



FICHE UE Licence/Master STS – Mention Informatique
Centre Enseignement et de Recherche en Informatique

REF : FicheDescriptive-2015-V2

NOM DE L'UE : Projet 1

LICENCE INFORMATIQUE Classique Alt
S1 S2 S3 S4 S5 S6

Parcours :

- IL (Ingénierie Logicielle)
 SRI (Systèmes et Réseaux Informatiques)

MASTER INFORMATIQUE Classique Alt

Spécialité :

- ILSÉN (Ingénierie du Logiciel pour la SociÉT Numérique)
 RISM (Réseaux Informatiques et Services Mobiles)

S1 S2 S3 S4 (semestre de rattachement hors réinscription)

Nom du responsable de l'UE : Bassam Jabaian

Descriptif et objectifs de l'UE

Le projet de S1 consiste en une analyse d'un sujet soumis par un enseignant du CERI ou une institution totalement extérieure. Le semestre sera consacré à l'étude du sujet, prise de connaissance sur le thème proposé et recherche de technologies adaptées. L'étude conduira à la rédaction d'un cahier des charges, qui explicitera le travail que le groupe de projets mènera au 2 nd semestre.

Les projets sont évalués à la fin de chaque semestre en fonction du travail et de la documentation fournis, d'une soutenance devant jury, et d'un suivi de projet (conduite du projet et site de projet) .

Pour des informations complémentaires, consultez la page des projets : <http://projets-gmi.univ-avignon.fr/projets/gp/src>



**FICHE UE Licence/Master STS – Mention Informatique
Centre Enseignement et de Recherche en Informatique**

REF : FicheDescriptive-2015-V2

Mots Clés

Analyse de besoin Cahier de charges

Pré-requis (si nécessaire)

Liste des UE de licence et de master ayant un lien direct de progression (antérieur ou postérieur) dans l'acquisition des connaissances/compétences avec l'UE concernée. Précisez pour chaque UE, l'année de formation.

Compétences à acquérir à la fin de l'enseignement

*Analyse d'un sujet
Rédaction d'un cahier des charges
planification de tâches*

Pour le master uniquement :

Intitulés UCE	Descriptif



FICHE UE Licence/Master STS – Mention Informatique

Centre Enseignement et de Recherche en Informatique

REF : FicheDescriptive-2015-V2

NOM DE L'UE : Administration réseaux et services

LICENCE INFORMATIQUE Classique Alt
S1 S2 S3 S4 S5 S6

Parcours :

IL (Ingénierie Logicielle)
 SRI (Systèmes et Réseaux Informatiques)

MASTER INFORMATIQUE Classique x Alt x

Spécialité :

ILSEN (Ingénierie du Logiciel pour la Société Numérique)
 RISM (Réseaux Informatiques et Services Mobiles)

S1 S2 S3 S4 (semestre de rattachement hors réinscription)

Nom du responsable de l'UE : HAYEL

Descriptif et objectifs de l'UE

L'objectif de cet UE est de donner aux étudiants une vision globale d'une architecture de réseau que peut-être celle d'une entreprise de type PME, avec de nombreux services, comme celle de l'université d'Avignon. Une partie de l'UE a pour objectif de sensibiliser les étudiants aux problèmes de modélisation et l'évaluation des performance des réseaux de communication. L'autre partie a pour objectif de détailler le fonctionnement d'un réseau d'entreprise et d'étudier les architectures sur lesquelles ce dernier repose. Nous faisons intervenir dans cette UE des experts travaillant en entreprise afin d'exposer les problématiques concrètes des architectures de réseau en abordant les technologies actuellement utilisées et ceci prépare aux évolutions telles que IPv6, la qualité de service ou la mobilité. De plus, dans cette UE, nous allons proposer également des enseignements techniques en commutation de réseaux, l'interconnexion de réseau, mais également des aspects plus méthodologiques et théoriques pour étudier les problèmes de dimensionnement des réseaux.

Mots Clés

<i>Administration réseaux</i>	<i>Dimensionnement des réseaux</i>	<i>Qualité de service</i>
-------------------------------	------------------------------------	---------------------------

Pré-requis (si nécessaire)

Notions de base sur les réseaux.

Liste des UE de licence et de master ayant un lien direct de progression (antérieur ou postérieur) dans l'acquisition des connaissances/compétences avec l'UE concernée. Précisez pour chaque UE, l'année de formation.

Administration réseaux avancées (M1S2)

Compétences à acquérir à la fin de l'enseignement

Administration des réseaux, conception de services sur les réseaux.

Pour le master uniquement :

Intitulés UCE	Descriptif
Dimensionnement des réseaux	Ce cours proposera aux étudiants les outils méthodologiques pour pouvoir analyser et évaluer les architectures de réseaux. Notamment, nous proposerons les bases des outils mathématiques (chaîne de Markov, théorie des files d'attente) pour le dimensionnement des réseaux. Dans de nombreuses situations (modification complète d'une architecture, changement de matériel actif, déploiement de station de base, etc) les ingénieurs réseau doivent prendre des contraintes importantes sur la capacité du nouveau système. Nous montrerons dans cet UCE l'intérêt de pouvoir modéliser et évaluer les performances de ces systèmes complexes afin de prendre les meilleurs décisions dans ces cas de figure.
Réseaux d'entreprise et Internet	Ce cours montre la complexité d'architecture de grande ampleur comme celle d'une entreprise de taille moyenne. Nous proposerons aux étudiants de travailler ensemble en pratique sur la mise en place d'une vraie architecture avec tous les services nécessaires au bon fonctionnement du réseau.
Commutation de réseau local	Ce cours propose une approche complète de l'apprentissage des technologies et protocoles requis pour concevoir et mettre en oeuvre un réseau commuté convergent. Cet UCE s'appuie sur des enseignements techniques en salle de travaux pratiques avec du matériel actif spécifique à l'administration des réseaux (routeurs, commutateurs, points d'accès).



FICHE UE Licence/Master STS – Mention Informatique Centre Enseignement et de Recherche en Informatique

REF : FicheDescriptive-2015-V2

NOM DE L'UE : Télécommunications

LICENCE INFORMATIQUE Classique Alt
S1 S2 S3 S4 S5 S6

Parcours :

- IL (Ingénierie Logicielle)
 SRI (Systèmes et Réseaux Informatiques)

MASTER INFORMATIQUE Classique Alt

Spécialité :

- ILSEN (Ingénierie du Logiciel pour la Société Numérique)
 RISM (Réseaux Informatiques et Services Mobiles)

S1 S2 S3 S4 (semestre de rattachement hors réinscription)

Nom du responsable de l'UE : Majed Haddad

Descriptif et objectifs de l'UE

Objectif général de l'UE: L'Objectif général de l'UE Télécommunication est de fournir aux étudiants les méthodes d'analyse, de conception et de caractérisation d'une chaîne de transmission radio ou fixe. Un accent est mis sur l'étude des cas concrets ainsi que sur les procédures de caractérisation des différents composants constituant les réseaux. Les principaux outils de traitement du signal utilisés en électronique seront détaillés dans cette UE.

Mots Clés

traitement du signal	capacité	chaîne de transmission	modulation
----------------------	----------	------------------------	------------

Pré-requis (si nécessaire)

Liste des UE de licence et de master ayant un lien direct de progression (antérieur ou postérieur) dans l'acquisition des connaissances/compétences avec l'UE concernée. Précisez pour chaque UE, l'année de formation.



FICHE UE Licence/Master STS – Mention Informatique
Centre Enseignement et de Recherche en Informatique

REF : FicheDescriptive-2015-V2

- Transmission (L3IN Semestre 6)
- Architecture des réseaux cellulaires (M1RI Semestre 2)
- Réseaux locaux sans fil (M1RI Semestre 2)
- Mobilité (M1RI Semestre 2)
- Communications numériques (M1RI Semestre 2)
- Dimensionnement des réseaux (M1RI Semestre 2)

UE:

- Réseaux mobiles et services (M1RI Semestre 2)
- Technologies émergentes dans les réseaux (M2RI Semestre 3)
- Introduction aux réseaux de Télécommunications (L2IN Semestre 3)

Compétences à acquérir à la fin de l'enseignement

L'étudiant devra à la fin de l'enseignement connaître les méthodes d'analyse, de conception et de caractérisation d'une chaîne de transmission radio ou fixe.

Pour le master uniquement :

Intitulés UCE	Descriptif
Théorie de l'information	Cette partie introduit les bases de la théorie de l'information, les notions de codage source et canal. Les thèmes suivants seront abordés: Rappels de traitement de signal. Présentation d'une chaîne de télécommunication. Introduction à la théorie de l'information. Introduction au codage de source. Présentation d'exemples de codes de source (y compris des techniques de compression de données sans et avec pertes). Introduction au codage canal. Présentation d'exemples de codes canal (y compris les codes par bloc et les codes convolutifs).
Communications numériques	L'objectif de l'UCE est d'étudier la chaîne de communication point à point et la plupart de ses modules. On va aussi étudier les différents types de canaux de transmission et des méthodes de transmission adaptés à chacun des types. Cette UCE traitera aussi les problème des interférences inter-symboles lors d'une communication numérique, il sera donc question d'égalisation. Le but est de fournir les notions théoriques en égalisation ainsi que dans le cas de l'égalisation aveugle.
	Cette UCE présente les bases des communications numériques et



FICHE UE Licence/Master STS – Mention Informatique Centre Enseignement et de Recherche en Informatique

REF : FicheDescriptive-2015-V2

Interface radio

leur application dans un contexte de transmission radio. Elle se propose d'indiquer l'incidence de la limitation de la bande allouée à une transmission sur ses performances, d'identifier le rôle des éléments d'une chaîne mono ou multi-utilisateur et d'étudier des techniques spécifiques mises en oeuvre pour optimiser la conception d'un système.

Éléments d'une chaîne de transmission mono utilisateur ou multi-utilisateur

- Modulations numériques : critères de choix, démodulation cohérente et non cohérente, modulations par étalement de spectre et multi-porteuses (OFDM).
- Techniques de multiplexage : FDMA, TDMA, CDMA, principes de l'OFDMA et du MC-CDMA.
- Transmission sur canal à bande limitée, interférence entre symboles (IES), récepteur optimal, filtre adapté, récepteurs sous-optimaux, égaliseurs.



FICHE UE Licence/Master STS – Mention Informatique Centre Enseignement et de Recherche en Informatique

REF : FicheDescriptive-2015-V2

NOM DE L'UE : Conception et Modélisation Orientée-objet

LICENCE INFORMATIQUE Classique Alt
S1 S2 S3 S4 S5 S6

Parcours :

- IL (Ingénierie Logicielle)
- SRI (Systèmes et Réseaux Informatiques)

MASTER INFORMATIQUE Classique **X** Alt **X**

Spécialité :

- ILSEN (Ingénierie du Logiciel pour la SociÉT Numérique)
- RISM (Réseaux Informatiques et Services Mobiles)

S1 S2 S3 S4 (semestre de rattachement hors réinscription)

Nom du responsable de l'UE : Richard Dufour

Descriptif et objectifs de l'UE

Cette UE a pour objectif de donner aux étudiants la maîtrise de la conception du logiciel. Elle présente les différentes problématiques de la conception du logiciel et leur donne les outils intellectuels et théoriques permettant de les résoudre. Des premiers TP permettront de mettre-à-jour/consolider leurs connaissances. Une application, où ils pourront mettre en pratique ces outils afin d'obtenir une compétence réellement opérationnelle, constituera le cœur de l'UE.

Mots Clés

*Modélisation
orientée objet*

UML

Programmation

Thread

Pré-requis (si nécessaire)

Bases solides en algorithmie et programmation



FICHE UE Licence/Master STS – Mention Informatique Centre Enseignement et de Recherche en Informatique

REF : FicheDescriptive-2015-V2

Liste des UE de licence et de master ayant un lien direct de progression (antérieur ou postérieur) dans l'acquisition des connaissances/compétences avec l'UE concernée. Précisez pour chaque UE, l'année de formation.

Licence 3 UE Modélisation objet et UML

Compétences à acquérir à la fin de l'enseignement

Être capable de concevoir une application de la modélisation à la programmation avec une approche orientée-objet

Pour le master uniquement :

Intitulés UCE	Descriptif
Conception et Programmation Orientée-objet	



FICHE UE Licence/Master STS – Mention Informatique Centre Enseignement et de Recherche en Informatique

REF : FicheDescriptive-2015-V2

NOM DE L'UE : Administration réseaux avancée

LICENCE INFORMATIQUE Classique Alt
S1 S2 S3 S4 S5 S6

Parcours :

- IL (Ingénierie Logicielle)
- SRI (Systèmes et Réseaux Informatiques)

MASTER INFORMATIQUE Classique x Alt x

Spécialité :

- ILSEN (Ingénierie du Logiciel pour la Société Numérique)
- RISM (Réseaux Informatiques et Services Mobiles)

S1 S2 S3 S4 (semestre de rattachement hors réinscription)

Nom du responsable de l'UE : HAYEL

Descriptif et objectifs de l'UE

L'objectif de cette UE est de développer les services et les applications sur les réseaux. Les technologies traitées dans cette UE font partie de l'administration de haut niveau comme la surveillance, le monitoring, les mécanismes de sécurité, administration à distance, les techniques de virtualisation et le cloud.

Cette UE proposera en plus de 3 UCE pour y présenter les concepts, une UCE d'application qui permettra aux étudiants de mettre en place leurs acquis et compétences dans le domaine de l'administration avancée des réseaux.

Mots Clés

<i>Administration réseaux</i>	<i>Systèmes et réseaux</i>	<i>Web services</i>
-------------------------------	----------------------------	---------------------

Pré-requis (si nécessaire)

Administration de base sur les réseaux.



FICHE UE Licence/Master STS – Mention Informatique Centre Enseignement et de Recherche en Informatique

REF : FicheDescriptive-2015-V2

Liste des UE de licence et de master ayant un lien direct de progression (antérieur ou postérieur) dans l'acquisition des connaissances/compétences avec l'UE concernée. Précisez pour chaque UE, l'année de formation.

--

Compétences à acquérir à la fin de l'enseignement

Administration avancée des réseaux, service web

Pour le master uniquement :

Intitulés UCE	Descriptif
Accès au réseau étendu	Ce cours décrit les technologies de réseau étendu et les services requis par les applications convergentes dans des réseaux d'entreprise.
Services avancés dans les réseaux	De nombreux services sont importants pour pouvoir utiliser pleinement les réseaux de communication. On peut citer le gestionnaire des utilisateurs, la surveillance du réseau, l'autoconfiguration d'adressage, etc. Dans cette UCE, nous allons proposer des cours sur ces services importants qui permettent une gestion optimale des réseaux.
Client léger d'administration réseau	De nombreuses applications utilisant les réseaux ont vu le jour, surtout pour pouvoir manipuler et gérer des systèmes à distance, à travers le réseau. Nous proposons dans cette UCE des notions sur les Web services et la gestion des application à distance à travers un réseau.
Application	UCE d'application permettra aux étudiants de mettre en place leurs acquis et compétences dans le domaine de l'administration avancée des réseaux.



FICHE UE Licence/Master STS – Mention Informatique Centre Enseignement et de Recherche en Informatique

REF : FicheDescriptive-2015-V2

NOM DE L'UE : Réseaux mobiles et services

LICENCE INFORMATIQUE Classique Alt
S1 S2 S3 S4 S5 S6

Parcours :

- IL (Ingénierie Logicielle)
 SRI (Systèmes et Réseaux Informatiques)

MASTER INFORMATIQUE Classique Alt

Spécialité :

- ILSEN (Ingénierie du Logiciel pour la Société Numérique)
 RISM (Réseaux Informatiques et Services Mobiles)

S1 S2 S3 S4 (semestre de rattachement hors réinscription)

Nom du responsable de l'UE : Rachid Elazouzi

Descriptif et objectifs de l'UE

Le développement explosif des réseaux mobiles nécessite le déploiement et l'exploitation d'infrastructures complexes et réparties. Après le déploiement de différentes générations d'accès radio (GSM/GPRS, UMTS/HSPA) et celui actuellement en cours du réseau LTE, on assiste maintenant à la convergence vers des réseaux hétérogènes (HetNet), qui consistent à déployer des cellules de petite taille, comme les micro, pico, relais et femto-cell, sous la couverture des macro-cellules.

La première partie de ce cours, décrit l'évolution des réseaux mobiles. Il aborde les concepts de bases nécessaires à la compréhension du fonctionnement d'un réseau mobile et présente les fonctions et les équipements de l'accès radio. Les architectures et principaux standards (GSM, EDGE, UMTS and HSPA.) des réseaux de systèmes mobiles sont présentés ainsi qu'une introduction aux systèmes mobiles de quatrième génération LTE .

La deuxième partie se consacre à découvrir les avantages de la technologie IEEE 802.11 et les normes concurrentes. Dans une première partie on présente une vue d'ensemble de la problématique de la transmission d'information numérique sans fil à courte et moyenne distance. On présente les problèmes à résoudre et les difficultés auxquelles peut se heurter une solution. Les techniques utilisables dans la norme IEEE 802.11 et les norme concurrentes.

La dernière partie focalisera sur la mobilité dans les réseaux cellulaires. La problématique de la mobilité se situe à différents niveaux : Mobilité dans les réseaux d'accès, mobilité dans l'infrastructure fixe et sans fil et mobilité de services.



**FICHE UE Licence/Master STS – Mention Informatique
Centre Enseignement et de Recherche en Informatique**

REF : FicheDescriptive-2015-V2

Mots Clés

Réseaux cellulaire

Mobilité

*Réseaux sans fil
locaux*

Pré-requis (si nécessaire)

Réseau, programmation en C, matlab, Connaissance de base de IP et de TCP

Liste des UE de licence et de master ayant un lien direct de progression (antérieur ou postérieur) dans l'acquisition des connaissances/compétences avec l'UE concernée. Précisez pour chaque UE, l'année de formation.

Adminstration réseau

Compétences à acquérir à la fin de l'enseignement

- *Apporter les compétences métiers requises pour dimensionner et optimiser un réseau radio de type 2G, 3G ou 4G*
- *-Comprendre l'évolution des standards, des technologies radio, des architectures et des services - Comprendre l'intérêt de l'utilisation de l'OFDM et des techniques à multiples antennes dans les technologies 4G*

Pour le master uniquement :

Intitulés UCE	Descriptif
<i>Architecture des réseaux cellulaires</i>	Panorama des normes mobiles GSM, GPRS, UMTS, HSPA et LTE
<i>Réseaux locaux sans fil</i>	Découvrir les avantages de la technologie IEEE 802.11 et les normes concurrentes.
<i>Mobility</i>	La problématique de la mobilité sera étudiée à différents niveaux : mobilité dans les réseaux d'accès, mobilité dans l'infrastructure fixe et sans fil et mobilité de services.



FICHE UE Licence/Master STS – Mention Informatique
Centre Enseignement et de Recherche en Informatique

REF : FicheDescriptive-2015-V2

Application

Ordonnancement sur l'interface radio des réseaux d'accès
LTE



FICHE UE Licence/Master STS – Mention Informatique Centre Enseignement et de Recherche en Informatique

REF : FicheDescriptive-2015-V2

NOM DE L'UE : Professionnalisation

LICENCE INFORMATIQUE Classique Alt
S1 S2 S3 S4 S5 S6

Parcours :

- IL (Ingénierie Logicielle)
 SRI (Systèmes et Réseaux Informatiques)

MASTER INFORMATIQUE Classique Alt

Spécialité :

- ILSEN (Ingénierie du Logiciel pour la Société Numérique)
 RISM (Réseaux Informatiques et Services Mobiles)

S1 S2 S3 S4 (semestre de rattachement hors réinscription)

Nom du responsable de l'UE : C. Fredouille

Descriptif et objectifs de l'UE

L'UE Professionnalisation se décline en deux axes :

- l'UCE stratégies de communication incluant une réflexion sur le management, suivi d'un travail sur des compétences transversales (la conduite d'entretiens et la conduite de réunions) à travers différentes facettes du management.
- l'UCE insertion professionnelle incluant (1) la préparation et la participation en tant que membre actif à des simulations d'entretiens d'embauche en présence de recruteurs professionnels (issus de DRH de grandes entreprises, ou de services informatiques) et (2) la participation à un cycle de conférences faisant intervenir des professionnels du monde informatique (dont notamment des anciens étudiants du CERI). L'objectif de ces conférences est de montrer différentes facettes du métier d'informaticiens que les étudiants pourront exercer ou côtoyer au cours de leur carrière ainsi que différents domaines, secteurs d'activité, technologies autour de l'informatique.

L'objectif de l'UE est d'apporter aux étudiants différentes visions du monde professionnel en lien avec le secteur de l'informatique au travers des différents intervenants.



FICHE UE Licence/Master STS – Mention Informatique Centre Enseignement et de Recherche en Informatique

REF : FicheDescriptive-2015-V2

Mots Clés

Management	Insertion professionnelle	Simulation d'entretiens d'embauche	Conférences professionnelles
------------	---------------------------	------------------------------------	------------------------------

Pré-requis (si nécessaire)

La connaissance des techniques de recherche d'emploi (CV, lettre de motivation, bilan de compétences, ...)

Liste des UE de licence et de master ayant un lien direct de progression (antérieur ou postérieur) dans l'acquisition des connaissances/compétences avec l'UE concernée. Précisez pour chaque UE, l'année de formation.

L2/S3 – POP et préparation aux stages
L3/S5 – Expression
L3/S6 – Stage
M1/S2 – Projet Entreprise/Projet M1 – Insertion professionnelle

Compétences à acquérir à la fin de l'enseignement

Savoir valoriser son parcours de formation et son expérience professionnelle et/ou personnelle dans le cadre d'un entretien d'embauche dans une entreprise
Savoir se comporter dans une entreprise quel que soit le contexte (conflit par exemple)
Savoir manager une équipe
Savoir conduire une réunion, un entretien

Pour le master uniquement :

Intitulés UCE	Descriptif
Stratégies de communication	Voir descriptif général
Insertion professionnelle	Voir descriptif général



FICHE UE Licence/Master STS – Mention Informatique Centre Enseignement et de Recherche en Informatique

REF : FicheDescriptive-2015-V2

NOM DE L'UE : Sécurité dans les réseaux

LICENCE INFORMATIQUE Classique Alt
S1 S2 S3 S4 S5 S6

Parcours :

- IL (Ingénierie Logicielle)
 SRI (Systèmes et Réseaux Informatiques)

MASTER INFORMATIQUE Classique Alt

Spécialité :

- ILSEN (Ingénierie du Logiciel pour la Société Numérique)
 RISM (Réseaux Informatiques et Services Mobiles)

S1 S2 S3 S4 (semestre de rattachement hors réinscription)

Nom du responsable de l'UE : Rachid Elazouzi

Descriptif et objectifs de l'UE

Objectif général de l'UE est de fournir les bases théoriques et pratiques nécessaires à la compréhension et à la conception de protocoles sécurisés. Ces protocoles peuvent être utilisés aussi bien pour la sécurité des réseaux que dans un contexte informatique plus général. Il présente les fondements théoriques et certains développements récents sans pour autant négliger les aspects pratiques. Une partie de cette UE sera consacrée sur le fondement de la cryptographie et algorithmes ainsi les bases mathématiques (Groupes, Corps fini, Théorie des nombres, Probabilités, Entropie, courbes algébriques). L'autre partie focalisera sur la sécurité dans les réseaux et la formation Cisco CNNA Security. L'objectif est de donner aux étudiants les capacités requises pour sécuriser une infrastructure, reconnaître les menaces et vulnérabilités des réseaux, et ainsi atténuer les menaces.

Mots Clés

*Administration
réseaux*

Programmation

Réseaux sans fil

Pré-requis (si nécessaire)

Réseau, programmation,, Connaissance de base de IP et de TCP

Liste des UE de licence et de master ayant un lien direct de progression (antérieur ou postérieur) dans l'acquisition des connaissances/compétences avec l'UE concernée. Précisez pour chaque UE,



FICHE UE Licence/Master STS – Mention Informatique Centre Enseignement et de Recherche en Informatique

REF : FicheDescriptive-2015-V2

L'année de formation.

Administration réseau

Compétences à acquérir à la fin de l'enseignement

- Former les étudiants possédant une solide compétence technique dans la sécurité des systèmes informatique et l'administration des réseaux,
- Permettre aux étudiants d'acquérir les compétences et les connaissances nécessaires pour gérer la sécurité des informations du réseau contre les attaques.

Pour le master uniquement :

Intitulés UCE	Descriptif
<i>Fondement de sécurité</i>	Cette UCE présente les fondements théoriques et certains développements récents de la sécurité ainsi les bases mathématiques (Groupes, Corps fini, Théorie des nombres, Probabilités, Entropie, courbes algébriques)
Cryptographie	Cette UCE présente la théorie de base et la pratique de techniques cryptographiques utilisées dans la sécurité informatique. Nous allons couvrir des sujets tels que le chiffrement, l'intégrité des messages, signatures numériques, l'authentification des utilisateurs, la gestion des clés, hachage cryptographique, protocoles de sécurité de réseau.
Sécurité dans les réseaux	Cette partie e focalisera sur la sécurité dans les réseaux et la formation Cisco CNNA Security. L'objectif est de donner aux étudiants les capacités requises pour sécuriser une infrastructure, reconnaître les menaces et vulnérabilités des réseaux, et ainsi atténuer les menaces.
Application	Quelques challenges liés à la sécurité, seront proposés aux étudiants.



FICHE UE Licence/Master STS – Mention Informatique Centre Enseignement et de Recherche en Informatique

REF : FicheDescriptive-2015-V2

NOM DE L'UE : Multimédia dans les réseaux

LICENCE INFORMATIQUE Classique Alt
S1 S2 S3 S4 S5 S6

Parcours :

- IL (Ingénierie Logicielle)
- SRI (Systèmes et Réseaux Informatiques)

MASTER INFORMATIQUE Classique Alt

Spécialité :

- ILSEN (Ingénierie du Logiciel pour la Société Numérique)
- RISM (Réseaux Informatiques et Services Mobiles)

S1 S2 S3 S4 (semestre de rattachement hors réinscription)

Nom du responsable de l'UE : Fen Zhou

Descriptif et objectifs de l'UE

Le développement des systèmes multimédias a connu un essor considérable. En effet, les évolutions dans le domaine des réseaux de communication ont largement contribué à l'apparition de différents types de transfert de données. Les systèmes doivent alors garantir une certaine Qualité de Service (QoS) (gigue, délai, bande passante, synchronisation d'horloges, etc.) en fonction du réseau sous-jacent supportant les applications multimédias. L'objectif de ce cours est de présenter les fondements scientifiques et techniques associés à la conception des applications multimédia distribuées, à savoir, le codage, la synchronisation et la transmission de flux audio et vidéo sur des réseaux IP. Le cours est illustré par des solutions proposées par les équipementiers et les opérateurs télécoms, ainsi que par des travaux pratiques.



FICHE UE Licence/Master STS – Mention Informatique Centre Enseignement et de Recherche en Informatique

REF : FicheDescriptive-2015-V2

Mots Clés

Réseaux multimédia

Voix/Vidéo sur IP,

Video streaming

multicast

Pré-requis (si nécessaire)

Protocoles réseaux,

Liste des UE de licence et de master ayant un lien direct de progression (antérieur ou postérieur) dans l'acquisition des connaissances/compétences avec l'UE concernée. Précisez pour chaque UE, l'année de formation.

Protocoles réseaux, L3

Compétences à acquérir à la fin de l'enseignement

Multicast, communication multimédia, video streaming, voIP, synchronisation, smil,

Pour le master uniquement :

Intitulés UCE	Descriptif
Synchronisation et Services	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introduction au multimédia et au systèmes distribués : notions et définitions 2. Ordonnement dans les systèmes distribués : ordre causal, ordre causal temps réel 3. Synchronisation multimédia 4. Protocoles de multicast pour le multimédia
Codage et Compression Voix et Image	<ol style="list-style-type: none"> 1. Algorithmes de codage pour la voix, l'audio, l'image et la vidéo, 2. Normes de codage et leur applications : G.7xx, JPEG, MPEG, H.26x, DVB, DVD
Vidéo et Voix sur Internet	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vidéo à la demande, ... 2. Rappel des protocoles IP pour le transport Temps réel : RTP, RTCP, RTSP, SAP/SDP, ... 3. Architectures de streaming vidéo sur IP, 4. Architectures de téléphonie sur IP.
Applications	Projet d'application



FICHE UE Licence/Master STS – Mention Informatique
Centre Enseignement et de Recherche en Informatique

REF : FicheDescriptive-2015-V2

NOM DE L'UE : Systèmes embarqués

LICENCE INFORMATIQUE Classique Alt

S1 S2 S3 S4 S5 S6

Parcours :

IL (Ingénierie Logicielle)

SRI (Systèmes et Réseaux Informatiques)

MASTER INFORMATIQUE Classique Alt

Spécialité :

ILSN (Ingénierie du Logiciel pour la SociÉT Numérique)

RISM (Réseaux Informatiques et Services Mobiles)

S1 S2 S3 S4 (semestre de rattachement hors réinscription)

Nom du responsable de l'UE : Stéphane HUET

Descriptif et objectifs de l'UE

Objectif général de l'UE : garantir la culture technique suffisante pour comprendre et pouvoir aborder de façon opérationnelle les différents aspects des systèmes embarqués

La réduction de taille et l'accroissement des performances des composants via la microélectronique et maintenant la nanoélectronique conduisent à la réalisation de systèmes miniatures toujours plus performants débouchant sur l'autonomie et la mobilité. Les systèmes embarqués se développent toujours plus autour et à partir de ces microcontrôleurs et leurs usages se multiplient tous les jours dans la vie de chacun. Cela confère des spécificités matérielles et logicielles que cette UE a pour objectif d'aborder.

Les caractéristiques et contraintes liées à la miniaturisation (taille, énergie, performances...) ainsi qu'à la sécurité des systèmes embarqués sont abordées dans l'UCE « Introduction aux systèmes embarqués ».

La capacité de calcul des systèmes embarqués tendant à s'accroître au fil des années, de plus en plus d'appareils intègrent des systèmes d'exploitation. L' UCE « Système d'exploitation pour l'embarqué » a pour but de présenter ces aspects avec une focalisation sur Android et sur Linux.

Il faut également que le logiciel colle au plus près du matériel tout en minimisant les contraintes associées ; ces aspects sont abordés dans l'UCE « Concepts et développement ». Les notions présentées dans l'UE sont mises en pratique dans l'UCE « Application » sur un robot mobile commandé par un smartphone Android.



FICHE UE Licence/Master STS – Mention Informatique Centre Enseignement et de Recherche en Informatique

REF : FicheDescriptive-2015-V2

Mots Clés

Microcontrôleur

SoPC

Linux embarqué

Android

Pré-requis (si nécessaire)

- Connaître les principes de fonctionnement des systèmes d'exploitation
- Savoir programmer en Java

Liste des UE de licence et de master ayant un lien direct de progression (antérieur ou postérieur) dans l'acquisition des connaissances/compétences avec l'UE concernée. Précisez pour chaque UE, l'année de formation.

UE Micro-contrôleurs et systèmes embarqués (L3 S5)

Compétences à acquérir à la fin de l'enseignement

- Connaître les particularités des systèmes embarqués
- Connaître les principes de la sécurité des systèmes embarqués
- Savoir programmer des applications mobiles, en particulier sous Android
- Savoir construire un système Linux pour une cible embarquée
- Avoir des notions en conception assistée par ordinateur de circuits numériques
- Savoir mener un projet lié à la connectivité de machines communicantes

Pour le master uniquement :

Intitulés UCE	Descriptif
Introduction aux systèmes embarqués	<p>L'UCE introduit une vision générale sur l'embarqué :</p> <ul style="list-style-type: none">• Définition et présentation générale de l'embarqué<ul style="list-style-type: none">◦ Environnement économique et marché◦ Présentation des microcontrôleurs, microprocesseurs et FPGA• Les caractéristiques<ul style="list-style-type: none">◦ Règles de <i>design hardware</i> pour systèmes embarqués (contraintes de densité, de consommation...)◦ Cycle de développement pour l'embarqué◦ Règles de codage pour l'avionique et l'automobile• Sécurité des systèmes embarqués<ul style="list-style-type: none">◦ Modèle CIA (Confidentialité, Intégrité, Authentification)



UNIVERSITÉ D'AVIGNON
UNIVERSITE D'AVIGNON
ET DES PAYS DE VAUCLUSE
RECTORAT DE L'UNIVERSITÉ
AVIGNON ET LE SUD-EST

CERI

FICHE UE Licence/Master STS – Mention Informatique Centre Enseignement et de Recherche en Informatique

REF : FicheDescriptive-2015-V2

	<ul style="list-style-type: none">◦ Signature numérique◦ Piles de communications sécurisées◦ Sécurité IoT (<i>Internet of Things</i>) <p>Ces concepts sont abordés au travers de deux cas d'étude : la carte à puce et le compteur de gaz, et d'une séance de travaux pratiques sur la signature numérique et les problématiques de chiffrement/déchiffrement.</p>
Systemes d'exploitation pour l'embarqué	<p>L'UCE présente des aspects spécifiques des systèmes d'exploitation pour l'embarqué</p> <ul style="list-style-type: none">• Caractéristiques d'Android• Programmation d'applications mobiles sur Android• Linux pour l'embarqué : composants d'un système, démarrage, temps réel et construction d'un système <p>La partie pratique consiste à réaliser la programmation d'une application Android sur smartphone et à construire un système Linux embarqué complet pour des cartes Altera ou Raspberry Pi.</p>
Concepts et développement	<p>L'UCE vise à découvrir l'univers CAO de circuits numériques :</p> <ul style="list-style-type: none">• Introduction aux langages de descriptions des circuits numériques• Microcontrôleur/microprocesseur/FPGA• Bus et interfaces physiques (CAN, I2C, ISO 7816, RFID...)• Serveurs Web embarqués <p>La partie pratique est réalisée sur des cartes Altera.</p>
Application	<p>Cette UCE permet de mettre en pratique dans un projet les concepts et techniques vus dans les autres UCEs. En particulier, on abordera</p> <ul style="list-style-type: none">• « Machine to Machine » (M2M)• Mise en œuvre d'applications embarquées communicantes à base de microcontrôleurs intégrant une pile TCP/IP• Réalisation d'une application Android (smartphone/tablette) connectée à un serveur Web embarqué• Communication sécurisée avec TLS



FICHE UE Licence/Master STS – Mention Informatique Centre Enseignement et de Recherche en Informatique

REF : FicheDescriptive-2015-V2

NOM DE L'UE : Technologies émergentes dans les réseaux

LICENCE INFORMATIQUE Classique Alt
S1 S2 S3 S4 S5 S6

Parcours :

- IL (Ingénierie Logicielle)
 SRI (Systèmes et Réseaux Informatiques)

MASTER INFORMATIQUE Classique Alt

Spécialité :

- ILSEN (Ingénierie du Logiciel pour la Société Numérique)
 RISM (Réseaux Informatiques et Services Mobiles)

S1 S2 S3 S4 (semestre de rattachement hors réinscription)

Nom du responsable de l'UE : Majed Haddad

Descriptif et objectifs de l'UE

L'Objectif général de l'UE « technologies émergentes dans les réseaux sans fil » est dans un premier temps de rappeler aux étudiants les fondamentaux pour la conception et la caractérisation d'une chaîne de transmission, ensuite de présenter des aspects innovants, tant au niveau recherche qu'au niveau applicatif.

Mots Clés

réseaux mobiles	Cloud	5G
-----------------	-------	----

Pré-requis (si nécessaire)

Réseaux de télécommunications, canal radio, propagation, communications.

Liste des UE de licence et de master ayant un lien direct de progression (antérieur ou postérieur) dans l'acquisition des connaissances/compétences avec l'UE concernée. Précisez pour chaque UE, l'année de formation.

--



FICHE UE Licence/Master STS – Mention Informatique Centre Enseignement et de Recherche en Informatique

REF : FicheDescriptive-2015-V2

- Transmission (L3IN Semestre 6)
- Architecture des réseaux cellulaires (M1RI Semestre 2)
- Réseaux locaux sans fil (M1RI Semestre 2)
- Mobilité (M1RI Semestre 2)
- Communications numériques (M1RI Semestre 2)
- Dimensionnement des réseaux (M1RI Semestre 2)

UE:

- Réseaux mobiles et services (M1RI Semestre 2)
- Télécommunications (M1RI Semestre 1)
- Introduction aux réseaux de Télécommunications (L2IN Semestre 3)

Compétences à acquérir à la fin de l'enseignement

L'étudiant devra à la fin de l'enseignement devra connaitre les fondamentaux des réseaux de 4ème génération, des concepts de virtualisation et des techniques innovantes pour les réseaux futurs.

Pour le master uniquement :

Intitulés UCE	Descriptif
Concept et innovation	Réseau 4G - 5G, mobilité.
Architecture réseaux	Ce cours présente l'accès dynamique au spectre dans les réseaux de communications. Un accent particulier sera mis sur le passage théorie-pratique, notamment au niveau des efforts de standardisation, les nouvelles techniques de communication. On abordera par la suite les communications device-to-device (D2D) au niveau de l'architecture, des schéma de communications et des services.
Architecture Cloud	Ce cours présente les infrastructures virtualisées qui constituent l'environnement du cloud avec un accent sur les solutions utilisées pour virtualiser les réseaux et l'infrastructure informatique. Nous discutons certains des défis qui se produisent aujourd'hui à grande échelle tels que la sécurité, la qualité de service et les coûts totaux de propriété. Nous présentons quelques solutions existantes et en cours d'implémentation.



FICHE UE Licence/Master STS – Mention Informatique Centre Enseignement et de Recherche en Informatique

REF : FicheDescriptive-2015-V2

NOM DE L'UE : Architecture réseau pour le Web 2.0

LICENCE INFORMATIQUE Classique Alt
S1 S2 S3 S4 S5 S6

Parcours :

- IL (Ingénierie Logicielle)
- SRI (Systèmes et Réseaux Informatiques)

MASTER INFORMATIQUE Classique Alt

Spécialité :

- ILSÉN (Ingénierie du Logiciel pour la Société Numérique)
- RISM (Réseaux Informatiques et Services Mobiles)

S1 S2 S3 S4 (semestre de rattachement hors réinscription)

Nom du responsable de l'UE : Vincent Labatut

Descriptif et objectifs de l'UE

Les objectifs généraux de cette UE sont d'apporter les compléments théoriques, techniques et légaux pour former des ingénieurs réseau sur le Web 2.0 et des chercheurs sur le Web 3.0. On aborde tous les aspects du déploiement et du suivi d'un réseau social créant une communauté virtuelle. Les cas des réseaux issus d'une action marketing, publique, politique ou culturel sont successivement abordés, chaque cas répondant à un objectif distinct. Les outils théoriques de supervision, de valorisation et d'optimisation sont aussi abordés.

Le contenu est réparti entre 3 UCE : réseaux complexes ; réseaux implicites de référencement ; infrastructure et intégration

Toutes ces notions peuvent s'appliquer à la conception d'un réseau social hors réseau universitaire mais respectant la législation européenne. Un domaine propre est mis à disposition des participants à ce cours.

Mots Clés

<i>Réseaux sociaux</i>	<i>Web 2.0</i>	<i>Référencement</i>	<i>Droit de l'internet</i>
------------------------	----------------	----------------------	----------------------------

Pré-requis (si nécessaire)

Aucun



FICHE UE Licence/Master STS – Mention Informatique Centre Enseignement et de Recherche en Informatique

REF : FicheDescriptive-2015-V2

Liste des UE de licence et de master ayant un lien direct de progression (antérieur ou postérieur) dans l'acquisition des connaissances/compétences avec l'UE concernée. Précisez pour chaque UE, l'année de formation.

--

Compétences à acquérir à la fin de l'enseignement

- Crawling et analyse de très grands réseaux complexes
- Déploiement de réseaux virtuels sécurisés
- Bases de données pour Web 2.0
- Droit du logiciel libre et des données électroniques publiques
- Analyse de réseaux complexes : théorie et application

Pour le master uniquement :

Intitulés UCE	Descriptif
Analyse de réseaux complexes (Vincent Labatut)	L'UCE1 est orientée méthodologie. Dans un premier temps, on présente un rappel des bases de la théorie des graphes, puis on étudie les propriétés structurelle classiques des réseaux réels : petit-monde, sans-échelle. On passe également en revue un certain nombre d'outils d'analyse et de modélisation. On applique ensuite ces outils à deux études de cas : Internet et le WWW. Toutes les méthodes abordées en cours sont mises en œuvre en TP, et chaque étudiant les exploite pour analyser lui-même un réseau réel.
Réseaux implicites de référencement (Marc El Bèze)	L'UCE2 aborde tous les aspects des contenus textuels que le Web 2.0 tend à intégrer verticalement de manière centralisée dans des bases de données. On traite en cours de l'analyse des contenus pour en révéler les réseaux implicites ou cachés. Cette approche sera complétée en TP par l'analyse de larges échantillons de micro-blogs,
Infrastructures et intégration (Eric SanJuan & Pierre Jourlin)	Toute création de réseau social soulève des questions à la fois techniques et juridiques inédites qu'il faut aborder conjointement. Par exemple l'exploration systématique du Web et le droit des données qui y sont publiées. Ces notions sont abordées dans la pratique par le mise au point d'instanciations de crawlers spécialisés chargés de parcourir le Web référencé dans un large ensemble de micro-blogs. Le déploiement d'un réseau virtuel sécurisé étendu et l'installation d'une base de données sécurisée seront nécessaires.



FICHE UE Licence/Master STS – Mention Informatique Centre Enseignement et de Recherche en Informatique

REF : FicheDescriptive-2015-V2

NOM DE L'UE : Projet 2

LICENCE INFORMATIQUE Classique Alt
 S1 S2 S3 S4 S5 S6

Parcours :

- IL (Ingénierie Logicielle)
 SRI (Systèmes et Réseaux Informatiques)

MASTER INFORMATIQUE Classique Alt

Spécialité :

- ILSÉN (Ingénierie du Logiciel pour la SociÉTÉ Numérique)
 RISM (Réseaux Informatiques et Services Mobiles)

S1 S2 S3 S4 (semestre de rattachement hors réinscription)

Nom du responsable de l'UE : Bassam Jabaian

Descriptif et objectifs de l'UE

Le projet de S2 est la réalisation effective du projet faisant suite à l'étude menée dans le cadre du projet de S1, incluant la finalisation de l'analyse, la phase de développement ou de simulation, la mise en production, les tests, la rédaction des documentations techniques...

Les projets sont évalués à la fin de chaque semestre en fonction du travail et de la documentation fournis, d'une soutenance devant jury, et d'un suivi de projet (conduite du projet et site de projet).

Par ailleurs, un module d'insertion professionnelle sera dispensé dans cette UE, et évalué régulièrement.

Mots Clés



**FICHE UE Licence/Master STS – Mention Informatique
Centre Enseignement et de Recherche en Informatique**

REF : FicheDescriptive-2015-V2

Gestion de projet

Pré-requis (si nécessaire)

Liste des UE de licence et de master ayant un lien direct de progression (antérieur ou postérieur) dans l'acquisition des connaissances/compétences avec l'UE concernée. Précisez pour chaque UE, l'année de formation.

Compétences à acquérir à la fin de l'enseignement

*Réalisation complète d'un projet
Organisation de travail en groupe
Rédaction de documentations techniques
Présentation de travaux*

Pour le master uniquement :

Intitulés UCE	Descriptif
Rapport et soutenances	Réalisation effective du projet suivie d'une soutenance devant un jury
Insertion professionnelle	Préparation d'un CV et d'une lettre de motivation