>ième</sup> édition, 1998, Éd. Reynald Goulet. **(OBLIGATOIRE)**

Jackson H. W., Circuits électriques : courant continu, éd. du Trécarré.

EHJ Pallett, Aircraft Electrical Systems.

Boylestad R., Analyse de circuits, Edition du Renouveau Pédagogique.