

L'objectif de la dominante

Supports de l'ensemble des processus des entreprises modernes, les systèmes d'information sont aujourd'hui largement ouverts sur le monde extérieur : clients, fournisseurs, distributeurs. Ils sont aussi, et de plus en plus, alimentés par des sources diverses de toute nature, du PC traditionnel aux objets les plus usuels via, par exemple, capteurs et étiquettes électroniques.

Tout ceci n'est possible que par la puissance de réseaux universels, s'appuyant sur des technologies traditionnelles (réseau téléphonique filaire, hertzien, satellitaire) ou résolument novatrices (technologies nomades, fondées sur Internet, et mobiles)...

Dès lors, l'objectif de la dominante «Intégration des Réseaux et des Systèmes d'Information» est de former des **ingénieurs intégrateurs des technologies de l'information et de la communication**, qui disposeront également de compétences de développeur et d'administrateur de systèmes, de réseaux et de télécommunications. Il s'agit pour les futurs ingénieurs d'acquérir une vue synthétique et de réelles compétences de mise en œuvre sur les systèmes communicants, quelle que soit la nature de l'information, du média utilisé et des équipements terminaux. Il leur faut également être sensible en permanence à l'évolution continue des usages de ces technologies et de leur impact sur les organisations.

Compétences acquises

- Savoir établir le cahier des charges adapté à la problématique de communication d'un système d'information et spécifier l'architecture de réseau correspondante,
- Etre capable d'établir les diagnostics permettant d'optimiser, de fiabiliser et de sécuriser un réseau,
- Savoir mettre en œuvre les équipements de réseaux, les matériels informatiques appropriés et les solutions logicielles spécifiques, en garantissant la qualité de service contractuelle, et en respectant les contraintes économiques.
- Savoir conduire en permanence la veille technologique indispensable dans un secteur en évolution rapide et constante.

Une dominante pour quelles fonctions ?

- **Fonctions techniques** : architecte réseaux, architecte système, ingénieur d'études et support technique...
- **Fonctions commerciales**: ingénieur avant-vente
- **Ingénieur d'affaires**
- Autres fonctions : ingénieur R&D, chargé de veille technologique...

... pour quels secteurs d'activité ?

Les ingénieurs «Intégration des Réseaux et des Systèmes d'Information» peuvent exercer leur fonction chez les fournisseurs d'équipements et de services (ex. : opérateurs, installateurs, exploitants et gestionnaires de réseaux, SSII...) comme chez leurs utilisateurs (industriels, banques, assurances, distributeurs, administrations...).





Modules de formation

Semestre 8

Systèmes de Télécommunications (30 heures)	Introduire les fondements des télécommunications en les illustrant par les principaux systèmes de télécommunications actuels Appréhender les systèmes de communications, quelle que soit la nature de l'information transmise (voix, image, données), celle du média utilisé (câble, fibre optique ondes hertziennes) et celle des équipements terminaux (téléphone, fax, modem, etc) Connaissance des caractéristiques des supports de transmission : câble et fibre optique Compréhension des principes de propagation en espace libre : faisceau hertzien Compréhension des principes de la transmission numérique Etablir un bilan de liaison Programmer un autocommutateur téléphonique Transmettre un signal numérique en bande de base (principe du modem) Téléphonie - Dimensionner un PABX
Principes fondamentaux des réseaux (30 heures)	Initier aux principes des réseaux Comprendre les apports de la normalisation Connaître le vocabulaire employé dans les réseaux Comprendre le fonctionnement des différents types de réseau (Ethernet, Token ring) Appréhender la notion de protocole et sa formalisation dans le modèle OSI et dans le modèle TCP/IP Connaître les principaux protocoles (ARP, TCP, IP, ICMP, etc) et les situer dans les couches Savoir choisir la topologie réseau appropriée à partir d'un cahier des charges Déployer, configurer et configurer un réseau Ethernet
Système d'exploitation (30 heures)	Connaître les bases d'un système d'exploitation d'un point de vue externe et interne. Linux et Windows. Acquérir les notions essentielles sur les systèmes de gestion de fichiers Connaître et comprendre la gestion des processus Comprendre le rôle d'un fichier de commandes Connaître les avantages et inconvénients des différents systèmes d'exploitation Connaître les principes de base d'administration d'un système Savoir installer un système d'exploitation, savoir gérer des comptes utilisateurs Mettre en œuvre des mécanismes IPC Ecrire des fichiers de commandes
Réseaux d'accès (30 heures)	Connaître les liaisons et équipements qui permettent de relier les installations d'abonnés au réseau national de télécommunications Raccordement d'un FAI à Internet Technologies de connexion
Technologies IP et internet (30 heures)	Connaître les principes d'interconnexion de réseaux IP Connaître les fonctions, protocoles et services associés à la technologie Internet (routage, sécurité, etc) La commutation dans les LAN, les VLAN Les protocoles de routage à vecteur de distance et à états de liens Le filtrage Les principaux services : contrôleur de domaine, DNS, DHCP, service d'annuaire, serveur de mail, serveur HTTP Les certificats Mettre en place un protocole de routage à vecteur de distance Configurer des VLAN, mettre en place un routage inter-VLAN Configurer un filtrage Configurer un serveur de domaine et les principaux services associés (DNS, DHCP, annuaire, SMTP, HTTP) Mettre en place une autorité de certification
Applications pour terminaux mobiles (30 heures)	Connaître et comprendre les technologies utilisées par les smartphone, tablettes, etc Etre capable de superviser ou même de participer au développement d'applications pour terminaux mobiles Connaître l'architecture des applications web et les protocoles utilisés Utiliser un langage de programmation dynamique Utiliser un framework pour un site dynamique Faire face à la complexité d'un développement informatique
Projet Recherche et Développement (63 heures)	Réaliser l'étude, la conception et la mise en œuvre d'un système soumis par des industriels partenaires. Ce projet comprend la réalisation du cahier des charges, la constitution du cahier de conception, l'étude de mise en œuvre.

1
8
E
C
T
S

Semestre 9

Sécurité des réseaux et des systèmes d'information (30 heures)	Connaître le filtrage, les listes de contrôle d'accès, les certificats, les autorités de certification, le serveur d'authentification RADIUS, les réseaux privés virtuels de niveau 2,3 et 4 Savoir structurer un réseau et mettre en place une stratégie de filtrage, mettre en place une autorité de certification Savoir mettre en place un line VPN de type IPSec, une solution d'authentification de type 802.1x basée sur un réseau RADIUS/LDAP
Réseaux sans fil (30 heures)	Connaître le fonctionnement théorique des réseaux sans fil, analyser un réseau sans fil, déployer un réseau d'entreprise répondant à un cahier des charges Connaître les outils d'analyse, les services réseaux : DNS, DHCP, VLAN... Configurer un point d'accès, utiliser les outils d'analyse, installer et configurer un portail captif, un serveur radius Mettre en place des outils de sécurité propre aux réseaux sans fil
Administration et supervision des réseaux (30 heures)	Appréhender l'environnement d'un réseau entreprise Connaître les tâches administratives incombant aux aux ingénieurs Systèmes et Réseaux Maîtriser la structure logique et physique d'Active Directory Identifier le rôle des groupes de sécurité, le rôle des Unités d'Organisation Créer des Unités Organisationnelles pour déléguer la gestion des comptes d'utilisateurs et d'ordinateurs Créer et administrer les comptes et les groupes Appliquer la stratégie de sécurité de l'entreprise à l'aide de GPO Implémenter des modèles administratifs et une stratégie d'audit
Technologies du web (45 heures)	Faire face à la complexité des techniques afférentes au WEB Prendre en compte la taille, l'hétérogénéité des réseaux d'entreprises Anticiper l'émergence des nouveaux usages des technologies de l'information et de la communication (TIC) Savoir prendre en compte l'exigence des utilisateurs
Management d'un parc informatique (45 heures)	Comprendre les enjeux de la gestion d'un parc informatique Identifier et évaluer les atouts et contraintes de diverses architectures Maîtriser les concept du Cloud Computing (SaaS, PaaS, IaaS) et en comprendre les avantages et limites de chacune de ces solutions. Savoir planifier un DRP (Disaster Recovery Plan) Savoir pratiquer une veille technologique efficace afin d'identifier les technologies émergentes Proposer une architecture pour construire des systèmes d'informations d'entreprises
Projet de Recherche et Développement (63 heures)	Réaliser l'étude, la conception et la mise en œuvre d'un système soumis par des industriels partenaires. Ce projet comprend la réalisation du cahier des charges, la constitution du cahier de conception, l'étude de mise en œuvre et devra proposer des solutions porteuses de concepts nouveaux dans le contexte donné.

1
8
E
C
T
S