

Bachelier en informatique orientation informatique industrielle

HELHa Charleroi 185 Grand'Rue 6000 CHARLEROI		
Tél : +32 (0) 71 41 94 40	Fax : +32 (0) 71 48 92 29	Mail : tech.charleroi@helha.be

1. Identification de l'Unité d'Enseignement

II273 RESEAUX 3			
Ancien Code	TEIN2B73II	Caractère	Obligatoire
Nouveau Code	CIII2730		
Bloc	2B	Quadrimestre(s)	Q2
Crédits ECTS	7 C	Volume horaire	84 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	Antoine ROMBAUX (rombaxa@helha.be) Bertrand MICHAUX (michauxb@helha.be) Jean-Louis GOUWY (gouwyl@helha.be)		
Coefficient de pondération	70		
Cycle et niveau du Cadre Francophone de Certification	bachelier / niveau 6 du CFC		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

2. Présentation

Introduction

Cette unité d'enseignement s'inscrit dans le développement didactique de la formation.

La finalité de cette unité est de permettre à l'étudiant d'approfondir sa maîtrise du modèle TCP/IP, des systèmes de virtualisation et d'apprendre à utiliser et configurer de manière adéquate des équipements réseaux par le biais de CISCO.

Cette unité d'enseignement s'inscrit dans le développement didactique de la formation.

La finalité de cette unité est de permettre à l'étudiant de comprendre les techniques classiques de cryptographie et de les mettre en oeuvre.

Contribution au profil d'enseignement (cf. référentiel de compétences)

Cette Unité d'Enseignement contribue au développement des compétences et capacités suivantes :

Compétence 1 **Communiquer et informer**

1.4 Utiliser le vocabulaire adéquat

1.5 Présenter des prototypes de solutions et d'applications techniques

Compétence 2 **Collaborer à la conception, à l'amélioration et au développement de projets**

2.3 Analyser une situation donnée sous ses aspects techniques et scientifiques

2.4 Rechercher et utiliser les ressources adéquates

2.5 Proposer des solutions qui tiennent compte des contraintes

Compétence 3 **S'engager dans une démarche de développement professionnel**

3.2 S'informer et s'inscrire dans une démarche de formation permanente

3.3 Développer une pensée critique

Compétence 4 **S'inscrire dans une démarche de respect des réglementations**

4.3 Respecter les prescrits légaux relatifs au contexte dans lequel s'exerce l'activité (exemple code du bien-être au travail, RGPD, le droit à l'image, licences logiciels ...)

Compétence 5 **Collaborer à l'analyse et à la mise en oeuvre d'un système informatique**

5.4 Assurer la sécurité du système

Compétence 7 **Ouvrer au développement durable**

7.5 Minimiser les besoins énergétiques

7.7 Maîtriser les principes de l'écoconception et du cycle de vie des produits

Acquis d'apprentissage visés

Au terme de l'unité d'enseignement, l'étudiant devra connaître et mettre en oeuvre la théorie IPv6, d'utiliser de façon adéquate Docker et les outils annexes, d'utiliser et de configurer de manière adéquate différents équipements réseaux comme des routeurs, de switches, ...

Cette unité d'enseignement s'inscrit dans le développement didactique de la formation.

La finalité de cette unité est de permettre à l'étudiant de comprendre les techniques classiques de cryptographie et de les mettre en oeuvre.

Au terme de l'unité d'enseignement, l'étudiant devra être capable :

- d'assurer la sécurité dans les accès, les communications et les échanges numériques

Liens avec d'autres UE

Prérequis pour cette UE : aucun

Corequis pour cette UE : aucun

3. Description des activités d'apprentissage

Cette unité d'enseignement comprend l(es) activité(s) d'apprentissage suivante(s) :

TEIN2B73IIA	Technique réseaux avancée	60 h / 5 C
TEIN2B73IIB	Sécurité des réseaux 1	24 h / 2 C

Les descriptions détaillées des différentes activités d'apprentissage sont reprises dans les fiches descriptives jointes.

4. Modalités d'évaluation

Les 70 points attribués dans cette UE sont répartis entre les différentes activités de la manière suivante :

TEIN2B73IIA	Technique réseaux avancée	50
TEIN2B73IIB	Sécurité des réseaux 1	20

Les formes d'évaluation et les dispositions complémentaires particulières des différentes activités d'apprentissage sont reprises dans les fiches descriptives jointes.

Dispositions complémentaires relatives à l'UE

La note finale de cette Unité d'Enseignement est obtenue par la moyenne géométrique pondérée des notes des différentes Activités d'Apprentissage évaluées.

Lorsqu'une UE comporte au moins deux activités d'apprentissage et que le nombre de points cumulés en échecs dans les AA de cette UE est supérieur à 3, alors la note de l'UE sera la note de l'AA la plus basse.

D'autres modalités d'évaluation peuvent être prévues en fonction du parcours académique de l'étudiant. Celles-ci seront alors consignées dans un contrat didactique spécifique proposé par le responsable de l'UE, validé par la direction ou son délégué et signé par l'étudiant pour accord.

Un certificat médical entraîne, au cours de la même session, la représentation d'une épreuve similaire (dans la mesure des possibilités d'organisation).

Référence au REE

Toute modification éventuelle en cours d'année ne peut se faire qu'exceptionnellement et en accord avec le Directeur de Catégorie ou son délégué et notifiée par écrit aux étudiants (article 10 du Règlement des études)

5. Cohérence pédagogique

À tout niveau, la mise en place de services réseaux nécessite également une phase de sécurisation. La cybersécurité est désormais une norme à appliquer dans les entreprises. Cette UE permet de mettre en lumière les facilités de communication existantes, mais également les points de faiblesse nécessitant une attention particulière.

Référence au RGE

En cas de force majeure, une modification éventuelle en cours d'année peut être faite en accord avec le Directeur adjoint de département, et notifiée par écrit aux étudiants. (article 67 du règlement général des études 2025-2026).

Année académique 2025-2026

Département des Sciences, des Technologies et du Vivant

Bachelier en informatique orientation informatique industrielle

HELHa Charleroi 185 Grand'Rue 6000 CHARLEROI

Tél : +32 (0) 71 41 94 40

Fax : +32 (0) 71 48 92 29

Mail : tech.charleroi@helha.be

1. Identification de l'activité d'apprentissage

Technique réseaux avancée			
Ancien Code	17_TEIN2B73IIA	Caractère	Obligatoire
Nouveau Code	CIII2731		
Bloc	2B	Quadrimestre(s)	Q2
Crédits ECTS	5 C	Volume horaire	60 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	Bertrand MICHAUX (michauxb@helha.be) Antoine ROMBAUX (rombauxa@helha.be)		
Coefficient de pondération	50		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

2. Présentation

Introduction

Cette unité d'enseignement s'inscrit dans le développement didactique de la formation.

La finalité de cette unité est de permettre à l'étudiant d'approfondir sa maîtrise du modèle TCP/IP, des systèmes de virtualisation et d'apprendre à utiliser et configurer de manière adéquate des équipements réseaux par le biais de CISCO.

Objectifs / Acquis d'apprentissage

Au terme de l'unité d'enseignement, l'étudiant devra connaître et mettre en oeuvre la théorie IPv6, d'utiliser de façon adéquate Docker et les outils annexes, d'utiliser et de configurer de manière adéquate différents équipements réseaux comme des routeurs, de switches, ...

3. Description des activités d'apprentissage

Contenu

1. IPv6: Théorie et mise en oeuvre (Rombaux Antoine)
2. Routage sous CISCO (Rombaux Antoine)
3. Commutation sous CISCO (Rombaux Antoine)
4. Isolation et microservice sous Docker, réalisation de stacks (Michaux Bertrand)

Démarches d'apprentissage

En présentiel et/ou à distance:

- Cours magistral
- Démonstrations
- Ateliers
- Laboratoires

Des documents dans une langue étrangère pourront être utilisés.

Dispositifs d'aide à la réussite

- Des suivis réguliers au laboratoire sont prévus.
- Mise à disposition de la plupart des corrigés des exercices.
- La plupart des logiciels de développement utilisés dans cette activité d'apprentissage sont entièrement gratuits et téléchargeables légalement sur le net

Sources et références

André Vaucamps (2010) CISCO Protocoles, concepts de routage et sécurité: Editions ENI

Laurent Schalkwijk (2018) CISCO Routage et commutation: Editions ENI

Aurélien Roux (2018) CISCO Configurez routeurs et commutateurs: Editions ENI

Cloux, Garlot, Kohler (2019) Docker Pratique des architectures à base de conteneurs: Editions DUNOD

Supports en ligne

Les supports en ligne et indispensables pour acquérir les compétences requises sont :

Syllabus

Sites internet

Manuel électronique

Matériel didactique

4. Modalités d'évaluation

Principe

1ère session: les points seront attribués de manière suivante :

- 20 % sur IPv6
- 20 % sur le routage avec CISCO
- 20 % sur la commutation avec CISCO
- 40 % sur Docker et associés

En cas de réussite dans les 4 parties, la pondération formelle sera appliquée.

En cas d'échec dans au moins une des 4 parties, la pondération formelle ne sera pas appliquée. La plus petite note sera attribuée à l'unité d'enseignement.

2ème session: tous les points sont remis en jeu à concurrence de 20% ou 40% suivant la partie

Seule(s) la ou les partie(s) de 1ère session en échec devront être représentées.

La cote de la partie réussie en 1ère session sera automatiquement reportée en 2ème session.

En cas de réussite des 4 parties, la pondération formelle sera appliquée.

En cas d'échec dans au moins une des 4 parties, la pondération formelle ne sera pas appliquée. La plus petite note sera attribuée à l'unité d'enseignement.

Les crédits résiduels seront évalués de la manière suivante : identique à la première session.

Pas de report de cote de partie(s) réussie(s) d'une année scolaire à l'autre.

Une cote de présence (PR) ou un pas présenté (PP) dans l'une des parties engendre un PR ou un PP dans l'ensemble de l'UE.

Pondérations

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%
production journalière						
Période d'évaluation			Exm	100	Exm	100

Exm = Examen mixte

La pondération de cette activité d'apprentissage au sein de l'UE dont elle fait partie vaut 50

Dispositions complémentaires

Les principes d'évaluation ci-dessus visent à permettre aux étudiant·es de mesurer rapidement leur niveau d'acquisition des compétences attendues

La présence active aux différentes séances de cette unité d'enseignement est indispensable.

Les enseignants conservent le droit de procéder à des contrôles de présences (art. 71 REE)

Toute absence ou retard non couvert par un document officiel (*) sera sanctionné d'une pénalité sur la note attribuée à l'évaluation continue de cette activité d'apprentissage et la cote non récupérable peut être fixée à 0.

(*)

. certificat médical ou

. attestation de présentation dans le cadre d'un entretien de stage ou

. attestation de l'employeur ou

. attestation de fréquentation d'une autre AA du bloc d'études dans lequel l'étudiant est inscrit

D'autres modalités d'évaluation peuvent être prévues en fonction du parcours académique de l'étudiant. Celles-ci seront alors consignées dans un contrat didactique spécifique proposé par le responsable de l'UE, validé par la direction ou son délégué et signé par l'étudiant pour accord. La demande devra être faite par l'étudiant au plus tard le 30 septembre.

Un certificat médical entraîne, au cours de la même session, la représentation d'une épreuve similaire (dans la mesure des possibilités d'organisation).

Référence au RGE

En cas de force majeure, une modification éventuelle en cours d'année peut être faite en accord avec le Directeur de département, et notifiée par écrit aux étudiants. (article 67 du règlement général des études 2025-2026).

Bachelier en informatique orientation informatique industrielle

HELHa Charleroi 185 Grand'Rue 6000 CHARLEROI

Tél : +32 (0) 71 41 94 40

Fax : +32 (0) 71 48 92 29

Mail : tech.charleroi@helha.be

1. Identification de l'activité d'apprentissage

Sécurité des réseaux 1			
Ancien Code	17_TEIN2B73IIB	Caractère	Obligatoire
Nouveau Code	CIII2732		
Bloc	2B	Quadrimestre(s)	Q2
Crédits ECTS	2 C	Volume horaire	24 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	Jean-Louis GOUWY (gouwyl@helha.be)		
Coefficient de pondération	20		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

2. Présentation

Introduction

Cette unité d'enseignement s'inscrit dans le développement didactique de la formation.

La finalité de cette unité est de permettre à l'étudiant de comprendre les techniques classiques de cryptographie et de les mettre en oeuvre.

Objectifs / Acquis d'apprentissage

Au terme de l'unité d'enseignement, l'étudiant devra être capable :

- d'assurer la sécurité dans les accès, les communications et les échanges numériques

3. Description des activités d'apprentissage

Contenu

- Sécurité dans les accès, les communications et les échanges (cryptographie, SSH, VPN).

Démarches d'apprentissage

En présentiel et/ou à distance:

- Cours magistral
- Démonstrations
- Ateliers

Dispositifs d'aide à la réussite

- Des suivis réguliers au laboratoire sont prévus.
- Mise à disposition de la plupart des corrigés des exercices.
- La plupart des logiciels de développement utilisés dans cette activité d'apprentissage sont entièrement gratuits et téléchargeables légalement sur le net.

Sources et références

Boutherin, B., & Delaunay, B. (2006). *Linux : Sécuriser un réseau* (3e éd). Eyrolles.

Banquet, P. (2020). *Linux : Administration système et exploitation des services réseau* (4e éd). Éditions ENI.

Supports en ligne

Les supports en ligne et indispensables pour acquérir les compétences requises sont :

Syllabus
Vidéos
Sites internet
Manuel électronique
Matériel didactique

4. Modalités d'évaluation

Principe

1ère session: les points seront attribués de manière suivante :

100 %: examen pratique

2ème session : tous les points sont remis en jeu à concurrence de:

100 %: examen pratique

Les crédits résiduels seront évalués de la manière suivante : identique à la deuxième session.

Pondérations

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%
production journalière						
Période d'évaluation			Exm	100	Exm	100

Exm = Examen mixte

La pondération de cette activité d'apprentissage au sein de l'UE dont elle fait partie vaut 20

Dispositions complémentaires

Les principes d'évaluation ci-dessus visent à permettre aux étudiant·es de mesurer rapidement leur niveau d'acquisition des compétences attendues

La présence active aux différentes séances de cette activité d'apprentissage est indispensable.

Les enseignants conservent le droit de procéder à des contrôles de présences (art. 71 REE)

Toute absence ou retard non couvert par un document officiel (*) sera sanctionné d'une pénalité sur la note attribuée à l'éventuelle évaluation continue de cette activité d'apprentissage.

(*)

- . certificat médical ou
 - . attestation de présentation dans le cadre d'un entretien de stage ou
 - . attestation de l'employeur ou
 - . attestation de fréquentation d'une autre AA du bloc d'études dans lequel l'étudiant est inscrit
- D'autres modalités d'évaluation peuvent être prévues en fonction du parcours académique de l'étudiant. Celles-ci seront alors consignées dans un contrat didactique spécifique proposé par le responsable de l'UE, validé par la direction ou son délégué et signé par l'étudiant pour accord.

Un certificat médical entraîne, au cours de la même session, la représentation d'une épreuve similaire (dans la mesure des possibilités d'organisation)

Lorsqu'une UE comporte au moins deux activités d'apprentissage et que le nombre de points cumulés en échecs dans les AA de cette UE est supérieur à 3, alors la note de l'UE sera la note de l'AA la plus basse.

Référence au RGE

En cas de force majeure, une modification éventuelle en cours d'année peut être faite en accord avec le Directeur de département, et notifiée par écrit aux étudiants. (article 67 du règlement général des études 2025-2026).