

Code de l'unité de formation : (3) 2043 14 U37 C1	Code du domaine de formation : (4) 204
---	--

11. Horaire minimum de l'unité de formation :

1. Dénomination des cours	Classement	Code U	Nombre de périodes
Interface homme / machine dans le poste de pilotage	CT	J	14
Les communications externes et internes de l'avion	CT	J	16
La transmission des données numériques à l'intérieur de l'avion	CT	J	20
La transmission des données numériques vers l'extérieur de l'avion	CT	J	10
Architecture des calculateurs	CT	J	8
Systèmes d'acquisition des données	CT	J	8
Laboratoire	CT	E	20
2. Part d'autonomie		P	24
Total des périodes			120

NB : 1 période comporte 50 minutes

12. Réservé au Service d'inspection :

a) Observation(s) de l'(des) Inspecteur(s) concerné(s) relative(s) au dossier pédagogique [annexe(s) éventuelle(s)] :

Néant. Inspecteur. **Jacques SOBLET** *Le 05.01.99*

b) Décision de l'Inspecteur coordonnateur relative au dossier pédagogique :

ACCORD PROVISOIRE - PAS D'ACCORD

En cas de décision négative, motivation de cette dernière

[Signature]
A. COLLINET
INSP. COORD.

Date : **21 JAN. 1999**

Signature :

(2) A compléter

(3) Réservé à l'administration

(4) Proposé par le réseau et avalisé par l'inspection

(5) Soit CG, CS, CT, CTPP, PP ou CPPM

(6) Soit A, B, C, D, E, F, H, J, K, L, Q, R, S, T - (l'approbation de cette rubrique est réservée à l'administration)

D 8 BIS/UF : au 01.03.98

MOYENS DE COMMUNICATION ET GESTION INFORMATISEE DES DONNEES

1. FINALITÉS DE L'UNITÉ DE FORMATION

1.1. Finalités générales

Dans le respect de l'article 7 du décret de la Communauté française du 16 avril 1991 organisant l'enseignement de promotion sociale, cette unité de formation doit:

- ◆ concourir à l'épanouissement individuel en promouvant une meilleure insertion professionnelle, sociale, scolaire et culturelle ;
- ◆ répondre aux besoins et demandes en formation émanant des entreprises, des administrations, de l'enseignement et d'une manière générale des milieux socio-économiques et culturels.

1.2. Finalités particulières

Cette unité de formation vise à :

- ◆ indiquer sur un schéma la nature et la forme des signaux analogiques à la sortie d'un élément particulier ou d'un étage complet ;
- ◆ adapter un étage électronique devant réaliser une fonction déterminée ;
- ◆ effectuer une analyse de fonctionnement ou de panne d'un étage donné d'un système aéroporté.

2. CAPACITES PREALABLES REQUISES

2.1 Capacités

L'étudiant sera capable :

- ◆ d'identifier les différents étages du schéma bloc d'un système de communication ;
- ◆ d'analyser les problèmes de transmission sur les lignes de distribution internes mais aussi en espace libre ;
- ◆ d'identifier la finalité des systèmes de traitement des données (ordinateurs) et des systèmes de présentation des données.
- ◆ d'expliquer le fonctionnement théorique d'un instrument ou d'un système de bord ;
- ◆ d'identifier des précautions à prendre lors de l'installation, de la calibration et de l'utilisation d'un instrument ou d'un système de bord ;
- ◆ d'effectuer une analyse complète d'installation d'un système de navigation ou de radionavigation d'installation et d'un équipement à bord d'un avion selon les données du constructeur de l'équipement ;
- ◆ d'établir un cahier des charges pour une installation à bord par du personnel de maîtrise.

2.2 Titres pouvant en tenir lieu

Attestations de réussite des unités de formation « ~~Fonctions de l'électronique embarquée et Automatique~~ » et « Instruments de bord et moyens de navigation ».

3. CONSTITUTION DES GROUPES OU REGROUPEMENT

Au laboratoire, il est recommandé de ne pas organiser de groupe comportant plus de deux étudiants par poste;

4. PROGRAMME

◆ 4.1. Interface homme / machine du poste de pilotage

L'étudiant sera capable :

- ◆ de décrire l'instrumentation du cockpit ;
- ◆ d'expliquer les moyens de communication.

Ces objectifs seront poursuivis à l'occasion des points de programme suivants :

- ✓ moyens de navigation et de l'instrumentation ;
- ✓ les systèmes de visualisation (écrans CRT: Cathode Ray Tube, LCD : Liquid Cristal Display, HUD : Head-Up Display, EFIS : Electronic Flight Instrument System, CDU : Control Data Unit, etc..);
- ✓ les systèmes de commande (interrupteurs, panneaux de commande MFD : Multi Function Display, CDU, etc..).

◆ 4.2. Les communications externes et internes de l'avion

A partir d'une application déterminée, l'étudiant sera capable :

- ◆ de décrire l'architecture globale d'un système de communication (radio HF, VHF ou UHF, ...);
- ◆ d'identifier les problèmes qui se posent pour émettre un signal vers l'extérieur d'un avion ;
- ◆ de déterminer la finalité des communications bilatérales et internes de l'avion.

Ces objectifs seront poursuivis à l'occasion des points de programme suivants :

- ✓ les émetteurs / récepteurs HF, VHF et UHF ;
- ✓ les postes de commande et le contrôle des émissions effectuées ;
- ✓ les antennes aéroportées ;
- ✓ les différents services d'interphonie de bord (poste de pilotage, personnel de cabine, personnel de piste, appel vers les passagers) ;
- ✓ les alarmes.

◆ 4.3. La transmission des données numériques à l'intérieur de l'avion

L'étudiant sera capable :

- ◆ d'expliquer la bande passante de protocole et de vitesse de transmission sur les lignes de communication internes de l'avion.

Ces objectifs seront poursuivis à l'occasion des points de programme suivants :

- ✓ les transmissions analogiques, discrètes, vidéo et hyperfréquences ;
- ✓ Bus numériques : ARINC (American Radio Inc.), Digibus, liaison 1553, ... ;
- ✓ évolution technologique : fibres optiques.

◆ 4.4. La transmission des données numériques vers l'extérieur de l'avion

A partir d'une application déterminée, l'étudiant sera capable :

- ◆ de décrire les problèmes de transmission en espace libre des ondes électromagnétiques ;
- ◆ d'établir l'importance du rapport signal / bruit (S/N).

Ces objectifs seront poursuivis à l'occasion des points de programme suivants :

- ✓ le codage des ondes porteuses par des signaux digitaux (Spread Spectrum Technology) ;
- ✓ le système ACARS (ARINC Communication And Reporting System) ;
- ✓ les systèmes SATCOM :(SATlite COM), ADS :(Automatic Dependand Surveillance),

◆ 4.5. Architecture des calculateurs embarqués

A partir d'une application déterminée, l'étudiant sera capable :

- ◆ de décrire l'architecture des ordinateurs de bord courants ;
- ◆ d'établir les notions de "Temps réel" ou "Temps Partagé".

Ces objectifs seront poursuivis à l'occasion des points de programme suivants :

- ✓ architecture fonctionnelle : découpage des traitements en modules fonctionnels et définition des flux d'échanges d'informations entre ces deux modules ;
- ✓ architecture matérielle : unité de traitement à bus et registres, unité de commande micro programmée, mémoires, unité entrées / sorties ;
- ✓ architecture logicielle : répartition des traitements résultant des architectures matérielles et fonctionnelles compte tenu de contraintes diverses ;
- ✓ conditions d'environnement.

4.6. Systèmes d'acquisition des données

A partir d'une application déterminée, l'étudiant sera capable :

- ◆ d'identifier les raisons de l'utilisation des convertisseurs A/D ou D/A .

Ces objectifs seront poursuivis à l'occasion des points de programme suivants:

- ✓ mesure des états des systèmes : dispositifs de surveillance pour la signalisation, l'exécution automatique d'ordres, la mémorisation (maintenance intégrée), contrôles d'intégrité ;
- ✓ enregistrement des vols pour la maintenance préventive, la restitution de l'exécution des missions en cas d'accident.

◆ 4.7. Laboratoire

- ◆ mettre en œuvre les différentes notions fondamentales vues dans le cadre de l'unité de formation à savoir: Interface homme / machine du poste de pilotage, transmission des données numériques à l'intérieur de l'avion, transmission des données numériques vers l'extérieur de l'avion, systèmes d'acquisition des données.

5. CAPACITES TERMINALES

Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant sera capable, au départ d'un système de communication :

- ◆ de décrire son architecture ;
- ◆ d'expliquer son fonctionnement ;

Pour la détermination du degré de maîtrise, il sera tenu compte du critère suivant : la précision et de la concision des réponses fournies.

6. CHARGE(S) DE COURS.

Les chargés de cours seront des enseignants ou des experts.

Les experts devront, par leur expérience professionnelle et personnelle, manifester les compétences requises spécifiques au domaine concerné.