

Pourquoi cette UE ?

Les élèves suivant le cursus Infres ont besoin de connaître les bases du développement en informatique et en réseaux. Pour leurs permettre une mise à jour de leur connaissance en fonction des cursus d'origine, une mise à niveau en réseaux (pour les cursus type informatique) ou en développement (pour les cursus type réseau) est dispensée au cours de ce module.

Eléments constitutifs de l'UE

		coefficient
INFRES_5_2-1 DevOps : fondamentaux		0
INFRES_5_2-2 Langage de développement fonctionnel		1
INFRES_5_2-3 Réseaux et protocoles - 1 - DL		1
INFRES_5_2-4 Réseaux et protocoles - 1 - SR		1
Volume d'heures d'enseignement encadré	Volume d'heures de travail personnel	Nombre d'ECTS
86	42	3

Alignement curriculaire

Parmi les compétences visées par la formation, lesquelles sont développées dans cette UE ?

INFRES-BC1



BC1	L'UE ne contribue pas à ce bloc de compétences
BC1	L'UE contribue à ce bloc de compétences
C1	Compétence non adressée dans cette UE
C1	Compétence mise en œuvre dans cette UE
C1	Compétence enseignée dans cette UE
C1	Compétence évaluée dans cette UE
C1	Compétence enseignée et évaluée dans cette UE

INFRES_5_2 Bases Scientifiques ou Technologiques	INFRES
INFRES_5_2-1 DevOps : fondamentaux	S5

Contexte et enjeux de l'enseignement

Présenter les notions de base qui permette à un ingénieur de comprendre la démarche Devops.

Prise en compte des dimensions socio-environnementales

Prérequis

Aucun

Modalités d'enseignement et d'évaluation

	Nb d'heures
Cours	6
Cours intégré (cours + TD)	
TD	
TP	
Projets	
Travail en autonomie encadré	
Contrôles et soutenances	
Travail personnel	

Objectifs pédagogiques

(à la fin de cet enseignement, l'étudiant sera capable de ...)

- Comprendre les concepts du DevOps
- Comprendre pourquoi on est arrivé au DevOps
- Quelles sont les grands principes mis en œuvre

Activités

(CM, TD, TP, projet, sortie terrain, etc.)

Conférence mêlant exposé théorique et démonstrations

Évaluations et retours faits aux élèves

(évaluations qui comptent pour la note ou qui permettent à l'étudiant de se situer, corrigés, feedback personnalisé...)

Pas d'évaluation

INFRES_5_2 Bases Scientifiques ou Technologiques	INFRES
INFRES_5_2-1 DevOps : fondamentaux	S5

Plan de cours

- Pourquoi fait-on de la qualité logicielle avec quelques cas emblématiques
- Quelles sont les différentes manières de faire du développement
- Qu'est ce qu'un build manager
- Le test
- L'automatisation et les plateformes de CI/CD
- Reporting et feedback

Ressources et références

INFRES_5_2 Bases Scientifiques ou Technologiques	INFRES
INFRES_5_2-2 Langage de développement fonctionnel	S5

Contexte et enjeux de l'enseignement

Le cours permet à des étudiants ne possédant aucune notion dans un langage informatique d’apprendre à développer des petits programmes en langage C.

Prise en compte des dimensions socio-environnementales

Prérequis

Aucun

Modalités d'enseignement et d'évaluation

	Nb d'heures
Cours	8
Cours intégré (cours + TD)	
TD	8
TP	8
Projets	
Travail en autonomie encadré	
Contrôles et soutenances	2
Travail personnel	20

Objectifs pédagogiques

(à la fin de cet enseignement, l'étudiant sera capable de ...)

- L'apprenti développe sa capacité à modéliser des problèmes simples issus du monde mathématique.

Activités

(CM, TD, TP, projet, sortie terrain, etc.)

Cours et TD non séparés. La participation des étudiants est sollicitée tout au long de la séance.

Évaluations et retours faits aux élèves

(évaluations qui comptent pour la note ou qui permettent à l'étudiant de se situer, corrigés, feedback personnalisé...)

Evaluation : 2 contrôles surveillés d’1heure, même coefficient.
Retour sur l'évaluation fait à l'élève : Copies corrigées consultables sur demande

INFRES_5_2 Bases Scientifiques ou Technologiques	INFRES
INFRES_5_2-2 Langage de développement fonctionnel	S5

Plan de cours

Le cours est divisé en 2 parties. La première partie consiste à aborder les notions de base de la programmation procédurale et des structures de données de type simple, tableaux et enregistrement indépendamment d'un langage :

- Chapitre 1 : Structure d'un programme - les types de données (entier, réel, caractère, booléen) et les structures de contrôle (séquentielle, sélective, répétitive).
- Chapitre 2 : Les tableaux statiques – méthodes de tri.

La deuxième partie de ce cours permet à des étudiants ne possédant aucune notion dans un langage informatique d'apprendre à développer des petits programmes en langage C.

- Chapitre 3 : Présentation de l'histoire de l'informatique, des origines à nos jours.
- Chapitre 4 : Les bases de l'informatique, notamment les différents types de données utilisées ainsi que la notion d'algorithme.
- Chapitre 5 : Les différentes instructions du langage C.
- Chapitre 6 : Les structures de contrôles.
- Chapitre 7 : Les fonctions.

Ressources et références

Cours et corrections déposés sur Campus2.

INFRES_5_2 Bases Scientifiques ou Technologiques	INFRES
INFRES_5_2-3 Réseaux et protocoles - 1 - DL	S5

Contexte et enjeux de l'enseignement

La plupart des applications informatiques interagissent constamment avec des réseaux, que ce soit via des API, des bases de données ou le cloud. Une bonne maîtrise des concepts réseau permet d'optimiser les échanges, d'améliorer la performance et de renforcer la sécurité des applications en prévenant les vulnérabilités. Comprendre le réseau facilite aussi la résolution des problèmes et le travail avec les équipes DevOps. Dans un contexte cloud ou microservices, cette compétence devient essentielle pour gérer la connectivité et optimiser l'infrastructure. Elle ouvre aussi des perspectives vers des rôles comme architecte cloud ou ingénieur DevOps. Enfin, dans des domaines comme les jeux en ligne ou le streaming, savoir gérer la latence et la bande passante améliore l'expérience utilisateur. Sans devenir administrateur réseau, un développeur gagne en efficacité et en polyvalence en maîtrisant ces notions.

Prise en compte des dimensions socio-environnementales

ODD9 - Industrie, innovation et infrastructure
Prérequis
Aucun

Modalités d'enseignement et d'évaluation

	Nb d'heures
Cours	10
Cours intégré (cours + TD)	
TD	
TP	12.50
Projets	
Travail en autonomie encadré	
Contrôles et soutenances	4.50
Travail personnel	10

Objectifs pédagogiques

(à la fin de cet enseignement, l'étudiant sera capable de ...)

- Identifier les différents équipements réseaux et outils associés
- Analyser une problématique réseau et en déduire une organisation, une topologie, les techniques et équipements à implanter, un plan d'adressage.
- Paramétrer les principaux équipements réseaux et terminaux
- Faire des choix de conception d'application en fonction des besoins de communication
- Dialoguer avec les experts et administrateurs réseaux

Activités

(CM, TD, TP, projet, sortie terrain, etc.)

10 heures de cours magistral et 10 heures de travaux pratiques.
Les TP sont basés sur le simulateur de réseau Packet Tracer.

Évaluations et retours faits aux élèves

(évaluations qui comptent pour la note ou qui permettent à l'étudiant de se situer, corrigés, feedback personnalisé...)

- 1 QCM de 1 heure 15 mn, avec certification Cisco (CCNA Présentation des réseaux).
- 1 TP de mise en place d'un réseau local.

Retour : Copies corrigées consultables sur demande

INFRES_5_2 Bases Scientifiques ou Technologiques	INFRES
INFRES_5_2-3 Réseaux et protocoles - 1 - DL	S5

Plan de cours

- Définition d'un réseau de communication, des services réseaux, des usagers et des informations ;
- Le réseau en mode paquet, et le modèle TCP/IP ;
- Les équipements réseaux (routeur, commutateur, serveur DNS...), les protocoles (commutation, VLAN...) et l'architecture réseau ;
- L'adressage et le routage IPv4 ;
- Les services réseaux essentiels (DHCP, DNS, NAT)
- Mise en place d'un petit réseau informatique

Ressources et références

Cours et corrections déposés sur Campus2.
 Simulateur de réseau Packet Tracer

INFRES_5_2 Bases Scientifiques ou Technologiques	INFRES
INFRES_5_2-4 Réseaux et protocoles - 1 - SR	S5

Contexte et enjeux de l'enseignement

Pour s'assurer un déploiement efficace, sécurisé et évolutif d'un réseau informatique, sa mise en place devrait suivre les différentes phases suivantes: • Analyse des besoins et planification ; • Conception de l'architecture réseau ; • Installation et configuration des équipements réseaux ; • Test et validation du réseau ; • Déploiement et mise en production. La phase de test et validation est très souvent négligée, par manque de temps ou de budget. Elle est pourtant très importante, car elle réduit les probabilités de déploiement d'un réseau dysfonctionnel (et non conforme aux besoins). Elle permet aussi de tester plusieurs solutions logicielles et matérielles à moindres coûts. Cet enseignement vise à la maîtrise d'un outil de virtualisation nommé GNS3. Cet outil permet de déployer un réseau virtuel constitué d'équipements réseaux usuels. Il a la particularité d'être relativement simple d'utilisation, de disposer d'une communauté d'utilisateur et de concepteur importante, d'être gratuit et de pouvoir virtualiser de nombreux équipements réseaux couramment utilisés. Il est l'outil idéal pour une phase de test et de validation d'une architecture réseau.

Prise en compte des dimensions socio-environnementales

ODD9 - Industrie, innovation et infrastructure
Prérequis Maîtrise des protocoles réseaux de base (adressage et routage IPv4, VLAN...) et de la virtualisation

Modalités d'enseignement et d'évaluation

	Nb d'heures
Cours	10
Cours intégré (cours + TD)	
TD	
TP	14
Projets	
Travail en autonomie encadré	
Contrôles et soutenances	3
Travail personnel	12

Objectifs pédagogiques

(à la fin de cet enseignement, l'étudiant sera capable de ...)

- Installer l'outil GNS3
- Ajouter et modifier des modèles de nœud (équipements réseaux, serveurs, clients...)
- Mettre en place d'un réseau virtuel complexe (VLAN, routage IPv4 et IPv6, multicast, tunnel GRE...)
- Tester le réseau virtuel, et rendre compte du test

Activités

(CM, TD, TP, projet, sortie terrain, etc.)

TP d'installation, de création de modèle de nœud, de mise en place de réseau virtuel

Évaluations et retours faits aux élèves

(évaluations qui comptent pour la note ou qui permettent à l'étudiant de se situer, corrigés, feedback personnalisé...)

TP avec rapports à déposer sur Campus, et tests de fonctionnement en direct avec le formateur

INFRES_5_2 Bases Scientifiques ou Technologiques	INFRES
INFRES_5_2-4 Réseaux et protocoles - 1 - SR	S5

Plan de cours

- Installation et configuration de GNS3
- Création et modification de modèle de nœuds (VyOS, Alpine Linux, OpenvSwitch)
- Principes de base d'IPv6 et du multicast
- Mise en place d'un réseau avec VLAN, et d'un réseau multicast

Ressources et références

Documentation GNS3 en ligne, machine virtuelle GNS3
Documentation interne
Cours Multicast et IPv6