

Intitulé de l'UE	Réseaux et systèmes informatiques 1
Section(s)	<ul style="list-style-type: none"> - (3 ECTS) Bachelier en sciences de l'ingénieur industriel / Cycle 1 Bloc 3 groupe Informatique - (3 ECTS) Master en Sciences de l'Ingénieur industriel orientation Informatique / Cycle 2 Bloc complémentaire passerelle Électronique - (3 ECTS) Bachelier en sciences de l'ingénieur industriel / Cycle 1 Bloc 3 groupe Informatique-Ingéplus - (3 ECTS) Bachelier en sciences de l'ingénieur industriel / Cycle 1 Bloc 3 groupe technologies des données du vivant

Responsable(s)	Heures	Période
Jean-Sébastien LERAT	28	Quad 1

Activités d'apprentissage	Heures	Enseignant(s)
Architecture et topologie des réseaux	14h	Jean-Sébastien LERAT
Protocoles réseaux	14h	Jean-Sébastien LERAT

Prérequis	Corequis

Répartition des heures
Architecture et topologie des réseaux : 9h de théorie, 5h de travaux
Protocoles réseaux : 9h de théorie, 5h d'exercices/laboratoires

Langue d'enseignement
Architecture et topologie des réseaux : Français, Anglais
Protocoles réseaux : Français, Anglais

Connaissances et compétences préalables
<ul style="list-style-type: none"> • Connaissance en programmation • Connaissance du langage de programmation C • Connaissances élémentaires en informatiques (bit, octet, entier, ...)

Objectifs par rapport au référentiel de compétences ARES
Cette UE contribue au développement des compétences suivantes
<ul style="list-style-type: none"> • Compétences disciplinaires <ul style="list-style-type: none"> ◦ Mettre en œuvre des techniques d'algorithmique et de programmation et utiliser les outils numériques spécifiques aux sciences et techniques de l'ingénieur.

- Calculer, dimensionner et intégrer des éléments de systèmes techniques simples.
- Compétences transversales et linguistiques
 - Travailler en équipe au service d'un projet.
 - Analyser une situation en adoptant une démarche scientifique.

Objectifs de développement durable



Education de qualité

Objectif 4 Assurer l'accès de tous à une éducation de qualité, sur un pied d'égalité, et promouvoir les possibilités d'apprentissage tout au long de la vie

sous-objectifs : 4.3 - 4.4 - 4.7



Egalité entre les sexes

Objectif 5 Parvenir à l'égalité des sexes et autonomiser toutes les femmes et les filles

sous-objectifs : 5.b



Energie propre et d'un coût abordable

Objectif 7 Garantir l'accès de tous à des services énergétiques fiables, durables et modernes, à un coût abordable

sous-objectifs : 7.1 - 7.2 - 7.3



Travail décent et croissance économique

Objectif 8 Promouvoir une croissance économique soutenue, partagée et durable, le plein emploi productif et un travail décent pour tous

sous-objectifs : 8.2 - 8.3 - 8.4 - 8.5 - 8.6 - 8.8 - 8.b



industrie, innovation et infrastructure

Objectif 9 Bâtir une infrastructure résiliente, promouvoir une industrialisation durable qui profite à tous et encourager l'innovation

sous-objectifs : 9.1 - 9.2 - 9.3 - 9.4 - 9.5 - 9.b - 9.c



Inégalités réduites

Objectif 10 Réduire les inégalités dans les pays et d'un pays à l'autre

sous-objectifs : 10.2 - 10.4 - 10.7



Villes et communautés durables

Objectif 11 Faire en sorte que les villes et les établissements humains soient ouverts à tous, sûrs, résilients et durables

sous-objectifs : 11.4 - 11.6 - 11.a - 11.b



Consommation et production responsables

Objectif 12 Établir des modes de consommation et de production durables

sous-objectifs : 12.2 - 12.5 - 12.8

Mesures relatives à la lutte contre les changements climatiques

Objectif 13 Prendre d'urgence des mesures pour lutter contre les changements climatiques et



leurs répercussions

sous-objectifs : **13.3**



Paix, justice et institutions efficaces

Objectif 16 Promouvoir l'avènement de sociétés pacifiques et ouvertes aux fins du développement durable, assurer l'accès de tous à la justice et mettre en place, à tous les niveaux, des institutions efficaces, responsables et ouvertes

sous-objectifs : **16.6 - 16.b**



Partenariats pour la réalisation des objectifs

Objectif 17 Renforcer les moyens de mettre en oeuvre le Partenariat mondial pour le développement durable et le revitaliser

sous-objectifs : **17.7 - 17.14 - 17.17**

Acquis d'apprentissage spécifiques

- Enumérer, définir et décrire le fonctionnement du modèle OSI et des différents protocoles vu au cours
- Illustrer et expliquer le fonctionnement de chaque protocole vu au cours
- Etablir et adapter un plan (schéma) réseau
- Choisir les dispositifs à mettre en oeuvre afin de concevoir un réseau
- Elaborer un réseau d'entreprise
- Argumenter et justifier les dispositifs mis en oeuvre dans un réseau

Contenu de l'AA Architecture et topologie des réseaux

- Protocoles DHCP, NET
- Modèle OSI
- Couche application, présentation, session & transport : HTTP, FTP, SMTP, DNS, P2P, TCP/UDP
- Couche réseau : transfère et routage, datagramme, routeur, IPv4/6, ICMP, VPN, algorithmes de routage, RIP, OSPF, BGP, broadcast, multicast, ...
- Couche liaison : détection d'erreurs (parité, checksum), protocole d'accès multiples, MAC et ARP, Ethernet, CSMA/CD, switchs, Point-to-Point, ATM, MPLS, ...
- Réseaux sans fil et mobile : CDMA, protocoles 802.x, gestion de la mobilité, IP mobile, ...
- Réseau multimédia : compression audio et vidéo, Real-Time Streaming protocol, best-effort, packet loss, RT(C)P, SIP, H.323, QoS
- Transmission de données : codage de source, codage de canal, transmission large bande (modem classique et DSL)
- Supports de transmission
- Concepts et architecture des réseaux : topologies, types de commutation (circuits, paquets et cellules), modèle de référence.

Contenu de l'AA Protocoles réseaux

Protocoles répertoriés dans l'AA "*Architecture et topologie des réseaux*"

Méthodes d'enseignement

Architecture et topologie des réseaux : cours magistral, travaux de groupes, approche par situation problème, étude de cas, utilisation de logiciels

Protocoles réseaux : cours magistral, travaux de groupes, approche par situation problème, étude de cas

Supports

Architecture et topologie des réseaux : copies des présentations, notes de cours

Protocoles réseaux : copies des présentations, notes de cours

Ressources bibliographiques de l'AA Architecture et topologie des réseaux

- James F. Kurose, Keith W. Ross, « Computer Networking: A Top-Down Approach »
- C. Servin, « Réseaux et télécoms », Ed. 2013, Dunod, 800 pages

- G. Pujolle, « Les réseaux », Ed. 2011, Eyrolles, 762 pages
- A. Tannenbaum, « Réseaux », Ed. 2011, Dunod, 958 pages

Ressources bibliographiques de l'AA Protocoles réseaux

- James F. Kurose, Keith W. Ross, « Computer Networking: A Top-Down Approach »
- C. Servin, « Réseaux et télécoms », Ed. 2013, Dunod, 800 pages

- G. Pujolle, « Les réseaux », Ed. 2011, Eyrolles, 762 pages
- A. Tannenbaum, « Réseaux », Ed. 2011, Dunod, 958 pages

Évaluations et pondérations

Évaluation	Note globale à l'UE
Langue(s) d'évaluation	Français, Anglais
Méthode d'évaluation	Examen oral 80% (En cas d'examen à distance, une partie préliminaire pratique peut être demandée à l'étudiant afin de personnaliser l'examen) Évaluation continue 20% (participation et travaux : non remédiable en 2e session) L'évaluation est en Français mais les termes techniques peuvent être employés en anglais. Les étudiants Erasmus+ peuvent présenter l'examen en Anglais. Langue d'enseignement : Français. Langue des supports : Anglais
Report de note d'une année à l'autre pour l'AA réussie en cas d'échec à l'UE	
Architecture et topologie des réseaux : non Protocoles réseaux : non	

Année académique : **2022 - 2023**