

STI - Système de Télécommunication et Informatique

La Licence STI garantit un accès aux métiers des Systèmes de télécommunication et informatique, divers et très recherchés par les entreprises, tels que technicien télécoms ou administrateur réseaux.

Le Technicien télécoms est chargé de la construction d'infrastructures, de la mise en place et de la maintenance du réseau (câbles, routeurs), du contrôle qualité des composants de matériel, et des tests et validation de fibres optiques ou de réseaux hertziens.

L'Administrateur réseaux est chargé du paramétrage des ordinateurs et serveurs (Windows, Linux, Mac, etc.), de la configuration d'équipements (hubs, switches, routeurs, modems, etc.), de la gestion des utilisateurs, et il participe à la conception de l'architecture du réseau et à la garantie de l'évolution de l'architecture en fonction des besoins.

Ces métiers sont adaptés aux esprits curieux car la constante évolution de l'industrie nécessite une perpétuelle veille technologique.

Première année - Semestres 1/2

Code	Intitulé	Pré-requis	Crts
MAT117	Algèbre	-	5
ELI101	Electricité 1+ TP	-	5
PHY110	Optique	-	5
INF109	Informatique 1	-	5
MAT101	Analyse 1	-	5
FRA105	Techniques d'expression	-	5
PHY155	Matières et ondes	-	5
STA200	Probabilités et statistiques	-	5
INF166	Informatique 2	INF109	5
ELO115	Electronique 1+ TP	ELI101	5
MAT180	Analyse 2	MAT101	5
ELO110	Circuits logiques+ TP	-	5

Deuxième année - Semestres 3/4

Code	Intitulé	Pré-requis	Crts
ANG200	Anglais 1	-	5
PHY257	Traitement du signal	MAT180	5
FRA180	Techniques de communication	FRA105	5
INF214	Systèmes d'exploitation	INF109	5
ELI240	Electricité 2	-	5
MAT301	Recherche Opérationnelle	-	5
ANG210	Anglais Professionnel	ANG200	5
TLC246	Télécommunications	-	5
ELI235	Electrotechnique + TP	ELI101	5

		ELI240	
RES130	Réseaux 1 + TP	-	5
ELO240	Microprocesseurs et microcontrôleurs + TP	ELO110	5
ELO270	Electronique 2	ELI235	5

Troisième année - Semestres 5/6

Code	Intitulé	Pré-requis	Crts
INF365	Réseaux 2	RES130	5
STD320	Normes	-	2
TLC310	Antennes / tv	-	5
TLC325	Prop.ondes-lignes de transmission	-	5
AUT300	Automates et informatique industrielle + TP	ELO240	5
AUT305	Régulation et asservissement + TP	PHY257	5
TLC330	Micro-ondes	-	3
DRT103	Législation industrielle	-	2
INF235	Java et interface de programmation	INF166	5
TLC360	Téléphonie fixe-téléphonie mobile	-	5
TLC366	Radars et satellites	-	5
TLC369	Optoélectronique	-	5
FRA200	Civilisation	FRA180	3
STI390	Projet	-	5

Contenu des cours de STI

MAT117 Algèbre

Éléments de logique. Algèbre et systèmes algébriques. Lois de composition. Principaux systèmes numériques. Systèmes linéaires d'équations. Matrices. Déterminants. Matrices et opérateurs linéaires.

ELI101 Electricité 1 + TP

Electrocinétique : Courant et différence de potentiel. Les dipôles passifs élémentaires. Loi d'Ohm, Joule. Théorèmes généraux : théorème de Milleman, théorème de superposition, théorème de Thévenin et théorème de Norton. Courant monophasé, triphasé et puissances.

PHY110 Optique

Optique géométrique : Notions de base, formation d'images, stigmatisme, miroirs, lentilles, instruments d'optique géométrique (oculaires, viseurs, lunettes, collimateurs, microscope, l'œil, les réflecteurs (prismes, coin de cube). Optique ondulatoire : réflexion, réfraction, absorption, interférences, diffraction.

INF109 Informatique 1

Introduction. Organisation de l'ordinateur. Langages de programmation et algorithmique. Fonctions d'entrées/sorties. La syntaxe du C : définitions des Variables, déclaration et stockage des variables. Expressions / opérateurs: arithmétiques, logique, affectation, ordre de priorité et associativité. Instructions et Structures de contrôle: boucles, branchements conditionnels. Tableaux unidimensionnels. Tableaux multidimensionnels. Introduction à la programmation modulaire en C.

MAT101 Analyse I

Corps des nombres réels. Espaces euclidiens. Espaces numériques. Topologie (suites numériques. limite. dérivée). Intégrales définies et indéfinies. Applications géométriques.

FRA105 Techniques d'expression

Introduction aux techniques élémentaires de l'expression orale et écrite (message électronique, loisirs et préférences des Français, lettre familière..). Les outils grammaticaux élémentaires :

l'usage des auxiliaires, les temps du passé, du présent et du futur. Familiarisation à la culture française : la cuisine, les habitudes sociales et les études en France.

PHY155 Matières et ondes

Les rayonnements émis dans l'Univers. Les rayonnements absorbés par l'atmosphère. Les ondes de matière. L'intensité d'un son. La relation reliant le niveau d'intensité sonore à l'intensité sonore. Les moyens de détecter les rayonnements et les ondes de matière.

STA200 Probabilités et Statistiques

Séries statistiques. Modèles de prévision. Probabilités. Probabilité conditionnelle. Les lois statistiques discrètes et continues : Poisson, normales, binomiales. Utilisation des tableaux statistiques. Les intervalles de confiances. Les tests d'hypothèses. Les logiciels statistiques.

INF166 Informatique 2

Langages de programmation C avancés. Tableaux unidimensionnels. Tableaux multidimensionnels. Introduction à la programmation modulaire en C. Les fonctions, les pointeurs, les structures et les unions. Traitement de données et fichiers. Notions sur l'utilisation des réseaux informatiques.

ELO115 Electronique 1 + TP

Les Semi-conducteurs : types-dopages. Les diodes : types circuits à diodes. Les transistors : bipolaire JFET et MOSFET. Etudes en régime statique. Les amplificateurs à base des transistors.

MAT180 Analyse 2

Introduction aux variables complexes. Résolution des équations différentielles du premier et second ordre. Séries de Fourier. Transformée de Laplace.

ELO110 Circuits logiques + TP

Généralités sur les systèmes numériques. Logique combinatoire. Portes logiques, fonctions logiques, simplification, additionneurs, soustracteurs, codeurs. Logique séquentielle : bascules, registres, compteurs. Logique numérique.

ANG200 Anglais 1

A1 : Grammar: Present simple, Adverbs of frequency, Present continuous, Countable and uncountable nouns, Can and adverbs, Have to, Should/shouldn't. Vocabulary: Family, Free-time activities, School subjects, Clothes, Food. Everyday English: Making friends, Expressing likes and dislikes, Giving directions, Making arrangements, Ordering food. Writing: a message, an announcement, a letter, an invitation, a questionnaire.

A2 : Grammar: Past simple, Regular and Irregular verbs, Past continuous, Comparative and superlative adjectives, Going to and will, Present perfect. Vocabulary: Places in town, Countries, Nationalities, Continents, Geographical features, Measurements. Jobs, Transport nouns and adjectives. Everyday English: Asking for information, Talking about your weekend, Negotiating, Making holiday plans, Making and receiving phone calls, Buying a Train ticket. Writing: a note, an email message, an advert, an application letter, a postcard.

PHY257 Traitement du Signal

Introduction générale (signal, fréquence, types de signaux, spectre, chaîne de transmission). Séries et Transformées de Fourier (Série de Fourier 1^{ère} et 2^{ème} forme, TF des signaux apériodiques). Energie, Puissance et Signaux élémentaires (Puissance instantanée et moyenne, énergie d'un signal, échelon unité, impulsion de Dirac, fonction 'sgn', peigne de Dirac, modulation, densité spectrale de puissance). Fonction de corrélation (Autocorrélation d'un signal, intercorrélation, théorème de Parseval – Plancherelle). Systèmes (Représentation et propriétés d'un système, fonction de transfert, linéarité, stabilité). Signaux et systèmes numériques (Transformée de Fourier discrète). Transformée de Laplace et en Z.

FRA180 Techniques de Communication

Approfondissement des techniques de l'expression orale et écrite, selon les critères de la perspective actionnelle : l'argumentation, la lettre formelle, la prise de notes, le compte rendu, l'entretien d'embauche. Grammaire : l'usage du conditionnel et du subjonctif et des pronoms personnels. Lexique du monde professionnel.

INF214 Systèmes d'Exploitation

Technique d'exploitation et de partage de ressources. Organisation des systèmes opératoires. Différents composants et fonctionnement des gestionnaires associés dans un environnement

d'ordinateur personnel (travaux, principale et étendue, mémoire secondaire, entrées - sorties, configuration, etc...). Pratique du système UNIX: le langage de commandes, la programmation Shell. Introduction à la programmation système: les entrées - sorties, les fichiers. Utilisation de services réseaux Internet.

ELI240 Electricité 2

Electrostatique. Champ électrique. Potentiel électrique. Flux du champ électrique. Théorème de Gauss. Condensateurs. Circuits RC, RLC. Etude en régime transitoire et fréquentiel. Electromagnétisme. Champ magnétique. Loi de Laplace. Loi de Biot et Savart. Théorème d'Ampère. Flux magnétique. Loi de Faraday. Loi de Lenz. Auto-inductance.

MAT301 Recherche Opérationnelle

Généralités sur les graphes. Principaux Concepts. Eléments d'un graphe et les principaux types de graphes. Analyse de la structure d'un graphe. Arbre dans un graphe. Recherche de chemins optimaux dans un graphe. Principaux algorithmes. Algorithme de Moore-Dijkstra. Algorithme de Ford. Algorithme de Berge. Algorithmes matriciels. Ordonnancement. Méthodes d'ordonnancement. Problème de transport et d'affectation. Programmation Linéaire. Méthode SIMPLEXE.

ANG210 Anglais Professionnel

CV, cover letters, follow-up letters, different types of business letters (Request Letter, Complaint Letter....), presentations, career skills, ethical rules, team working skills, conflict-resolving at work, business etiquette, interpersonal skills.

TLC246 Télécommunications

Les modulations linéaires 'AM, DBSP, BLU et BLR'. les modulations angulaires 'FM, PM et FM stéréo'. Etude de bruit. Généralités et types de communication numériques. Modulation numériques sur fréquence porteuse 'ASK, FSK, PSK, et QAM'. Performances théoriques et probabilités d'erreurs. Transmission sur un canal réel.

ELI235 Electrotechnique + TP

Notions sur les courants polyphasés. Etude des systèmes triphasés. Electromagnétisme. Transformateur monophasé / triphasé. Champs tournants. Machines à courant continu. Machines asynchrones / synchrones. Moteurs particuliers.

RES130 Réseaux 1 + TP

Objectifs de la téléinformatique. Topologies de réseaux. Classification (LAN, MAN, WAN,..). Modèles et protocoles. Normes et standards. La couche physique. La couche liaison. La couche liaison dans les grands réseaux. La couche liaison dans les réseaux locaux et métropolitains. Interconnexion de réseaux au niveau liaison. La couche réseau. Les couches hautes. La couche session. La couche présentation. La couche application. Les couches hautes – approchent Internet. Organisation d'Internet et des réseaux associés. Les applications communicantes sur réseaux numériques. Gestion de réseaux. Ingénierie de réseaux. Veille technologique : nouveaux réseaux, nouvelles technologies des télécommunications émergentes.

ELO240 Microprocesseurs et microcontrôleurs + TP

Rappel sur les circuits logiques programmables (UAL, PLA,...). Les mémoires : définitions RAM, DRAM, ROM, EEPROM,..., adressage et connexions avec le microprocesseur. Le microprocesseur : définition d'un système informatique, caractéristiques et architecture, modes d'adressages, interfaces parallèles, interfaces série et temporisateur. Le microcontrôleur PIC 16F84 : définition et architecture. Le microcontrôleur INTEL 8051. Applications.

ELO270 Electronique 2

Etage amplificateur à base des transistors. Etage des puissances. Amplificateurs opérationnels : opération des bases, comparateurs, oscillateurs.

RES365 Réseaux 2

Sensibilisation aux problèmes posés par la communication à travers un réseau, exemples mettant en évidence les problèmes d'hétérogénéité, d'erreurs et les besoins d'une normalisation. Bases de la téléinformatique : aspects matériels et logiciels. Eléments de choix et d'ingénierie des réseaux (caractéristiques, organisation, services offerts, etc...). Aspects utilisateurs des réseaux.

STD320 Normes

La signification et l'intérêt d'une démarche de l'ensemble des mesures préétablies et systématiques dont l'application et le contrôle confirme qu'un produit Télécom répond à ce qu'on en attend.

TLC310 Antennes / TV

Généralités. Paramètres d'une antenne. Types d'antennes. Calculs des champs rayonnés par les différents types d'antennes. Réseaux d'antennes. Antennes intégrées. Installation des antennes.

TLC325 Propagation des ondes électromagnétiques –Lignes de transmission

Propagation en espace libre. Couches atmosphériques. Equations de Maxwell. Equations de propagation : cas du vide et d'un milieu quelconque. Polarisation de l'onde : rectiligne, circulaire, elliptique. Energie. Puissance. Théorème de Poynting. Réflexion et réfraction d'une onde électromagnétique. Lignes : modèle équivalent-réflexion et adaptation- Abaque de Smith.

AUT300 Automates et informatique industrielle + TP

Rappel sur les microcontrôleurs PIC : définition, architecture, programmation, applications. Le GRAFCET : définition et utilisation, programmation, simplification, applications industrielles, passage à l'électronique. Les moteurs : commandes des moteurs DC, commande des moteurs pas à pas, GEMMA. Les contrôleurs logiques programmables : définition, graphe d'état, applications. Automates programmables industriels : définition, choix d'un API, exemples (TSX 9999).

AUT305 Régulation et asservissement + TP

Introduction. Boucle ouverte et boucle fermée. Structure d'un système asservi. Régulateurs et suiveurs. Concepts utiles à l'étude des systèmes asservis. Rappel sur la transformée de Laplace. Fonctions de transfert. Réponse temporelle. Lieux de transfert. Diagramme et abaques : diagramme de Bode, diagramme de Nyquist, lieu de Black, abaque de Nichols. Résonance. Bande passante. Stabilité : critère algébrique de Routh, critères géométriques. Performances des systèmes asservis. Etude des régulateurs analogiques : régulation par tout ou rien, régulateur P, I, D. systèmes asservis échantillonnés. Echantillonnage et transformée en Z. Stabilité. Régulateurs numériques.

TLC330 Micro-ondes

Les micro-ondes et leurs applications. Filtres micro-ondes, circuits passifs réciproques, circuits passifs non-réciproques

DRT103 Législation industrielle

Législation du travail. Sécurité. Contrat de travail. Normes. Organismes de contrôle. Les contrats de maintenance et de sous-traitance. Les clauses juridiques d'économie. Les textes relatifs aux déchets industriels et à l'environnement. Les brevets d'invention.

INF235 Java et interface de programmation

Programmation avancée. Concepts avancés. Héritage et généricité. Conception pour héritage. Les différentes techniques basées sur le concept héritage pour des critères de qualité. La performance et la correction. Les patrons et les exceptions.

TLC360 Téléphonie fixe - téléphonie mobile : GSM – DCS

Introduction générale à la téléphonie fixe. Communication. Autocommutateur. PABX. Organisation et architecture du réseau RTC. Principales phases de l'établissement d'une communication. Le trafic téléphonique. Matrice de commutation. Réseau sémaphore. Introduction générale, évolution des réseaux téléphoniques mobiles. Les concepts de base des systèmes de communication radio-mobiles. Services offerts par le GSM. Signalisation C7. Protection et sécurité. Gestion de la mobilité (Mise à jour de

TLC366 Radars et satellites

Radars, principes et éléments de bases (détection pure, reconnaissance des cibles, paramètres importants du radar, distances aveugles et ambiguës, équation du radar, portée). Effet Doppler et son exploitation (principe et architecture des radars des gendarmes, radar à pulse Doppler, radar à modulation linéaire). Quelques types de radar (radar à impulsion, radar de veille, radar de poursuite automatique). Satellites et réseaux satellitaires (lois de Kepler, architecture d'un système satellitaire, structure d'un satellite, lancement d'un satellite, types de satellites, Thuraya, Inmarsat). Les systèmes de positionnement et de navigation par satellites GPS (architecture et différents secteurs du GPS, signal et équation, système de coordonnées, DGPS, message GPS, Almanac et éphémérides).

TLC2369 Optoélectronique

Emetteurs optiques : LED, Lazer. Récepteurs optiques : photodiode, phototransistor. Fibres optiques : propriétés, caractéristiques, paramètres, pertes, mesure des pertes, bilan d'une liaison par fibres optiques.

FRA200 Civilisation

Approche générale des notions de culture des groupes et des normes. Etude comparative des caractéristiques communes des différents groupements sociaux.

STI390 Projet

Appliquer à un projet les connaissances conceptuelles et les compétences pratiques acquises en formation. Expérimenter l'ensemble des phases de développement d'un projet, les différents rôles de l'équipe de gestion de projet et acquérir des compétences techniques complémentaires, notamment pour l'analyse, la mise en œuvre, les essais et la maintenance. Travail en équipe sur un projet concret de la discipline industrielle pour un client donné. Remise d'un rapport écrit et présentation orale. Suivi hebdomadaire du projet par un superviseur.