



Programme Pédagogique National du DUT « Réseaux et télécommunications »

Présentation de la formation

SOMMAIRE

1	Préambule	3
2	Présentation générale de la formation.....	3
2.1	Compétences professionnelles et technologiques visées.....	3
2.2	Métiers et secteurs d'activités.....	4
2.3	Participation du milieu professionnel	5
3	formation.....	5
3.1	Description des cursus :.....	5
3.2	Adaptation de la formation à l'environnement	6
3.3	Place des langues dans le cursus	6
3.4	Conditions d'admission	7
3.4.1	Formation en quatre semestres à temps plein : formation initiale	7
3.4.2	Formation par apprentissage	7
3.4.3	Formation continue et VAE	7
3.4.4	Formation en 3 ans, à distance et avec regroupements	7
3.4.5	Formation en un an à temps plein (année spéciale) : formation initiale	7
3.5	L'étudiant et son Projet Personnel et Professionnel (PPP).....	7
3.6	Stages et projets tutorés	8
3.6.1	Stage industriel.....	8
3.6.2	Projets tutorés	8
3.7	Évaluation et validation	8
4	Organisation	9
4.1	Cadre général.....	9
4.2	Volume horaire de la formation.....	9
4.3	Liste des modules et répartition	9
4.4	Organisation des parcours	13
5	Fiches descriptives.....	15
5.1	Modules du cœur de compétences	15
5.2	Modules complémentaires	16

1 PREAMBULE

Les départements Réseaux et Télécommunications (R&T) dispensent, dans le cadre du cycle L du schéma LMD, un enseignement ayant pour objectif de **préparer** en 2 ans leurs étudiants **aux fonctions de technicien supérieur** tout en leur offrant la possibilité de poursuivre leurs études suivant leur projet personnel et professionnel élaboré dès le premier semestre de leur formation.

Pour atteindre cet objectif, la formation est basée sur un enseignement modulaire qui comprend un cœur de compétences et des modules complémentaires permettant à l'étudiant de définir son parcours conformément à son Projet Personnel et Professionnel (PPP).

2 PRESENTATION GENERALE DE LA FORMATION

2.1 Compétences professionnelles et technologiques visées

Compétences professionnelles visées par le Diplôme Universitaire de Technologie (DUT)

Ce cursus a été conçu pour aider l'étudiant à acquérir les compétences nécessaires à l'exercice de son métier dans l'espace européen et lui permettre une évolution et une mise à jour de ses connaissances tout au long de la vie.

Dans sa vie professionnelle, le technicien devra avoir la capacité de s'adapter aux spécificités de son entreprise où son activité principalement technique mobilisera également sa connaissance des réalités économiques et relationnelles dans l'entreprise.

Les fonctions d'un titulaire de DUT sont variées et peuvent évoluer vers l'encadrement de petites équipes ou une activité d'interface client. Les tâches d'un technicien supérieur peuvent couvrir de façon non exhaustive :

- l'analyse ou la constitution d'un cahier des charges,
- l'élaboration ou le choix des solutions techniques (matérielle et logicielle) et des produits, en intégrant des aspects fiabilité et qualité,
- la conduite de projets d'envergure moyenne,
- l'installation, la mise au point, la maintenance et le dépannage des équipements,
- l'animation d'une petite équipe,
- la représentation de son entreprise auprès du client.

Il évolue dans un monde ouvert où il doit savoir communiquer, par oral et par écrit, à travers différents médias, y compris dans une langue étrangère ; sa maîtrise de la communication technique écrite et orale en anglais, couramment utilisée en entreprise, est également une exigence.

Compétences technologiques d'un diplômé en Réseaux et Télécommunications (R&T)

Les diplômés R&T sont capables :

- de comprendre les principes et d'optimiser le fonctionnement d'un réseau et les protocoles majeurs employés (normalisés ou non),
- de participer à l'élaboration d'un cahier des charges et de contribuer aux spécifications de la topologie d'un réseau ou d'une installation de télécommunications, de gérer et de faire évoluer de telles installations en choisissant les équipements et les logiciels appropriés,

-
- d'assurer l'installation, la configuration de tous les constituants : câbles, antennes, connecteurs, systèmes de transmission hertzienne (antennes, décodeurs...) ainsi que d'assurer la recette d'une installation,
 - d'installer et de configurer les constituants de la chaîne de télécommunications (ponts, commutateurs, routeurs, autocommutateurs, ...),
 - d'installer et de configurer le matériel et les logiciels des réseaux et des systèmes de télécommunications,
 - de maintenir et de faire évoluer une configuration en fonction de l'évaluation des besoins et de l'évolution des moyens technologiques, des indicateurs économiques, etc.,
 - de mettre en œuvre et d'utiliser des équipements informatiques fonctionnant sur les systèmes d'exploitation usuels,
 - de connaître, d'installer, de maintenir et de participer au développement des logiciels et des applications distribuées,
 - de mettre en œuvre une politique de sécurisation d'un réseau,
 - de connaître les fondamentaux du droit de l'Informatique et de l'Internet.

2.2 Métiers et secteurs d'activités

Les professions visées sont celles liées à l'installation, la gestion et la maintenance de tous les types de réseaux, aux environnements applicatifs qui les utilisent et à l'administration des systèmes d'exploitation. Tous les types de réseaux sont concernés : réseaux informatiques classiques, réseaux téléphoniques, réseaux à intégration de services, réseaux mobiles etc...

Les techniciens supérieurs dans le domaine des Réseaux et des Télécommunications ont des capacités à :

- intégrer une équipe chargée de traiter un des points cités ci-dessus, et d'assurer un lien entre les clients de l'entreprise et une équipe technique,
- maîtriser de grandes structures multi-réseaux, notamment grâce à une bonne connaissance des problèmes d'interconnexions (ponts, routeurs...) et de gestion de réseau,
- participer à la réalisation des fonctions de communication des applications informatiques réparties.

Les diplômés « R&T » peuvent prétendre aux fonctions de :

- administrateur Systèmes et Réseaux,
- responsable d'Exploitation,
- architecte Réseau et de Systèmes de Communications et d'Information,
- responsable maintenance logiciel et matériel pour les réseaux et/ou les installations de télécommunications.

Ces métiers offrent actuellement de nombreux débouchés dans :

- les sociétés de service et les constructeurs d'équipements réseaux,
- les opérateurs de télécommunications et fournisseurs d'accès à Internet,
- les entreprises et les administrations gérant elles-mêmes leurs systèmes d'information et de communication,
- les installateurs de téléphonie,
- les Sociétés de Services et d'Ingénierie Informatiques (SSII).

2.3 Participation du milieu professionnel

Les professionnels participent à la vie d'un département par diverses activités : présentation des métiers de la spécialité dans le cadre du Projet Personnel et Professionnel (PPP), participation aux sessions des jurys d'admission et de délivrance des diplômes, de recherche et du suivi des stages, collaboration à des projets. Ils prennent une part directe à l'enseignement pour un volume horaire souhaitable de 20% et en tout état de cause supérieur à 10%.

Pour cela, il est recommandé de constituer des équipes pédagogiques mixtes, professionnels -enseignants, définissant en commun les objectifs et le déroulement pédagogique. Ainsi, même s'ils n'effectuent que peu d'heures en présence des étudiants, les professionnels fournissent une aide précieuse à l'équipe en participant aux discussions préalables à la présentation des thèmes et aux séances d'évaluation des résultats.

3 FORMATION

3.1 Description des cursus :

Cette formation est organisée autour d'un **cœur de compétences** qui représente 80% de la formation globale, **complété par des modules** que l'étudiant choisit pour orienter son cursus professionnel. Les enseignements, structurés en modules et répartis dans quatre unités d'enseignements (UE) (cf. paragraphe 4), sont dispensés par semestres.

Le parcours de formation conduisant au DUT est constitué d'une majeure, qui garantit le cœur de compétence du DUT, et des modules complémentaires. Ces modules complémentaires sont destinés à compléter le parcours de l'étudiant qu'il souhaite une insertion professionnelle ou qu'il souhaite une poursuite d'études vers d'autres formations de l'enseignement supérieur.

Dans le cas d'une poursuite d'études, les modules complémentaires visent soit la poursuite d'études vers un niveau 2 de certification, soit une poursuite d'études vers un niveau 1 de certification. Dans l'un ou l'autre cas les capacités complémentaires attendues sont de l'ordre de l'approfondissement technologique, du renforcement des compétences professionnelles et de l'ouverture scientifique.

Les modules complémentaires, quel que soit le parcours suivi par l'étudiant, font partie intégrante du diplôme universitaire de technologie.

Ceux destinés à favoriser la poursuite d'études sont offerts à l'étudiant, qui en a la capacité et le souhait, dans le cadre de l'adaptation de son parcours en fonction de son projet personnel et professionnel. Elaborés par les IUT en prenant appui sur les préconisations des commissions pédagogiques nationales, ils présentent les mêmes caractéristiques en terme de volume horaire et en terme de coefficient entrant dans le contrôle des connaissances que les modules visant l'insertion immédiate.

Le DUT peut être obtenu par des voies différentes, qui permettent à des publics divers, selon des organisations et des horaires adaptés, d'acquérir les savoirs et savoir-faire sanctionnés par un diplôme unique.

Ces voies sont :

- 1) la formation en quatre semestres à temps plein,
- 2) la formation par apprentissage,
- 3) la formation continue et la VAE (Validation des Acquis de l'Expérience),
- 4) la formation en 3 ans, à distance et avec regroupements,
- 5) la formation en un an à temps plein (année spéciale).

3.2 Adaptation de la formation à l'environnement

Chaque IUT constitue pour son environnement régional un atout de développement auquel contribuent efficacement ses diplômés. Pour cela, les enseignements technologiques peuvent être adaptés aux orientations industrielles locales et régionales. Ces adaptations peuvent être définies en concertation avec les professionnels et peuvent atteindre 20 % du volume global, principalement dans les unités d'enseignement UE2 et UE3.

Cette flexibilité peut également être utilisée pour favoriser la mobilité des étudiants à l'international, sans toutefois modifier le spectre général de la formation ni altérer son niveau.

3.3 Place des langues dans le cursus

L'anglais est indispensable aux titulaires du DUT Réseaux et Télécommunications dans le cadre de leur exercice professionnel ainsi que dans leur vie personnelle. L'objectif principal des enseignements de DUT est de prolonger l'apprentissage des quatre compétences de la langue (- comprendre à l'écrit, - à l'oral, - produire à l'écrit, - à l'oral) pour accéder à un niveau compatible avec les niveaux B1 de référence définis par le Conseil de l'Europe (appelés niveaux seuils). Ces niveaux sont caractérisés par :

- la capacité à poursuivre une interaction et à obtenir ce que l'on veut,
- la capacité de faire face habilement aux problèmes de la vie quotidienne.

Pour prendre en compte la finalité professionnelle du diplôme les étudiants sont initiés au vocabulaire de l'entreprise ainsi qu'à celui des spécialités des réseaux et des télécommunications .

Enfin, l'hétérogénéité des compétences des d'étudiants est prise en compte dans les modalités de mise en oeuvre des modules.

Si l'anglais constitue la langue vivante de référence, la connaissance d'une deuxième langue vivante est encouragée, aussi bien dans un but d'insertion professionnelle que de poursuite d'études. L'objectif minimum visé est alors d'une part, de maintenir les compétences acquises par les étudiants en fin de second degré, et d'autre part de favoriser une plus grande autonomie dans l'apprentissage.

3.4 Conditions d'admission

3.4.1 Formation en quatre semestres à temps plein : formation initiale

Peuvent être admis les titulaires d'un baccalauréat approprié ou d'un diplôme équivalent.

3.4.2 Formation par apprentissage

Cette formation requiert la signature préalable d'un contrat d'apprentissage avec une entreprise.

3.4.3 Formation continue et VAE

Peuvent être admis des auditeurs engagés dans la vie active ou à la recherche d'un emploi, et dont le niveau a été jugé suffisant par le jury, après examen du dossier, entretiens, tests. La procédure de VAE est appliquée conformément aux règles en vigueur dans l'université d'appartenance.

3.4.4 Formation en 3 ans, à distance et avec regroupements

Peuvent être admis les titulaires d'un baccalauréat ou d'un diplôme équivalent. L'admission est prononcée par le jury, après examen du dossier, entretiens, tests. Cette formation s'adresse :

- aux étudiants ne pouvant suivre une formation à temps plein, par suite de situations particulières,
- aux salariés ou demandeurs d'emploi qui éprouvent des difficultés à s'insérer dans les autres voies d'accès au DUT (éloignement géographique, horaires de travail...).

3.4.5 Formation en un an à temps plein (année spéciale) : formation initiale

Peuvent être admis les étudiants qui possèdent un niveau scientifique correspondant à deux années d'études après le baccalauréat (premier cycle universitaire, classes préparatoires aux grandes écoles...), et qui désirent compléter leurs études par une formation technologique courte.

3.5 L'étudiant et son Projet Personnel et Professionnel (PPP)

Le PPP est un travail de fond qui doit permettre à l'étudiant de se faire une idée précise des métiers et de ce qu'ils nécessitent comme aptitudes personnelles.

Il doit amener l'étudiant à mettre en adéquation ses souhaits professionnels immédiats et futurs, ses aspirations personnelles, ses capacités afin de concevoir un parcours de formation cohérent avec le ou les métiers choisis.

Le PPP est transversal : il implique un travail de communication et de recherche personnelle de l'étudiant et mobilise l'ensemble de l'équipe de formation (en particulier dans l'exploration du milieu professionnel). Si une part du travail (notamment la transmission ou la récolte d'informations sur le milieu, les métiers) peut être menée en groupe, la concrétisation du PPP ne peut se concevoir sans un tutorat individuel. Trois modules spécifiques sont dédiés à l'élaboration du PPP au cours des trois premiers semestres. Le PPP doit débiter le plus tôt possible au semestre 1.

L'étudiant est amené à choisir 12 modules complémentaires de 30 heures, modules qui vont prolonger les acquis du cœur de compétences de manière à préparer une insertion professionnelle immédiate ou après une poursuite d'études.

La liste des modules est définie pour partie dans le présent document, pour partie localement en fonction des moyens et de l'offre de formation disponible.

Pour conserver un équilibre entre les unités d'enseignement, l'étudiant doit choisir au moins deux modules et au plus six par unité d'enseignement.

Les modules « Apprendre Autrement » ont pour objectif de conforter les acquis des deux premiers semestres. Ils s'inscrivent dans une pédagogie de la réussite, en favorisant l'apprentissage de l'autonomie et des méthodes de travail.

Parmi les modules au choix dans l'UE1, l'étudiant doit choisir un module de langues, de façon à se préparer au mieux à l'ouverture internationale.

L'équipe de formation accompagne l'étudiant dans ce choix, en particulier quand il semble préférable de consolider les connaissances lorsque les compétences visées par la formation « Cœur de Compétences » ne sont pas acquises.

3.6 Stages et projets tutorés

3.6.1 Stage industriel

Le stage industriel, d'une durée de 10 semaines minimum, est conçu comme une approche de la réalité industrielle.

Lors de l'élaboration de son PPP, l'étudiant qui s'oriente vers une insertion professionnelle immédiate peut envisager un prolongement de son stage d'une durée de 4 semaines, qui sera évalué avec le même poids que deux modules complémentaires.

Il est de préférence positionné au quatrième semestre et son organisation est souple pour permettre toutes les adaptations souhaitables (échanges internationaux, période de préparation au stage...). Le suivi et l'encadrement du stage sont assurés par le département, notamment par des visites dans les entreprises d'accueil.

Le stage donne lieu à un rapport écrit et à une soutenance orale devant un jury composé d'enseignants et des professionnels tuteurs de stage en entreprise.

3.6.2 Projets tutorés

Les projets tutorés, d'une durée totale de 300 heures sur les 4 semestres, ont pour objectif de placer les étudiants en situation d'autonomie.

Le sujet du projet peut être fourni par l'enseignant tuteur du projet, une entreprise ou une collectivité locale. Il a souvent pour thème une étude ayant trait aux disciplines de la spécialité sans qu'il s'agisse d'une obligation.

Ce projet doit permettre :

- l'apprentissage de la méthodologie de conduite de projet (travail en groupe, gestion du temps de travail, respect des délais, réalisation d'un cahier des charges ...),
- la mise en pratique des savoirs et savoir-faire (recherche documentaire, proposition de solutions, réalisation d'un rapport ...),
- l'apprentissage de l'autonomie,
- l'expérimentation de la transdisciplinarité.

3.7 Évaluation et validation

Les modules complémentaires sont comptabilisés dans leur Unité d'Enseignement (UE) de rattachement.

Les modules « Apprendre Autrement » sont comptabilisés dans le cœur de compétences.

Les conditions de passage et d'attribution du DUT sont définies conformément aux dispositions prévues dans l'arrêté relatif au DUT dans l'Espace européen de l'enseignement supérieur.

Un supplément au diplôme permet de caractériser le parcours.

4 ORGANISATION

4.1 Cadre général

La formation dispensée est répartie en 4 unités d'enseignement (UE) qui sont déclinées par semestre :

- **UE1: Formation scientifique et humaine** : Mathématiques, Physique, Culture-Communication, Connaissance de l'entreprise et Anglais,
- **UE2: Informatique et Electronique**,
- **UE3: Télécommunications et Réseaux**,
- **UE4: Projets professionnels** : projets tutorés, stage et PPP.

4.2 Volume horaire de la formation

Enseignements (heures)	S1	S2	S3	S4	Total
<i>Cœur de Compétences</i>					
UE1 : Formation Scientifique et humaine	195	165	165		525
UE2 : Informatique et Electronique	180	150	120		450
UE3 : Télécommunications et Réseaux	120	180	180		480
UE4 : Projets professionnels	15	15	15		45
<i>Modules Complémentaires</i>					
Répartition par UE en fonction du parcours			30	270	300
Total Heures encadrées	510	510	510	270	1800

4.3 Liste des modules et répartition

- Composition globale de la formation :

40 modules de cœur de compétence + 10 modules complémentaires + projet tutoré + stage.

- Répartition des volumes horaires :

1020 heures (34 semaines) au cours des deux premiers semestres, 780 heures au cours des semestres 3 et 4 (26 semaines).

Description du cœur de compétences par semestre :

Les modules complémentaires sont indiqués dans les tableaux, sans précision de contenus, en S3 et S.

Semestre 1

UE11 : Formation Scientifique et Humaine (FSH)			
		Coefficient	horaire
Mathématiques		4	90
Culture -Communication		2	30
Anglais		2	45
Apprendre autrement		1	30
Total UE11		9	195

UE12 : Informatique et Electronique			
Informatique		6	90
Electronique		6	90
Total UE12		12	180
UE13 : Télécommunications et Réseaux			
Télécommunications		4	60
Réseaux		4	60
Total UE13		8	120
	Projet Personnel et Professionnel (comptabilisé en UE44)	1	15
Total S1		30	510

Semestre 2

UE21 : Formation Scientifique et Humaine (FSH)			
		Coefficient	horaire
Mathématiques		4	60
Physique		2	30
Culture -Communication		2	30
Anglais		2	45
Total UE21		10	165
UE22 : Informatique et Electronique			
Informatique		4	90
Electronique		2	30
Apprendre autrement		1	30
Total UE22		7	150
UE23 : Télécommunications et Réseaux			
Télécommunications		6	90
Réseaux		6	90
Total UE23		12	180
	Projet Personnel et Professionnel (comptabilisé en UE44)	1	15
Total S2		30	510

Semestre 3

UE31 : Formation Scientifique et Humaine (FSH)			
		Coefficient	horaire
Mathématiques		2	30
Physique		2	30
Culture -Communication		2	45
Anglais		2	30
Connaissance de l'entreprise		1	30
Total UE31 (cœur de compétences)		9	165
UE32 : Informatique et Electronique			
Informatique		4	60
Electronique		4	60
Total UE32 (cœur de compétences)		8	120
UE33 : Télécommunications et Réseaux			
Télécommunications - Réseaux		10	180
Total UE33 (cœur de compétences)		10	180
	Projet Personnel et Professionnel (comptabilisé en UE44)	1	15
Modules complémentaires* : 1 module		2	30
Total S3		30	510

Semestre 4

UE41 : Formation Scientifique et Humaine (FSH)			
		Coefficient	Horaire
Modules complémentaires : de 2 minimum à 6 maximum		4 – 12	60 -180
UE42 : Informatique et Electronique			
Modules complémentaires : de 2 minimum à 6 maximum		4 - 12	60 -180
UE43 : Télécommunications et Réseaux			
Modules complémentaires : de 2 minimum à 6 maximum		4 - 12	60 -180

UE44 : Projets Professionnels			
	Projet Personnel et Professionnel (travail encadré sur S1 et S2) prolongé sur S3 –S4	3	45
	Projets tutorés (réalisés sur S1 à S4)	3	
	Stages	9	
Total modules complémentaires * en S4 : 9 modules répartis sur UE41 à 43		18	270
Total S4		30	270

* Les modules complémentaires d'orientation proposés sont basés sur un volume horaire de 30h. et un coefficient égal à 2.

TOTAL DUT Réseaux & Télécommunications

Formation Scientifique et Humaine (FSH)			
		Coefficient	horaire
Mathématiques		10	180
Physique		4	60
Culture -Communication		6	105
Anglais		6	120
Connaissance de l'entreprise		1	30
Total Formation Scientifique et Humaine		27	495
Informatique et Electronique			
Informatique		14	240
Electronique		12	180
Total Informatique et Electronique		26	420
Télécommunications et Réseaux			
Télécommunications		10	150
Réseaux		10	150
Télécommunications - Réseaux		10	180
Total Télécommunications et Réseaux		30	480
Projets Professionnels			
	Projet Personnel et Professionnel (travail encadré sur S1 et S2) prolongé sur S3 –S4	3	45
	Projets tutorés (réalisés sur S1 à S4)	3	
	Stages	9	
Total Projets Professionnels		15	
Total 10 modules complémentaires + 2 modules 'Apprendre autrement' répartis		22	360
Total		120	1800

4.4 Organisation des parcours

Les parcours proposés dans un établissement sont fonction de l'offre de formation de l'université de rattachement, de l'offre de formation dans l'environnement régional ou national, notamment en ce qui concerne les études longues, et, bien évidemment, des

possibilités d'insertion qui sont liées à la conjoncture économique et à l'environnement industriel. Il n'est donc possible de donner que des exemples de parcours.

Cœur de compétences DUT « Réseaux et Télécommunications »		
Parcours 1	Parcours 2	Parcours 3
<u>UE1</u> 3 modules de Mathématiques 2 modules de Physique 1 module d'Anglais	<u>UE1</u> 2 modules de Mathématiques 1 module d'Anglais	<u>UE1</u> 1 module de Connaissance de l'Entreprise 1 module d'Anglais
<u>UE2</u> 2 modules d'Electronique	<u>UE2</u> 2 modules d'Informatique	<u>UE2</u> 2 modules d'Informatique
<u>UE3</u> 2 modules Télécommunications - Réseaux	<u>UE3</u> 5 modules Télécommunications - Réseaux	<u>UE3</u> 4 modules Télécommunications - Réseaux
		<u>UE4</u> 4 semaines de stages supplémentaires (=2 modules)

Ce schéma donne 3 exemples de construction de parcours menant à des objectifs différents. Le choix de tel ou tel parcours pour les modules complémentaires n'est en aucune façon cloisonné et définitif.

5 FICHES DESCRIPTIVES

5.1 Modules du cœur de compétences

UE1 Formation Scientifique et Humaine

Mathématiques :

- M1 : Fondamentaux d'algèbre et de trigonométrie,
- M2 : Fondamentaux d'Analyse,
- M3 : Calcul intégral et équations différentielles,
- M4 : Eléments de mathématiques appliquées,
- M5 : Outils mathématiques pour l'Analyse de Fourier,
- M6 : Mathématiques pour le signal discret.

Physique :

- P1 : Fondamentaux de Physique,
- P2 : Physique Appliquée.

Culture – Communication :

- CC1 : S'exprimer pour communiquer,
- CC2 : Informer – Se documenter,
- CC3 : S'insérer et Communiquer dans le milieu professionnel.

Connaissance de l'entreprise :

- CE1 : Découverte de l'entreprise.

Anglais :

- A1 : Anglais général de communication et initiation au vocabulaire technique,
- A2 : Développement de l'anglais technique et nouvelles technologies,
- A3 : Le monde du travail.

UE2 Informatique et Electronique

Informatique :

- I1 : Utilisation des systèmes d'exploitation des ordinateurs,
- I2 : Représentation de l'information et architecture des machines informatiques,
- I3 : Algorithmique et programmation,
- I4 : Base de données,
- I5 : Programmation Orientée Objet,
- I6 : Programmation événementielle et réseau.

Electronique :

- E1 : Outil d'analyse des circuits linéaires,
- E2 : Fonction Amplification,
- E3 : Fonctions pour les transmissions,
- E4 : Systèmes bouclés appliqués aux télécommunications.

UE3 Télécommunications et Réseaux

Télécommunications :

- T1 : Signaux et Systèmes,
- T2 : Transmissions numériques,
- T3 : Téléphonie.

Réseaux :

- R1 : Concepts généraux des réseaux,
- R2 : Réseaux locaux,
- R3 : Administration des systèmes d'exploitation réseaux,
- R4 : Technologie IP.

Télécommunications – Réseaux :

- TR1 : Modulations numériques et notions de compression,
- TR2 : Technologies de l'Internet,
- TR3 : Réseaux étendus et réseaux d'opérateurs.

UE4 Projets professionnels

- Projet Personnel et Professionnel (PPP).

5.2 Modules complémentaires**UE1 Formation scientifique et humaine****Mathématiques :**

- M-C1 : Algèbre linéaire en dimension finie,
- M-C2 : Probabilités (I),
- M-C3 : Statistiques et Probabilités (II),
- M-C4 : Mathématiques pour l'ingénieur,
- M-C5 : Mathématiques pour l'Informatique et les Réseaux.

Physique :

- P-C1 : Optique pour les Télécommunications,
- P-C2 : Electromagnétisme.

Anglais :

- A-C1 : Projets à l'étranger,
- A-C2 : Anglais technique et Projet personnel.

UE2 Informatique et Electronique**Informatique :**

- I-C1 : Système d'exploitation et Programmation Système,
- I-C2 : Algorithmique avancée,
- I-C3 : Applications client-serveur et Web,
- I-C4 : Application informatique encadrée,
- I-C5 : Bases de données avancées.

Electronique :

- E-C1 : Amplification large bande, filtrage et introduction à l'amplification HF,
- E-C2 : Structures électroniques des circuits intégrés,
- E-C3 : Structures électroniques pour les télécommunications optiques,
- E-C4 : Applications électroniques dédiées aux télécommunications et réseaux,
- E-C5 : Composants de base des systèmes RF.

UE3 Télécommunications et Réseaux**Télécommunications – Réseaux :**

- TR-c1 : Traitement Numérique du signal,
- TR-c2 : Transmissions sur fibre optique,
- TR-c3 : Transmissions Hertzienne et Satellite,
- TR-c4 : Les réseaux de diffusion,
- TR-c5 : Réseaux de transmission,
- TR-c6 : Transmissions numériques avancées,

-
- TR-c7 : Téléphonie mobile,
 - TR-c8 : Sécurité avancée des réseaux,
 - TR-c9 : Administration et Supervision des réseaux,
 - TR-c10 : Nomadisme,
 - TR-c11 : Réseaux locaux sans fil,
 - TR-c12 : Téléphonie sur IP,
 - TR-c13 : Veille technologique,
 - TR-c14 : Authentification et services d'annuaires,
 - TR-c15 : Droit et Economie des Télécommunications.

M1

Fondamentaux d'algèbre et de trigonométrie

Unité d'enseignement : UE1, Formation scientifique et humaine

Matière : Mathématiques

Volume horaire : 30 heures Cours=10h/TD=15h/TP=5h

Semestres : S1/S2

Objectifs :

- Assurer les connaissances sur l'algèbre des nombres complexes et le plan complexe,
- Identifier les fonctions rationnelles et maîtriser les calculs algébriques associés.

Compétences minimales :

Etre capable de :

- maîtriser tout type de calcul et de représentation graphique, utilisant l'exponentielle complexe,
- manipuler les formules de trigonométrie,
- résoudre des équations algébriques à coefficients réels de degré inférieur ou égal à 4,
- décomposer une fonction rationnelle en éléments simples réels du type :

$$\frac{A}{x - a} \quad \frac{A}{(x - a)^2} \quad \frac{A x + B}{a x^2 + b x + c} \quad (\text{dénominateur irréductible})$$

Pré-Requis : Programme de Terminale STI

Contenu :

- Eléments de géométrie plane
- Nombres complexes (module, argument, racines carrées, cubiques)
- Trigonométrie et fonctions trigonométriques
- Formules de trigo (ex : transformation de $a \cos \omega t + b \sin \omega t$)
- Définition des fonctions réciproques des fonctions trigonométriques
- Factorisation de polynômes de degré peu élevé
- Equation de degré deux à coefficients complexes
- Décomposition de fonctions rationnelles en éléments simples

Prolongements possibles :

- Racines n-ièmes
- Transformations dans le plan complexe (Bode, Nyquist, etc)
- Concept de bijection
- Codes correcteurs d'erreurs

Indications de mise en œuvre :

On pourra profiter des thèmes abordés dans ce module pour mettre en place différents types de raisonnement (par l'absurde, par contra-posée, par récurrence, par contre exemple ...)

Mots-Clefs : Phase, Arctangente, Amplitude.

M2
Fondamentaux d'Analyse

Unité d'enseignement : UE1, Formation scientifique et humaine

Matière : Mathématiques

Volume horaire : 30 heures Cours=10h/TD=15h/TP=5h

Semestres : S1/S2

Objectifs :

- Familiariser les étudiants avec le modèle fonctionnel,
- Comprendre l'interprétation géométrique de la différentielle,
- Comprendre la définition de l'intégrale de Riemann.

Compétences minimales :

Etre capable :

- de tracer la représentation graphique d'une fonction donnée,
- d'écrire son expression quand la fonction est d'un type donné et définie par sa représentation graphique,
- de reconnaître géométriquement les propriétés d'une fonction donnée,
- de calculer la dérivée d'une fonction composée de fonctions usuelles,
- d'utiliser aisément les propriétés de l'intégrale.

Pré-Requis : Programme de Terminale STI

Contenu :

- Fonctions continues par intervalles, parité, imparité
- Périodicité (période, pulsation, fréquence)
- Modélisation des signaux (créneaux, triangles)
- Avance, retard, redressement, changement d'échelle
- Fonction non dérivable en un point
- Dérivée d'une fonction composée
- Compléments sur les fonctions ($\ln x$, $\log x$, $\log_2 x$, e^x , a^x)
- Propriétés des fonctions réciproques trigonométriques
- Définition de l'intégrale de Riemann (fonctions continues par intervalles)
- Propriétés de l'intégrale

Prolongements possibles :

- Calcul numérique approché d'une intégrale,
- Optimisation,
- Limites et équivalents,
- Développements limités,
- Lien entre intégrale et primitive.

Indications de mise en œuvre :

On pourra profiter des thèmes abordés dans ce module pour mettre en place différents types de raisonnement (par l'absurde, par contra-posée, par récurrence, par contre exemple ...). On pourra utiliser des exemples de développements limités (calculés par exemple à l'aide de logiciels).

Mots-Clefs : Accroissement, Echelon unité, Pente.

M3

Calcul intégral et équations différentielles

Unité d'enseignement : UE1, Formation scientifique et humaine

Matière : Mathématiques

Volume horaire : 30 heures Cours=10h/TD=15h/TP=5h

Semestres : S1/S2

Objectif :

- Permettre à l'étudiant de réinvestir les outils de calcul intégral et différentiel dans les autres disciplines.

Compétences minimales :

Etre capable de :

- maîtriser les techniques d'intégration nécessaires,
- résoudre des équations différentielles du programme.

Pré-Requis : Modules M1 et M2

Contenu :

- Techniques d'intégration
- Intégration des fonctions trigonométriques usuelles
- Intégration des fonctions fractions rationnelles
- Equations différentielles linéaires du premier et du second ordre à coefficients constants
- Fonctions équivalentes au voisinage de l'infini
- Intégrales impropres des types :

$$\int_a^{+\infty} f(t) dt \quad \int_{-\infty}^{+\infty} f(t) dt$$

(définitions, convergence, théorèmes sur les fonctions positives, convergence absolue de fonctions à valeurs complexes)

Prolongements possibles :

- Convolution
- Corrélation
- Résolution numérique d'une équation différentielle par la méthode d'Euler
- Résolution d'équations différentielles de la physique appliquée
- Equations différentielles linéaires à coefficients non constants du premier ordre

Indications de mise en œuvre :

L'approche formelle cèdera le pas devant des applications à des domaines divers (circuits électriques, modèles d'évolution démographique, physique, etc). Les méthodes numériques d'intégration (rectangle, trapèze) pourront faire l'objet de séances de TP sur logiciel.

Mots-Clefs : Variable, Sommation, Primitive

M4

Éléments de mathématiques appliquées

Unité d'enseignement : UE1, Formation scientifique et humaine

Matière : Mathématiques

Volume horaire : 30 heures Cours=10h/TD=15h/TP=5h

Semestres : S1/S2

Objectifs :

- Connaître les premières règles du calcul matriciel,
- Utiliser la transformation de Laplace.

Compétences minimales :

Etre capable :

- d'utiliser un formulaire pour calculer des transformées de Laplace, directes et inverses,
- d'effectuer les opérations sur les matrices,
- de résoudre un système linéaire (rang inférieur ou égal à 5).

Pré-Requis : Module M3 (Calcul intégral)

Contenu :

- Transformées de Laplace des fonctions causales
- Table et théorèmes. Transformées inverses
- Applications
- Opérations sur les matrices
- Propriétés élémentaires des déterminants
- Calcul sur les déterminants (ordre inférieur ou égal à 4)
- Résolution de systèmes linéaires

Prolongements possibles :

- Fonctions de transfert
- Réponse impulsionnelle
- Convolution
- Codes correcteurs d'erreurs
- Matrices de quadripôles
- Convolution de matrices

Mots-Clefs : Calcul formel, Tableaux, Circuits.

M5

Outils mathématiques pour l'Analyse de Fourier

Unité d'enseignement : UE1, Formation scientifique et humaine

Matière : Mathématiques

Volume horaire : 30 heures Cours=10h/TD=15h/TP=5h

Semestres : S1/S2

Objectifs :

- Comprendre la dualité temps fréquence.

Compétences minimales :

Etre capable :

- d'écrire le développement en série de Fourier de tout signal périodique simple,
- d'écrire, de calculer facilement les transformées de Fourier de fonctions simples, et de reconnaître les caractéristiques de ces transformées,
- d'utiliser une représentation fréquentielle.

Pré-Requis : Modules M1, M2, M3.

Contenu :

- Intégrale de e^{mx} (m complexe)
- Impulsion de Dirac
- Convolution
- Séries de Fourier d'une fonction périodique (Séries réelles, harmoniques, séries complexes, spectre, théorème de Parseval)
- Transformées de Fourier des fonctions usuelles (Support borné, fonctions sommables)

Prolongements possibles :

- Analyse spectrale
- Réponse impulsionnelle, fréquentielle
- Fonctions de transfert en régime sinusoïdal
- Modulation d'amplitude
- Echantillonnage

Mots-Clefs : Fréquence, Sinusoïdal, Shannon.

M6

Mathématiques pour le signal discret

Unité d'enseignement : UE1, Formation scientifique et humaine

Matière : Mathématiques

Volume horaire : 30 heures Cours=10h/TD=15h/TP=5h

Semestre : S3

Objectifs :

- Se familiariser avec les notions de convergence et de sommabilité,
- Utiliser la transformée en Z.

Compétences minimales :

Etre capable :

- de déterminer le domaine de convergence d'une série entière ou d'une transformée en Z.,
- d'écrire le développement en série entière des fonctions du programme,
- d'utiliser un formulaire pour calculer des transformées en Z, directes et inverses,
- de résoudre une équation aux différences.

Pré-Requis : Module M3.

Contenu :

- Définitions sur les suites numériques
- Suites géométriques
- Séries numériques
- Séries entières (définitions, disque de convergence, opérations
- dérivation, intégration, développements en série entière usuels)
- Transformation en Z (définitions de la transformée bilatérale, propriétés de l'unilatérale)
- Convolution discrète
- Application aux équations aux différences

Prolongements possibles :

- Application des séries entières à la résolution des équations différentielles
- Développements limités
- Calculs d'originaux par la méthode des résidus
- Propriétés de la transformée en Z bilatérale

Mots-Clefs : Filtrage, Convergence, Sommation.

P1

Fondamentaux de Physique

Unité d'enseignement : UE1, Formation scientifique et humaine

Matière : Physique

Volume horaire : 30 heures Cours=11h/TD=16h/TP=3h

Semestres : S1/S2

Objectifs :

- Connaître les notions de champ électrique et de champ magnétique,
- Connaître les caractéristiques des composants passifs de base.

Compétences minimales :

Etre capable :

- de caractériser le comportement électrique des composants passifs de base,
- de maîtriser les notions de base de l'électromagnétisme.

Pré-Requis : Programme du baccalauréat S ou STI électronique – électrotechnique.

Contenu :

- Electrostatique: force, champ électrique et potentiel, condensateur.
- Electrocinétique: intensité, résistance.
- Electromagnétisme : champ magnétique, phénomènes induits, inductance.
- Introduction aux phénomènes de propagation (états stationnaires, quasi-stationnaires et autres...).

Indications de mise en œuvre :

Utilisation de ressources multimédia pour illustrer les phénomènes physiques

Mots-Clefs : Coulomb, Gauss, Ampère, Lenz, Résistance, Condensateur, Inductance.

P2

Physique Appliquée

Unité d'enseignement : UE1, Formation scientifique et humaine

Matière : Physique

Volume horaire : 30 heures Cours=10h/TD=14h/TP=6h

Semestres : S3

Objectifs :

- Connaître les caractéristiques de propagation d'une onde électromagnétique.

Compétences minimales :

Etre capable :

- de comprendre les phénomènes fondamentaux intervenant dans les transmissions,
- d'analyser les effets qui en découlent.

Pré-Requis : Module P1.

Contenu :

- Définition d'une onde électromagnétique.
- Emission et Réception d'une onde électromagnétique.
- Propagation en espace libre et guidée, atténuation, dispersion.
- Lignes de transmission.
- Optique géométrique, réflexion, réfraction.
- Optique ondulatoire, interférences.

Prolongements possibles :

- Compatibilité électromagnétique (CEM)

Mots-Clefs : Antennes, Câbles, Guides d'ondes, Fibres optiques.

CC1

S'exprimer pour communiquer

Unité d'enseignement : UE1, Formation scientifique et humaine

Matière : Culture – Communication

Volume horaire : 30 heures TD=10h/TP=20h

Semestres : S1/S2

Objectifs :

- maîtriser les codes de la communication,
- utiliser la communication verbale et non verbale.

Compétences minimales :

Etre capable d'élaborer et d'appréhender des messages courts, à l'écrit et à l'oral, en respectant les règles de base de la communication.

Pré-Requis : Baccalauréat ou équivalent.

Contenu :

- Notions d'analyse de la communication
- Écrit : enrichissement lexical, prise de notes, méthodes et techniques de rédaction
- Oral : prise de parole avec assurance, écoute et respect de la parole de l'autre
- Notions sur la communication par l'image

Indications de mise en œuvre :

- travaux pour partie individuels, pour partie menés en équipe
- pratique des outils bureautiques
- rédaction d'une lettre, d'un compte-rendu, d'un courriel
- présentations à l'oral
- supports possibles : jeux de rôle – interview – autoscopie – atelier d'écriture. – revue de presse...

Prolongement possible :

- Utilisation de systèmes de visio conférence

Mots-Clefs : langue, écouter, s'exprimer, rédiger.

CC2

Informer – Se documenter

Unité d'enseignement : UE1, Formation scientifique et humaine

Matière : Culture – Communication

Volume horaire : 30 heures TD=10h/TP=20h

Semestres : S1/S2

Objectifs :

- se documenter, collecter et analyser des informations,
- argumenter une réflexion personnelle,
- produire des documents, un exposé oral.

Compétences minimales :

- comprendre et reformuler la pensée d'autrui,
- lire, interpréter, utiliser un dossier général ou technique,
- résumer.

Pré-Requis : Module CC1.

Contenu :

- recherche d'informations sur un sujet général ou technique
- utilisation pertinente d'Internet – sélection de sources multiples
- structuration de sa pensée et de son expression
- ouverture sur l'actualité culturelle

Modalités de mise en œuvre :

- travaux pour partie individuels, pour partie menés en équipe
- résumé de documents
- analyse de documents textuels et iconographiques
- recherches documentaires
- apprentissage de l'utilisation des outils audio-visuels et des TIC
- exposé oral
- réalisation individuelle, en équipe d'un projet (exposition, réalisation audio-visuelle, visite culturelle...)
- lecture et analyse de la presse

Mots-Clefs : documentation, structuration, exposé, culture générale.

CC3

S'insérer et Communiquer dans le milieu professionnel

Unité d'enseignement : UE1, Formation scientifique et humaine

Matière : Culture – Communication

Volume horaire : 45 heures TD=15h/TP=30h

Semestre : S3

Objectifs :

- préparer son insertion professionnelle,
- communiquer dans un environnement professionnel,
- s'adapter au milieu socioprofessionnel.

Compétences minimales :

- identifier l'environnement professionnel,
- identifier son réseau relationnel,
- obtenir un stage,
- rechercher efficacement un emploi,
- s'exprimer aisément à l'oral et à l'écrit,
- s'adapter à son interlocuteur,
- gérer une base documentaire et en rédiger la synthèse,
- s'intégrer, travailler en équipe.

Pré-Requis : Module CC2.

Contenu :

- techniques de recherche d'emploi : outils classiques (lettres de motivation – CV), téléphone, tests
- entraînement à l'entretien d'embauche
- méthodes pour la rédaction d'écrits professionnels (notes de synthèse)
- communiquer efficacement : évaluation par soi et par les autres de l'efficacité de sa communication
- rédiger des documents professionnels (rapports, dossiers, cahiers des charges, synthèses...)
- identifier les phénomènes de groupes
- s'approprier les techniques de travail de groupe
- intervenir en réunion

Modalités de mise en œuvre :

- bilan personnel
- rédaction de lettres de motivation et de CV
- démarches de recherche de stage et d'emploi
- simulation d'entretiens d'embauche
- connaissance des entreprises (organisation de forums, salons, conférences, visites d'entreprises...)
- jeux de rôle

Mots-Clefs : stage, emploi, organisation, interaction, coopération.

CE1

Découverte de l'entreprise

Unité d'enseignement : UE1, Formation scientifique et humaine

Matière : Connaissance de l'entreprise

Volume horaire : 30 heures Cours =10h/TD=20h

Semestre : S3

Objectifs :

- se familiariser avec l'entreprise comme organisation sociale, économique et humaine.

Compétences minimales :

Etre capable de :

- repérer les grandes fonctions de l'entreprise et de se situer dans son organisation,
- comprendre l'entreprise dans son environnement,
- savoir identifier les éléments constituant le coût d'un produit.

Pré-Requis : Baccalauréat ou équivalent.

Contenu :

- l'organisation du système entreprise : caractéristiques, organisation et fonctions internes, la relation entreprise-salarié, le management, droit du travail
- l'entreprise centre de profit : l'activité économique de l'entreprise, les documents comptables, la hiérarchie des coûts, le marketing
- l'entreprise et son environnement : la culture d'entreprise, l'entreprise et son image

Modalités de mise en œuvre :

- l'intervention de professionnels issus de l'entreprise est ici vivement souhaitée.

Prolongements possibles :

- Stage, projet tutoré

Mots-Clefs : Contrat de travail, ressources humaines, culture d'entreprise, rentabilité.

A1

Anglais général de communication et initiation au vocabulaire technique

Unité d'enseignement : UE1, Formation scientifique et humaine

Matière : Anglais

Volume horaire : 45 heures TD =15h/TP=30h

Semestres : S1/S2

Objectifs :

- Mise en confiance de l'étudiant dans des situations de communication.

Compétences minimales :

Etre capable de :

- se présenter et présenter autrui (maîtrise),
- décrire, questionner et donner des réponses de base (maîtrise),
- maîtriser l'anglais dans les situations de communication de la vie quotidienne (communication/maîtrise),
- présenter les outils de communication dans le domaine des télécommunications et des réseaux et leurs usages (information/maîtrise).

Pré-Requis : Baccalauréat ou équivalent.

Contenu :

- Renforcement des acquis de l'enseignement général
- Notions grammaticales, lexicales, syntaxiques de base, utilisées au cours de la mise en œuvre des objectifs
- Introduction du vocabulaire de spécialité

Modalités de mise en œuvre :

- Travail par 2 et en petits groupes dans des situations de communication

Mots-Clefs : Mise à niveau, oral, expression, communication.

A2

Développement de l'anglais technique et nouvelles technologies

Unité d'enseignement : UE1, Formation scientifique et humaine

Matière : Anglais

Volume horaire : 45 heures TD =15h/TP=30h

Semestres : S1/S2

Objectifs :

- Améliorer son anglais technique,
- Appréhender les nouvelles technologies.

Compétences minimales :

Etre capable de :

- de rechercher, comprendre, synthétiser, vulgariser et présenter des données techniques à l'écrit et à l'oral,
- d'analyser, résumer, argumenter et débattre,
- de mettre en perspective les nouvelles technologies dans le monde et en avoir une approche critique.

Pré-Requis : Module A1.

Contenu :

- Approfondissement du vocabulaire essentiel de la spécialité
- Consolidation de la méthodologie des techniques de communication orale
- Approche des nouvelles technologies
- Approfondissement général

Modalités de mise en œuvre :

- Présentation orale, étude de documents écrits et audio-visuels spécifiques
- Travail en petits groupes et travail en binôme
- Situation de communication. Documents multimédia
- Utilisation du laboratoire de langues

Mots-Clefs : Technique, Compréhension, Synthèse, Multimédia, Discussion de groupe, Débats.

A3
Le monde du travail

Unité d'enseignement : UE1, Formation scientifique et humaine

Matière : Anglais

Volume horaire : 30 heures TD =10h/TP=20h

Semestre : S3

Objectifs :

- Connaissance du monde de l'entreprise et recherche d'emploi.

Compétences minimales :

Etre capable de :

- Comprendre une offre d'emploi,
- Rédiger un CV,
- Rédiger une lettre de motivation,
- Passer un entretien d'embauche,
- Intervenir, argumenter, négocier, convaincre,
- Rendre compte.

Pré-Requis : Modules A1 et A2.

Contenu :

- Etudes des différentes étapes de la recherche d'emploi, de la culture d'entreprise (France et Etranger)

Modalités de mise en œuvre :

- Travail en petits groupes
- Recherche, rédaction, exposé, simulation d'entretien d'embauche, réunion
- Possibilité d'utilisation de visio-conférence

Mots-Clefs : Vie professionnelle. Emploi

I1

Utilisation des systèmes d'exploitation des ordinateurs

Unité d'enseignement : UE2, Informatique et Electronique

Matière : Informatique

Volume horaire : 30 heures Cours=6h/TD=4h/TP=20h

Semestres : S1/S2

Objectifs :

- Comprendre le rôle des systèmes d'exploitation et connaître les systèmes de fichiers des ordinateurs.

Compétences minimales :

Sur différents systèmes d'exploitation, l'étudiant doit être capable :

- d'ouvrir une session,
- d'organiser et manipuler des fichiers (en mode de texte et en mode graphique) en tenant compte des droits d'accès,
- de démarrer et contrôler l'exécution d'une application,
- d'initialiser des variables d'environnement et d'automatiser l'enchaînement des commandes de base dans un script.

Pré-Requis : Bac ou équivalent.

Contenu :

- Commandes systèmes
- Répertoires et fichiers
- Notion d'utilisateur et droits
- Variables d'environnements
- Scripts élémentaires
- Utilisation des outils informatiques de base

Prolongements possibles :

- Module Informatique : Système d'exploitation et Programmation Système (module IC-1)
- Module Réseau : Administration systèmes d'exploitation

Mots-Clefs : Système d'exploitation, Commandes systèmes, Scripts

DUT Réseaux et Télécommunications**I2****Représentation de l'information et architecture des machines informatiques**

Unité d'enseignement : UE2, Informatique et Electronique

Matière : Informatique

Volume horaire : 60 heures Cours=15h/TD=25h/TP=20h

Semestres : S1/S2

Objectifs :

- Comprendre et utiliser les systèmes de numération et de codage, les composants élémentaires des machines numériques ainsi que leur organisation.

Compétences minimales :

Etre capable :

- d'identifier les composants élémentaires d'un système de traitement numérique,
- d'exprimer une information (numérique et alphanumérique) dans différents systèmes de codage,
- de définir le cheminement des données et l'adressage matériel,
- de décrire les mécanismes d'entrées-sorties par scrutation et interruption.

Pré-Requis : Bac ou équivalent.

Contenu :

- Numération, codage
- Algèbre de Boole
- Circuits électroniques numériques : logique combinatoire et séquentielle (synchrone, asynchrone), circuits programmables
- Bus, mémoires, entrées / sorties
- Interruptions
- Microprocesseurs, microcontrôleurs

Prolongements possibles :

- Architecture des matériels actifs de réseau
- Télécommunication : FPGA, DSP, etc.
- Langage de description matériel

Mots-Clefs : Représentation de l'information, Mode d'adressage, Circuits Programmables

I3

Algorithmique et programmation

Unité d'enseignement : UE2, Informatique et Electronique

Matière : Informatique

Volume horaire : 60 heures Cours=10h/TD=20h/TP=30h

Semestres : S1/S2

Objectifs :

- Proposer une solution logicielle conforme à un cahier des charges simple.

Compétences minimales :

Etre capable de :

- concevoir un algorithme à partir d'un cahier des charges simple,
- transcrire un algorithme dans un langage structuré,
- compiler, corriger et tester un programme.

Pré-Requis : Bac.

Contenu :

- Algorithmes
- Programmation structurée,
- Variables, structures de données, adressage
- Structure de contrôle, sous-programmes

Prolongements possibles :

- Module Informatique : Programmation Orientée Objet (module n°I5)
- Module Informatique : Algorithmique avancée (module n°I-C2)
- Génie logiciel

Indications de mise en œuvre :

- Enseignement à distance

Mots-Clefs : Algorithmes, Langage de programmation

I4

Base de données

Unité d'enseignement : UE2, Informatique et Electronique

Matière : Informatique

Volume horaire : 30 heures Cours=6h/TD=12h/TP=12h

Semestres : S1/S2

Objectifs :

- Créer et utiliser une base de données relationnelle simple sur un système de gestion de base de données.

Compétences minimales :

Etre capable :

- de modéliser et concevoir une base de données relationnelle simple,
- de créer une base sur un système de gestion de base de données,
- d'interroger et manipuler une base de données à l'aide d'un langage de requêtes.

Pré-Requis : Bac ou équivalent.

Contenu :

- Modélisation, conception d'une base de données (contraintes d'intégrité)
- Notions d'utilisateur et de configuration des clients
- Manipulation des éléments (tables, etc.) à partir d'un SGBD
- Langage de requêtes (interrogation de données), notions d'algèbre relationnelle

Prolongements possibles :

- Installation et administration de systèmes de gestion de base de données
- Base de données répartie
- Modélisation objet
- Modules informatiques :
 - Applications client-serveur et Web (module I-C3)
 - Bases de données avancées (module I-C5)

Mots-Clefs : SGBD, Relationnel, Langages de requêtes

I5

Programmation Orientée Objet

Unité d'enseignement : UE2, Informatique et Electronique

Matière : Informatique

Volume horaire : 30 heures Cours=6h/TD=10h/TP=14h

Semestre : S3

Objectifs :

- Proposer une solution logicielle orientée objet conforme à un cahier des charges.

Compétences minimales :

Etre capable de :

- concevoir une application sous forme d'objets et de relations,
- transcrire cette application dans un langage orienté objet.

Pré-Requis : Module Informatique : Algorithmique et programmation (module I3)

Contenu :

- Principes de la programmation orientée objet
- Mécanisme de gestion d'erreurs

Prolongements possibles :

- Génie logiciel
- Programmation par composants
- Modules informatiques :
 - Programmation événementielle et réseau (module I6)
 - Applications client-serveur et Web (module I-C3)

Mots-Clefs : objet, héritage, exception

I6

Programmation événementielle et réseau

Unité d'enseignement : UE2, Informatique et Electronique

Matière : Informatique

Volume horaire : 30 heures Cours=6h/TD=6h/TP=18h

Semestre : S3

Objectifs :

- Développer des applications client-serveur et des interfaces graphiques utilisateur.

Compétences minimales :

Etre capable :

- d'utiliser des mécanismes événementiels,
- de réaliser des interfaces graphiques utilisateur,
- de mettre en œuvre des applications client-serveur.

Pré-Requis : Module Informatique : Programmation orientée objet (module I5) ; Module Réseau : Technologie IP

Contenu :

- Architecture client-serveur
- Programmation événementielle
- Interface graphique utilisateur

Prolongements possibles :

- Génie logiciel
- Programmation par composants
- Module informatique : Applications client-serveur et Web (module I-C3)

Mots-Clefs : client-serveur, interface graphique utilisateur

E1

Outil d'analyse des circuits linéaires

Unité d'enseignement : UE2, Informatique et Electronique

Matière : Electronique

Volume horaire : 60 heures Cours=12h/TD=24h/TP=24h

Semestres : S1/S2

Objectifs et Compétences minimales :

Etre capable :

- d'utiliser les méthodes et les outils pour l'analyse des circuits linéaires,
- de caractériser les composants (ordre de grandeur),
- de maîtriser les techniques de mesures et l'usage des appareils.

Pré-Requis : Bac ou équivalent.

Contenu :

- Circuits linéaires :
 - Lois fondamentales et théorèmes pour le calcul des circuits.
 - Etude des régimes transitoires et harmoniques des circuits passifs.
- Mesures :
 - Mise en œuvre et exploitation des appareils de mesure.
 - Représentations temporelle et spectrale d'un signal.
- Réponse fréquentielle (Bode).
- Réponse des systèmes du 1er et 2ème ordre

Prolongements possibles :

- Module T1 Signaux et Systèmes

Indications de mise en œuvre :

- Oscilloscope avec FFT

Mots Clefs : Ohm, Thévenin, Norton

E2

Fonction Amplification

Unité d'enseignement : UE2, Informatique et Electronique

Matière : Electronique

Volume horaire : 30 heures Cours=6h/TD=12h/TP=12h

Semestres : S1/S2

Objectifs – Compétences minimales :

Etre capable :

- d'analyser les montages de base,
- de choisir un amplificateur en tenant compte des besoins et de ses limites technologiques.

Pré Requis : Module E1

Contenu :

- Fonctions amplification de tension, de courant et de puissance
- Amplificateur Opérationnel (AOP) utilisé en mode linéaire
- Imperfections d'un amplificateur
- Produit gain-bande passante, « Slew-rate »
- Filtrage actif : structure, réponse.
- Gabarit, Butterworth, Tchebychev

Prolongements possibles :

- Modules complémentaires d'électronique

Indications de mise en œuvre :

- Utilisation de composants réels et de simulations

Mots-Clefs : Modèle équivalent, Amplificateur à AOP, filtre actif

E3

Fonctions pour les transmissions

Unité d'enseignement : UE2, Informatique et Electronique

Matière : Electronique

Volume horaire : 30 heures Cours=6h/TD=12h/TP=12h

Semestres : S1/S2

Objectifs – Compétences minimales :

Etre capable :

- d'analyser et utiliser les composants et les fonctions pour les télécommunications,
- d'analyser et utiliser des fonctions de conversion.

Pré Requis : Module E2, Module 12

Contenu :

- Diodes et applications
- Fonction comparaison
- Fonction multiplication
- Numérisation du signal et restitution
- Commutateur analogique
- Multiplexage & Démultiplexage temporels
- Conversion Analogique Numérique (CAN)
- Conversion Numérique Analogique (CNA)

Prolongements possibles :

- Module T2 Transmissions numériques

Indications de mise en œuvre :

- Amplificateur Opérationnel en mode non linéaire

Mots Clefs : CAN, CNA, Modulation/démodulation

E4

Systemes bouclés appliqués aux télécommunications

Unité d'enseignement : UE2, Informatique et Electronique

Matière : Electronique

Volume horaire : 60 heures Cours=12h/TD=24h/TP=24h

Semestre : S3

Objectifs – Compétences minimales :

Etre capable de :

- reconnaître les structures fondamentales dans les systèmes bouclés appliqués aux télécommunications,
- les mettre en œuvre pour la synchronisation, la démodulation et la synthèse de fréquence.

Pré Requis : Module E2

Contenu :

- Modèle de boucle
- Stabilité, précision
- Génération de signaux et oscillateurs sinusoïdaux
- Conversion Tension Fréquence
- Boucle à Verrouillage de Phase (PLL)

Prolongements possibles :

- PLL Numérique

Indications de mise en œuvre :

- Régénération de porteuse
- Synthétiseur de fréquence
- Pont de Wien, Colpitts, Quartz

Mots Clefs : PLL, VCO, Modulation/Démodulation

T1
Signaux et Systèmes

Unité d'enseignement : UE3, Télécommunications et Réseaux

Matière : Télécommunications

Volume horaire : 60 heures Cours=10h/TD=20h/TP=30h

Semestres : S1/S2

Objectifs :

L'objectif de ce module est d'introduire les systèmes de télécommunications et les signaux de type Voix-Données-Images.

Compétences minimales :

Etre capable :

- de caractériser, mesurer les signaux en temps et en fréquence,
- d'utiliser les instruments de mesure associés.

Pré-Requis : Bac ou équivalent.

Contenu :

- Organisation générale d'un système de transmission
- Description, propriétés et unités de mesure des signaux
- Représentation temporelle et fréquentielle des signaux, analyse spectrale
- Modulations et démodulations analogiques
- Caractérisation des systèmes : fonction de transfert, bilan de liaison, exemples de milieux de propagation : cuivre, fibre, hertzien.

Prolongements possibles :

Indications de mise en œuvre : Enseignement à dispenser en différé du module E1. Utilisation d'oscilloscopes à FFT et d'analyseurs de spectre, instrumentations. Pour des raisons de séquençement des modules, on pourra introduire les outils mathématiques nécessaires à la compréhension de ce module.

Mots-Clefs : signal - fréquences – mesures

T2
Transmissions numériques

Unité d'enseignement : UE3, Télécommunications et Réseaux

Matière : Télécommunications

Volume horaire : 60 heures Cours=10h/TD=20h/TP=30h

Semestres : S1/S2

Objectifs:

- Connaître les techniques de transmissions numériques.

Compétences minimales :

Etre capable de :

- justifier un codage pour un canal de transmission (jonctions, modem, codeur bande de base),
- qualifier et tester des systèmes de transmission numérique.

Pré-Requis : module T1

Contenu :

- Synoptique d'une chaîne de transmission numérique
- Numérisation (échantillonnage, quantification, codage)
- Caractérisation d'une transmission (mode synchrone, asynchrone, débit, valence, taux d'erreur)
- Transcodage information-signal (étude des principaux codes)
- Influence du canal sur la transmission (en bande de base et en bande transposée)

Prolongements possibles :

Indications de mise en œuvre :

On introduira les notions mathématiques nécessaires à la compréhension de ce module. La trame MIC permettra d'illustrer les notions abordées dans ce module.

Mots-Clefs : Emetteur Récepteur Bande de Base – Modem

T3
Téléphonie

Unité d'enseignement : UE3, Télécommunications et Réseaux

Matière : Télécommunications

Volume horaire : 30 heures Cours=6h/TD=9h/TP=15h

Semestres : S1/S2

Objectifs :

- Comprendre les principes de la téléphonie,
- Mettre en œuvre un réseau de téléphonie privé.

Compétences minimales :

Etre capable de :

- dimensionner, installer, configurer, et maintenir un réseau téléphonique privé,
- câbler, configurer et activer un PABX.

Pré-requis : Bac ou équivalent.

Contenu :

- Principes généraux de la téléphonie
- Architectures des réseaux publics et privés
- Réseaux privés (commutation, signalisation, services, normes de câblage)
- Evolution de la téléphonie

Prolongements possibles :

- TR-c7 Téléphonie mobile

Indications de mise en œuvre :

- participation des professionnels (séminaires, démonstrations, travaux pratiques...)

Mots-Clefs : Téléphonie – PABX

R1

Concepts généraux des réseaux

Unité d'enseignement : UE3, Télécommunications et Réseaux

Matière : Réseaux

Volume horaire : 30 heures Cours=12h/TD=12h/TP=6h

Semestres : S1/S2

Objectifs – Compétences minimales :

L'objectif de ce module est de présenter les principes de base des réseaux. L'étudiant doit comprendre et assimiler les concepts essentiels liés à l'architecture des réseaux de communication, à l'acheminement des informations ainsi que le contexte normatif qui régit ce domaine.

Pré-Requis : Bac ou équivalent.

Contenu :

- Analyse des besoins
- Différents types de réseaux (voix/données, LAN/WAN,...)
- Normalisation : Organismes, RFC , Avis ...
- Qualité de service : Débits, délais, taux d'erreur...
- Architectures des réseaux
- Topologie physique, logique
- Modèles
- Services, protocoles, encapsulation, adressage.
- Exemples : OSI, TCP/IP...
- Commutation (circuit, message, paquet) et routage.
- Modes connectés et non connectés.
- Couche physique
- Eléments de transmission
- Détection et correction des erreurs
- Contrôle de flux
- Sécurité : Intégrité, authentification, confidentialité.

Mots-Clefs : réseaux, Normalisation, architectures, sécurité

R2
Réseaux locaux**Unité d'enseignement :** UE3, Télécommunications et Réseaux**Matière :** Réseaux**Volume horaire :** 30 heures Cours=8h/TD=10h/TP=12h**Semestres :** S1/S2**Objectifs – Compétences minimales :**

Etre capable de :

- réaliser et valider un câblage,
- déployer et dépanner une architecture locale mettant en œuvre des technologies filaires et non filaires,
- maîtriser les concepts de base des réseaux locaux : partage de média, commutation, protocoles.

Pré-Requis : Module R1**Contenu :**

- Standard IEEE pour les LAN.
- Supports et câblages : mise en œuvre et validation.
- Méthodes d'accès probabilistes et déterministes.
- Protocoles de la couche liaison pour les réseaux filaires et sans fil.
- Technologies Ethernet, ...
- Interconnexion au niveau 2, VLAN, ...

Prolongements possibles :

- TR-c9 Administration et supervision des réseaux

Indications de mise en œuvre : Analyse de trames**Mots-Clefs :** Réseaux locaux, Ethernet, Câblage.

R3

Administration des systèmes d'exploitation réseaux

Unité d'enseignement : UE3, Télécommunications et Réseaux

Matière : Réseaux

Volume horaire : 30 heures Cours=2h/TD=4h/TP=24h

Semestres : S1/S2

Objectifs – Compétences minimales :

Etre capable :

- d'installer, de configurer et de superviser un système,
- de créer et gérer les utilisateurs et les fichiers,
- de maîtriser les principes de base de l'administration d'un système d'exploitation réseaux et de gestion des utilisateurs.

Pré-Requis : Module Informatique I1

Contenu :

- Installation et configuration de serveurs et de postes de travail
- Déploiement de postes
- Gestion des utilisateurs
- Gestion des fichiers (partage, droits d'accès et sauvegarde...)
- Stratégies d'Audit

Prolongements possibles :

- TR-c9 Administration et Supervision des réseaux

Indications de mise en œuvre : enseignement basé majoritairement sur les TP.

Mots-Clefs : Installation, administration,

DUT Réseaux et Télécommunications**R4**
Technologie IP**Unité d'enseignement** : UE3, Télécommunications et Réseaux**Matière** : Réseaux**Volume horaire** : 60 heures Cours=10h/TD=20h/TP=30h**Semestres** : S1/S2**Objectifs – Compétences minimales :**

Etre capable de :

- mettre en place une architecture LAN et accès distants,
- proposer un plan d'adressage, le mettre en œuvre et le tester,
- configurer les équipements associés,

L'étudiant doit connaître les principes d'interconnexion de réseaux IP, et de manière approfondie le protocole IP et les mécanismes associés.

Pré-Requis : Module R2**Contenu :**

- Adressage, protocole IP
- Interconnexion et routage
 - Protocoles associés (ARP, ICMP, ...)
 - Mise en œuvre sur des LANs et des liaisons Point à Point.
 - Présentation des services offerts par la pile de protocoles TCP/IP.

Prolongements possibles :**Indications de mise en œuvre** : IPv4, IPv6. On pourra se limiter au routage statique. Analyse de protocoles.**Mots-Clefs** : IP, Plan d'adressage, interconnexion

Modulations Numériques et notions de compression

Unité d'enseignement : UE3, Télécommunications et Réseaux

Matière : Télécoms – Réseaux

Volume horaire : 30 heures Cours=6h/TD=9h/TP=15h

Semestre : S3

Objectifs :

Présenter et justifier les techniques d'adaptation du signal au canal de transmission.

Compétences minimales :

Etre capable de justifier le rôle des différents éléments de la chaîne de transmission.

Pré-Requis : Module T2

Contenu :

- Codage source, codage canal
- Modulations numériques sur fréquences porteuses (PSK, FSK, QAM...)
- Introduction aux modulations multi-porteuses (OFDM, DMT...)
- Introduction à l'étalement de spectre (CDMA...)
- Réception numérique
- Techniques de compression (avec et sans perte, incidence sur les erreurs...)

Prolongements possibles :

- TR-c1 Traitement Numérique du signal

Indications de mise en œuvre :

Les différentes fonctions seront illustrées au travers des différentes normes et standards de compression (audio et vidéo) et de modulation

Mots-Clefs : Modulation – Compression – Codes correcteurs d'erreurs.

TR2
Technologies de l'Internet

Unité d'enseignement : UE3, Télécommunications et Réseaux

Matière : Télécoms – Réseaux

Volume horaire : 60 heures Cours=10h/TD=20h/TP=30h

Semestre : S3

Objectifs – Compétences minimales :

Etre capable :

- d'installer et de configurer les services usuels offerts sur le réseau Internet,
- de mettre en œuvre une solution de routage dynamique.

L'étudiant doit approfondir sa connaissance des fonctions, protocoles et services associés à la technologie Internet, notamment les aspects liés aux protocoles de routage et les services offerts. L'étudiant aborde la sécurité dans les réseaux.

Pré-Requis : Module R4

Contenu :

- Concepts et Modélisation
- Approche Internet : TCP, UDP....
- Routage dynamique : OSPF, RIP, BGP, EGP...
- Services orientés réseau : DNS, DHCP...
- Services orientés utilisateur : VoIP, Web, messagerie, annuaires, échange de fichiers, multimédia...
- Sécurité Réseaux : mécanismes de filtrage et de contrôle d'accès (Proxy-Firewall, NAT, ACL ...), éléments de services sécurisés
- Eléments de supervision des Réseaux

Prolongements possibles :

- TR-c8 Sécurité avancée des réseaux
- TR-c12 Téléphonie sur IP

Indications de mise en œuvre : IPv4, IPv6.

Mots-Clefs : Routage, Internet, services, sécurité.

TR3

Réseaux étendus et réseaux d'opérateurs

Unité d'enseignement : UE3, Télécommunications et Réseaux

Matière : Télécoms – Réseaux

Volume horaire : 90 heures Cours=18h/TD=27h/TP=45h

Semestre : S3

Objectifs – Compétences minimales :

Etre capable :

- de connaître les différents types de support physique et leurs spécificités,
- d'appréhender l'incidence du choix d'un support sur les protocoles réseaux,
- de mettre en œuvre les équipements,
- de maîtriser les technologies et protocoles associés aux réseaux étendus et réseaux d'opérateurs.

L'étudiant doit avoir des notions des technologies et protocoles permettant des accès mobiles aux réseaux étendus (filaire et sans fil).

Pré-Requis : Modules R1, T1, T2

Contenu :

- Architectures Supports et Protocoles dans les Réseaux étendus
- Technologies d'accès (boucle locale ...)
- Technologies de commutation (circuits, trames, cellules, paquets, ...)
- Réseaux de transmission (SDH, PDH, WDM, ...)
- Signalisation dans les WANs
- Architecture des réseaux sans fil
- Mobilité, Réseaux mobiles

Prolongements possibles :

- TR-c4 Les réseaux de diffusion
- TR-c5 Réseaux de transmission
- TR-c10 Nomadisme
- TR-c11 Réseaux locaux sans fil

Indications de mise en œuvre :

- Exemples de technologies : xDSL, BLR, RNIS, CPL, X25, Frame Relay, ATM, MPLS...
- Configuration et exploitation de réseaux
- Analyse de protocoles

Mots-Clefs : Multiplexage, téléphonie mobile, réseaux mobiles, mobilité, réseaux cellulaires, sécurité.

PPP

Projet Personnel et Professionnel

Unité d'enseignement : UE4, Projets professionnels

Matière : Projet Personnel et Professionnel

Volume horaire : 45 heures réparties 30h en S1/S2 et 15h en S3/S4 TP=45h

Semestres : S1, S2, S3 et S4

Objectifs et Compétences minimales :

Le PPP est un travail de fond qui doit permettre à l'étudiant de se faire une idée précise des métiers des Réseaux et des Télécommunications et de ce qu'ils nécessitent comme aptitudes personnelles.

Il doit amener l'étudiant à mettre en adéquation ses souhaits professionnels immédiats et futurs, ses aspirations personnelles, ses capacités et ses manques afin de concevoir un parcours de formation cohérent avec le ou les métiers choisis.

Le PPP est transversal; il fait appel à la technique, à la communication et à la recherche personnelle. Si la transmission de l'information peut être globalisée, la concrétisation du PPP ne peut se concevoir sans un tutorat individuel.

Connaître :

- les différents métiers du secteur d'activité,
- le marché du travail,
- les formations professionnelles et universitaires.

Déterminer :

- ses motivations professionnelles,
- ses qualités personnelles,
- ses compétences.

Se servir des outils de l'insertion professionnelle.

Choisir :

- un parcours de formation (apprentissage, poursuite d'études, séjours à l'étranger...).
- une trajectoire professionnelle.

Mettre en œuvre la démarche et faire le bilan du PPP.

Pré-Requis : Aucun.

Contenu :

- étudier les métiers et l'environnement professionnel
- présenter un bilan individuel
- mettre en œuvre son réseau relationnel

Modalités de mise en œuvre :

relations avec les « anciens », interventions extérieures, projets tutorés...

cahier de bord, compte-rendu, visites d'entreprise, enquête, forums, prise de parole, entretien étudiant/enseignant, ateliers, etc.

Mots-Clefs : accompagnement, parcours, démarche, recherche.

DUT Réseaux et Télécommunications

Module complémentaire M-C1
Algèbre linéaire en dimension finie

Unité d'enseignement : UE1, Formation scientifique et humaine

Matière : Mathématiques

Volume horaire : 30 heures Cours=10h/TD=15h/TP=5h

Objectifs :

- Identifier un phénomène linéaire,
- Modéliser sous forme matricielle un tel phénomène,
- Comprendre la notion de dimension (indépendance linéaire...).

Compétences minimales :

Etre capable :

- de diagonaliser,
- d'exploiter la diagonalisation (exemples : systèmes différentiels...).

Pré-Requis : M5.

Contenu :

- Notions d'EV sur \mathbb{R}^n , et de SEV
- Familles génératrices, familles libres
- Bases, dimension d'un EV
- Application linéaires de \mathbb{R}^n dans \mathbb{R}^p ($n \leq 4, p \leq 4$)
- Matrices associées, changement de bases
- Valeurs propres, vecteurs propres
- Matrice diagonalisable (ordre inférieur ou égal à 4)
- Application(s) simple(s) de la diagonalisation

Prolongements possibles :

- Propriétés des endomorphismes, noyau, image, rang
- Matrices non diagonalisables, application aux systèmes différentiels...
- Exponentielle de matrices
- Matrices de transition
- Codes correcteurs d'erreurs
- Matrices de quadripôles

Mots-Clefs : Dimension, Linéarité, Tableaux

DUT Réseaux et Télécommunications

Module complémentaire M-C2
Probabilités (I)

Unité d'enseignement : UE1, Formation scientifique et humaine

Matière : Mathématiques

Volume horaire : 30 heures Cours=10h/TD=15h/TP=5h

Objectifs :

- Connaître les lois probabilistes usuelles,
- Modéliser une situation concrète en termes de probabilités.

Compétences minimales :

Etre capable de mettre en œuvre les méthodes et outils (arbres, diagrammes, tableaux) ; savoir effectuer les calculs naturellement induits dans le cadre des lois abordées (probabilités, caractéristiques d'une variable aléatoire, lecture de tables).

Pré-Requis : Module M3.

Contenu :

- Définitions élémentaires du dénombrement
- (outils associés : arbres, diagrammes, tableaux)
- Probabilités conditionnelles et indépendance, formule des probabilités totales
- Variables aléatoires discrètes, dénombrables, continues
- Loi uniforme discrète et continue
- Loi binomiale
- Loi de Poisson
- Loi de Laplace Gauss, loi centrée réduite
- Loi exponentielle
- Approximation d'une loi par une autre
- Processus de Poisson, files d'attente

Prolongements possibles :

- Application au signal aléatoire
- Application aux transmissions numériques
- Chaînes de Markov

Mots-Clefs : loi de probabilité et densité, espérance, variance, écart-type, fonction de répartition, files d'attente.

DUT Réseaux et Télécommunications
Module complémentaire M-C3
Statistiques et Probabilités (II)

Unité d'enseignement : UE1, Formation scientifique et humaine

Matière : Mathématiques

Volume horaire : 30 heures Cours=10h/TD=15h/TP=5h

Objectifs :

- Synthétiser, mesurer et mettre en forme des données statistiques,
- Réaliser une analyse simple de données,
- Comprendre la notion de corrélation.

Compétences minimales :

Etre capable de :

- représenter de façon pertinente une série,
- calculer des paramètres,
- valider un ajustement de façon quantitative.

Pré-Requis : Module M-C2

Contenu :

- Séries statistiques à un caractère (séries discrètes, classées, représentations graphiques, moyenne, médiane, variance, écart type)
- Séries statistiques à deux caractères (ajustement fonctionnel, régression, corrélation)
- Couples de variables aléatoires (covariance, corrélation)
- Ajustement d'une série statistique à une loi de probabilité (modèle de Poisson, droite de Henry, test du Khi deux)
- Estimation (d'une moyenne ponctuelle et par intervalle de confiance, de l'écart type)

Prolongements possibles :

- Corrélation de signaux
- Analyse de données
- Tests d'hypothèses
- Aide à la décision, qualité

Mots-Clefs : Données, Prévision, Ajustement.

DUT Réseaux et Télécommunications**Module complémentaire M-C4**
Mathématiques pour l'ingénieur**Unité d'enseignement** : UE1, Formation scientifique et humaine**Matière** : Mathématiques**Volume horaire** : 30 heures Cours=10h/TD=15h/TP=5h**Objectifs** :

- Posséder des connaissances mathématiques complémentaires, nécessaires à la physique,
- Acquérir une représentation spatiale correcte.

Compétences minimales :

Etre capable :

- de manipuler les fonctions de plusieurs variables et les opérateurs,
- d'exprimer, de calculer une intégrale double et de l'appliquer.

Pré-Requis : Module M3.**Contenu** :

- Fonctions de plusieurs variables (définitions, dérivées partielles)
- Intégrales doubles
- Extrema des fonctions de deux variables
- Coordonnées cartésiennes, cylindriques
- Produit scalaire, produit vectoriel
- Champs et opérateurs
- Circulation
- Champs particuliers, lignes de champ

Prolongements possibles :

- Coordonnées sphériques.
- Matrices jacobiniennes.
- Formes différentielles exactes, potentiels scalaires, vecteurs.
- Flux
- Intégrales triples

Mots-Clefs : Gradient, Physique, 3D.

DUT Réseaux et Télécommunications
Module complémentaire M-C5
Mathématiques pour l'Informatique et les Réseaux

Unité d'enseignement : UE1, Formation scientifique et humaine

Matière : Mathématiques

Volume horaire : 30 heures Cours=10h/TD=15h/TP=5h

Objectifs :

- Donner des outils mathématiques utiles à l'étude de la topologie des réseaux,
- Donner les connaissances arithmétiques utiles en sécurité des transmissions.

Compétences minimales :

Etre capable :

- d'écrire la matrice associée à un graphe (valué ou non),
- de reconnaître un chemin critique,
- de donner les caractéristiques d'un graphe,
- de résoudre des problèmes simples d'arithmétique.

Pré-Requis : Module M5.

Contenu :

- Arbres
- Notions sur les graphes
- Graphes valués, graphes orientés
- Applications (Bellman, Dijkstra, Fulkerson, PERT..)
- Bases de numération
- Nombres premiers
- Divisibilité, congruences
- PGCD, PPCM ...
- Théorèmes de Bezout, d'Euler, de Gauss
- Applications

Prolongements possibles :

- Structures de réseaux (routage..)
- Optimisation de réseaux
- Initiation à la recherche opérationnelle
- Structures algébriques (groupe, anneau, corps)
- Cryptographie : RSA ...
- Codage

Mots-Clefs : Cryptage, Réseaux, Sécurité.

DUT Réseaux et Télécommunications
Module complémentaire P-C1
Optique pour les Télécommunications

Unité d'enseignement : UE1, Formation scientifique et humaine

Matière : Physique

Volume horaire : 30 heures Cours=8h/TD=14h/TP=8h

Objectifs :

- Maîtriser des notions de base pour la compréhension des télécommunications optiques.

Compétences minimales :

Etre capable de comprendre le principe des composants et fonctions optiques des systèmes de télécommunications.

Pré Requis : Module Physique P2

Contenu :

- Généralités sur la lumière, longueur d'onde, fréquence, intensité, interférences, diffraction, polarisation
- Filtrage spatial et fréquentiel, traitement réfléchissant ou anti-réfléchissant
- Multiplexage & Démultiplexage optiques
- Composants passifs

Indications de mise en œuvre :

Les notions sont introduites dans la perspective de leur application en télécommunications optiques. Les outils théoriques sont introduits.

Mots Clefs : Interférences, diffraction, optique.

DUT Réseaux et Télécommunications

Module complémentaire P-C2
Electromagnétisme

Unité d'enseignement : UE1, Formation scientifique et humaine

Matière : Physique

Volume horaire : 30 heures Cours=12h/TD=18h

Objectif :

- Résoudre les équations de propagation.

Compétences minimales :

Etre capable d'utiliser les outils mathématiques et physiques en vue de la résolution des équations de propagation.

Pré-Requis :

- Module Physique P2

Contenu :

- Théorie des champs
- Equations de Maxwell
- Ondes électromagnétiques

Mots Clefs : gradient, divergence, rotationnel.

DUT Réseaux et Télécommunications

Module complémentaire A-C1
Projets à l'étranger

Unité d'enseignement : UE1, Formation scientifique et humaine

Matière : Anglais

Volume horaire : 30 heures TP=30h

Objectifs – Compétences minimales :

L'étudiant doit être suffisamment autonome pour monter un dossier complet qui lui permettra de partir à l'étranger afin d'effectuer son stage ou de poursuivre ses études,

- Préparation à l'autonomie dans le pays d'accueil,
- Rendre compte du travail effectué et de l'expérience vécue.

Pré-Requis : modules A1, A2, A3

Contenu :

- Documents administratifs nécessaires. Entretien. Préparation de documents. Connaissance de la culture du pays d'accueil.
- Simulation de situations de communication.
- Approfondissement des connaissances nécessaires pour passer les tests style TOEFL, TOEIC, CLES.
- Télécoms & réseaux à l'étranger.

Indications de mise en œuvre :

- Travail en petits groupes
- Recherche, rédaction, exposé, réunion
- Possibilité d'utilisation de visio-conférence.

Mots-Clefs : Stage, études, vie à l'étranger.

DUT Réseaux et Télécommunications
Module complémentaire A-C2
Anglais technique et Projet personnel

Unité d'enseignement : UE1, Formation scientifique et humaine

Matière : Anglais

Volume horaire : 30 heures TP=30h

Objectifs – Compétences minimales :

- Mettre en œuvre des compétences acquises, au travers d'un projet personnel (interdisciplinaire si possible),
- Savoir lire, comprendre et faire la synthèse de documents techniques en anglais,
- Savoir faire des recherches en autonomie sur un sujet technique,
- Savoir rendre compte de thèmes techniques à l'écrit ou à l'oral.

Pré-Requis : modules A1, A2, A3

Contenu :

- Approfondissement d'un projet technique
- Technologies en relation avec la spécialité
- Technologies de pointe
- Recherche et élaboration d'un projet technique

Prolongements possibles :

Indications de mise en œuvre :

- Travail en autonomie ou en petits groupes
- Etude de supports écrits ou audiovisuels
- Etude de faits de langue en rapport avec le langage technique
- Discussions en groupes sur un thème technique
- Présentation d'un sujet technique

Mots-Clefs : Recherche. Projet. Autonomie.

DUT Réseaux et Télécommunications
Module complémentaire I-C1
Système d'exploitation et Programmation Système

Unité d'enseignement : UE2, Informatique et Electronique

Matière : Informatique

Volume horaire : 30 heures Cours=6h/TD=12h/TP=12h

Objectifs :

Programmer une application système multi-processus et gérer les ressources matérielles et logicielles mises en œuvre dans un système d'exploitation.

Compétences minimales :

Etre capable :

- de décrire l'architecture et le fonctionnement des systèmes d'exploitation,
- d'écrire une application multi-processus,
- d'automatiser l'administration des systèmes d'exploitation.

Pré-Requis : Modules Informatiques :

- Utilisation des systèmes d'exploitation des ordinateurs (module I1)
- Algorithmique et programmation (module I3)

Contenu :

- Gestion mémoire et périphériques
- Gestion de processus
- Gestion des systèmes de fichiers (intégrité des fichiers, fichiers spéciaux...)
- Scripts avancés (structures de contrôle, filtres, tubes, re-direction, etc.)

Prolongements possibles :

- Système d'exploitation temps réel et embarqué
- Systèmes répartis

Mots-Clefs : Système d'exploitation, Processus, Scripts.

DUT Réseaux et Télécommunications
Module complémentaire I-C2
Algorithmique avancée

Unité d'enseignement : UE2, Informatique et Electronique

Matière : Informatique

Volume horaire : 30 heures Cours=6h/TD=12h/TP=12h

Objectifs :

Proposer une solution logicielle mettant en œuvre des algorithmes évolués conforme à un cahier des charges.

Compétences minimales :

Etre capable de :

- choisir et de manipuler les structures de données avancées,
- choisir et de mettre en œuvre des algorithmes de recherche et de tri.

Pré-Requis : Module Informatique : Algorithmique et programmation (module I3)

Contenu :

- Structure de données avancée : listes, files, piles...
- Tris
- Récursivité
- Notion de complexité

Prolongements possibles :

- Modélisation des réseaux, des systèmes d'exploitation, des SGBD, ...
- Algorithme de routage et de compression

Mots-Clefs : Algorithmes, tris, structures, récursivité.

DUT Réseaux et Télécommunications
Module complémentaire I-C3
Applications client-serveur et Web

Unité d'enseignement : UE2, Informatique et Electronique

Matière : Informatique

Volume horaire : 30 heures Cours=6h/TD=6h/TP=18h

Objectifs :

Développer des applications client-serveur et Web.

Compétences minimales :

Etre capable :

- de concevoir des solutions Web dynamiques,
- d'utiliser un langage de description de contenus et d'échange d'informations,
- de développer des applications client-serveur (n-tiers),
- d'intégrer des problématiques de sécurité.

Pré-Requis : Module Informatique : Base de données (module I4)

Contenu :

- Sites Web dynamiques
- Architectures client-serveur à plusieurs tiers (n-tiers)
- Langage de description de contenus
- Interconnexion avec un SGBD
- Notions de sécurisation de sites (authentification, confidentialité, ...)
- Notions de session

Prolongements possibles :

- Accessibilité (normalisation)
- Droit juridique
- Mobilité, Internet ambiant
- Services web

Mots-Clefs : Web, client-serveur, sécurisation de sites.

DUT Réseaux et Télécommunications
Module complémentaire I-C4
Application informatique encadrée

Unité d'enseignement : UE2, Informatique et Electronique

Matière : Informatique

Volume horaire : 30 heures Cours=4h/TP=26h

Objectifs :

Réaliser de façon autonome une solution informatique conforme à un cahier des charges.

Compétences minimales :

Etre capable :

- d'analyser un cahier des charges,
- de proposer et de réaliser une solution conforme aux spécifications,
- de réaliser la recette.

Pré-Requis : Tous les modules informatiques des semestres S1 et S2 validés.

Contenu :

- Conception et développement d'applications orientées réseaux ou télécommunications
- Recette : validation et tests, documentations
- Notions de génie logiciel

Indications de mise en œuvre :

- Séminaire sur la démarche du génie logiciel
- Travaux Pratiques à distance

Mots-Clefs : Cahier des charges, Génie logiciel, Recette.

DUT Réseaux et Télécommunications

Module complémentaire I-C5
Bases de données avancées

Unité d'enseignement : UE2, Informatique et Electronique

Matière : Informatique

Volume horaire : 30 heures Cours=6h/TD= 6h/TP=18h

Objectifs :

Installer et administrer un système de gestion de base de données.

Compétences minimales :

Etre capable :

- d'installer le système de gestion d'une base de données,
- de configurer des clients et administrer les comptes,
- de sécuriser et optimiser une base de données.

Pré-Requis : Module Informatique : Base de données (module n°4)

Contenu :

- Installation / administration de système de bases de données
- Transactions
- Vue, indexation
- Sécurité des données (droits d'accès + techniques de sauvegarde, d'archivage et de restauration)

Mots-Clefs : base de données, administration.

DUT Réseaux et Télécommunications
Module complémentaire E-C1
Amplification large bande, filtrage et introduction à l'amplification HF

Unité d'enseignement : UE2, Informatique et Electronique

Matière : Electronique

Volume horaire : 30 heures Cours=9h/TD= 9h/TP=12h

Objectifs – Compétences minimales :

- Connaître les structures de base de l'amplification HF,
- Etre capable de prendre en compte les contraintes pour la mise en œuvre des techniques HF.

Pré Requis : Module E2

Contenu :

- Modélisation des transistors
- Amplificateur HF
- Amplification à large bande
- Amplification sélective
- Adaptation d'impédance
- Domaine de fréquences et longueur d'onde
- Modèles équivalents
- Effets parasites (capacitifs et inductifs), effet Miller
- Elargissement de bande passante

Mots Clefs : Amplificateur HF, large bande.

DUT Réseaux et Télécommunications
Module complémentaire E-C2
Structures électroniques des circuits intégrés

Unité d'enseignement : UE2, Informatique et Electronique

Matière : Electronique

Volume horaire : 30 heures Cours=9h/TD= 9h/TP=12h

Objectifs – Compétences minimales :

Approfondir les structures et les fonctions électroniques spécifiques aux télécommunications.

Pré Requis : Modules E1 E2 E3 E4

Contenu :

- Polarisation et Modélisation des transistors
- Générateur de courant
- Paire différentielle à transistors
- Multiplieur : la structure interne
- Contrôle Automatique de Gain
- Structures électroniques pour les modulations AM et FM

Prolongements possibles : Cao Electronique

Mots Clefs : Polarisation, Transistor.

DUT Réseaux et Télécommunications

Module complémentaire E-C3
Structures électroniques pour les télécommunications optiques

Unité d'enseignement : UE2, Informatique et Electronique

Matière : Electronique

Volume horaire : 30 heures Cours=9h/TD= 9h/TP=12h

Objectifs – Compétences minimales :

Etre capable de :

- mettre en œuvre les composants d'une transmission optique,
- réaliser une transmission optique et de la caractériser.

Pré Requis : Modules E1 et E3, et P-C1 conseillé

Contenu :

- Polarisation de photo émetteur et photo récepteur
- Commande dynamique des photo émetteurs et photo récepteurs
- Régulation en puissance optique
- Multiplexage en longueur d'onde

.Prolongements possibles :

- TR-c2 Transmissions sur fibre optique

Indications de mise en œuvre :

- Chaîne de transmission sur fibres optiques.

Mots Clefs : Phototransistor Photodiode Laser Amplificateur optique.

DUT Réseaux et Télécommunications

Module complémentaire E-C4
Applications électroniques dédiées aux télécommunications et réseaux

Unité d'enseignement : UE2, Informatique et Electronique

Matière : Electronique

Volume horaire : 30 heures Cours=4h/TD= 10h/TP=16h

Objectifs – Compétences minimales :

Etre capable :

- d'analyser un cahier des charges,
- de proposer une solution conforme au cahier des charges,
- d'analyser la recette.

Pré Requis : Modules E3 E4

Contenu :

- Mise en œuvre des méthodes et outils pour le développement du projet

Indications de mise en œuvre :

- Cartes DSP, FPGA, ASIC.
- Utilisation des ressources en ligne.
- CAO électronique (Spice de Berkeley, etc.)

Mots Clefs : Cahier des charges, Recette

DUT Réseaux et Télécommunications
Module complémentaire E-C5
Composants de base des systèmes RF

Unité d'enseignement : UE2, Informatique et Electronique

Matière : Electronique

Volume horaire : 30 heures Cours=10h/TD= 10h/TP=10h

Objectifs – Compétences minimales :

Etre capable de :

- concevoir de petits circuits simples d'adaptation d'impédance,
- caractériser les composants actifs et passifs (maîtrise des techniques et appareils de mesure),
- mettre en œuvre les composants d'un système RF.

Pré Requis : Modules E1, E2, E3, E4 et P2.

Contenu :

- Modélisation à l'aide des paramètres S, représentation sur l'abaque de Smith
- Circuits passifs :
 - Conception de réseau d'adaptation
 - Etude des principales fonctions passives
- Circuits actifs :
 - Description des principaux éléments actifs de la chaîne de transmission RF.
 - Notions de bruit dans les circuits actifs.

Mots Clefs : Paramètres S., ligne quart d'onde Atténuateurs, coupleurs...

DUT Réseaux et Télécommunications
Module complémentaire TR-c1
Traitement Numérique du signal

Unité d'enseignement : UE3, Télécommunications et Réseaux

Matière : Télécoms – Réseaux

Volume horaire : 30 heures Cours=6h/TD=9h/TP=15h

Objectifs – Compétences minimales :

- acquérir les outils mathématiques utiles au traitement du signal,
- maîtriser les techniques de traitement du signal.

Pré-Requis : Module M6, Module TR1

Contenu :

- Notion de signaux aléatoires (bruit)
- Corrélation, orthogonalité, ...
- Transformées de Fourier discrète 1D ou plus
- Rappels sur la transformée en Z
- Filtrage numérique
- Applications à la compression (audio, vidéo)

Prolongements possibles :

Indications de mise en œuvre : Applications aux DSP, logiciel de calcul numérique (MATLAB, SCILAB, OCTAVE...)

Mots-Clefs : FFT, Filtrage numérique, Compression

DUT Réseaux et Télécommunications
Module complémentaire TR-c2
Transmissions sur fibre optique

Unité d'enseignement : UE3, Télécommunications et Réseaux

Matière : Télécoms – Réseaux

Volume horaire : 30 heures Cours=6h/TD=9h/TP=15h

Objectifs :

- L'objectif de ce module est d'introduire les transmissions par fibres optiques.

Compétences minimales :

Etre capable de caractériser une liaison optique et d'en assurer la maintenance.

Pré-Requis : module P2

Contenu :

- Principe d'une transmission par fibre optique
- Fibre mono-modes et multi-modes
- Composants, fonctions et systèmes optiques
- Pertes aux interconnexions
- Amplification optique
- Caractérisation d'une chaîne de transmission optique
- Différents types de réseaux optiques : réseaux longue distance DWDM, réseaux locaux

Prolongements possibles :

Indications de mise en œuvre : Caractérisation de composants et liaisons optiques

Mots-Clefs : fibres optiques, systèmes optiques, caractérisations.

DUT Réseaux et Télécommunications
Module complémentaire TR-c3
Transmissions Hertzienne et Satellite

Unité d'enseignement : UE3, Télécommunications et Réseaux

Matière : Télécoms – Réseaux

Volume horaire : 30 heures Cours=6h/TD=9h/TP=15h

Objectifs :

Identifier et paramétrer les différents éléments d'une chaîne de réception hertzienne ou satellite.

Compétences minimales :

Etre capable :

- d'identifier les différents éléments d'une chaîne de réception (de l'antenne au démodulateur),
- de les paramétrer (radio, TV),
- de mesurer les paramètres associés (atténuation, diaphonie, distorsion...),
- de localiser les différents problèmes.

Pré-Requis : Module TR3

Contenu :

- Antennes : hertzienne (AM, FM, UHF, ...) et satellite
- Rappels sur les modulations associées : AM, FM, QPSK, QAM...
- Appareillage et réception : transposeurs, commutateurs, amplificateurs, égaliseurs, coupleurs, dérivateurs, et démodulateurs
- Utilisation du matériel de mesure
- Mesures : atténuation, bande-passante, distorsion, diaphonie, rapport signal sur bruit, taux d'erreur binaire

Indications de mise en œuvre :

Chaîne de réception radio et TV (analogique et numérique)

Mots-Clefs : Antennes, Satellites, Mesureur de champ

DUT Réseaux et Télécommunications
Module complémentaire TR-c4
Les réseaux de diffusion

Unité d'enseignement : UE3, Télécommunications et Réseaux

Matière : Télécoms – Réseaux

Volume horaire : 30 heures Cours=6h/TD=9h/TP=15h

Objectifs :

L'objectif de ce module est de connaître les offres et services de la télévision ou de la radio à travers des réseaux de diffusion de type points à multipoints. De plus ce module permet d'approfondir les techniques de transmission à travers des systèmes réels.

Compétences minimales :

Etre capable :

- d'expliquer pour une situation donnée le type de réseau de diffusion le mieux adapté,
- d'installer et de maintenir les éléments nécessaires à la réception du signal audio ou vidéo.

Pré-Requis : Modules TR1, TR3

Contenu :

- Les systèmes de diffusion numérique (DAB, DVB...)
- Les réseaux satellites GEO de diffusion radio-télévision numérique
- Les réseaux hyperfréquences (MMDS, MVDS, LMDS...)
- Réseaux hertzien de diffusion de la télévision numérique DTTB
- Les réseaux câblés

Mots-Clefs : DAB, DVB, VSAT

DUT Réseaux et Télécommunications
Module complémentaire TR-c5
Réseaux de transmission

Unité d'enseignement : UE3, Télécommunications et Réseaux

Matière : Télécoms – Réseaux

Volume horaire : 30 heures Cours=6h/TD=9h/TP=15h

Objectifs :

L'objectif de ce module est d'approfondir la connaissance des technologies utilisées pour le transport de la voie et des données, ainsi que la mise en œuvre (configuration, maintenance) d'un réseau de transmission (MUX TDM, ADM, MUX optique...).

Compétences minimales :

L'étudiant doit connaître les différentes technologies utilisées sur les réseaux de transmission.

Pré-Requis : Module TR3

Contenu :

- La trame E1 et la hiérarchie plésiochrone PDH (inconvenients, débit...)
- Les réseaux SDH
- Les réseaux optiques

Mots-Clefs : E1, PDH, SDH, WDM, COFDM

DUT Réseaux et Télécommunications
Module complémentaire TR-c6
Transmissions numériques avancées

Unité d'enseignement : UE3, Télécommunications et Réseaux

Matière : Télécoms – Réseaux

Volume horaire : 30 heures Cours=6h/TD=9h/TP=15h

Objectifs :

L'objectif de ce module est de présenter les concepts liés aux techniques avancées de la transmission numérique.

Compétences minimales :

L'étudiant a une connaissance des techniques avancées de la transmission numérique et sait notamment repérer les systèmes où l'utilisation de ces techniques s'impose.

Pré-Requis : Modules TR1, TR3

Contenu :

- Modulations codées
- Modulations multiporteuses
- Etalement de spectre
- Introduction à l'égalisation
- Introduction aux techniques de la diversité

Indications de mise en œuvre : Etude de systèmes connus (UMTS, 802.11, DVB, DAB etc.) à l'aide de logiciels de simulation (SCILAB, MATLAB,...).

Mots-Clefs : Transmissions numériques.

DUT Réseaux et Télécommunications
Module complémentaire TR-c7
Téléphonie mobile

Unité d'enseignement : UE3, Télécommunications et Réseaux

Matière : Télécoms – Réseaux

Volume horaire : 30 heures Cours=6h/TD=6h/TP=18h

Objectifs :

L'objectif de ce module est l'étude de réseaux téléphoniques mobiles publics et privés.

Compétences minimales :

Etre capable de configurer et tester un réseau de téléphonie mobile public ou privé (canaux fréquentiels, temporels, couverture, handover).

Pré-Requis : Module TR-c1

Contenu :

- Présentation d'un réseau mobile d'opérateur : Objectifs, contraintes, architecture.
- Techniques d'accès aux réseaux.
- Etude des différentes normes
- Réseau mobile privé : configuration, test, mesures
- Evolution

Indications de mise en œuvre : Visite équipements opérateur de téléphonie mobile (BTS, BSC, MSC)

Mots-Clefs : GSM, UMTS, DECT.

DUT Réseaux et Télécommunications
Module complémentaire TR-c8
Sécurité avancée des réseaux

Unité d'enseignement : UE3, Télécommunications et Réseaux

Matière : Télécoms – Réseaux

Volume horaire : 30 heures Cours=6h/TD=9h/TP=15h

Objectifs – Compétences minimales :

Etre capable de développer une politique pertinente de sécurité des réseaux.

Pré-Requis : Modules R3 et TR2

Contenu :

- Sécurité : Intégrité, authentification, confidentialité
- Audit de sécurité, vulnérabilité, détection d'intrusion
- Approfondissement des mécanismes de filtrage et de contrôle d'accès (Proxy-Firewall, NAT, ACL...)
- Services sécurisés. Applications sécurisées (HTTPS...)
- Déploiement et mise en œuvre de système de cryptographie (clés, signature électronique...)
- Systèmes d'authentification. Infrastructure à clé publique et certificats
- Tunnel (VPN...)
- VLAN
- Aspects légaux

Indications de mise en œuvre : IPsec, TLS

Mots-Clefs : Sécurité, intégrité, authentification, confidentialité, cryptographie.

DUT Réseaux et Télécommunications
Module complémentaire TR-c9
Administration et Supervision des réseaux

Unité d'enseignement : UE3, Télécommunications et Réseaux

Matière : Télécoms – Réseaux

Volume horaire : 30 heures Cours=6h/TD=9h/TP=15h

Objectifs – Compétences minimales :

Etre capable de développer une politique pertinente d'administration et de supervision des réseaux.

Pré-Requis : Modules R3, TR2

Contenu :

- Gestion des configurations, des erreurs et des anomalies, des performances, des informations comptables et de la sécurité
- Modélisation et architecture d'un système de gestion
- Services et protocoles de supervision
- Plate-formes et outils de supervision des réseaux
- Exemples de stratégies mises en œuvre: Annuaire, Sauvegarde, Détection d'intrusion, Interopérabilité entre systèmes d'exploitation réseaux hétérogènes
- Disponibilité et sécurité des équipements

Indications de mise en œuvre :

- une plate-forme de supervision peut être utilisée
- on pourra s'appuyer sur SNMP, RMON, MIB, ASN1, CMIS, CMIP, CMOT
- on pourra mettre en œuvre des annuaires LDAP ou équivalents
- on pourra traiter l'interopérabilité

Mots-Clefs : administration, supervision, gestion.

DUT Réseaux et Télécommunications
Module complémentaire TR-c10
Nomadisme

Unité d'enseignement : UE3, Télécommunications et Réseaux

Matière : Télécoms – Réseaux

Volume horaire : 30 heures Cours=6h/TD=9h/TP=15h

Objectifs – Compétences minimales :

Etre capable :

- de comprendre et mettre en œuvre les équipements offrant les services de nomadisme,
- de les configurer,
- d'en assurer la maintenance.

Pré-Requis : Modules TR2, TR3

Contenu :

- Nomadisme
- Aspects spécifiques de routage
- Sécurité
- Administration

Mots-Clefs : Nomadisme

DUT Réseaux et Télécommunications
Module complémentaire TR-c11
Réseaux locaux sans fil

Unité d'enseignement : UE3, Télécommunications et Réseaux

Matière : Télécoms – Réseaux

Volume horaire : 30 heures Cours=6h/TD=9h/TP=15h

Objectifs – Compétences minimales :

Etre capable :

- de mettre en œuvre les équipements associés aux réseaux sans fil (dont les réseaux cellulaires),
- de mesurer et d'analyser leurs performances,
- d'en assurer leur maintenance.

Pré-Requis : Module R2

Contenu :

- Modulation
- Architectures
- Aspects spécifiques de routage
- Sécurité
- Normes et protocoles
- Administration

Indications de mise en œuvre :

- Configuration et exploitation de réseaux.
- On pourra s'appuyer sur les technologies : WiFi, Bluetooth...

Mots-Clefs : réseaux sans fil.

DUT Réseaux et Télécommunications
Module complémentaire TR-c12
Téléphonie sur IP

Unité d'enseignement : UE3, Télécommunications et Réseaux

Matière : Télécoms – Réseaux

Volume horaire : 30 heures Cours=6h/TD=9h/TP=15h

Objectifs – Compétences minimales :

Etre capable de :

- mettre en œuvre les équipements associés à la téléphonie sur IP,
- mesurer et d'analyser leurs performances,
- d'en assurer leur maintenance.

Pré-Requis : Modules R4, T2

Contenu :

- Contraintes et adaptation : délai, gigue ...
- Composants pour la voix sur IP, CODEC
- Architecture des réseaux de téléphonie sur IP
- Normes et protocoles
- Aspects spécifiques de routage
- Sécurité
- Administration

Indications de mise en œuvre :

- Configuration et exploitation de réseaux.
- On pourra s'appuyer sur les solutions : H323, RSVP, SIP, MEGACO, H248, MGCP ...

Mots-Clefs : téléphonie sur IP, Qualité de service.

DUT Réseaux et Télécommunications
Module complémentaire TR-c13
Veille technologique

Unité d'enseignement : UE3, Télécommunications et Réseaux

Matière : Télécoms – Réseaux

Volume horaire : 30 heures Cours=6h/TD=9h/TP=15h

Objectifs – Compétences minimales :

L'étudiant est sensibilisé aux technologies émergentes en télécommunications et réseaux.

Pré-Requis : Modules TR1, TR2, TR3

Contenu : Veille technologique :

- Nouveaux réseaux (Médias continus ...)
- Technologies émergentes (Routage par QoS ...)
- Nouveaux services et protocoles...

Prolongements possibles :

Indications de mise en œuvre :

Mots-Clefs :

DUT Réseaux et Télécommunications
Module complémentaire TR-c14
Authentification et services d'annuaires

Unité d'enseignement : UE3, Télécommunications et Réseaux

Matière : Télécoms – Réseaux

Volume horaire : 30 heures Cours=6h, TD=3h, TP=21h

Objectifs – Compétences minimales :

Etre capable :

- d'installer,
- de configurer,
- d'administrer les services d'annuaire d'un système d'exploitation réseau.

Pré-Requis : Modules R3 et TR2

Contenu :

- Notion d'annuaire LDAP.
- Notion d'authentification.
- Mise en œuvre d'un service DNS.
- Mise en œuvre d'un service d'annuaire avancé.
 - ◆ Domaine, forêt, relations d'approbation.
 - ◆ Unité organisationnelle, héritage.
 - ◆ Objets, comptes, groupes, machines...
 - ◆ Concepts avancés, catalogue global, réplication...

Prolongements possibles :

- Serveur d'authentification.

Indications de mise en œuvre :

On pourra s'appuyer sur une architecture NDS, Active Directory, Open LDAP...

Mots-Clefs : administration, annuaire, authentification, domaine, relations.

DUT Réseaux et Télécommunications
Module complémentaire TR-c15
Droit et Economie des Télécommunications

Unité d'enseignement : UE3, Télécommunications et Réseaux

Matière : Télécoms – Réseaux

Volume horaire : 30 heures Cours=6h/TD=9h/TP=15h

Objectifs – Compétences minimales :

L'étudiant doit connaître les principes qui régissent le droit et l'économie des Télécommunications.

Pré-Requis : Modules TR2, TR3

Contenu :

- Application du droit sur la propriété intellectuelle (Droits d'Auteurs et Droits voisins ..)
Responsabilité des fournisseurs d'accès
- Application des droits nationaux dans un réseau d'échanges international
- Droit à la vie privée (diffusion d'informations...)
- Economie des organisations (Droits des contrats...)

Prolongements possibles :

Indications de mise en œuvre :

Mots-Clefs : Droit, Economie, Marché.