

**REPUBLIQUE TUNISIENNE**  
**Ministère de l'Enseignement Supérieur,**  
**de la Recherche Scientifique et**  
**de la Technologie**

**REFORME LMD**

**SCIENCES APPLIQUEES & TECHNOLOGIES**

**PROGRAMMES ET CONTENUS DES LICENCES APPLIQUEES ET**  
**FONDAIMENTALES**  
**EN SCIENCES ET TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION ET DES**  
**COMMUNICATIONS (STIC)**

**PROPOSEES PAR LA COMMISSION NATIONALE SECTORIELLE EN**  
**SCIENCES APPLIQUEES & TECHNOLOGIES**

**Janvier 2009**

# TABLE DES MATIERES

<b>LICENCE APPLIQUEE EN STIC.....</b>	<b>3</b>
I- PROGRAMMES DE LA LICENCE APPLIQUEE EN STIC.....	4
<i>LA STIC - Semestre 1</i> .....	4
<i>LA STIC - Semestre 2</i> .....	5
<i>LA STIC - Semestre 3</i> .....	6
<i>LA STIC - Semestre 4</i> .....	7
<i>LA STIC - Semestre 5</i> .....	8
<i>LA STIC - Semestre 6</i> .....	9
II- CONTENUS DES PROGRAMMES DE LA LICENCE APPLIQUEE EN STIC .....	10
<i>LA STIC - Semestre 1</i> .....	10
<i>LA STIC - Semestre 2</i> .....	13
<i>LA STIC - Semestre 3</i> .....	15
<i>LA STIC - Semestre 4</i> .....	18
<i>LA STIC - Semestre 5</i> .....	20
<i>LA STIC – Semestre 6</i> .....	22
<b>LICENCE FONDAMENTALE EN STIC.....</b>	<b>23</b>
III- PROGRAMMES DE LA LICENCE FONDAMENTALE EN STIC .....	24
<i>LF STIC - Semestre 1</i> .....	24
<i>LF STIC - Semestre 2</i> .....	25
<i>LF STIC - Semestre 3</i> .....	26
<i>LF STIC - Semestre 4</i> .....	27
<i>LF STIC - Semestre 5</i> .....	28
<i>LF STIC - Semestre 6</i> .....	29
I- CONTENUS DES PROGRAMMES DE LA LICENCE FONDAMENTALE EN STIC.....	30
<i>LF STIC - Semestre 1</i> .....	30
<i>LF STIC - Semestre 2</i> .....	33
<i>LF STIC - Semestre 3</i> .....	35
<i>LF STIC - Semestre 4</i> .....	37
<i>LF STIC - Semestre 5</i> .....	39
<i>LF STIC - Semestre 6</i> .....	41

# Licence Appliquée en STIC

# I- Programmes de la Licence Appliquée en STIC

## LA STIC

Université :	Etablissement :	Licence	Appliquée	X
			Fondamentale	
Domaine de formation : Sciences Appliquées et Technologies		Mention	STIC	

### LA STIC - Semestre 1

N°	Unité d'enseignement	Nature de l'UE (Fondamentale / Transversale / Optionnelle)	Élément constitutif d'UE (ECUE)	Volume horaire semestriel (14 semaines)				Crédits		Coefficients		Régime d'examen	
				Cours	TD	TP	Autres	ECUE (le cas échéant)	UE	ECUE (le cas échéant)	UE	Contrôle continu	Régime mixte
1	Mathématiques 1	Fondamentale	<i>Analyse 1</i>	21	10.5	0	0	2	4	3	6		x
			<i>Algèbre 1</i>	21	10.5	0	0	2		3		x	
2	Physique 1	Fondamentale	<i>Électrostatique &amp; Magnétostatique</i>	10.5	10.5	0	0	2	5	2	6		x
			<i>Introduction à la thermodynamique</i>	10.5	10.5	0	0	2		2		x	
			<i>Atelier de Physique 1</i>	0	0	21	0	1		2		x	
3	Informatique 1	Fondamentale	<i>Algorithmique et programmation</i>	21	10.5	0	0	3	5	3	6		x
			<i>Architecture des ordinateurs</i>	10.5	0	0	0	1		1		x	x
			<i>Atelier d'informatique 1</i>	0	0	21	0	1		2			
4	EEA 1	Fondamentale	<i>Circuit électrique</i>	21	10.5	0	0	2	5	2	6		x
			<i>Systèmes logiques combinatoires</i>	10.5	10.5	0	0	2		2		x	
			<i>Atelier de EEA 1</i>	0	0	10.5	0	1		2		x	
5	UE Transversales 1	Transversale	<i>Anglais 1</i>	21	0	0	0	2	6	2	6	x	
			<i>C2I-1</i>	21	0	0	0	2		2		x	
			<i>Droits de l'Homme 1</i>	21	0	0	0	2		2		x	
6	UE Optionnelles 1	Optionnelle		63					5		6		
<b>Total</b>				378					30		36		

## LA STIC - Semestre 2

N°	Unité d'enseignement	Nature de l'UE (Fondamentale / Transversale / Optionnelle)	Élément constitutif d'UE (ECUE)	Volume horaire semestriel (14 semaines)				Crédits		Coefficients		Régime d'examen	
				Cours	TD	TP	Autres	ECUE (le cas échéant)	UE	ECUE (le cas échéant)	UE	Contrôle continu	Régime mixte
1	<b>Mathématiques 2</b>	Fondamentale	<i>Analyse 2</i>	21	10.5	0	0	2	4	3	6		x
			<i>Algèbre 2</i>	21	10.5	0	0	2		3		x	
2	<b>Physique 2</b>	Fondamentale	<i>Électromagnétisme &amp; Optique</i>	10.5	10.5	0	0	2	5	2	6		x
			<i>Mécanique générale</i>	10.5	10.5	0	0	2		2		x	
			<i>Atelier de Physique 2</i>	0	0	21	0	1		2		x	
3	<b>EEA2</b>	Fondamentale	<i>Électronique analogique &amp; numérique</i>	21	10.5	0	0	2	5	2	6		x
			<i>Logique séquentielle</i>	10.5	10.5	0	0	2		2		x	
			<i>Atelier de EEA 2</i>	0	0	10.5	0	1		2		x	
4	<b>Informatique 2</b>	Fondamentale	<i>Système d'exploitation</i>	10.5	10.5	0	0	2	5	2	6		x
			<i>Bases de données</i>	10.5	10.5	0	0	2		2		x	
			<i>Atelier d'Informatique 2</i>	0	0	21	0	1		2		x	
5	<b>UE Transversales 2</b>	Transversale	<i>Anglais 2</i>	21	0	0	0	2	6	2	6	x	
			<i>C2I-2</i>	21	0	0	0	2		2		x	
			<i>Droits de l'Hommes 2</i>	21	0	0	0	2		2		x	
6	<b>UE Optionnelles 2</b>	Optionnelle		63					5		6		
<b>Total</b>				378					30		36		

## LA STIC - Semestre 3

N°	Unité d'enseignement	Nature de l'UE (Fondamentale / Transversale / Optionnelle)	Élément constitutif d'UE (ECUE)	Volume horaire semestriel (14 semaines)				Crédits		Coefficients		Régime d'examen	
				Cours	TD	TP	Autres	ECUE (le cas échéant)	UE	ECUE (le cas échéant)	UE	Contrôle continu	Régime mixte
1	Microinformatique	Fondamentale	<i>Microprocesseur et Microcontrôleur</i>	10.5	0	0	0	1.5	5	1	6		x
			<i>Programmation en assembleur</i>	10.5	0	21	0	2.5		3		x	
			<i>Atelier de Microinformatique</i>	0	0	21	0	1		2		x	
2	Télécommunications 1	Fondamentale	<i>Traitement du signal</i>	21	10.5	0	0	2	5	2	6		x
			<i>Transmissions du signal</i>	21	0	0	0	2		2		x	
			<i>Atelier de Télécommunications 1</i>	0	0	10.5	0	1		2		x	
3	Informatique 3	Fondamentale	<i>LINUX</i>	0	0	21	0	2	5	2	6		x
			<i>Réseaux informatiques et interconnexion</i>	10.5	10.5	0	0	2		2		x	
			<i>Atelier Réseaux informatiques</i>	0	0	21	0	1		2		x	
4	Electronique	Fondamentale	<i>Fonctions Électroniques</i>	21	10.5	0	0	2	5	2	6		x
			<i>CAO électronique</i>	0	0	10.5	0	1.5		2		x	
			<i>Atelier d'Electronique</i>	0	0	21	0	1.5		2		x	
5	UE Transversales 3	Transversale	<i>Anglais 3</i>	21	0	0	0	2	5	2	6	x	
			<i>Tech.Com : Français 1</i>	21	0	0	0	1		2		x	
			<i>Culture d'entreprises 1</i>	21	0	0	0	2		2		x	
6	UE Optionnelles 3	Optionnelle		63					5		6		
<b>Total</b>				378					30		36		

## LA STIC - Semestre 4

N°	Unité d'enseignement	Nature de l'UE (Fondamentale / Transversale / Optionnelle)	Elément constitutif d'UE (ECUE)	Volume horaire semestriel (14 semaines)				Crédits		Coefficients		Régime d'examen	
				Cours	TD	TP	Autres	ECUE (le cas échéant)	UE	ECUE (le cas échéant)	UE	Contrôle continu	Régime mixte
1	Télécommunications 2	Fondamentale	<i>Transmission optique</i>	10.5	10.5	0	0	2	5	2	6		x
			<i>Antennes et lignes de transmissions</i>	10.5	10.5	0	0	2		2		x	
			<i>Atelier de Télécommunications 2</i>	0	0	21	0	1		2		x	
2	Télécommunications 3	Fondamentale	<i>Transmission de données</i>	10.5	10.5	0	0	2	5	2	6		x
			<i>TCP/IP et applicatifs</i>	10.5	10.5	0	0	2		2		x	
			<i>Atelier de Télécommunications 3</i>	0	0	21	0	1		2		x	
3	VHDL	Fondamentale	<i>Technologies VHDL</i>	10.5	10.5	0	0	2	5	2	6		x
			<i>Synthèse VHDL</i>	10.5	10.5	0	0	2		2		x	
			<i>Atelier</i>	0	0	21	0	1		2		x	
4	UE Travaux personnalisés	Fondamentale		63					5		6	x	
5	UE Transversales 4	Transversale	<i>Anglais 4</i>	21	0	0	0	2	5	2	6	x	
			<i>Tech.Com : Français 2</i>	21	0	0	0	1		2		x	
			<i>Culture d'entreprises 2</i>	21	0	0	0	2		2		x	
6	UE Optionnelles 4	Optionnelle		63					5		6		
<b>Total</b>									30		36		
				378									

## LA STIC - Semestre 5

N°	Unité d'enseignement	Nature de l'UE (Fondamentale / Transversale / Optionnelle)	Elément constitutif d'UE (ECUE)	Volume horaire semestriel (14 semaines)				Crédits		Coefficients		Régime d'examen	
				Cours	TD	TP	Autres	ECUE (le cas échéant)	UE	ECUE (le cas échéant)	UE	Contrôle continu	Régime mixte
1	Réseaux	Fondamentale	<i>Réseaux cablés</i>	10.5	10.5	0	0	2	5	2	6		x
			<i>Réseaux sans fils</i>	10.5	10.5	0	0	2		2		x	
			<i>Atelier de Réseaux</i>	0	0	21	0	1		2		x	
2	DSP	Fondamentale	<i>Architecture des DSP</i>	10.5	0	0	0	1	5	1	6		x
			<i>Programmation des DSP</i>	21	10.5	0	0	3		3		x	
			<i>Atelier de DSP</i>	0	0	21	0	1		2		x	
5	UE Transversales 5	Transversale	<i>Anglais 5</i>	21	0	0	0	2	5	2	6	x	
			<i>Tech.Com : Français 3</i>	21	0	0	0	1		2		x	
			<i>Culture d'entreprises 3</i>	21	0	0	0	2		2		x	
4	UE Optionnelles 5	Optionnelle		63					5		6		
5	UE Optionnelles 6	Optionnelle		63					5		6		
6	UE Optionnelles 7	Optionnelle		63					5		6		
<b>Total</b>				378					30		36		

## LA STIC - Semestre 6

N°	Unité D'enseignement	Nature de l'UE	Elément constitutif d'UE (ECUE)	Volume horaire semestriel (14 semaines)				Crédits		Coefficients		Régime d'examen	
				Cours	TD	TP	Autres	ECUE (le cas échéant)	UE	ECUE (le cas échéant)	UE	Contrôle continu	Régime mixte
25	Activité pratique de fin d'Etudes	UEF	Activité pratique de fin d'Etudes				X		30			Soutenance	
<b>TOTAL</b>									<b>30</b>				

## II- Contenus des Programmes de la Licence Appliquée en STIC

### LA STIC - Semestre 1

#### **Algèbre I (LA, STIC, S1, Math 1) (C : 21, TD : 10,5, TP : 0) 2 crédits**

**Pré-requis :** Programme du Bac.

**Objectifs :** Donner à l'étudiant les connaissances nécessaires sur les sujets et les outils de Mathématiques qu'il devra savoir utiliser dans les différentes unités d'enseignement du cursus suivi.

**Contenu :** Espaces vectoriels de dimension finie. Calcul matriciel. Déterminants. Réduction d'un endomorphisme. Systèmes d'équations linéaires.

#### **Analyse I (LA, STIC, S1, Math 1) (C : 21, TD : 10,5, TP : 0) 2 crédits**

**Pré-requis :** Programme du Bac.

**Objectifs :** Donner à l'étudiant les connaissances nécessaires sur les sujets et les outils de Mathématiques qu'il devra savoir utiliser dans les différentes unités d'enseignement du cursus suivi.

**Contenu :** Nombres réels et complexes. Suites de nombres réels ou complexes. Fonctions d'une variable réelle à valeurs réelles ou complexes. Fonctions d'une variable réelle : dérivation et intégration, Dérivation des fonctions à valeurs réelles ou complexes, Fonctions usuelles, Courbes  $y=f(x)$ , Polynômes, fractions rationnelles, Intégration sur un segment.

#### **Electrostatique et magnétostatique (LA, STIC, S1, Physique 1) (C : 21, TD : 10,5, TP : 0) 3 crédits**

**Pré-requis :** Calcul d'intégrales, calcul vectoriel.

**Objectifs :** Acquérir les outils et concepts théoriques de base sur l'électrostatique et la magnétostatique.

**Contenu :** Rappel Mathématiques, Calcul et représentation vectorielle, Calcul et représentation d'un élément de surface et d'un élément de volume dans un repère cartésien, cylindrique et sphérique. Electrostatique, Champ électrostatique E, Circulation et flux du champ E, Conducteur en équilibre électrostatique, Dipôle électrostatique rigide. Electromagnétisme, Champ magnétostatique B, Flux et circulation du champ B, Dipôle magnétique, Loi de Laplace, appliquée à un circuit filiforme

#### **Introduction à la thermodynamique (LA, STIC, S1, Physique 1) (C : 10,5, TD : 0, TP : 0) 1 crédit**

**Pré-requis :** Programme du Bac.

**Objectifs :** Acquérir et maîtriser les notions de base de la discipline. Comprendre les mécanismes régissant le transfert de chaleur. Savoir écrire le bilan d'énergie des systèmes fermés et des systèmes ouverts en régime stationnaire.

**Contenu :** Notions fondamentales. Fonction d'état et de transfert. Modèle du gaz parfait. Les échanges d'énergies : travail et chaleur, équation de base du transfert thermique. Le premier principe.

**Atelier de physique (LA, STIC, S1, Physique) (C : 0, TD : 0, TP : 21) 1 crédit**

**Pré-requis :** Cours Electrostatique et magnétostatique, S1.

**Objectifs :** Mise en évidence et compréhension des phénomènes d'électrostatique et magnétostatique par l'expérience.

**Contenu :** Champ magnétique créé par une bobine plate. Bobines de Helmholtz. Champ électrique entre deux plaques parallèles. Charge et décharge d'un condensateur. Transfert de chaleur.

**Algorithmique et programmation (LA, STIC, S1, Informatique 1) (C : 21, TD : 10,5, TP : 0) 3 crédits**

**Pré-requis :** Programme du Bac.

**Objectifs :** Ce module permet de préparer les étudiants à trouver des solutions algorithmiques à des problèmes tout en utilisant un raisonnement logique. L'étudiant apprend à traduire les solutions algorithmiques en programmes écrits en Langage C.

**Contenu :** Concepts de base. Structures de données. Eléments du Langage C. Structures conditionnelles. Structures répétitives. Tableaux. Chaînes de caractères. Fonctions et procédures.

**Architecture des ordinateurs (LA, STIC, S1, Informatique 1) (C : 10,5, TD : 0, TP : 0) 1 crédit**

**Pré-requis :** Programme du Bac.

**Objectifs :** Ce module permet de fournir la culture de base nécessaire à un informaticien dans le domaine de l'architecture des ordinateurs, principalement pour favoriser une meilleure compréhension des couches basses de système. Il permet en particulier de connaître l'ordinateur et ses composants dans le but d'installer et de configurer convenablement l'environnement, les périphériques et les logiciels.

**Contenu :** Introduction à la notion d'ordinateur. La carte mère. Les mémoires. Le microprocesseur. Les périphériques d'E/S

**Atelier d'informatique 1 (LA, STIC, S1, Informatique 1) (C : 0, TD : 0, TP : 21) 1 crédit**

**Pré-requis :** Programme du Bac.

**Objectifs :** Ce module permet aux étudiants de traduire les algorithmes en programmes structurés (langage C), afin d'obtenir des solutions concrètes aux problèmes résolus.

**Contenu :** Concepts de base. Structures conditionnelles. Structures répétitives. Tableaux. Chaînes de caractères. Fonctions et procédures

**Circuit électrique I (LA, STIC, S1, EEA 1) (C : 21, TD : 10,5, TP : 0) 2 crédits**

**Pré-requis :** Programme du Bac.

**Objectifs :** Ce module permet une initiation à l'électronique générale en étudiant les principales lois de l'électronique (loi des mailles et loi de Kirchhoff) et les différents théorèmes généraux (superposition, Thevenin, Norton et Millmann). On y étudie également la réponse temporelle des systèmes de premier et de deuxième ordre. Les filtres passifs sont introduits à la fin de ce module.

**Contenu :** Circuits linéaires en régime continu, Loi de Kirchhoff, Théorèmes généraux de l'électronique. Circuits linéaires en régime transitoire. Filtres passifs. Circuits à diodes, Jonction PN et polarisation, Diode en régime dynamique, Applications de la diode (redressement, stabilisation, écrêtage).

**Systèmes logiques I (LA, STIC, S1, EEA 1) (C : 10,5, TD : 10,5, TP : 0) 2 crédit**

**Pré-requis :** Programme du Bac.

**Objectifs :** Ce module permet une initiation à l'électronique numérique en étudiant le codage de l'information, les fonctions logiques élémentaires, la logique combinatoire et la logique séquentielle.

**Contenu :** Bases de numération. Les différents codes utilisés en électronique. Arithmétique binaire. Codages des nombres entiers en binaire. La représentation en virgule flottante. Codage des caractères. Fonctions logiques élémentaires. Systèmes binaires et algèbre de Boole. Logique combinatoire. Logique séquentielle.

**Atelier de EEA (LA, STIC, S1, EEA 1) (C : 0, TD : 0, TP : 10,5) 1 crédit**

**Pré-requis :** Cours circuits électriques, S1.

**Objectifs :** Ce module permet d'appliquer les principales lois de l'électronique (loi des mailles et loi de Kirchhoff) et les différents théorèmes généraux (superposition, Thevenin, Norton et Millmann). On y pratique également la réponse temporelle des systèmes de premier et de deuxième ordre ainsi que les filtres passifs.

**Contenu :** Initiation à l'utilisation des appareils de mesures. Utilisation des oscilloscopes. Théorèmes généraux. Etude temporelle des circuits RC et CR. Etude de filtres passifs passe bas et passe haut. Etude de filtres passe bande et coupe bande.

## LA STIC - Semestre 2

### **Algèbre II (LA, STIC, S2, Math 2) (C : 21, TD : 10,5, TP : 0) 2,5 crédits**

**Pré-requis :** Cours Algèbre I, S1.

**Objectifs :** Ce module permet d'acquérir les outils mathématiques avancés et plus précisément d'algèbres indispensables à une formation technique

**Contenu :** Probabilités et statistique, probabilités discrètes, variables aléatoires continues, statistiques.

### **Analyse II (LA, STIC, S2, Math 2) (C : 21, TD : 10,5, TP : 0) 2,5 crédits**

**Pré-requis :** Cours Analyse I, S1.

**Objectifs :** Ce module permet d'acquérir les outils mathématiques avancés et plus précisément d'analyses indispensables à une formation technique.

**Contenu :** Analyse de fourrier, séries numériques, intégration sur un intervalle quelconque, transformée de fourrier, transformée de laplace.

### **Electromagnétisme et optique (LA, STIC, S2, Physique 2) (C : 21, TD : 10,5, TP : 0) 3 crédits**

**Pré-requis :** Electrostatique et magnétostatique : S1

**Objectifs :** Acquérir les bases de l'optique géométrique dans l'approximation de Gauss pour les appliquer aux instruments d'optique.

**Contenu :** Le principe de Fermât et le théorème de Malus ne sont pas au programme. Approximation de l'optique géométrique. Rayon lumineux. Réflexion et réfraction Objet et image. Notion de Stigmatisme. Miroirs sphériques dans l'approximation de Gauss. Lentilles minces dans l'approximation de Gauss.

### **Mécanique générale (LA, STIC, S2, Physique 2) (C : 10,5, TD : 0, TP : 0) 1 crédit**

**Pré-requis :** Programme du Bac.

**Objectifs :** acquérir les bases de la mécanique du point et les appliquer à des modèles simples.

**Contenu :** Cinématique du point matériel, vitesse et accélération. Changement de référentiel. Principes fondamentaux de la dynamique. Notion de masse. Référentiel non galiléen et dynamique terrestre. Quantité de mouvement.

### **Atelier de physique (LA, STIC, S2, Physique) (C : 0, TD : 0, TP : 21) 1 crédit**

**Pré-requis :** Cours Electromagnétisme et optique, S2

**Objectifs :** Mise en évidence et compréhension des phénomènes d'électrostatique et magnétostatique par l'expérience.

**Contenu :** Prisme. Focométrie. Bobine d'Helmutz.

### **Electronique analogique et numérique (LA, STIC, S2, EEA 2) (C : 21, TD : 10,5, TP : 0) 2 crédits**

**Pré-requis :** UE EEA 1 : S1

**Objectifs :** Dans ce module sont étudiés les circuits à diodes, les transistors à jonction bipolaire et les transistors à effet de champ à jonction. Ceci permettra aux étudiants l'apprentissage des circuits de redressement, filtrage, écrêtage et d'amplification à base de transistor à jonction bipolaire.

**Contenu :** Transistor à jonction bipolaire, Principe de fonctionnement, Montage de polarisation, Transistor bipolaire en régime dynamique, Amplificateur : principe et caractéristiques, Montages

amplificateurs. Classes d'amplifications, Amplificateur push-pull, Etages Darlington, Etages différentiels. Amplificateur opérationnel et fonctions de base.

**Logique séquentielle (LA, STIC, S2, EEA 2) (C : 10,5, TD : 10,5, TP : 0) 2 crédit**

**Pré-requis :** Cours Electronique analogique et numérique II, S2.

**Objectifs :** Mettre en évidence et appliquer les différentes notions vues dans le cours Electronique analogique et numérique II.

**Contenu :** Technologie des familles logiques. Les familles logiques bipolaires. Les familles logiques MOS. Pratique des circuits intégrés. PLD, CPLD, FPGA et ASICs. Technologie des mémoires intégrées.

**Atelier de EEA 2 (LA, STIC, S2, EEA 2) (C : 0, TD : 0, TP : 10,5) 1 crédit**

**Pré-requis :** Electronique analogique et numérique, S2.

**Objectifs :** Mettre en évidence et appliquer les notions d'électronique ana logique

**Contenu :** Montages de redressement mono-alternance. Montages de redressement double alternance. Montage amplificateur émetteur commun. Montage amplificateur collecteur commun. Montage amplificateur base commune. Montage amplificateur source commune. Montages logiques à diode.

**Systèmes d'exploitation (LA, STIC, S2, Informatique 2) (C : 10,5, TD : 10,5, TP : 0) 2 crédits**

**Pré-requis :** Programme du Bac.

**Objectifs :** Ce module constitue tout d'horizon sur les composantes principales, ainsi que le mode de fonctionnement d'un système d'exploitation. Ce module permet aussi d'avoir de solides notions sur les fonctionnalités avancées, telles que la gestion des interruptions, des processus et de la mémoire.

**Contenu :** Définition et historique d'un système d'exploitation. Différents types de systèmes d'exploitation. Structure d'un système d'exploitation. Caractéristiques d'un système d'exploitation. Mode de fonctionnement. Critères de choix d'un système d'exploitation. Les commandes Ms-Dos. Les programmes Batch. Gestion des interruptions. Gestion des processus. Gestion de la mémoire. Gestion des Entrées/Sorties. Gestion des ressources.

**Base de données (LA, STIC, S2, Informatique 2) (C : 10,5, TD : 10,5, TP : 0) 2 crédits**

**Pré-requis :** Programme du Bac.

**Objectifs :** Le but de ce module est de permettre aux étudiants d'acquérir une compétence dans le domaine des bases de données et de leur mise en oeuvre.

**Contenu :** Fichiers et leurs limites. Définitions des bases de données. Systèmes de gestions de bases de données. Cycle de vie d'une base de données. Conception d'une base de données. Démarches de construction d'une BD. Les entités. Les associations. Les attributs. Schémas Entité-Association. Implantation d'une base de données, Modèle relationnel, Passage du schéma Entité-Association au modèle relationnel, Processus de normalisation.

**Atelier d'informatique 2 (LA, STIC, S2, Informatique 2) (C : 0, TD : 0, TP : 21) 1 crédit**

**Pré-requis :** Cours Architecture, S1.

**Objectifs :** Mettre en évidence et appliquer les notions vues en cours.

**Contenu :** Vue d'ensemble des composants d'un ordinateur (Identification des différents composants d'un ordinateur) et Configuration du SETUP. Partitionnement d'un disque dur et installation d'un système d'exploitation. Manipulation du Windows et des commandes MS-DOS. Gestion des interruptions. Gestion des processus. Gestion de la mémoire.

## LA STIC - Semestre 3

**Microprocesseur et Microcontrôleur (LA, STIC, S3, Microinformatique) (C : 10,5, TD : 0, TP : 0) 1,5 crédits**

**Pré-requis :** Cours architecture, S1.

**Objectifs :** Permet aux étudiants d'acquérir les notions de base sur les architectures des systèmes à base de microprocesseur et microcontrôleur. Ce cours s'intéresse aux aspects hardware. Le micro devrait être vu de l'extérieur : types de signaux (données, adresses, accès en lecture/écriture, états, interruptions, initialisation, ...). L'étude des cycles de lecture/écriture (mode synchrone, asynchrone) permet d'interfacer le micro avec les mémoires et les interfaces

**Contenu :** *Les Microprocesseurs :* Introduction aux microprocesseurs, Structure générale d'un système à microprocesseur, Les Bus, Les Mémoires, Les ports d'entrée/sortie et circuits spécialisés, Les principaux circuits d'interface, Architecture d'une interface, Gestion d'une interface d'E/S, Techniques d'interfaçage, Les bus d'extension.

*Les Microcontrôleurs,* Définition générale, Familles de microcontrôleurs, Famille INTEL, Famille MOTOROLA, Famille SIEMENS, Famille INTEL (MCS51)

**Programmation en assembleur (LA, STIC, S3, Microinformatique) (C : 10,5, TD : 0, TP : 21) 2,5 crédit**

**Pré-requis :** Cours architecture, S1

**Objectifs :** Permet aux étudiants d'aborder les différents aspects de la programmation en assembleur (jeu d'instruction, compilation, assemblage et simulation). Le cours s'intéresse surtout aux modes d'adressage, la présentation des instructions par famille (calcul arithmétiques, transfert de données, opération logiques, branchement conditionnel et inconditionnel,...). Les travaux pratiques mettront en œuvre l'exploitation du jeu d'instructions sur plusieurs applications.

**Contenu :** Le microprocesseur 8 bits 6809, Programmation en différents modes d'adressage, Jeu d'instruction, Branchement et Sous Programme, Branchement, Sous Programme, Interface Adaptateur pour Périphériques "PIA", Les interruptions matérielles, Les interruptions logicielles.

**Miniprojet Microinformatique (LA, STIC, S3, Microinformatique) (C : 0, TD : 0, TP : 21) 1 crédit**

**Pré-requis :** Cours Microprocesseur et Microcontrôleur, Cours Programmation en assembleur : S3.

**Objectifs :** Le miniprojet devrait permettre à l'étudiant de mettre en œuvre les acquis du cours et travaux pratique. Différentes formes de miniprojets sont possibles : Hard+Soft au Soft uniquement.

**Contenu :** Exemples : montre électronique, acquisitions de données et contrôle, .... Les programmes doivent être écrit en assembleur. Le miniprojet est sanctionné par un rapport et validation de résultats (exposé+questions).

**Traitement du signal (LA, STIC, S3, Télécommunications) (C : 21, TD : 10,5, TP : 0) 2 crédit**

**Pré-requis :** Math 1, S1 ; et Math 2, S2

**Objectifs :** Ce module permet d'introduire les outils de caractérisation et de traitement des signaux déterministes ou aléatoires.

**Contenu :** Introduction à la théorie de signal. Notions mathématiques pour le traitement de signal. Convolution. Série de Fourier. La transformée de Fourier. Applications: Caractérisation d'un signal, spectre, Multiplexage fréquentiel FDM, Multiplexage temporel TDM, Commutation spatiale et temporelle

**Transmissions analogiques et numériques (LA, STIC, S3, Télécommunications) (C : 21, TD : 0, TP : 0) 2 crédits**

**Pré-requis :** Des notions de base d'électronique et de traitement du signal

**Objectifs :** L'objectif de ce module est l'étude des principaux types de modulations analogiques, à savoir les modulations d'amplitudes et les modulations angulaires (de fréquence et de phase) ainsi que l'étude des différentes techniques de modulations numériques : modulation analogique d'impulsions (PAM, PWM et PPM) et techniques de transmissions en large bande (ASK, FSK, PSK et QAM).

**Contenu :** Modulations d'amplitude. Modulations angulaires. Modulation analogique d'impulsions. Techniques de transmissions en large bande : modulations M-aires. Introduction aux codeurs de canal. Modèle de canal et performance en terme de taux d'erreurs. Introduction aux techniques de cryptage

**Atelier (LA, STIC, S3, Télécommunications) (C : 0, TD : 0 , TP : 10,5) 1 crédit**

**Pré-requis :** Cours Transmissions analogiques et numérique

**Objectifs :** Appliquer les notions vues encours sur la Transmissions analogiques et numériques.

**Contenu :** Modulation d'amplitude. Modulation angulaire. PAM (Pulse Amplitude Modulation). PPM et PWM (Pulse Position Modulation et Pulse Width Modulation). Modulation ASK et FSK. Modulation PSK/QAM à n états. Modulation à Impulsion Codée (MIC). Mise en œuvre par Matlab des performances de modulations numériques.

**LINUX (LA, STIC, S3, Informatique 3) (C : 0, TD : 0, TP : 21) 2 crédits**

**Pré-requis :** UE informatique I, S1. UE informatique II, S2.

**Objectifs :** Ce module a un double objectif : permettre d'acquérir une formation de base sur le système d'exploitation LINUX, quasiment équivalent au système UNIX ; permettre de manipuler un langage de programmation orienté objet et de découvrir ses principales fonctionnalités.

**Contenu :** Partie Linux : Présentation du système d'exploitation UNIX / Linux. Le système de fichiers sous UNIX / Linux. Le langage de commandes Shell. Programmation du Shell (Programmation structurée). Partie Java : Les concepts d'objets et d'encapsulation. Les bases du langage Java (Les données, Les opérateurs). Les structures de contrôle (Boucles, Instructions de contrôle des boucles, Instructions conditionnelles). Les classes et les objets. Les tableaux. Les chaînes de caractères.

**Réseaux informatiques et interconnexion (LA, STIC, S3, Informatique 3) (C : 10,5, TD : 10,5, TP : 0) 2 crédits**

**Pré-requis :** Pas de pré-requis.

**Objectifs :** Ce module permet d'étudier les réseaux locaux et les interconnexions. Les protocoles d'accès au medium MAC sont particulièrement étudiés : Ethernet, Jeton, bus à jeton ... . Les équipements d'interconnexion de réseaux Hub, switch et routeurs sont étudiés.

**Contenu :** Classifications des réseaux selon leurs tailles. Accès au medium. Réseau Ethernet (architecture, caractéristiques, CSMA/CD, format de trame, évolution d'Ethernet). L'anneau à jeton (architecture, caractéristiques, la norme 802.5 et l'allocation du jeton, format de trame et du jeton, notion de priorité). Le bus à jeton (architecture, caractéristiques, la norme 802.4 et notion d'anneau virtuelle, format de trame, notion de priorité). Procédure du réveil. Equipements d'interconnexions de réseaux (Hub, Switch, routeur, ...). Logiciels associés.

**Atelier Réseaux informatiques (LA, STIC, S3, Informatique 3) (C : 0, TD : 0, TP : 21) 1 crédit**

**Pré-requis :** Cours Réseaux informatiques et interconnexion.

**Objectifs :** Appliquer les notions vues dans le cours Réseaux informatiques et interconnexion.

**Contenu :** Réalisation d'un câble RJ45. Configuration d'un réseaux de postes et réalisation du câblage depuis le poste de travail jusqu'au panneaux de raccordement avec réalisation du port mural. Utilisation des switches standard et à fibre optique pour concevoir un réseau local. Fonctions avancées des switches et configuration des VLAN. Manipulation des routeurs.

**Fonctions Électroniques (LA, STIC, S3, EEA 3) (C : 21, TD : 10,5, TP : 0) 2 crédits**

**Pré-requis :** Cours Circuits électriques : S1, Electronique analogique et numérique : S2.

**Objectifs :** Le cours donne la représentation des fonctions de l'électronique par les Transformée de Laplace. L'étude porte sur les fonctions de transfert (Système premier ordre, Système deuxième ordre, comportement statique et dynamique). Les équations fondamentales des systèmes bouclés sont décrites. Ce cours est illustré par l'étude des montages à base d'amplificateurs opérationnels et l'étude de quelques autres applications telles que les filtres actifs, les oscillateurs, les triggers de Schmitt et les multivibrateurs.

**Contenu :** Notions générales sur l'Amplificateur Opérationnel AOp, Théorie de la réaction et de contre-réaction. Montages de bases. Applications linéaires de l'AOp (Fonctions algébriques, Filtres actifs, Oscillateurs quasi-sinusoidaux). L'amplificateur opérationnel en commutation (Trigger de Schmitt, Multivibrateurs).

**CAO électronique (LA, STIC, S3, EEA 3) (C : 0, TD : 0, TP : 10,5) 1,5 crédit**

**Pré-requis :** Cours Circuits électriques : S1, Electronique analogique et numérique : S2

**Objectifs :** La prise en main de l'environnement de simulation, de commande et de visualisation graphique.

**Contenu :** L'étude des fonctions de base du simulateur (analyse en continu, analyse petit signal, analyse transitoire). Ajustement de caractéristiques à l'aide du mode SWEEP. Applications à base d'amplificateurs opérationnels.

**Atelier électronique (LA, STIC, S3, EEA 3) (C : 0, TD : 0, TP : 21) 1,5 crédit**

**Pré-requis :** Cours Fonctions Électroniques : S3.

**Objectifs :** Mettre en évidence et appliquer les notions vues dans le cours Fonctions électroniques.

**Contenu :** Amplificateur opérationnel réel. Montages à base d'amplificateurs opérationnels. Montage intégrateur et dérivateur. Montages de filtres actifs. Montages oscillateurs. L'amplificateur opérationnel en commutation. Trigger de Schmitt. Multivibrateurs monostables, astables et bistables.

## LA STIC - Semestre 4

### **Transmission optique (LA, STIC, S4, EE, Télécommunications 2) (C : 10,5, TD : 10,5, TP : 0) 2 crédits**

**Pré-requis :** Electromagnétisme et optique, S2.

**Objectifs :** Etude des fibres optiques : généralités, phénomène de propagation, caractéristique des fibres optiques, éléments d'une chaîne de communication optiques.

**Contenu :** Structure de la fibre optique. Propagation de la lumière dans la fibre optique. Angle d'admission et ouverture numérique. Phénomène de propagation dans la fibre optique.

Caractéristique des fibres optiques. Les différents éléments d'une chaîne de communication optiques. Bilan de liaison.

### **Antennes et lignes de transmissions (LA, STIC, S4, EE, Télécommunications 2) (C : 10,5, TD : 10,5, TP : 0) 2 crédits**

**Pré-requis :** Physique I et Physique II.

**Objectifs :** Etude des lignes de transmission : propriétés générales, les lignes artificielles, les paramètres de mesure, les perturbations et les dérangements.

**Contenu :** Supports de transmission. Propriétés générales des lignes de transmission. Les lignes artificielles. Les paramètres de mesure d'une ligne TR. Les perturbations et les dérangements sur les câbles de TR.

### **Atelier (LA, STIC, S4, EE, Télécommunications 2) (C : 0, TD : 0, TP : 21) 1 crédit**

**Pré-requis :** Cours Transmission optique et Antennes et lignes de transmissions.

**Objectifs :** L'objectif est de déterminer d'une part la nature des défauts d'une ligne téléphonique et la localisation de ces défauts en utilisant un ISOPALM et un COMBO. D'autre part il s'agit de faire l'étude des caractéristiques du câble coaxial et d'une chaîne de communication optique.

**Contenu :** Raccordement et essais des câbles de transmission. Localisation d'un déséquilibre de résistance d'isolement et du mélange. Essais, mesures et localisation du bouquet fils sains, fils mauvais et d'une boucle par l'ISOPALM. Détermination de quelques paramètres d'une ligne de transmission. Identification et localisation d'un court-circuit, d'un circuit ouvert par le localisateur COMBO. Détermination des caractéristiques d'un câble coaxial (résistance linéique, capacité linéique, inductance linéique, impédance caractéristique, phénomène de réflexion dans le câble). Détermination des caractéristiques des différents éléments d'une chaîne de communication optique.

### **Transmission de données (LA, STIC, S4, EE, Télécommunications 3) (C : 10,5, TD : 10,5, TP : 0) 2 crédits**

**Pré-requis :** Réseaux informatiques et interconnexion, S3.

**Objectifs :** Apprentissage des connaissances de base sur les transmissions de données.

**Contenu :** Le modèle OSI. Couche physique. Couche liaison de données. Couche réseau. Couche transport. Couches Hautes. Couches physiques : codage de l'information (codage et alphabets, principe de codage, code Baudot DCB ASCII, modes de transmission (caractères, mots, blocs et messages, circuits de données, transmissions parallèles et séries) modes de transmission de données synchrone et asynchrones, transmission physique des données : le codage, la modulation, le modem et les interfaces. Protection contre les erreurs (exemples simples de codes blocs (contrôle de parité longitudinale et transversale), détection des erreurs, code polynomial code de Hamming, correction par retransmission ... Couche de liaison de données : Rappel sous couche MAC, Sous couche LCC (format de trame, protocole HDLC, ....)

**TCP/IP et applicatifs (LA, STIC, S4, EE, Télécommunications 3) (C : 10,5, TD : 10,5, TP : 0) 2 crédits**

**Pré-requis :** Réseaux informatiques et interconnexion, S3.

**Objectifs :** Introduction au réseau Internet et étude des différents types de protocoles.

**Contenu :** Introduction au réseau Internet. L'adressage Internet. Protocole de résolution d'adresses : Protocole IP, Protocole de routages, Le protocole ICMP, Les protocoles de la couche transport, Le DNS : résolution des noms, Les services de la couche application : IP version 6.

**Atelier (LA, STIC, S4, EE, Télécommunications 3) (C : 0, TD : 0, TP : 21) 1 crédit**

**Pré-requis :** Cours TCP/IP et applicatifs, S4.

**Objectifs :** L'objectif est de faire des réalisations pratiques sur les réseaux et les transmissions de données. Les couches physiques, liaison de données et réseaux sont particulièrement étudiées.

**Contenu :** Configuration des cartes réseaux. Installation et configuration du protocole TCP/IP. Commandes de diagnostic : Ping, TRACERT, ARP, NBSTAT. Analyse du protocole IP. Analyse du protocole TCP. Travail sur un simulateur réseaux NETVIS.

**Technologies VHDL (LA, STIC, S4, EE, Electronique 1) (C : 10,5, TD : 10,5, TP : 0) 2 crédits**

**Pré-requis :** Cours systèmes logiques I et II, S1.

**Objectifs :** Comprendre les notions de base du langage de description matérielle VHDL (programmation, description comportementale, structurelle et flot de données, compilation, simulation fonctionnelle sans retard).

**Contenu :** Champs d'application du langage VHDL, VHDL : Un langage à instructions concurrentes, Les spécificités du langage.

**Synthèse VHDL (LA, STIC, S4, EE, Electronique 1) (C : 10,5, TD : 10,5, TP : 0) 2 crédits**

**Pré-requis :** Cours systèmes logiques I et II, S1. Cours Technologie VHDL, S4.

**Objectifs :** Synthèse de circuits en utilisant la technologie VHDL.

**Contenu :** Le synthétiseur. La cible technologique. Saisie du code RTL. Circuits combinatoires. Conception synchrone. Structuration d'un circuit synchrone. Evaluation des performances temporelles d'un système synchrone. Procédés de communication asynchrone. Les Bus. Synthèse des machines à états finis.

**Atelier (LA, STIC, S4, EE, Electronique 1) (C : 0, TD : 0, TP : 21) 1 crédit**

**Pré-requis :** Cours Technologies VHDL, S4 ; et Synthèse VHDL, S4

**Objectifs :** TP en synthèse VHDL (Spécification VHDL, Simulation,...).

**Contenu :** Environnement de synthèse. Génération de description RTL à partir du code VHDL comportemental. Application de synthèse et d'implémentation d'un additionneur 4 bits.

## LA STIC - Semestre 5

### **Réseaux câblés (LA, STIC, S5, EE, Réseaux) (C : 10,5, TD : 10,5, TP : 0) 2 crédits**

**Pré-requis :** UE Télécommunications 1, 2, 3.

**Objectifs :** Bases théoriques sur les réseaux hauts débits (RNIS, ATM, SDH) et accès xDSL

**Contenu :** RNIS : historique, principe, avantages, services RNIS, installation terminale d'abonné, configuration d'installation, les tarifs du RNIS. ATM : Principes Fondamentaux d'ATM, Constitution d'un réseau ATM, Le modèle du protocole ATM : la couche physique, la couche ATM, la couche AAL, définition des classes de service, AAL 1, AAL 2, AAL 3/4 AAL 5, comparaison entre les différentes couches d'adaptation. SDH : Les réseaux de télécommunication, La Hiérarchie numérique plésiochrone PDH, La Hiérarchie Numérique Synchrones SDH. Technologie xDSL.

### **Réseaux sans fil (LA, STIC, S5, EE, Réseaux) (C : 10,5, TD : 10,5, TP : 0) 2 crédits**

**Pré-requis :** UE Télécommunications 1, 2, 3.

**Objectifs :** Etude des réseaux locaux sans fil WLAN et des réseaux GSM et introduction aux réseaux de 3<sup>ème</sup> et 4<sup>ème</sup> génération

**Contenu :** Réseaux locaux sans fil WLAN :

N°..... 4

**ANALYSE 1**..... 4

DROITS DE L'HOMMES 1 ..... 4

Réseau GSM : Introduction à GSM, Interface radio, Gestion de la mobilité, Le système GPRS.  
Réseaux 3G et 4G.

### **Atelier (LA, STIC, S5, EE, Réseaux) (C : 0, TD : 0, TP : 21) 1 crédit**

**Pré-requis :** Cours Réseaux câblés et Réseaux sans fil.

**Objectifs :** Mettre en évidence et appliquer les notions vues dans les cours Réseaux câblés et Réseaux sans fil.

**Contenu :** Pratiques de la mise en place d'un réseau WiFi. Configuration des cartes WiFi Client. Configuration des points d'accès. Configuration des routeurs Wireless Réalisation d'un câble série DB9 à DB9 suivant la norme RS232C. Détermination de plusieurs schémas de câblage avec le testeur et le multimètre. Réalisation d'un câble RJ 45. Fabrication des boîtiers muraux et configurations de panneaux de brassage.

### **Architectures des DSP (LA, STIC, S5, EE, DSP) (C : 10,5, TD : 0, TP : 0) 1 crédit**

**Pré-requis :** Aucun.

**Objectifs :** Introduction aux DSP et étude de l'architecture interne du C64X

**Contenu :** Introduction aux DSP (besoins et contraintes en traitement numérique du signal, architecture des DSP, exemples de DSP). Architectures des DSP (types de structures mémoire, modes d'adressage, les caches dans les DSP, exécution conditionnelle, évolution des DSP). Architecture interne du C64X (unité fonctionnelle, registres, paquet de fetch et d'exécution, structure d'une instruction, pipelining, mémoire cache, jeu d'instructions, différents modes d'adressages, syntaxes des instructions, contraintes avec exemples). Étude pratique du pipeline pour le C64X (pipeline, Étude de cas). Etude et implantation d'un RIF sur le C64x.

### **Programmation des DSP (LA, STIC, S5, EE, DSP) (C : 21, TD : 10,5, TP : 0) 3 crédits**

**Pré-requis :** Cours Architectures des DSP

**Objectifs :** Programmation temps réel des DSP et optimisation des algorithmes numériques pour la compression vidéo.

**Contenu :** Etude de pipeline pour l'architecture C64. Programmation assembleur standard pour le C64X. Technique d'optimisation soft.

**Atelier (LA, STIC, S5, EE, DSP) (C : 0, TD : 0, TP : 21) 1,5 crédits**

**Pré-requis :** Cours Architectures des DSP et Programmation des DSP.

**Objectifs :** Appliquer et mettre en évidence les notions de base vues dans les cours Architectures des DSP et Programmation des DSP

**Contenu :** Introduction au code Composer Studio. Conception et implantation d'un filtre RIF sur DSK6416. Optimisation d'un filtre d'interpolation. Implantation d'un supprimeur d'écho sur DSK6416. Étude, conception et implantation d'un modem sur DSK6416.

## LA STIC – Semestre 6

- **Stage ou autre activité pratique (LA, STIC, S6) 30 crédits**
- **Préparation du rapport de l'activité pratique réalisée**
- **Soutenance**

# Licence Fondamentale en STIC

### III- Programmes de la Licence Fondamentale en STIC

## LF STIC

Université :	Etablissement :	Licence	Appliquée	
			Fondamentale	X
Domaine de formation : Sciences Appliquées et Technologies		Mention	STIC	

### LF STIC - Semestre 1

N°	Unité d'enseignement	Nature de l'UE (Fondamentale / Transversale / Optionnelle)	Élément constitutif d'UE (ECUE)	Volume horaire semestriel (14 semaines)				Crédits		Coefficients		Régime d'examen	
				Cours	TD	TP	Autres	ECUE (le cas échéant)	UE	ECUE (le cas échéant)	UE	Contrôle continu	Régime mixte
1	Mathématiques 1	Fondamentale	<i>Analyse 1</i>	21	21	0	0	3	6	4	8		x
			<i>Algèbre 1</i>	21	21	0	0	3		4			x
2	Physique 1	Fondamentale	<i>Electrostatique</i>	21	21	0	0	4	7	4	8		x
			<i>Introduction à la thermodynamique</i>	10.5	10.5	0	0	2		4			x
			<i>Atelier de Physique 1</i>	0	0	21	0	1		2		x	
3	Informatique 1	Fondamentale	<i>Algorithmique et programmation</i>	21	10.5	0	0	3	5	3	6		x
			<i>Architecture</i>	10.5	0	0	0	1		1			x
			<i>Atelier d'informatique 1</i>	0	0	21	0	1		2		x	
4	EEA 1	Fondamentale	<i>Circuits électriques</i>	21	10.5	0	0	2,5	6	3	8		x
			<i>Systèmes logiques combinatoires</i>	21	10.5	0	0	2,5		3			x
			<i>Atelier de EEA 1</i>	0	0	21	0	1		2		x	
5	UE Transversales 1	Transversale	<i>Anglais 1</i>	21	0	0	0	2	6	2	6	x	
			<i>C2I-1</i>	21	0	0	0	2		2		x	
			<i>Droits de l'Hommes 1</i>	21	0	0	0	2		2		x	
<b>Total</b>				378					30		36		

## LF STIC - Semestre 2

N°	Unité d'enseignement	Nature de l'UE (Fondamentale / Transversale / Optionnelle)	Élément constitutif d'UE (ECUE)	Volume horaire semestriel (14 semaines)				Crédits		Coefficients		Régime d'examen	
				Cours	TD	TP	Autres	ECUE (le cas échéant)	UE	ECUE (le cas échéant)	UE	Contrôle continu	Régime mixte
1	<b>Mathématiques 2</b>	Fondamentale	<i>Analyse 2</i>	21	21	0	0	3	6	4	8		x
			<i>Algèbre 2</i>	21	21	0	0	3		4		x	
2	<b>Physique 2</b>	Fondamentale	<i>Magnétostatique</i>	21	10.5	0	0	2,5	7	3	8		x
			<i>Mécanique générale</i>	21	10.5	0	0	2,5		3		x	
			<i>Atelier de Physique 2</i>	0	0	21	0	2		2		x	
3	<b>Informatique 2</b>	Fondamentale	<i>Système d'exploitation</i>	10.5	10.5	0	0	2	5	2	6		X
			<i>Bases de données</i>	10.5	10.5	0	0	2		2		x	
			<i>Atelier d'informatique 2</i>	0	0	21	0	1		2		x	
4	<b>EEA 2</b>	Fondamentale	<i>Électronique analogique</i>	21	10.5	0	0	2	6	3	8		x
			<i>Logique séquentielle</i>	21	10.5	0	0	2		3		x	
			<i>Atelier de EEA 2</i>	0	0	21	0	2		2		x	
5	<b>UE Transversales 2</b>	Transversale	<i>Anglais 2</i>	21	0	0	0	2	6	2	6	x	
			<i>C2I-2</i>	21	0	0	0	2		2		x	
			<i>Droits de l'Hommes 2</i>	21	0	0	0	2		2		x	
<b>Total</b>				378				30		36			

## LF STIC - Semestre 3

N°	Unité d'enseignement	Nature de l'UE (Fondamentale / Transversale / Optionnelle)	Elément constitutif d'UE (ECUE)	Volume horaire semestriel (14 semaines)				Crédits		Coefficients		Régime d'examen	
				Cours	TD	TP	Autres	ECUE (le cas échéant)	UE	ECUE (le cas échéant)	UE	Contrôle continu	Régime mixte
1	<b>Mathématiques 3</b>	Fondamentale	<i>Statistique et probabilité</i>	21	10.5	0	0	2.5	5	3	6		x
			<i>Recherche opérationnelle</i>	21	10.5	0	0	2.5		3			x
2	<b>Ondes et propagation</b>	Fondamentale	<i>Electromagnétisme</i>	21	10.5	0	0	2	6	3	8		x
			<i>Propagation guidée</i>	21	10.5	0	0	2		3			x
			<i>Atelier d'Ondes et propagation</i>	0	0	21	0	2		2		x	
3	<b>Fonctions Electroniques</b>	Fondamentale	<i>Fonctions analogiques</i>	21	10.5	0	0	2.5	7	3	8		x
			<i>Fonctions numériques</i>	21	10.5	0	0	2.5		3			x
			<i>Atelier de Fonctions Electroniques</i>	0	0	21	0	2		2		x	
4	<b>Signaux et Systèmes</b>	Fondamentale	<i>Signaux et Systèmes continus</i>	21	10.5	0	0	2.5	7	3	8		x
			<i>Signaux et Systèmes discrets</i>	21	10.5	0	0	2.5		3			x
			<i>Atelier de Signaux et Systèmes</i>	0	0	21	0	2		2		x	
5	<b>UE Transversale 3</b>	Transversale	<i>Anglais 3</i>	21	0	0	0	2	5	2	6	x	
			<i>Tech.Com : Français 1</i>	21	0	0	0	1		2		x	
			<i>Culture d'entreprises 1</i>	21	0	0	0	2		2		x	
<b>Total</b>				378					30		36		

## LF STIC - Semestre 4

N°	Unité d'enseignement	Nature de l'UE (Fondamentale / Transversale / Optionnelle)	Elément constitutif d'UE (ECUE)	Volume horaire semestriel (14 semaines)				Crédits		Coefficients		Régime d'examen	
				Cours	TD	TP	Autres	ECUE (le cas échéant)	UE	ECUE (le cas échéant)	UE	Contrôle continu	Régime mixte
1	Mathématique appliquée	Fondamentale	<i>Analyse numérique</i>	21	10.5	0	0	2.5	5	3	6		x
			<i>Outils numériques (Maple, Matlab)</i>	10.5	0	21	0	2.5		3		x	
3	Traitement du signal	Fondamentale	<i>Traitement analogique du signal</i>	21	10.5	0	0	2.5	7	3	8		x
			<i>Traitement numérique du signal</i>	21	10.5	0	0	2.5		3		x	
			<i>Atelier de Traitement du signal</i>	0	0	21	0	2		2		x	
4	Microinformatique	Fondamentale	<i>Microprocesseur et Microcontrôleur</i>	21	0	0	0	2	6	2	8		x
			<i>Programmation en assembleur</i>	10.5	10.5	21	0	3		3		x	
			<i>Atelier de Microinformatique</i>	0	0	21	0	1		2		x	
5	UE Transversales 4	Transversale	<i>Anglais 4</i>	21	0	0	0	2	5	2	6	x	
			<i>Tech.Com : Français 2</i>	21	0	0	0	1		2		x	
			<i>Culture d'entreprises 2</i>	21	0	0	0	2		2		x	
6	UE Optionnelles 1	Optionnelle		84					7		8		
<b>Total</b>				378					30		36		

## LF STIC - Semestre 5

N°	Unité d'enseignement	Nature de l'UE (Fondamentale / Transversale / Optionnelle)	Elément constitutif d'UE (ECUE)	Volume horaire semestriel (14 semaines)				Crédits		Coefficients		Régime d'examen	
				Cours	TD	TP	Autres	ECUE (le cas échéant)	UE	ECUE (le cas échéant)	UE	Contrôle continu	Régime mixte
1	Transmission de données et Protocoles	Fondamentale	<i>Transmission de données</i>	21	10.5	0	0	2	6	3	8		x
			<i>TCP/IP et Applications</i>	21	10.5	0	0	2		3			x
			<i>Atelier</i>	0	0	21	0	2		2		x	
2	Transmission des signaux	Fondamentale	<i>Transmission de signaux analogiques</i>	21	10.5	0	0	2.5	7	3	8		x
			<i>Transmission de signaux numériques</i>	21	10.5	0	0	2.5		3			x
			<i>Atelier de Transmission des signaux</i>	0	0	21	0	2		2		x	
5	UE Transversales 5	Transversale	<i>Anglais 5</i>	21	0	0	0	2	5	2	6	x	
			<i>Tech.Com : Français 3</i>	21	0	0	0	1		2		x	
			<i>Culture d'entreprises 3</i>	21	0	0	0	2		2		x	
6	UE Optionnelles 2	Optionnelle		84					7		8		
5	UE Optionnelles 3	Optionnelle		63					5		6		
<b>Total</b>				378					30		36		

## LF STIC - Semestre 6

N°	Unité d'enseignement	Nature de l'UE (Fondamentale / Transversale / Optionnelle)	Élément constitutif d'UE (ECUE)	Volume horaire semestriel (14 semaines)				Crédits		Coefficients		Régime d'examen	
				Cours	TD	TP	Autres	ECUE (le cas échéant)	UE	ECUE (le cas échéant)	UE	Contrôle continu	Régime mixte
1	DSP	Fondamentale	<i>Architecture des DSP</i>	21	10.5	0	0	2	6	3	8		x
			<i>Programmation des DSP</i>	21	10.5	0	0	2		3		x	
			<i>Atelier DSP</i>	0	0	21	0	2		2		x	
2	Projet Tutoré	Fondamentale		84					6		8	x	
3	UE Optionnelles 4	Optionnelle		84					6		8		
4	UE Optionnelles 5	Optionnelle		63					6		6		
5	UE Optionnelles 6	Optionnelle		63					6		6		
<b>Total</b>				378					30		36		

# I- Contenus des Programmes de la Licence Fondamentale en STIC

## LF STIC - Semestre 1

### **Algèbre I (LA, STIC, S1, Math 1) (C : 21, TD : 10,5, TP : 0) 3 crédits**

**Pré-requis :** Programme du Bac.

**Objectifs :** Donner à l'étudiant les connaissances nécessaires sur les sujets et les outils de Mathématiques qu'il devra savoir utiliser dans les différentes unités d'enseignement du cursus suivi.

**Contenu :** Espaces vectoriels de dimension finie. Calcul matriciel. Déterminants. Réduction d'un endomorphisme. Systèmes d'équations linéaires.

### **Analyse I (LA, STIC, S1, Math 1) (C : 21, TD : 10,5, TP : 0) 3 crédits**

**Pré-requis :** Programme du Bac.

**Objectifs :** Donner à l'étudiant les connaissances nécessaires sur les sujets et les outils de Mathématiques qu'il devra savoir utiliser dans les différentes unités d'enseignement du cursus suivi.

**Contenu :** Nombres réels et complexes. Suites de nombres réels ou complexes. Fonctions d'une variable réelle à valeurs réelles ou complexes. Fonctions d'une variable réelle : dérivation et intégration, Dérivation des fonctions à valeurs réelles ou complexes, Fonctions usuelles, Courbes  $y = f(x)$ , Polynômes, fractions rationnelles, Intégration sur un segment.

### **Electrostatique et magnétostatique (LA, STIC, S1, Physique 1) (C : 21, TD : 10,5, TP : 0) 3 crédits**

**Pré-requis :** Calcul d'intégrales, calcul vectoriel.

**Objectifs :** Acquérir les outils et concepts théoriques de base sur l'électrostatique et la magnétostatique.

**Contenu :** Rappel Mathématiques, Calcul et représentation vectorielle, Calcul et représentation d'un élément de surface et d'un élément de volume dans un repère cartésien, cylindrique et sphérique. Electrostatique, Champ électrostatique  $E$ , Circulation et flux du champ  $E$ , Conducteur en équilibre électrostatique, Dipôle électrostatique rigide. Electromagnétisme, Champ magnétostatique  $B$ , Flux et circulation du champ  $B$ , Dipôle magnétique, Loi de Laplace, appliquée à un circuit filiforme

### **Introduction à la thermodynamique (LA, STIC, S1, Physique 1) (C : 10,5, TD : 0, TP : 0) 1 crédit**

**Pré-requis :** Programme du Bac.

**Objectifs :** Acquérir et maîtriser les notions de base de la discipline. Comprendre les mécanismes régissant le transfert de chaleur. Savoir écrire le bilan d'énergie des systèmes fermés et des systèmes ouverts en régime stationnaire.

**Contenu :** Notions fondamentales. Fonction d'état et de transfert. Modèle du gaz parfait. Les échanges d'énergies : travail et chaleur, équation de base du transfert thermique. Le premier principe.

**Atelier de physique (LA, STIC, S1, Physique) (C : 0, TD : 0, TP : 21) 1 crédit**

**Pré-requis :** Cours Electrostatique et magnétostatique, S1.

**Objectifs :** Mise en évidence et compréhension des phénomènes d'électrostatique et magnétostatique par l'expérience.

**Contenu :** Champ magnétique créé par une bobine plate. Bobines de Helmholtz. Champ électrique entre deux plaques parallèles. Charge et décharge d'un condensateur. Transfert de chaleur.

**Algorithmique et programmation (LA, STIC, S1, Informatique 1) (C : 21, TD : 10,5, TP : 0) 3 crédits**

**Pré-requis :** Programme du Bac.

**Objectifs :** Ce module permet de préparer les étudiants à trouver des solutions algorithmiques à des problèmes tout en utilisant un raisonnement logique. L'étudiant apprend à traduire les solutions algorithmiques en programmes écrits en Langage C.

**Contenu :** Concepts de base. Structures de données. Eléments du Langage C. Structures conditionnelles. Structures répétitives. Tableaux. Chaînes de caractères. Fonctions et procédures.

**Architecture des ordinateurs (LA, STIC, S1, Informatique 1) (C : 10,5, TD : 0, TP : 0) 1 crédit**

**Pré-requis :** Programme du Bac.

**Objectifs :** Ce module permet de fournir la culture de base nécessaire à un informaticien dans le domaine de l'architecture des ordinateurs, principalement pour favoriser une meilleure compréhension des couches basses de système. Il permet en particulier de connaître l'ordinateur et ses composants dans le but d'installer et de configurer convenablement l'environnement, les périphériques et les logiciels.

**Contenu :** Introduction à la notion d'ordinateur. La carte mère. Les mémoires. Le microprocesseur. Les périphériques d'E/S

**Atelier d'informatique 1 (LA, STIC, S1, Informatique 1) (C : 0, TD : 0, TP : 21) 1 crédit**

**Pré-requis :** Programme du Bac.

**Objectifs :** Ce module permet aux étudiants de traduire les algorithmes en programmes structurés (langage C), afin d'obtenir des solutions concrètes aux problèmes résolus.

**Contenu :** Concepts de base. Structures conditionnelles. Structures répétitives. Tableaux. Chaînes de caractères. Fonctions et procédures

**Circuit électrique I (LA, STIC, S1, EEA 1) (C : 21, TD : 10,5, TP : 0) 2 crédits**

**Pré-requis :** Programme du Bac.

**Objectifs :** Ce module permet une initiation à l'électronique générale en étudiant les principales lois de l'électronique (loi des mailles et loi de Kirchhoff) et les différents théorèmes généraux (superposition, Thevenin, Norton et Millmann). On y étudie également la réponse temporelle des systèmes de premier et de deuxième ordre. Les filtres passifs sont introduits à la fin de ce module.

**Contenu :** Circuits linéaires en régime continu, Loi de Kirchhoff, Théorèmes généraux de l'électronique. Circuits linéaires en régime transitoire. Filtres passifs. Circuits à diodes, Jonction PN et polarisation, Diode en régime dynamique, Applications de la diode (redressement, stabilisation, écrêtage).

**Systèmes logiques I (LA, STIC, S1, EEA 1) (C : 10,5, TD : 10,5, TP : 0) 2 crédit**

**Pré-requis :** Programme du Bac.

**Objectifs :** Ce module permet une initiation à l'électronique numérique en étudiant le codage de l'information, les fonctions logiques élémentaires, la logique combinatoire et la logique séquentielle.

**Contenu :** Bases de numération. Les différents codes utilisés en électronique. Arithmétique binaire. Codages des nombres entiers en binaire. La représentation en virgule flottante. Codage des caractères. Fonctions logiques élémentaires. Systèmes binaires et algèbre de Boole. Logique combinatoire. Logique séquentielle.

**Atelier de EEA (LA, STIC, S1, EEA 1) (C : 0, TD : 0, TP : 10,5) 1 crédit**

**Pré-requis :** Cours circuits électriques, S1.

**Objectifs :** Ce module permet d'appliquer les principales lois de l'électronique (loi des mailles et loi de Kirchhoff) et les différents théorèmes généraux (superposition, Thevenin, Norton et Millmann). On y pratique également la réponse temporelle des systèmes de premier et de deuxième ordre ainsi que les filtres passifs.

**Contenu :** Initiation à l'utilisation des appareils de mesures. Utilisation des oscilloscopes. Théorèmes généraux. Etude temporelle des circuits RC et CR. Etude de filtres passifs passe bas et passe haut. Etude de filtres passe bande et coupe bande.

## LF STIC - Semestre 2

### **Algèbre II (LA, STIC, S2, Math 2) (C : 21, TD : 10,5, TP : 0) 3 crédits**

**Pré-requis :** Cours Algèbre I, S1.

**Objectifs :** Ce module permet d'acquérir les outils mathématiques avancés et plus précisément d'algèbres indispensables à une formation technique

**Contenu :** Probabilités et statistique, probabilités discrètes, variables aléatoires continues, statistiques.

### **Analyse II (LA, STIC, S2, Math 2) (C : 21, TD : 10,5, TP : 0) 3 crédits**

**Pré-requis :** Cours Analyse I, S1.

**Objectifs :** Ce module permet d'acquérir les outils mathématiques avancés et plus précisément d'analyses indispensables à une formation technique.

**Contenu :** Analyse de fourrier, séries numériques, intégration sur un intervalle quelconque, transformée de fourrier, transformée de laplace.

### **Electromagnétisme et optique (LA, STIC, S2, Physique 2) (C : 21, TD : 10,5, TP : 0) 3 crédits**

**Pré-requis :** Electrostatique et magnétostatique : S1

**Objectifs :** Acquérir les bases de l'optique géométrique dans l'approximation de Gauss pour les appliquer aux instruments d'optique.

**Contenu :** Le principe de Fermât et le théorème de Malus ne sont pas au programme. Approximation de l'optique géométrique. Rayon lumineux. Réflexion et réfraction Objet et image. Notion de Stigmatisme. Miroirs sphériques dans l'approximation de Gauss. Lentilles minces dans l'approximation de Gauss.

### **Mécanique générale (LA, STIC, S2, Physique 2) (C : 10,5, TD : 0, TP : 0) 1 crédit**

**Pré-requis :** Programme du Bac.

**Objectifs :** acquérir les bases de la mécanique du point et les appliquer à des modèles simples.

**Contenu :** Cinématique du point matériel, vitesse et accélération. Changement de référentiel. Principes fondamentaux de la dynamique. Notion de masse. Référentiel non galiléen et dynamique terrestre. Quantité de mouvement.

### **Atelier de physique (LA, STIC, S2, Physique) (C : 0, TD : 0, TP : 21) 1 crédit**

**Pré-requis :** Cours Electromagnétisme et optique, S2

**Objectifs :** Mise en évidence et compréhension des phénomènes d'électrostatique et magnétostatique par l'expérience.

**Contenu :** Prisme. Focométrie. Bobine d'Helmutz.

### **Electronique analogique et numérique (LA, STIC, S2, EEA 2) (C : 21, TD : 10,5, TP : 0) 2 crédits**

**Pré-requis :** UE EEA 1 : S1

**Objectifs :** Dans ce module sont étudiés les circuits à diodes, les transistors à jonction bipolaire et les transistors à effet de champ à jonction. Ceci permettra aux étudiants l'apprentissage des circuits de redressement, filtrage, écrêtage et d'amplification à base de transistor à jonction bipolaire.

**Contenu :** Transistor à jonction bipolaire, Principe de fonctionnement, Montage de polarisation, Transistor bipolaire en régime dynamique, Amplificateur : principe et caractéristiques, Montages

amplificateurs. Classes d'amplifications, Amplificateur push-pull, Etages Darlington, Etages différentiels. Amplificateur opérationnel et fonctions de base.

**Logique séquentielle (LA, STIC, S2, EEA 2) (C : 10,5, TD : 10,5, TP : 0) 2 crédit**

**Pré-requis :** Cours Electronique analogique et numérique II, S2.

**Objectifs :** Mettre en évidence et appliquer les différentes notions vues dans le cours Electronique analogique et numérique II.

**Contenu :** Technologie des familles logiques. Les familles logiques bipolaires. Les familles logiques MOS. Pratique des circuits intégrés. PLD, CPLD, FPGA et ASICs. Technologie des mémoires intégrées.

**Atelier de EEA 2 (LA, STIC, S2, EEA 2) (C : 0, TD : 0, TP : 10,5) 1 crédit**

**Pré-requis :** Electronique analogique et numérique, S2.

**Objectifs :** Mettre en évidence et appliquer les notions d'électronique ana logique

**Contenu :** Montages de redressement mono-alternance. Montages de redressement double alternance. Montage amplificateur émetteur commun. Montage amplificateur collecteur commun. Montage amplificateur base commune. Montage amplificateur source commune. Montages logiques à diode.

**Systèmes d'exploitation (LA, STIC, S2, Informatique 2) (C : 10,5, TD : 10,5, TP : 0) 2 crédits**

**Pré-requis :** Programme du Bac.

**Objectifs :** **Ce module constitue tout d'horizon sur les composantes principales, ainsi que le mode de fonctionnement d'un système d'exploitation. Ce module permet aussi d'avoir de solides notions sur les fonctionnalités avancées, telles que la gestion des interruptions, des processus et de la mémoire.**

**Contenu :** Définition et historique d'un système d'exploitation. Différents types de systèmes d'exploitation. Structure d'un système d'exploitation. Caractéristiques d'un système d'exploitation. Mode de fonctionnement. Critères de choix d'un système d'exploitation. Les commandes Ms-Dos. Les programmes Batch. Gestion des interruptions. Gestion des processus. Gestion de la mémoire. Gestion des Entrées/Sorties. Gestion des ressources.

**Base de données (LA, STIC, S2, Informatique 2) (C : 10,5, TD : 10,5, TP : 0) 2 crédits**

**Pré-requis :** Programme du Bac.

**Objectifs :** **Le but de ce module est de permettre aux étudiants d'acquérir une compétence dans le domaine des bases de données et de leur mise en oeuvre.**

**Contenu :** Fichiers et leurs limites. Définitions des bases de données. Systèmes de gestions de bases de données. Cycle de vie d'une base de données. Conception d'une base de données. Démarches de construction d'une BD. Les entités. Les associations. Les attributs. Schémas Entité-Association. Implantation d'une base de données, Modèle relationnel, Passage du schéma Entité-Association au modèle relationnel, Processus de normalisation.

**Atelier d'informatique 2 (LA, STIC, S2, Informatique 2) (C : 0, TD : 0, TP : 21) 1 crédit**

**Pré-requis :** Cours Architecture, S1.

**Objectifs :** **Mettre en évidence et appliquer les notions vues en cours.**

**Contenu :** Vue d'ensemble des composants d'un ordinateur (Identification des différents composants d'un ordinateur) et Configuration du SETUP. Partitionnement d'un disque dur et installation d'un système d'exploitation. Manipulation du Windows et des commandes MS-DOS. Gestion des interruptions. Gestion des processus. Gestion de la mémoire.

## LF STIC - Semestre 3

### **Electromagnétisme (LF, STIC, S3, Ondes et Propagations) (C : 21, TD : 10.5, TP : 0) 3 crédits**

**Pré-requis** : Cours électrostatique magnétostatique: L1,

**Objectifs** : Manipuler les équations de Maxwell dans le vide et dans la matière

**Contenu** : Equations de Maxwell, Propagation d'une onde électromagnétique dans le vide, Ondes planes dans les milieux LHI, Energie Electromagnétique, Rayonnement du dipôle oscillant, Le spectre de l'électromagnétisme, Réflexion et réfraction, Electromagnétisme dans la matière, Notions d'optique géométrique. Diffusion de la lumière. Introduction à l'optique non linéaire

---

### **Propagations guidées (LF, STIC, S3, Ondes et Propagations) (C : 21, TD : 10.5, TP : 0) 3 crédits**

**Pré-requis** : Cours électrostatique magnétostatique: L1,

**Objectifs** : Préparer l'étudiant aux études des circuits radiofréquences.

**Contenu** : Propagation sur les lignes de transmission, Abaque de Smith, Circuits d'adaptation, Guides d'onde (rectangulaire, cylindrique, métallique, diélectrique ...).

---

### **Atelier (LF, STIC, S3, Ondes et Propagations) (C : 0, TD : 0, TP : 21) 2 crédits**

**Objectifs** : Permettre aux étudiants d'assimiler les concepts de la propagation guidée tel que les lignes de transmission et les guides d'onde (un TP d'introduction aux antennes est recommandé).

---

### **Fonctions Électronique Analogique (LF, STIC, S3, Fonctions d'Electronique) (C : 21, TD : 10.5, TP : 0) 2.5 crédits**

**Pré-requis** : Cours Circuits électriques : S1, Electronique analogique: S2.

**Objectifs** : Explorer les diverses applications en électronique analogique.

**Contenu** : Etude de la réaction et de la contre-réaction, application aux amplificateurs (à composants discret et ampli-Op), Amplificateur de puissance, Filtres actifs, Oscillateurs quasi-sinusoïdaux, Oscillateur commandé en tension, Boucle à verrouillage de phase (PLL), régulation de tension et régulation de courant.

---

### **Fonctions Électronique Numérique (LF, STIC, S3, Fonctions d'Electronique) (C : 21, TD : 10.5, TP : 0) 2.5 crédits**

**Pré-requis** : Cours Circuits électriques : S1, Electronique analogique et numérique: S2.

**Objectifs** : Explorer les diverses applications en électronique numérique.

**Contenu** : Circuits en commutation (Trigger de Schmitt, Multivibrateurs,..). Les circuits spéciaux (NE555, filtre à capacités commutées...), les synthétiseurs numériques de fréquence ; les convertisseurs Analogique/Numérique et Numérique/Analogique, Chaîne d'acquisition de données.

---

### **Atelier (LF, STIC, S3, Fonctions d'Electronique) (C : 0, TD : 0, TP : 21) 2 crédits**

**Objectifs** : Permettre aux étudiants de réaliser quelques applications en électronique : Amplification, filtrage, oscillateur, chaîne d'acquisition...

---

**Signaux et systèmes continus (LF, STIC, S3, Signaux et Systèmes) (C : 21, TD : 10.5, TP : 0) 2.5 crédits**

**Pré-requis** : Mathématiques L1.

**Objectifs** : Donner aux étudiants les outils fondamentaux du traitement des signaux.

**Contenu** : Classification des signaux (continus, discrets, à durée finie, à énergie finie, périodiques), Représentation fréquentielle (Série de Fourier, Transformée de Fourier, propriétés spectrales). Système continu, Propriétés, Systèmes décrits par les équations différentielles, Réponse impulsionnelle, Produit de convolution, Fonction de transfert, Réponse en fréquence,...

---

**Signaux et systèmes discrets (LF, STIC, S3, Signaux et Systèmes) (C : 21, TD : 10.5, TP : 0) 2.5 crédits**

**Pré-requis** : Mathématiques L1.

**Objectifs** : Donner aux étudiants les outils fondamentaux qui permettent d'analyser et de synthétiser les systèmes discrets.

**Contenu** : Echantillonnage, Théorème de l'échantillonnage, Signal discret et classification, Transformée en Z et propriétés, Transformée de Fourier Discrète, FFT, Système discret, propriétés, Equations aux différences, Réponse impulsionnelle, Produit de convolution, Fonction de transfert, Réponse en fréquence,...

---

## LF STIC - Semestre 4

### **Traitement analogique du signal (LF, STIC, S4, Traitement du signal) (C : 21, TD : 10,5) 2 crédits**

**Pré-requis** : Signaux et systèmes, Mathématiques

**Objectifs** : Acquérir les connaissances de base en traitement analogique du signal

**Contenu** : Rappel sur les signaux déterministes et leurs représentations, Les signaux aléatoires et leurs représentations, Statistiques, Signaux stationnaires, Signaux ergodiques, Corrélation, Auto corrélation, Densité spectrale de puissance. Filtrage des signaux aléatoires, Techniques de synthèse des filtres.

---

### **Traitement numérique du signal (LF, STIC, S4, Traitement du signal) (C : 21, TD : 10,5) 2 crédits**

**Pré-requis** : Signaux et systèmes, Mathématiques

**Objectifs** : Acquérir les connaissances de base en traitement numérique du signal

**Contenu** : Aspects généraux du traitement numérique du signal, Signaux aléatoires discrets, Statistiques, Signaux stationnaires, Signaux ergodiques, Corrélation, Auto corrélation, Estimation des densités spectrales de puissance, Introduction à l'analyse des signaux non stationnaires (temps, fréquence, temps échelle...), Filtrage numérique (spécification des performances, filtres à réponse impulsionnelle finie et infinie (RIF et RII)).

---

### **Atelier (LF, STIC, S3, Traitement du signal) (C : 0, TD : 0, TP : 21) 2 crédits**

**Objectifs** : Utilisation de logiciels de simulations pour la réalisation des systèmes de traitement des signaux dans le domaine des STIC.

### **Microprocesseur et Microcontrôleur (LF, STIC, S4, Microinformatique) (C : 21, TD : 0) 2 crédits**

**Pré-requis** : Informatique 1 (Algorithmique et programmation, Architecture), Electronique, Signaux et Systèmes

**Objectifs** : Permet aux étudiants d'acquérir les notions de base sur les architectures des systèmes à base de microprocesseur et microcontrôleur.

**Contenu** : Les Microprocesseurs : Introduction aux microprocesseurs, Structure générale d'un système à microprocesseur, Les Bus, Les Mémoires, Les ports d'entrée/sortie et circuits spécialisés, Les principaux circuits d'interface, Architecture d'une interface, Gestion d'une interface d'E/S, Techniques d'interfaçage, Les bus d'extension. Les Microcontrôleurs, Définition générale, Familles de microcontrôleurs, Famille INTEL, Famille MOTOROLA, Famille SIEMENS, Famille INTEL (MCS51).

---

### **Programmation en assembleur (LF, STIC, S4, Microinformatique) (C : 10,5, TD : 10,5) 2 crédits**

**Pré-requis** : Informatique 1 (Algorithmique et programmation, Architecture), Electronique, Signaux et Systèmes

**Objectifs** : Maitriser les bases de programmation en assembleur et Acquérir les langages d'édition, de débogage, de simulation et de compilation.

**Contenu :** Base du langage assembleur, Opérations sur les bits, Notions de sous programmes, Tableaux, Interruptions, Virgule flottante, structures et C++, jeux d'instructions (exp : 8086)...

---

**Atelier (LF, STIC, S4, Microinformatique) (C : 0, TD : 0, TP : 21) 2 crédits**

**Objectifs :** Permettre aux étudiants de réaliser quelques applications de communication entre ports (pilotage des périphériques extérieurs)...

---

## LF STIC - Semestre 5

### **Transmission des signaux analogiques (LF, STIC, S5, Transmission des signaux) (C : 21, TD : 10.5, TP : 0) 2.5 crédits**

**Pré-requis** : Signaux et Systèmes S3, Fonctions d'électronique S3, Traitement des signaux S4,

**Objectifs** : Initier les étudiants aux concepts de la transmission des signaux analogiques.

**Contenu** : Etude temporelle et spectrale, Représentation des signaux à bandes étroites (transformée de Hilbert, Signal analytique, enveloppe complexe...), Modulation et Démodulation AM (DBSP, BLU...), Modulation et Démodulation angulaire (FM, PM...), circuits de réalisation, étude des bruits (rapport signal sur bruit), Introduction aux systèmes d'émissions/réceptions analogiques...

---

### **Transmission des signaux numériques (LF, STIC, S5, Transmission des signaux) (C : 21, TD : 10.5, TP : 0) 2.5 crédits**

**Pré-requis** : Signaux et Systèmes S3, Fonctions d'électronique S3, Traitement des signaux S4,

**Objectifs** : Initier les étudiants aux concepts de la transmission des signaux numériques.

**Contenu** : Etude temporelle et spectrale, Codage ligne, transmission en bande de base, Modulation numérique (ASK, PSK, FSK...), transmission en bande transposée, circuits de réalisation, étude des bruits (rapport signal sur bruit), Introduction aux systèmes d'émissions/réceptions numériques...

---

### **Atelier (LF, STIC, S5, Transmission des signaux) (C : 0, TD : 0, TP : 21) 2 crédits**

**Objectifs** : Concevoir (outils logiciels) et réaliser (sur maquettes) des chaînes de transmission analogiques et numériques...

---

### **Transmission de données (LF, STIC, S5, Transmission de données et Protocoles) (C : 21, TD : 10,5) 2 crédits**

**Pré-requis** : Notions d'électronique, de transmission et informatique de base

**Objectifs** : Apprentissage des connaissances de base sur les transmissions de données. Pour les TPs, l'objectif est de faire des réalisations pratiques sur les réseaux et les transmissions de données. Les couches physiques et liaison de données sont particulièrement étudiées.

**Contenu** : Le modèle OSI. Couche physique. Couche liaison de données. Couche réseau. Couche transport. Couches Hautes. Couches physiques : codage de l'information (codage et alphabets, principe de codage, code Baudot DCB ASCII, modes de transmission (caractères, mots, blocs et messages, circuits de données, transmissions parallèles et séries) modes de transmission de données synchrone et asynchrones, transmission physique des données : le codage, la modulation, le modem et les interfaces. Protection contre les erreurs (exemples simples de codes blocs (contrôle de parité longitudinale et transversale), détection des erreurs, code polynomial code de Hamming, correction par retransmission. Couche de liaison de données : Rappel sous couche MAC, Sous couche LLC (format de trame, protocole HDLC, ....)

---

**TCP/IP et Applications (LF, STIC, S5, Transmission de données et Protocoles) (C : 21, TD : 10,5) 2 crédits**

**Pré-requis** : Notions d'électronique, de transmission et informatique de base

**Objectifs** : Introduction au réseau Internet et étude des différents types de protocoles.

**Contenu** : Introduction au réseau Internet. L'adressage Internet. Protocole de résolution d'adresses : Protocole IP, Protocole de routages, Le protocole ICMP, Les protocoles de la couche transport, Le DNS : résolution des noms, Les services de la couche application : IP version 6.

---

**Atelier (LF, STIC, S5, Transmission de données et Protocoles)**

**(C : 0, TD : 0, TP : 21) 2 crédits**

**Objectifs** : Concevoir (outils logiciels) et réaliser (sur maquettes et/ou réseau informatique) des systèmes de transmission informatique...

---

## LF STIC - Semestre 6

### **Architectures des DSP(LF, STIC, S6, Microinformatique) (C : 21, TD : 10,5) 2 crédits**

**Pré-requis** : Cours électroniques et informatiques L1, L2 et S5.

**Objectifs** : Acquérir des connaissances sur DSP et étude de l'architecture interne du C64X

**Contenu** : Introduction aux DSP (besoins et contraintes en traitement numérique du signal, architecture des DSP, exemples de DSP). Architectures des DSP (types de structures mémoire, modes d'adressage, les caches dans les DSP, exécution conditionnelle, évolution des DSP). Exemple réel de DSP (C64X...) : unité fonctionnelle, registres, paquet de fetch et d'exécution, structure d'une instruction, pipelining, mémoire cache, jeu d'instructions, différents modes d'adressages, syntaxes des instructions, contraintes avec exemples). Étude pratique du pipeline (pipeline, Étude de cas).

---

### **Programmation des DSP (LF, STIC, S6, Microinformatique) (C : 21, TD : 10,5) 2 crédits**

**Pré-requis** : Cours électroniques et informatiques L1, L2 et S5.

**Objectifs** : Fournir aux étudiants les connaissances fondamentales sur les principes de programmation des DSP

**Contenu** : Programmation des filtres (FFT, Filtre, codage, ...). Programmation des applications télécommunications : téléphonie mobile (GSM, CDMA, ..., vocodeur, CODEC) et télécommunications en général (ADSL) Multimédia (codage, décodage temps réel du son et de l'image : standards MPEG) contrôle industriel : carte d'acquisition et de traitement multivoies domotique, automobile, ...

---

### **Atelier (LF, STIC, S6, Microinformatique) (C : 0, TD : 0, TP : 21) 2 crédits**

**Objectifs** : Concevoir (outils logiciels) et réaliser (sur maquettes) des systèmes des applications Télécoms (GSM, CDMA, ADSL, MPEG,....)