

PÉRIODE D'ACCRÉDITATION : 2016 / 2021

UNIVERSITÉ PAUL SABATIER

---

# SYLLABUS MASTER

Mention Réseaux et Télécommunication

M1 Services de Télécoms, Réseaux et Infrastructures

---

<http://www.fsi.univ-tlse3.fr/>

2018 / 2019

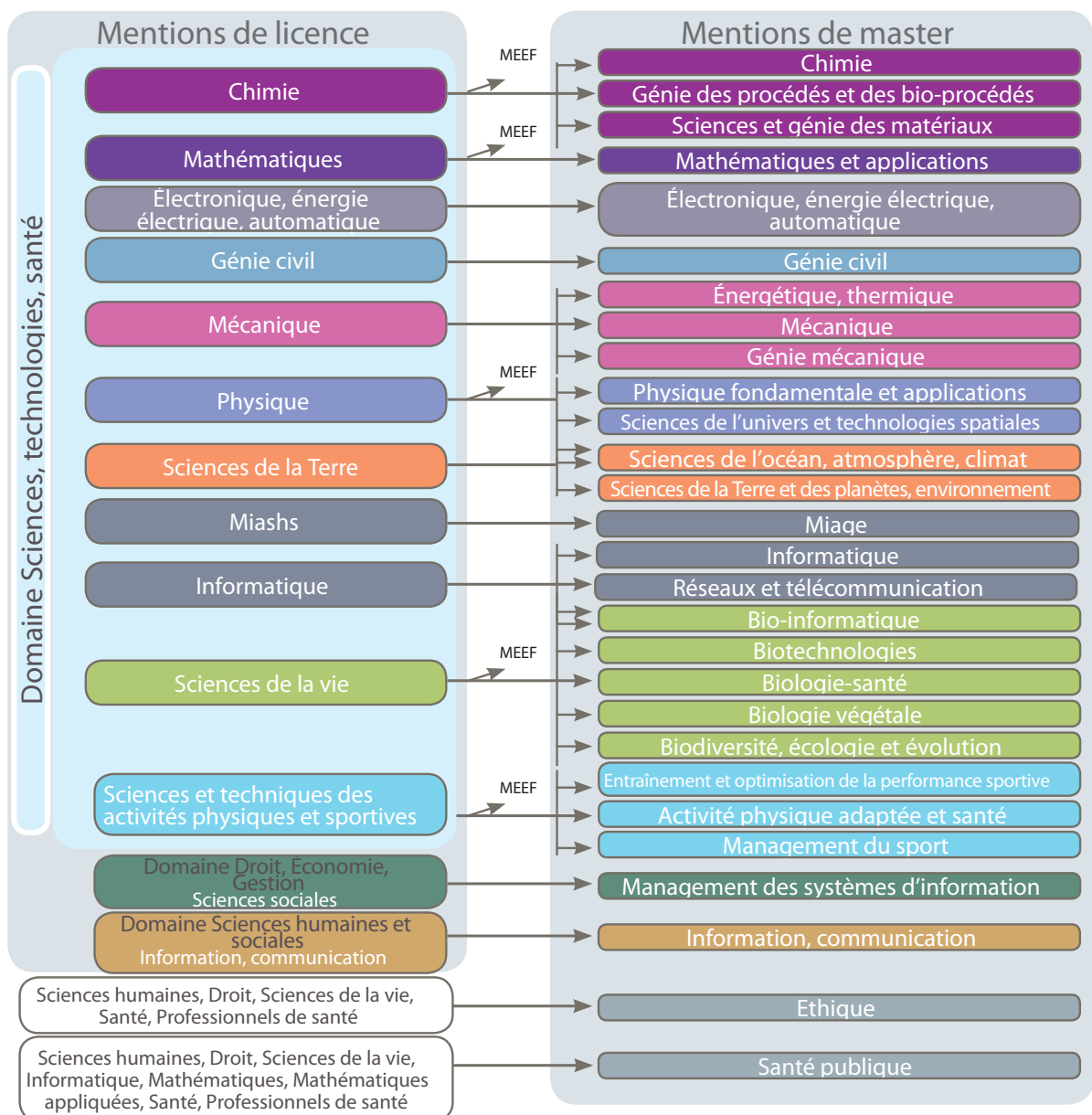
12 MARS 2019

# SOMMAIRE

---

|   |    |
|---|----|
| SCHÉMA ARTICULATION LICENCE MASTER . . . . .  | 3  |
| PRÉSENTATION . . . . .  | 4  |
| PRÉSENTATION DU PARCOURS . . . . .  | 4  |
| Parcours . . . . .  | 4  |
| PRÉSENTATION DE L'ANNÉE DE M1 Services de Télécoms, Réseaux et Infra-<br>structures . . . . . | 4  |
| RUBRIQUE CONTACTS . . . . .   | 6  |
| CONTACTS PARCOURS . . . . .   | 6  |
| CONTACTS MENTION . . . . .  | 6  |
| CONTACTS DÉPARTEMENT : FSI.Info . . . . .   | 6  |
| Tableau Synthétique des UE de la formation . . . . .  | 7  |
| LISTE DES UE . . . . .  | 9  |
| GLOSSAIRE . . . . .   | 35 |
| TERMES GÉNÉRAUX . . . . .   | 35 |
| TERMES ASSOCIÉS AUX DIPLOMES . . . . .  | 35 |
| TERMES ASSOCIÉS AUX ENSEIGNEMENTS . . . . .   | 35 |

# SCHÉMA ARTICULATION LICENCE MASTER



# PRÉSENTATION

---

## PRÉSENTATION DU PARCOURS

### PARCOURS

#### **20 ans d'un partenariat réussi Université - Entreprise**

Depuis 1992, année de création de l'IUP STRI, le partenariat entre l'université et l'entreprise est une réalité vécue au quotidien par la formation.

**1992** :Création de l'IUP STRI : filière professionnalisée de Bac+1 à Bac+4 (maîtrise) avec un partenariat professionnel fort et une immersion professionnelle par le biais d'un stage de 6 mois.

**1999** :Création du DESS STRI par **apprentissage**

**2004** :Passage de la filière STRI au LMD : Licence STRI à Bac+3, et Master Professionnel STRI à Bac+5.

Le M2 STRI est accessible aussi par apprentissage

**2009** : Master STRI (M1-M2) accessible aussi en apprentissage

**2015** : Accréditation du parcours STRI de la mention de master RT. Le L3 IRT accessible aussi en apprentissage pour compléter le dispositif par apprentissage de la filière STRI (L3+M1+M2).

STRI vise les débouchés relatifs au déploiement et à la maintenance des infrastructures et des services de télécoms intégrant les différents médias en prenant en compte la QoS dans une réponse aux besoins des entreprises et à leur offre de services.

Pour plus d'informations, consulter le site : <http://stri.net> target="\_blank" ; STRI.NET ;/a

## PRÉSENTATION DE L'ANNÉE DE M1 SERVICES DE TÉLÉCOMS, RÉSEAUX ET INFRASTRUCTURES

#### **Activités visées par le parcours-type, en complément de celles décrites pour la mention :**

Le parcours STRI cible les domaines liés à l'architecture, au déploiement et à l'exploitation des infrastructures réseaux et services de télécoms dans un contexte de canaux de transmissions variés (technologies et typologies variées, services et exploitations variés).

Les dimensions industrielles de ces capacités sont aussi ciblées par le parcours dans leur composante gestion de projet, leur dimension « étude » et dans leur composante savoir-être (adaptabilité, flexibilité, créativité et orientation client).

#### **Compétences attestées spécifiques au parcours-type :**

- Étudier, architecturer et déployer des réseaux multimédia et des systèmes de communications unifiées aptes à garantir des niveaux de qualité de service et de sécurité attendus par un client (M) ;
- Concevoir et Développer des applications interactives, des services web reposant sur des services et infrastructures (éventuellement de type cloud computing) répondant notamment aux nouveaux usages du web et de l'internet des objets (M) ;
- Etudier la fiabilité, la qualité et la sûreté des systèmes de télécoms (A) ;
- Effectuer un bilan de liaison en appréhendant le problème de mise en œuvre de chaque fonction de base (M) ;
- Etudier les différentes composantes -technologiques, architecturales et économiques- de projets Réseaux & Télécommunications (A) ;
- Elaborer une stratégie Marketing des produits et des services prenant en compte la stratégie de l'entreprise (A) ;

#### **Types d'emplois accessibles avec la certification :**

En plus de ceux qui sont précisés dans la fiche Mention :

- Ingénieur support réseaux et services
- Ingénieur VolP et communications unifiées
- Ingénieur qualité des systèmes et des services

- Ingénieur d'applications mobiles
- Développeur d'applications web
- Chef de projet télécoms
- Ingénieur d'affaires

# RUBRIQUE CONTACTS

---

## CONTACTS PARCOURS

### RESPONSABLE M1 SERVICES DE TÉLÉCOMS, RÉSEAUX ET INFRASTRUCTURES

TEYSSIE Cédric

Email : [Cedric.Teyssie@irit.fr](mailto:Cedric.Teyssie@irit.fr)

AOUN André

Email : [Andre.Aoun@irit.fr](mailto:Andre.Aoun@irit.fr)

### SECRÉTAIRE PÉDAGOGIQUE

LEROUX Jacqueline

Email : [jacqueline.leroux@univ-tlse3.fr](mailto:jacqueline.leroux@univ-tlse3.fr)

Téléphone : 0561558432

Université Paul Sabatier

U3 - Porte 25

118 route de Narbonne

31062 TOULOUSE cedex 9

## CONTACTS MENTION

### RESPONSABLE DE MENTION RÉSEAUX ET TÉLÉCOMMUNICATION

AOUN André

Email : [Andre.Aoun@irit.fr](mailto:Andre.Aoun@irit.fr)

## CONTACTS DÉPARTEMENT: FSI.INFO

### DIRECTEUR DU DÉPARTEMENT

CROUZIL Alain

Email :

Téléphone : 05 61 55 69 28

### SECRETARIAT DU DÉPARTEMENT

LESTRADE Colette

Email :

Téléphone : 05 61 55 81 58

Université Paul Sabatier

1TP1-14

118 route de Narbonne

31062 TOULOUSE cedex 9

# TABLEAU SYNTHÉTIQUE DES UE DE LA FORMATION

| page   | Code     | Intitulé UE   | ECTS | Obligatoire<br>Facultatif | Cours | TD | TP | Projet | Stage | Stage ne |
|--|----------|---|------|---------------------------|-------|----|----|--------|-------|----------|
| <b>Premier semestre</b>                        |          |   |      |                           |       |    |    |        |       |          |
| 10   | EMRTA1AM | SYSTÈME   | 6    | O                         |       |    |    |        |       |          |
|  |          | EMRTA1A1 Administration des systèmes en réseau              |      |                           | 12    | 8  | 18 |        |       |          |
| 11   |          | EMRTA1A2 Bases de données avancées                          |      |                           | 14    | 10 | 14 |        |       |          |
| 12   | EMRTA1BM | RÉSEAUX ET TÉLÉCOMS   | 12   | O                         |       |    |    |        |       |          |
|  |          | EMRTA1B1 Interconnexion et routage dynamique                |      |                           | 16    | 12 | 20 |        |       |          |
| 13   |          | EMRTA1B2 Réseaux et mobilité                                |      |                           | 14    | 10 | 14 |        |       |          |
| 14   |          | EMRTA1B3 Télécommunications spatiales                       |      |                           | 26    | 22 |    |        |       |          |
| 15   |          | EMRTA1B4 Télécommunications mobiles                         |      |                           | 18    | 12 | 8  |        |       |          |
| 16   | EMRTA1CM | GESTION   | 3    | O                         | 18    | 10 |    |        |       |          |
| 17   | EMRTA1DM | PROFESSIONNALISATION  | 6    | O                         |       |    |    | 100    |       |          |
| <b>Choisir 1 UE parmi les 3 UE suivantes :</b> |          |   |      |                           |       |    |    |        |       |          |
| 19   | EMRTA1VM | ANGLAIS   | 3    | O                         |       | 24 |    |        |       |          |
| 20   | EMRTA1WM | ALLEMAND  | 3    | O                         |       | 24 |    |        |       |          |
| 21   | EMRTA1XM | ESPAGNOL  | 3    | O                         |       | 24 |    |        |       |          |
| 18   | EMRTA1TM | STAGE FACULTATIF  | 3    | F                         |       |    |    |        |       | 0,5      |
| <b>Second semestre</b>                         |          |   |      |                           |       |    |    |        |       |          |
| 22   | EMRTA2AM | SERVICES ET APPLICATIONS                                    | 6    | O                         |       |    |    |        |       |          |
|  |          | EMRTA2A1 Déploiement de services et interopérabilité        |      |                           | 14    | 10 | 14 |        |       |          |
| 23   |          | EMRTA2A2 Modèles et concepts du parallélisme et répartition |      |                           | 10    | 12 | 16 |        |       |          |
| 24   | EMRTA2BM | RÉSEAUX ET INGÉNIERIE                                       | 12   | O                         |       |    |    |        |       |          |
|  |          | EMRTA2B1 Gestion de réseaux & sécurité                      |      |                           | 26    | 14 | 16 |        |       |          |
| 25   |          | EMRTA2B2 Intégration voix/données                           |      |                           | 12    | 8  | 18 |        |       |          |
| 26   |          | EMRTA2B3 Ingénierie de conception et de modélisation 1      |      |                           | 12    | 9  | 9  |        |       |          |
| 27   |          | EMRTA2B4 Ingénierie de conception et de modélisation 2      |      |                           | 12    | 9  | 9  |        |       |          |
| 28   | EMRTA2CM | SHS   | 3    | O                         | 8     | 18 |    |        |       |          |
| 29   | EMRTA2DM | PROFESSIONNALISATION  | 6    | O                         |       |    |    |        |       |          |
|  |          | EMRTA2D1 TER et Projets (présentiel)                        |      |                           | 6     | 4  | 6  |        |       |          |

| page   | Code     | Intitulé UE               | ECTS | Obligatoire<br>Facultatif | Cours | TD | TP | Projet | Stage | Stage ne |
|--|----------|---------------------------|------|---------------------------|-------|----|----|--------|-------|----------|
| 30   | EMRTA2D2 | TER et Projets (projet)   |      |                           |       |    |    | 100    |       |          |
| <b>Choisir 1 UE parmi les 4 UE suivantes :</b> |          |                           |      |                           |       |    |    |        |       |          |
| 31   | EMRTA2VM | ANGLAIS                   | 3    | O                         |       | 24 |    |        |       |          |
| 32   | EMRTA2WM | ALLEMAND                  | 3    | O                         |       | 24 |    |        |       |          |
| 33   | EMRTA2XM | ESPAGNOL                  | 3    | O                         |       | 24 |    |        |       |          |
| 34   | EMRTA2YM | FRANÇAIS GRANDS DÉBUTANTS | 3    | O                         |       | 24 |    |        |       |          |



---

## LISTE DES UE

---

|                 |                                       |               |                                |
|-----------------|---------------------------------------|---------------|--------------------------------|
| <b>UE</b>       | <b>SYSTÈME</b>                        | <b>6 ECTS</b> | <b>1<sup>er</sup> semestre</b> |
| <b>Sous UE</b>  | Administration des systèmes en réseau |               |                                |
| <b>EMRTA1A1</b> | Cours : 12h , TD : 8h , TP : 18h      |               |                                |

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

LATU Philippe

Email : [philippe.latu@iut-tlse3.fr](mailto:philippe.latu@iut-tlse3.fr)

### OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

- \* Acquérir les fondamentaux d'un système d'exploitation en réseau : installation, partitionnement et formatage d'un volume de stockage
- \* Créer des comptes utilisateurs, gérer les droits et les permissions aux niveaux processus et stockage
- \* Comprendre le déploiement des services de base réseau : Noms de domaine, DHCP IPv4, SLAAC IPv6, annuaires LDAP, stockage iSCSI

#### L'étudiant sera capable de :

- \* Mettre en œuvre les systèmes d'exploitation usuels (Linux et Windows)
- \* Installer, configurer et administrer un système d'exploitation en réseau
- \* Installer, configurer et administrer les services de base réseau

### DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

\* Concepts de l'Administration Système en réseau (stockage réseau et systèmes de fichiers, contrôle d'accès aux ressources (gestion des droits, Annuaires, SSO)).

#### - Application aux Systèmes UNIX/Linux en Réseau

- \* Stockage réseau iSCSI
- \* Systèmes de fichiers réseau avec NFS
- \* Systèmes de nommage : annuaires LDAP et service DNS
- \* Partage de ressources en environnement hétérogène avec Samba

#### - Application aux Systèmes Microsoft en Réseau

- \* Administration des ressources d'un annuaire Active Directory
- \* Structure logique et physique
- \* Centralisation des politiques d'accès
- \* Problématiques de gestion de parc en volume

### PRÉ-REQUIS

\* Notions sur l'utilisation des systèmes usuels : parcours des arborescences et utilisation des outils de gestion des ressources

### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- \* Debian : Administration et configuration avancées
- \* Webliographie : [technet.microsoft.com/fr](http://technet.microsoft.com/fr)

### MOTS-CLÉS

OS Réseau - Administration - Systèmes - Services - Annuaire

|                 |                                   |               |                                |
|-----------------|-----------------------------------|---------------|--------------------------------|
| <b>UE</b>       | <b>SYSTÈME</b>                    | <b>6 ECTS</b> | <b>1<sup>er</sup> semestre</b> |
| <b>Sous UE</b>  | Bases de données avancées         |               |                                |
| <b>EMRTA1A2</b> | Cours : 14h , TD : 10h , TP : 14h |               |                                |

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

PINEL-SAUVAGNAT Karen

Email : [Karen.Sauvagnat@irit.fr](mailto:Karen.Sauvagnat@irit.fr)

Téléphone : 05 61 55 63 22

### OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

- \* Compléter la connaissance des Bases de Données Relationnelles : concepts de transaction, de vue, de déclencheur et apprendre un langage procédural pour les bases de données.
- \* Connaître le langage de Contrôle des Données pour restreindre la vision et les droits sur les données
- \* Comprendre l'intégration de l'Intranet et du Système d'Information.
- \* Acquérir les fondamentaux pour le développement des applications distribuées avec le WWW

#### L'étudiant sera capable de :

- \* Mettre en place des vues mono et multi-tables
- \* Implanter des transactions via un langage de type PL/SQL et implanter des déclencheurs
- \* Comparer les solutions Open source par rapport aux solutions Microsoft
- \* Concevoir et réaliser des sites web dynamiques (manipulation d'une base de données via le web)

### DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

- \* Contrôle des données sous un SGBD relationnel (restriction des actions via l'ordre Grant, de la vision via les vues, et mise en place des déclencheurs)
- \* Notion de transactions, mises en oeuvre via un langage procédural.
- \* Illustration des différents mécanismes avec Le SGBD Oracle ainsi que le langage PL/SQL
- \* Introduction à SQL Server
- \* Transact SQL : langages de définition, manipulation et d'interrogation de données
- \* ASP,Net, Concepts de base C#
- \* Formulaires web et contrôles serveurur
- \* Accès à une base de données

### PRÉ-REQUIS

- \* Concepts fondamentaux des bases de données relationnelles (modèle relationnel et langage SQL)
- \* Programmation objet

### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- \* Oracle 12c - SQL, PL/SQL, SQL\*Plus. J. GABILLAUD, ENI
- \* Bases de données relationnelles, C. Chrisment, K. Pinel-Sauvagnat, O. Teste, M.I Tuffery . Hermes Science
- \* Administration SQL Server, Marc Israel. Eyrolles Edition

### MOTS-CLÉS

Oracle, PL/SQL - Déclencheurs (triggers) - Vues - Sites web dynamiques - SQL Server - ASP - .Net

|                 |                                     |                |                                |
|-----------------|-------------------------------------|----------------|--------------------------------|
| <b>UE</b>       | <b>RÉSEAUX ET TÉLÉCOMS</b>          | <b>12 ECTS</b> | <b>1<sup>er</sup> semestre</b> |
| <b>Sous UE</b>  | Interconnexion et routage dynamique |                |                                |
| <b>EMRTA1B1</b> | Cours : 16h , TD : 12h , TP : 20h   |                |                                |

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

DESPRATS Thierry

Email : [Thierry.Desprats@irit.fr](mailto:Thierry.Desprats@irit.fr)

Téléphone : 05 61 55 69 29

### OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

\* Comprendre et mettre en oeuvre les techniques de routage dynamique (unicast, multicast) essentiellement dans le monde IP.

\* Concevoir et mettre en oeuvre des architectures d'interconnexion (niveaux 2 et 3, réseaux d'accès/distribution/ de coeur...)

**L'étudiant sera capable de :**

\* Analyser les besoins puis comparer et défendre des solutions d'infrastructures réseaux

### DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

\* Protocoles de routage dynamique unicast IETF (IGP/EGP)

\* Protocoles de routage dynamique multicast IETF

\* Interconnexion de réseaux locaux ET étendus (Configuration d'interfaces WAN, configuration de routeurs par classes de topologies)

\* Introduction au routage Inter-VLAN

\* Étude de cas (étude, propositions techniques et financières, planification) et maquettage sur des cas pratiques d'interconnexion LAN/WAN

\* Introduction à la notion de services intégrés de niveau réseau (mécanismes de Qualité de Service dont routage à QoS et filtrage)"

### PRÉ-REQUIS

\* Bonne connaissance des principaux protocoles standards des réseaux (IEEE 802.\*, MPLS, PPP, IP, ICMP, TCP, UDP)

### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

\* Network routing, Deepankar Medhi & Karthikeyan Ramasamy

\* Practical BGP », Russ White & Danny McPherson & Srihari Sangli

\* Supports de cours CISCO netacad.com

### MOTS-CLÉS

Interconnexion - Routage dynamique - LAN - WAN - VLAN

|                 |                                   |                |                                |
|-----------------|-----------------------------------|----------------|--------------------------------|
| <b>UE</b>       | <b>RÉSEAUX ET TÉLÉCOMS</b>        | <b>12 ECTS</b> | <b>1<sup>er</sup> semestre</b> |
| <b>Sous UE</b>  | Réseaux et mobilité               |                |                                |
| <b>EMRTA1B2</b> | Cours : 14h , TD : 10h , TP : 14h |                |                                |

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

AOUN André

Email : [Andre.Aoun@irit.fr](mailto:Andre.Aoun@irit.fr)

### OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

- \* Appréhender les problèmes liés à la mobilité
- \* Connaître les différents protocoles des réseaux mobiles et les caractériser
- \* Comprendre l'architecture IMS et ses fonctionnalités

#### **L'étudiant sera capable de :**

- \* Analyser et développer de nouveaux réseaux et services mobiles techniquement et économiquement viables
- \* Spécifier et implémenter des mécanismes, des protocoles et des procédures pour gérer la mobilité des objets, des terminaux et des services
- \* Participer au déploiement d'une architecture IMS et des services associés

### DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

- \* Mobilité et modèle hiérarchisé en couches : impact et contributions par couche
- \* Applications des technologies sans fil (WPAN, WLAN, infranet, réseaux Ad-hoc)
- \* Normes et standards : Hiperlan, 802.11 (Wi-Fi), 802.15 (Bluetooth), 802.16 (WiMax)
- \* Internet par satellite
- \* Mobilité des terminaux, mobilité des réseaux
- \* Utilisation d'IP Mobile : principes et applications (v4/v6, MIP, HMIP, FMIP, NEMO, PMIP)
- \* Architecture IMS
- \* Multihoming
- \* Utilisation du Niveau Transport : SCTP
- \* Impact de la mobilité sur les applications
- \* Réseau ad hoc (MANET, VANET)

### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- \* 802.11 et les réseaux sans fil, P. Muhlethaler - Eyrolles
- \* Réseaux de mobiles et réseaux sans fil, K. Al Agha, G. Pujolle - Eyrolles
- \* Wi-Fi, Bluetooth, Zigbee and WiMax - H. Labiod, H. Afifi & C. De Santis - Springer

### MOTS-CLÉS

Mobilité - WLAN - IP Mobile - Réseaux ad hoc - IMS - Services

|                 |                              |                |                                |
|-----------------|------------------------------|----------------|--------------------------------|
| <b>UE</b>       | <b>RÉSEAUX ET TÉLÉCOMS</b>   | <b>12 ECTS</b> | <b>1<sup>er</sup> semestre</b> |
| <b>Sous UE</b>  | Telecommunications spatiales |                |                                |
| <b>EMRTA1B3</b> | Cours : 26h , TD : 22h       |                |                                |

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

AOUN André

Email : [Andre.Aoun@irit.fr](mailto:Andre.Aoun@irit.fr)

GALY Christine

Email : [christine.galy@univ-tlse3.fr](mailto:christine.galy@univ-tlse3.fr)

### OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

\*Etudier la gestion des projets satellites, la place particulière occupée par le satellite dans le cadre de la transmission de signaux

\* Appréhender les fonctions fondamentales de la charge utile

\* Comprendre l'impact des la prévisions des risques

\* Poser une problématique, y répondre et ouvrir des perspectives dans le cadre d'un travail en groupes sur une thématique liée au spatial

\* Etudier les différents types d'antennes utilisées

#### **L'étudiant sera capable de :**

\* Expliquer les enjeux de la gestion de projets spatiaux

\* Caractériser les fonctions fondamentales de la charge utile

\* Analyser en termes d'aspects systèmes

\* Effectuer des études de recherche appliquée ou de prospective

### DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

\* Gestion et Planification des Grands Projets Spatiaux

\* Environnement spatial

\* Choix orbitaux (GEO, MEO, LEO : du géostationnaire aux constellations satellites)

\* Contexte fiabilité et sureté de fonctionnement

\* Charge Utile

\* Etat de l'art des technologies des CI HF

\* Antennes

\* Travail de recherche sur un thème choisi

### PRÉ-REQUIS

\* Bases mathématiques, Electromagnétisme, Propagation des signaux, Techniques de transmission Electronique HF

### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

\* Droit de l'espace, P.ACHILLEAS - LARCIER

\* Satellite Communications Systems, G. MARAL, M. BOUSQUET - WILEY

\* Composants,dispositifs,circuits actifs en micro-ondes, COMBES, GRAFFEUIL, SAUTEREAU - DUNOD"

### MOTS-CLÉS

Satellites - transmission en espace libre - charge utile - lanceurs - hyperfréquences - antennes - répéteurs, management de projet - prévisions des risques

|                 |                                  |                |                                |
|-----------------|----------------------------------|----------------|--------------------------------|
| <b>UE</b>       | <b>RÉSEAUX ET TÉLÉCOMS</b>       | <b>12 ECTS</b> | <b>1<sup>er</sup> semestre</b> |
| <b>Sous UE</b>  | Télécommunications mobiles       |                |                                |
| <b>EMRTA1B4</b> | Cours : 18h , TD : 12h , TP : 8h |                |                                |

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

GALY Christine

Email : [christine.galy@univ-tlse3.fr](mailto:christine.galy@univ-tlse3.fr)

### OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

\* Comprendre les principes de transmission de signal en espace libre et les infrastructures de réseaux permettant les télécommunications mobiles.

\* Connaître les systèmes de télécommunications mobiles (GSM, GPRS, UMTS, LTE, ...)

#### **L'étudiant sera capable de :**

\* Architecturer et optimiser un réseau mobile

\* Expliquer les enjeux de la technologie appliquée au domaine

\* Déterminer le type de supports adapté au réseau étudié

\* Effectuer un bilan de liaison

### DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

\* Propagation et équipements (antennes, émetteur/récepteur, liaisons optiques...) pour les télécoms mobiles

\* Architecture des réseaux cellulaires (GSM, GPRS, EDGE, UMTS, HSPDA ...).

\* Déploiement et plateformes Protocoles et procédures

\* Gestion de la mobilité Etude d'un système/ Analyse de performances

\* Services multimédia (le LTE et les réseaux 4G)

\* Liaisons optiques : technologies, applications et bilans de liaisons

### PRÉ-REQUIS

\* Bases Réseaux (notion de protocole et bases de la transmission d'informations)

Bases Mathématiques (trigonométrie et logarithmes), Bases fibres optiques

### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

\* Les Télécoms mobiles, B. Salgues - HERMES

\* Essentials of UMTS, Christopher Cox - Cambridge University Press

\* LTE et les réseaux 4G, Yannick Bouguen, Eric Hardouin et François-Xavier Wolff - Eyrolles

### MOTS-CLÉS

Fibre optique - Réseaux cellulaires - GSM - UMTS - LTE - 4G - Téléphonie mobile - Environnement - Multimédia

|                 |                        |               |                                |
|-----------------|------------------------|---------------|--------------------------------|
| <b>UE</b>       | <b>GESTION</b>         | <b>3 ECTS</b> | <b>1<sup>er</sup> semestre</b> |
| <b>EMRTA1CM</b> | Cours : 18h , TD : 10h |               |                                |

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

AOUN André

Email : [Andre.Aoun@irit.fr](mailto:Andre.Aoun@irit.fr)

### OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

- \* Connaître les différents secteurs d'activités de l'entreprise
- \* Connaître l'environnement socio-économique de l'entreprise
- \* Comprendre la stratégie de l'entreprise et ses objectifs
- \* Comprendre les principales notions comptables et financières de l'entreprise et savoir leur donner un sens par rapport à l'activité

#### **L'étudiant sera capable de :**

- \* Analyser les secteurs d'activités de l'entreprise et l'environnement concurrentiel de l'entreprise.
- \* Caractériser l'environnement socio-économique de l'entreprise
- \* Mobiliser dans l'action une approche globale des questions de management
- \* Analyser les composantes du marché et le potentiel d'une entreprise et participer à l'élaboration d'une stratégie marketing

### DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

- \* Eléments de stratégie d'entreprise
- \* Stratégie et développement durable
- \* Introduction au marketing
- \* Notions de finance et de contrôle de gestion
- \* Approche globale du management

**Pour l'étudiant en alternance en entreprise**, cette matière vise la sensibilisation aux trois principales composantes du management stratégique de l'entreprise :

1. Le diagnostic stratégique consiste à comprendre l'impact stratégique de l'environnement externe, de la capacité stratégique de l'organisation (ses ressources et ses compétences) et des attentes et influences des parties prenantes.
2. Les choix stratégiques incluent la sélection des stratégies futures (au niveau de l'entreprise ou des DAS) ainsi que l'identification des orientations et des modalités de développement ;
3. Le déploiement stratégique consiste à mettre la stratégie en pratique, la mettre en oeuvre et la traduire en actions opérationnelles et revient à reconnaître les leviers stratégiques

L'enjeu est de sensibiliser l'alternant, d'éveiller sa curiosité sur et autour de questions qui le concernent, directement ou indirectement, dans son activité professionnelle.



|                 |                             |               |                                |
|-----------------|-----------------------------|---------------|--------------------------------|
| <b>UE</b>       | <b>PROFESSIONNALISATION</b> | <b>6 ECTS</b> | <b>1<sup>er</sup> semestre</b> |
| <b>EMRTA1DM</b> | Projet : 100h               |               |                                |

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

AOUN André

Email : [Andre.Aoun@irit.fr](mailto:Andre.Aoun@irit.fr)

### OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

**La professionnalisation de la formation** est due à la présence de pratique importante associée aux différentes matières et dans le cadre d'ateliers professionnels.

Cela est renforcé pour les étudiants en alternance du fait de leur immersion professionnelle en entreprise et pour les non-alternants par la réalisation d'un projet pouvant être associé à une certification professionnelle.

### DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

#### **Ateliers Professionnels :**

Sous cette appellation, nous désignons les Bureaux d'études, les études de cas, et les projets appliqués.

Une part importante est consacrée à ce mode de formation qui permet à l'étudiant de mettre en pratique l'enseignement reçu et surtout de travailler en équipe sur des sujets traités dans différents modules.

Le bureau d'études doit développer chez l'élève la recherche d'informations (sur Internet par exemple), son analyse, sa synthèse et sa restitution. Cela permet de le mettre en situation professionnelle.

Grâce au partenariat industriel, la formation a mis en place un atelier de Télécoms avec le soutien de Thales Alenia Space et un atelier de réseaux avec le soutien de CISCO. Ceci permet aux élèves de travailler dans un environnement professionnel.

**Pour l'étudiant en alternance en entreprise**, ses activités professionnelles seront prise en compte dans l'évaluation de sa formation. Certaines matières (ex. Gestion, SHS...) seront directement liées à son alternance en entreprise.

|                 |                         |               |                                |
|-----------------|-------------------------|---------------|--------------------------------|
| <b>UE</b>       | <b>STAGE FACULTATIF</b> | <b>3 ECTS</b> | <b>1<sup>er</sup> semestre</b> |
| <b>EMRTA1TM</b> | Stage ne : 0,5h         |               |                                |

|                 |                |               |                                |
|-----------------|----------------|---------------|--------------------------------|
| <b>UE</b>       | <b>ANGLAIS</b> | <b>3 ECTS</b> | <b>1<sup>er</sup> semestre</b> |
| <b>EMRTA1VM</b> | TD : 24h       |               |                                |

**ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE**

HERMET Eric

Email : [eric.hermet@univ-tlse3.fr](mailto:eric.hermet@univ-tlse3.fr)

Téléphone : 0561558832

MURILLO Philippe

Email : [philippe.murillo@univ-tlse3.fr](mailto:philippe.murillo@univ-tlse3.fr)

Téléphone : 0561557495/8102/6934

|                 |                 |               |                                |
|-----------------|-----------------|---------------|--------------------------------|
| <b>UE</b>       | <b>ALLEMAND</b> | <b>3 ECTS</b> | <b>1<sup>er</sup> semestre</b> |
| <b>EMRTA1WM</b> | TD : 24h        |               |                                |

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

SANTAMARINA Diego

Email : [diego.santamarina@univ-tlse3.fr](mailto:diego.santamarina@univ-tlse3.fr)

Téléphone : 05 61 55 64 27

### OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Niveau B2 en allemand

### PRÉ-REQUIS

Niveau B2 en anglais

|                 |                 |               |                                |
|-----------------|-----------------|---------------|--------------------------------|
| <b>UE</b>       | <b>ESPAGNOL</b> | <b>3 ECTS</b> | <b>1<sup>er</sup> semestre</b> |
| <b>EMRTA1XM</b> | TD : 24h        |               |                                |

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

SANTAMARINA Diego

Email : [diego.santamarina@univ-tlse3.fr](mailto:diego.santamarina@univ-tlse3.fr)

Téléphone : 05 61 55 64 27

### OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Niveau B2 en espagnol.

Permettre une maîtrise de la langue générale et de spécialité permettant d'être autonome en milieu hispanophone.

### DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Travail de toutes les compétences avec un accent particulier mis sur l'expression orale.

### PRÉ-REQUIS

Niveau B2 en anglais

### MOTS-CLÉS

Espagnol, communication, professionnel

|                 |   |               |                                |
|-----------------|---|---------------|--------------------------------|
| <b>UE</b>       | <b>SERVICES ET APPLICATIONS</b>             | <b>6 ECTS</b> | <b>2<sup>nd</sup> semestre</b> |
| <b>Sous UE</b>  | Déploiement de services et interopérabilité |               |                                |
| <b>EMRTA2A1</b> | Cours : 14h , TD : 10h , TP : 14h           |               |                                |

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

AOUN André

Email : [Andre.Aoun@irit.fr](mailto:Andre.Aoun@irit.fr)

### OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

- \* Comprendre la structuration d'une application répartie
- \* Maîtriser la programmation de middleware de premières générations pour le développement d'applications réparties.
- \* Acquérir une expérience dans la conception de services.

#### **L'étudiant sera capable de :**

- \* Déterminer les différents services à mettre en œuvre dans une application
- \* Concevoir une application répartie en rédigeant ses spécifications fonctionnelles
- \* Utiliser les concepts de la programmation distribuée et répartie dans le codage d'une application
- \* Déployer une application distribuée et répartie en langage C

### DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

- \* Problématique de l'interopérabilité
- \* Modèles d'interactions, modèle client/serveur et middleware
- \* Modélisation OSI des couches hautes (couches session, présentation et application)
- \* Etude d'un service applicatif spécifique (FTAM)
- \* Processus et threads
- \* APIs et programmation : sockets, RPC

### PRÉ-REQUIS

- \* Architecture TCP/IP
- \* Programmation en langage C

### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- \* Téléinformatique III : session, présentation, application, Henri Nussbaumer - Lavoisier - 1991
- \* Middleware, Daniel Serain - Springer
- \* Programmation système en C sous Linux, Christophe Blaess - Eyrolles

### MOTS-CLÉS

- \* Application répartie - Service - Interaction - Client/Serveur - OSI - API - Socket

|                 |  |               |                                |
|-----------------|--|---------------|--------------------------------|
| <b>UE</b>       | <b>SERVICES ET APPLICATIONS</b>                    | <b>6 ECTS</b> | <b>2<sup>nd</sup> semestre</b> |
| <b>Sous UE</b>  | Modèles et concepts du parallélisme et répartition |               |                                |
| <b>EMRTA2A2</b> | Cours : 10h , TD : 12h , TP : 16h                  |               |                                |

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

TORQUET Patrice

Email : [torguet@irit.fr](mailto:torguet@irit.fr)

### OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

- \* Appréhender les modèles du parallélisme (Synchrone, Asynchrone, Partage d'objets)
- \* Appréhender les modèles de la répartition (Client/Serveur, appel de procédures distantes - RPC -, passage de messages, groupes de communication...).
- \* Comprendre et mettre en oeuvre les concepts de processus et de threads
- \* Acquérir les mécanismes de coopération, communication et de synchronisation

#### L'étudiant sera capable de :

- \* Décrire les concepts du parallélisme
- \* Décrire les concepts de la programmation distribuée et répartie
- \* Implanter une application parallèle
- \* Déployer une application distribuée et répartie

### DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

- \* Conception en UML d'applications parallèles et réparties
- \* Gestion et synchronisation de threads en Java
- \* Programmations collaborative
- \* Programmation répartie avec les sockets (TCP, UDP et Multicast) dans une approche objet en Java
- \* Programmation répartie avec RMI en Java

### PRÉ-REQUIS

- \* Conception Orienté Objet avec UML
- \* Programmation en Langage Java "

### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- \* Advanced Programming in the UNIX Environment, W. Richard Stevens
- \* UNIX Network Programming, Networking APIs : Sockets and XTI, W. Richard Stevens
- \* Programmation réseau avec Java, Elliotte Rusty Harold

### MOTS-CLÉS

Parallélisme - Threads - Exclusion mutuelle - Répartition - Client/Serveur - Sockets - RPC - RMI

|                 |                                   |                |                                |
|-----------------|-----------------------------------|----------------|--------------------------------|
| <b>UE</b>       | <b>RÉSEAUX ET INGÉNIERIE</b>      | <b>12 ECTS</b> | <b>2<sup>nd</sup> semestre</b> |
| <b>Sous UE</b>  | Gestion de réseaux & sécurité     |                |                                |
| <b>EMRTA2B1</b> | Cours : 26h , TD : 14h , TP : 16h |                |                                |

### OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

- \* Comprendre et mettre en oeuvre une solution de gestion de réseaux
- \* Appréhender les problèmes de sécurité affectant la sécurisation des systèmes d'information
- \* Avoir une vision d'ensemble des acteurs de la sécurisation ( normalisation, clubs, cadre légal)
- \* Comprendre les principes de base de la sécurisation des réseaux et des services.

#### **L'étudiant sera capable de :**

- \* Concevoir, déployer et configurer une solution de gestion de réseaux adaptée aux besoins de l'environnement cible
- \* Interpréter et analyser une base d'informations de gestion (MIB)
- \* Expliquer les enjeux de la sécurité et décrire le rôle des différents organismes et des instituts de normalisation vis à vis de la sécurité
- \* Caractériser les éléments essentiels de base relatifs à la sécurisation des réseaux

### DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

#### **Gestion des réseaux**

- \* Problématiques de la gestion des réseaux
- \* Les aires fonctionnelles de la gestion : FCAPS (Fault, Configuration, Accounting, Performance, Security)
- \* Les modèles conceptuels de la gestion (fonctionnel, organisationnel, informationnel et protocolaire)
- \* Les standards SNMP et RMON de l'IETF
- \* Introduction à l'analyse de flux (NetFlow/IPFIX)
- \* Panorama des outils libres de supervision de réseaux

#### **Sécurité**

- \* Enjeux de la sécurité et propriétés - Approches pour la sécurisation
- \* Normes (ISO 15408, 27000,BS 7799...) ,
- \* Principes des méthodes d'analyse de risques - Rôles des organismes structurels (CERT, CLUSIF, CLUB 27001, ANSSI....)
- \* Techniques de sécurisation des réseaux (parefeux , protocoles sécurisés, PKI, tunneling...)
- \* Authentification - Kerberos
- \* Modèles de contrôle d'accès
- \* Analyse architecture DMZ - Analyse capacité de protection des pare-feux - Analyse attaques DoS TCP SYN et approches de protection - Intrusion detection system SNORT + SCAPY

### PRÉ-REQUIS

- \* Fondements des réseaux TCP/IP

### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- \* Network Management Fundamentals. A Clemm. CISCO Press. 2006
- \* SNMP MIB Handbook. L Walsh. Wyndham Press. 2008
- \* Sécurité informatique et Réseaux, Solange Ghernaouiti-Hélie - Eyrolles

### MOTS-CLÉS

Gestion de réseaux - SNMP - NetFlow/IPFIX - Authentification - SSI - Analyse de risques - Attaques - Pare-feux - DMZ - PKI



|                 |                                  |                |                                |
|-----------------|----------------------------------|----------------|--------------------------------|
| <b>UE</b>       | <b>RÉSEAUX ET INGÉNIERIE</b>     | <b>12 ECTS</b> | <b>2<sup>nd</sup> semestre</b> |
| <b>Sous UE</b>  | Intégration voix/données         |                |                                |
| <b>EMRTA2B2</b> | Cours : 12h , TD : 8h , TP : 18h |                |                                |

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

TEYSSIE Cédric

Email : [Cedric.Teyssie@irit.fr](mailto:Cedric.Teyssie@irit.fr)

### OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

- \* Comprendre les principes du transport de la voix sur les réseaux de données
- \* Appliquer des méthodes de signalisation pour les services voix mis en paquets
- \* Comprendre les technologies permettant la mise en oeuvre de la qualité de services sur les réseaux VoIP
- \* Connaître les architectures protocolaire permettant l'intégration de la voix et des données

#### L'étudiant sera capable de :

- \* Définir, évaluer et mesurer la qualité de service offerte par les réseaux IP
- \* Appréhender les potentialités de ces nouveaux services IP dans le domaine de l'entreprise et celui des opérateurs
- \* Maîtriser les architectures multicast et les protocoles de signalisation essentiels au déploiement de ces nouveaux services
- \* Déployer un IPBX

### DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

- \* Introduction à la QoS
- \* Services multimédia et applications multipoint
- \* Diffusion et gestion du multicast
- \* Les protocoles RTP/RTCP
- \* Le protocole de Streaming RTSP
- \* Le modèle INTSERV et le protocole de signalisation RSVP
- \* Le modèle DIFFSERV
- \* Architectures H.323 et SIP
- \* Le protocole MGCP
- \* Sécurité et multimédia sur IP
- \* Pratique de la ToIP (Terminaux et IPBX)

### PRÉ-REQUIS

- \* Architecture TCP/IP

### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- \* La voix sur IP : Déploiement des architectures VoIP, Olivier Hersent et David Gurle
- \* Téléphonie sur IP : SIP, H.323, MGCP, QoS et sécurité, Asterisk, VoIP Voix sur IP, Laurent Ouakil et Guy Pujolle

### MOTS-CLÉS

QOS - VoIP - ToIP - Multicast - Transport multimédia - Signalisation - Ressources - Classes de services - IPBX

|                 |   |                |                                |
|-----------------|---|----------------|--------------------------------|
| <b>UE</b>       | <b>RÉSEAUX ET INGÉNIERIE</b>                  | <b>12 ECTS</b> | <b>2<sup>nd</sup> semestre</b> |
| <b>Sous UE</b>  | Ingénierie de conception et de modélisation 1 |                |                                |
| <b>EMRTA2B3</b> | Cours : 12h , TD : 9h , TP : 9h               |                |                                |

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BENZEKRI Abdelmalek

Email : [benzekri@irit.fr](mailto:benzekri@irit.fr)

### OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

- \* Connaître les techniques de modélisation et d'évaluation de performance.
- \* Maîtriser des outils d'ingénierie pour formaliser et optimiser des protocoles; pour évaluer et optimiser des solutions réseaux
- \* Appréhender la démarche d'évaluation de propriétés qualitatives et/ou quantitatives
- \* Comprendre les avantages et les limites des méthodes formelles dans le cycle de développement des logiciels

#### L'étudiant sera capable de :

- \* Lire et écrire des exemples de spécification formelle de protocoles
- \* Modéliser un système, analyser ses propriétés et évaluer ses performances
- \* Illustrer la théorie des files d'attente à l'aide de l'outil QNAP

### DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

- \* Principes et Intérêts de la simulation et de l'émulation de réseaux
- \* Outil de simulation et d'émulation
- \* Métrologie (expérimentation & mesures)
- \* Langages formels de description de protocoles (SDL, LOTOS) - Modélisation et analyse
- \* Modèle à événements discrets (Réseaux de Petri) et extensions stochastiques
- \* Analyse de propriétés des RdP et évaluation de performances (Bases mathématiques et outil QNAP)
- \* Besoins de modélisation pour l'évaluation de performance de systèmes
- \* Les principaux formalismes de modélisation et application aux réseaux de communication (files d'attente)
- \* Illustration d'une démarche de modélisation et de simulation dans le contexte de l'outil QNAP (Queuing Network Analysis Package)
- \* Présentation d'environnements de Simulation NS (Network Simulator) et application à l'évaluation de plusieurs protocoles de communication

### PRÉ-REQUIS

- \* Initiation au cycle de développement de logiciels
- \* Chaînes de Markov

### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- \* Using formal description techniques : an introduction to Estelle, LOTOS, and SDL. K.J. Turner. ed. J. Wiley & Sons
- \* Petri Net Theory and the Modeling of Systems J. L. Peterson, Prentice-Hall, N.J.

### MOTS-CLÉS

Méthodes formelles - LOTOS - Modélisation - Analyse - Vérification - Validation - Evaluation - Files d'attente, Processus Stochastiques - Simulation

|                 |   |                |                                |
|-----------------|---|----------------|--------------------------------|
| <b>UE</b>       | <b>RÉSEAUX ET INGÉNIERIE</b>                  | <b>12 ECTS</b> | <b>2<sup>nd</sup> semestre</b> |
| <b>Sous UE</b>  | Ingénierie de conception et de modélisation 2 |                |                                |
| <b>EMRTA2B4</b> | Cours : 12h , TD : 9h , TP : 9h               |                |                                |

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

AOUN André

Email : [Andre.Aoun@irit.fr](mailto:Andre.Aoun@irit.fr)

BENZEKRI Abdelmalek

Email : [benzekri@irit.fr](mailto:benzekri@irit.fr)

### DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

(Pour la fiche de cette sous-UE, cf. la sous-UE EMRTA2B3 - Ingénierie de Conception et de Modélisation 1)

|                 |                       |               |                                |
|-----------------|-----------------------|---------------|--------------------------------|
| <b>UE</b>       | <b>SHS</b>            | <b>3 ECTS</b> | <b>2<sup>nd</sup> semestre</b> |
| <b>EMRTA2CM</b> | Cours : 8h , TD : 18h |               |                                |

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

AOUN André

Email : [Andre.Aoun@irit.fr](mailto:Andre.Aoun@irit.fr)

### OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

#### **L'étudiant sera capable de :**

- \* Valoriser ses talents et potentiels de travail : bilan de compétences, réponse à des offres de stage, d'emploi.
- \* Connaître les processus qui se développent dans une équipe de travail (décision, organisation, etc.).
- \* Être capable d'intégrer les différentes dimensions (techniques, financières, humaines, éthiques) d'une décision de gestion

### DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

- \* gestion du temps, découverte de soi, développement de sa dynamique créative ...
- \* Jeu d'entreprise : simulation de la vie de plusieurs entreprises en concurrence sur un même marché.
- \* Prise de décision sur la production, les finances, les ressources humaines et le marketing

|                 |                                |               |                                |
|-----------------|--------------------------------|---------------|--------------------------------|
| <b>UE</b>       | <b>PROFESSIONNALISATION</b>    | <b>6 ECTS</b> | <b>2<sup>nd</sup> semestre</b> |
| <b>Sous UE</b>  | TER et Projets (présentiel)    |               |                                |
| <b>EMRTA2D1</b> | Cours : 6h , TD : 4h , TP : 6h |               |                                |

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

TORQUET Patrice

Email : [torguet@irit.fr](mailto:torguet@irit.fr)

### OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

**La professionnalisation de la formation** est due à la présence de pratique et de projets associés aux différentes matières et dans le cadre d'ateliers professionnels. Cela est renforcé pour les étudiants en alternance du fait de leur immersion professionnelle en entreprise et pour les non-alternants par la possibilité de réaliser un stage. La sensibilisation à la recherche s'effectue via un TER.

#### L'étudiant sera capable de :

- \* Utiliser efficacement les outils de recherche d'information
- \* Effectuer un travail d'initiation à la recherche au travers d'une recherche bibliographique et en faire une analyse et un rendu synthétique dans le cadre de sa professionnalisation.
- \* Communiquer et valoriser son travail

### DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Tout master se définit à la fois par une spécialisation des connaissances et des compétences, ainsi que par une formation à ou par la recherche. Le TER vise à construire certaines compétences réflexives et analytiques permettant d'appréhender avec justesse les démarches et les enjeux scientifiques sous-tendant la création de connaissances nouvelles et leurs applications en milieu professionnel ainsi que des compétences d'autoévaluation, de prise de responsabilité, de créativité, d'innovation ou d'adaptation. Le Travail d'Études et de Recherches (T.E.R.), est le résultat d'un cheminement qui permet une connaissance et une prise de recul vis à vis de la façon dont se constituent les connaissances scientifiques, ainsi que de la manière dont elles peuvent être « appliquées » ou « transposées » dans des champs professionnels.

Cette matière est remplacée **pour les alternants** par le suivi de la période d'alternance en entreprise en affectant un sujet de TER conjointement Entreprise/Université.

|                 |                             |               |                                |
|-----------------|-----------------------------|---------------|--------------------------------|
| <b>UE</b>       | <b>PROFESSIONNALISATION</b> | <b>6 ECTS</b> | <b>2<sup>nd</sup> semestre</b> |
| <b>Sous UE</b>  | TER et Projets (projet)     |               |                                |
| <b>EMRTA2D2</b> | Projet : 100h               |               |                                |

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

TORQUET Patrice  
 Email : [torguet@irit.fr](mailto:torguet@irit.fr)

### DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

(Pour la fiche de cette sous-UE, cf. la sous-UE EMRTA2D2 - TER et Projets (présentiel))

|                 |                |               |                                |
|-----------------|----------------|---------------|--------------------------------|
| <b>UE</b>       | <b>ANGLAIS</b> | <b>3 ECTS</b> | <b>2<sup>nd</sup> semestre</b> |
| <b>EMRTA2VM</b> | TD : 24h       |               |                                |

**ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE**

HERMET Eric

Email : [eric.hermet@univ-tlse3.fr](mailto:eric.hermet@univ-tlse3.fr)

Téléphone : 0561558832

MURILLO Philippe

Email : [philippe.murillo@univ-tlse3.fr](mailto:philippe.murillo@univ-tlse3.fr)

Téléphone : 0561557495/8102/6934

|                 |                 |               |                                |
|-----------------|-----------------|---------------|--------------------------------|
| <b>UE</b>       | <b>ALLEMAND</b> | <b>3 ECTS</b> | <b>2<sup>nd</sup> semestre</b> |
| <b>EMRTA2WM</b> | TD : 24h        |               |                                |

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

SANTAMARINA Diego

Email : [diego.santamarina@univ-tlse3.fr](mailto:diego.santamarina@univ-tlse3.fr)

Téléphone : 05 61 55 64 27

### PRÉ-REQUIS

Niveau B2 en anglais



|                 |                 |               |                                |
|-----------------|-----------------|---------------|--------------------------------|
| <b>UE</b>       | <b>ESPAGNOL</b> | <b>3 ECTS</b> | <b>2<sup>nd</sup> semestre</b> |
| <b>EMRTA2XM</b> | TD : 24h        |               |                                |

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

SANTAMARINA Diego

Email : [diego.santamarina@univ-tlse3.fr](mailto:diego.santamarina@univ-tlse3.fr)

Téléphone : 05 61 55 64 27

### OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Etre capable de travailler en milieu hispanophone ou avec des partenaires hispanophones

### DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Activités langagières permettant la maîtrise de l'espagnol général et de la langue de spécialité

### PRÉ-REQUIS

Niveau B2 en anglais - Pas de pré-requis particulier en espagnolEspagnol professionnel, le cours prend en compte les différents niveaux

### MOTS-CLÉS

Espagnol professionnel

|                 |                                  |               |                                |
|-----------------|----------------------------------|---------------|--------------------------------|
| <b>UE</b>       | <b>FRANÇAIS GRANDS DÉBUTANTS</b> | <b>3 ECTS</b> | <b>2<sup>nd</sup> semestre</b> |
| <b>EMRTA2YM</b> | TD : 24h                         |               |                                |

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

JASANI Isabelle

Email : [leena.jasani@wanadoo.fr](mailto:leena.jasani@wanadoo.fr)

Téléphone : 65.29

### OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Cette UE est conseillée aux étudiants ayant un niveau très faible en français

### PRÉ-REQUIS

Niveau B2 en anglais

### MOTS-CLÉS

français scientifique

# GLOSSAIRE

---

## TERMES GÉNÉRAUX

### DÉPARTEMENT

Les départements d'enseignement sont des structures d'animation pédagogique internes aux composantes (ou facultés) qui regroupent les enseignants intervenant dans une ou plusieurs mentions

### UE : UNITÉ D'ENSEIGNEMENT

Unité d'Enseignement. Un semestre est découpé en unités d'enseignement qui peuvent être obligatoire, optionnelle (choix à faire) ou facultative (UE en plus). Une UE représente un ensemble cohérent d'enseignements auquel est associé des ECTS.

### ECTS : EUROPEAN CREDITS TRANSFER SYSTEM

Les ECTS sont destinés à constituer l'unité de mesure commune des formations universitaires de Licence et de Master dans l'espace européen depuis sa création en 1989. Chaque UE obtenue est ainsi affectée d'un certain nombre d'ECTS (en général 30 par semestre d'enseignement). Le nombre d'ECTS est fonction de la charge globale de travail (CM, TD, TP, etc.) y compris le travail personnel. Le système des ECTS vise à faciliter la mobilité et la reconnaissance des diplômes en Europe.

## TERMES ASSOCIÉS AUX DIPLOMES

Les diplômes sont déclinés en domaines, mentions et parcours.

### DOMAINE

Le domaine correspond à un ensemble de formations relevant d'un champ disciplinaire ou professionnel commun. La plupart de nos formations relèvent du domaine Sciences, Technologies, Santé.

### MENTION

La mention correspond à un champ disciplinaire. Elle comprend, en général, plusieurs parcours.

### PARCOURS

Le parcours constitue une spécialisation particulière d'un champ disciplinaire choisie par l'étudiant au cours de son cursus.

## TERMES ASSOCIÉS AUX ENSEIGNEMENTS

### CM : COURS MAGISTRAL(AUX)

Cours dispensé en général devant un grand nombre d'étudiants (par exemple, une promotion entière), dans de grandes salles ou des amphis. Au-delà de l'importance du nombre d'étudiants, ce qui caractérise le cours magistral, est qu'il est le fait d'un enseignant qui en définit lui-même les structures et les modalités. Même si ses contenus font l'objet de concertations entre l'enseignant, l'équipe pédagogique, chaque cours magistral porte la marque de l'enseignant qui le dispense.

## TD : TRAVAUX DIRIGÉS

Ce sont des séances de travail en groupes restreints (de 25 à 40 étudiants selon les composantes), animés par des enseignants. Ils illustrent les cours magistraux et permettent d'approfondir les éléments apportés par ces derniers.

## TP : TRAVAUX PRATIQUES

Méthode d'enseignement permettant de mettre en pratique les connaissances théoriques acquises durant les CM et les TD. Généralement, cette mise en pratique se réalise au travers d'expérimentations. En règle générale, les groupes de TP sont constitués des 16 à 20 étudiants. Certains travaux pratiques peuvent être partiellement encadrés voire pas du tout. A contrario, certains TP, du fait de leur dangerosité, sont très encadrés (jusqu'à 1 enseignant pour quatre étudiants).

## PROJET OU BUREAU D'ÉTUDE

Le projet est une mise en pratique en autonomie ou en semi-autonomie des connaissances acquises. Il permet de vérifier l'acquisition des compétences.

## TERRAIN

Le terrain est une mise en pratique encadrée des connaissances acquises en dehors de l'université.

## STAGE

Le stage est une mise en pratique encadrée des connaissances acquises dans une entreprise ou un laboratoire de recherche. Il fait l'objet d'une législation très précise impliquant, en particulier, la nécessité d'une convention pour chaque stagiaire entre la structure d'accueil et l'université.



