



PLAN DE COURS
PLAN DE COURS

No du cours
243-980

Session
AUTOMNE 2001

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

Nom du (des) professeur(s) : Maya Dagher
Marcel Dubois
Phu Thanh Phung

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 (théorie) _____ (pratique) _____



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 DÉTAILLE 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**Chapitre 1 : Composants, grandeurs et unités**
- 2. Chapitre 2 : Tension, courant et résistance** (6 périodes)
 - Définition des charges électriques
 - Loi de l'électrostatique
 - Tension, courant, résistance
 - Circuit électrique
 - Protection contre les effets de l'électricité statique sur les aéronefs
 - Définition de la résistivité d'un conducteur
 - Définition du mil circulaire et classification AWG**TEST 1 (chapitre 1 et 2)** (1 période)
- 3. Chapitre 3 : Loi d'Ohm** (2 périodes)
 - Application de la loi d'Ohm
 - Énergie et puissance
 - Puissance dans un circuit électrique
 - Conversion de l'énergie et chute de tension dans une résistance
 - Alimentation
- 4. Chapitre 4 : Circuit série** (3 périodes)
 - Résistance en série
 - Courant dans un circuit série
 - Résistance série totale
 - Loi d'Ohm dans les circuits série
 - Sources de tension en série
 - Loi des tensions de Kirchhoff
 - Diviseur de tension
 - Puissance
- 5. Chapitre 5 : Circuits parallèles** (3 périodes)
 - Résistance en parallèle
 - Chute de tension dans les circuits parallèles
 - Loi du courant de Kirchhoff
 - Résistance parallèle totale
 - Loi d'Ohm dans les circuits parallèles
 - Diviseur de courant
 - Puissance

TEST 2 (chapitres 3, 4 et 5)	<i>(1 période)</i>
6. Chapitre 6 : Circuits série-parallèle	<i>(8 périodes)</i>
- Identification des relations série-parallèle	
- Analyse des circuits série-parallèle	
- Transposition des sources	
- Analyse par la méthode des mailles	
- Théorème de Thévenin	
- Pont de Wheatstone	
TEST 3 (chapitre 6)	<i>(2 périodes)</i>
7. Chapitre 9 : Les condensateurs	<i>(5 périodes)</i>
- Condensateurs en série	
- Condensateurs en parallèle	
- Condensateurs dans les circuits c.c.	
8. Chapitre 10 : Les bobines (inductances)	<i>(5 périodes)</i>
- Bobine simple	
- Types de bobines	
- Bobines en série	
- Bobines en parallèle	
- Bobines dans les circuits c.c.	
9. Chapitre 8 : Le courant alternatif	<i>(3 périodes)</i>
- Onde sinusoïdale	
- Sources de tension sinusoïdales	
- Valeurs des tensions et courants sinusoïdaux	
- Mesure angulaire de l'onde sinusoïdale	
- Formule de l'onde sinusoïdale	
- Période, fréquence, vitesse angulaire	
- Valeur crête, valeur efficace	
- Déphasage	
EXAMEN FINAL DE SYNTHÈSE (chapitres 1 à 6, chapitres 8, 9 et 10)	<i>(3 périodes)</i>
TOTAL :	<i>45 périodes</i>

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	<u>10 points</u>
	30 points

IV. ÉVALUATION

Les apprentissages théoriques seront évalués à l'aide de tests périodiques.

À la semaine 3	Test 1	10 points
À la semaine 6	Test 2	10 points
À la semaine 10	Test 3	10 points
À la semaine 15	Examen	30 points

NOTE : L'examen final regroupe toutes les notions apprises depuis le début de l'année.

Devoirs : Le manuel de référence comprend à la fin de chaque chapitre des auto-tests et une série de problèmes. Il est obligatoire de faire tous les auto-tests et tous les problèmes impairs (réponses à la fin du manuel). Les devoirs sont remis lors des tests et examens et sont corrigés ainsi :

Devoirs faits	10 points
Devoirs incomplets	5 points
Devoirs non faits	0 point

Note de passage pour le cours : **60%**.

Allocation des points :

3 tests	30 points
Examen final	30 points
Devoirs	10 points
Laboratoires	30 points

TOTAL 100 points

V. BIBLIOGRAPHIE

- Floyd, Fondements d'électronique : circuits, composantes et applications, 4^{ième} 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.

Électricité de Base d'Aéronefs I
Calendrier de la session
- THÉORIE -

SEMAINE 1	SEMAINE 2	SEMAINE 3	SEMAINE 4	SEMAINE 5
<p>Introduction Chapitre 1 : Composants, grandeurs et unités</p> <p>Lecture obligatoire : Floyd : pp.3-14 Auto-test p.14</p> <p>Devoir : Floyd : problèmes p.15 Nos 1 à 18</p> <p>À venir : Semaine 4 : Test 1 (Chap.1 et 2) Semaine 7 : Test 2 (Chap. 3, 4 et 5)</p>	<p>Chapitre 2 :Tension, courant et résistance</p> <p>Lecture obligatoire : Floyd : pp.18-49 Auto-test Floyd p.50</p> <p>Devoir : Floyd : problèmes p.50 Nos 1 à 34</p> <p>À venir : Semaine 4 : Test 1 (Chap.1 et 2) Semaine 7 : Test 2 (Chap. 3, 4 et 5)</p>	<p>Chapitre 2 :Tension, courant et résistance</p> <p>Lecture obligatoire : Cahier 4645 pp. 1-27</p> <p>Devoir : Cahier 4645 : problèmes 1 à 13</p> <p>À venir : Semaine 4 : Test 1 (Chap.1 et 2) Semaine 7 : Test 2 (Chap. 3, 4 et 5)</p>	<p style="text-align: center;"><u>Test 1 : Chap 1 et 2 (durée: 1h)</u></p> <p>Chapitre 3 :Loi d'Ohm</p> <p>Lecture obligatoire : Floyd : pp.58-79 Auto-test p.81</p> <p>Devoir : Floyd : problèmes p.82 Nos 1 à 57</p> <p>À venir : Semaine 7 : Test 2 (Chap. 3, 4 et 5)</p>	<p>Chapitre 4 :Circuit série</p> <p>Lecture obligatoire : Floyd : pp.89-123 Auto-test p.124</p> <p>Devoir : Floyd : problèmes p.125 Nos 1 à 51</p> <p>À venir : Semaine 7 : Test 2 (Chap. 3, 4 et 5)</p>
SEMAINE 6	SEMAINE 7	SEMAINE 8	SEMAINE 9	SEMAINE 10
<p>Chapitre 5 :Circuit parallèle</p> <p>Lecture obligatoire : Floyd : pp.137-169 Auto-test p.170</p> <p>Devoir : Floyd : problèmes p.171 Nos 1 à 43</p> <p>À venir : Semaine 7 : Test 2 (Chap. 3, 4 et 5) Semaine 10 : Test 3 (Chap. 6 et analyse)</p>	<p style="text-align: center;"><u>Test 2 : Chap 3-4-5 (durée: 1h)</u></p> <p>Chapitre 6 :Circuits série- parallèle</p> <p>Lecture obligatoire : Floyd : pp.181-195 Auto-test p.220</p> <p>Devoir : Floyd : problèmes p,222 Nos 1 à 14</p> <p>À venir : Semaine 10 : Test 3 (Chap. 6 et Analyse)</p>	<p>Chapitre 6 :Circuits série- parallèle Analyse par courants de mailles Analyse par transposition des sources</p> <p>Lecture obligatoire : Cahier 4645 : pp 30-51</p> <p>Devoir : Cahier 4645 : p.53 Nos 1 à 8</p> <p>À venir : Semaine 10 : Test 3 (Chap. 6 et Analyse)</p>	<p>Chapitre 6 :Circuits série- parallèle Théorème de Thévenin</p> <p>Lecture obligatoire : Floyd : pp.203 à 213</p> <p>Devoir : Floyd : p.224 Nos 21 à 24</p> <p>À venir : Semaine 10 : Test 3 (Chap. 6 et Analyse)</p>	<p style="text-align: center;"><u>Test 3 : Chap 6 et Analyse (durée: 2h)</u></p> <p>Chapitre 9 :Les condensateurs</p> <p>Lecture obligatoire : Floyd : pp.314-333 Auto-test p.358 1-10</p> <p>Devoir : Floyd : problèmes p.359 Nos 1 à 22</p> <p>À venir : Semaine 15 : Examen de Synthèse (chap. 1 à 6, chap.8, 9 et 10)</p>
SEMAINE 11	SEMAINE 12	SEMAINE 13	SEMAINE 14	SEMAINE 15
<p>Chapitre 9 : Condensateurs dans les circuits c.c</p> <p>Lecture obligatoire : Floyd : pp.333-340 Auto-test p.358 11-13</p> <p>Devoir : Floyd : problèmes p.359 Nos 23 à 28</p> <p>À venir : Semaine 15 : Examen de Synthèse (chap. 1 à 6, chap.8, 9 et 10)</p>	<p>Chapitre 10 : Les bobines (inductances)</p> <p>Lecture obligatoire : Floyd : pp.366-373 Auto-test p.395 1-8</p> <p>Devoir : Floyd : problèmes p.396 Nos 1 à 12</p> <p>À venir : Semaine 15 : Examen de Synthèse (chap. 1 à 6, chap.8, 9 et 10)</p>	<p>Chapitre 10 : Bobines dans les circuits c.c.</p> <p>Lecture obligatoire : Floyd : pp.374-383 Auto-test p.395 No.9</p> <p>Devoir : Floyd : problèmes p.396 Nos 13 à 16</p> <p>À venir : Semaine 15 : Examen de Synthèse (chap. 1 à 6, chap.8, 9 et 10)</p>	<p>Chapitre 8 : Le courant alternatif</p> <p>Lecture obligatoire : Floyd : pp.264-283 Auto-test p.305 1-11</p> <p>Devoir : Floyd : problèmes p.305 Nos 1 à 20</p> <p>À venir : Semaine 15 : Examen de Synthèse (chap. 1 à 6, chap.8, 9 et 10)</p>	<p style="text-align: center;"><u>Examen de Synthèse</u> <u>(chap. 1 à 6, chap.8, 9 et 10)</u></p>