Systèmes hétérogènes sécurisés

TEM2002-NAIN_

Domaine : **Sciences** Grade académique : **Master en architecture des systèmes informatiques - Namur**
Niveau de certification : **7** Cycle : **Deuxième cycle** Année académique : **2026-2027** (Q1)

CRÉDITS ECTS	VOLUME HORAIRE
5	**65 h**

PRÉREQUIS	CO-REQUIS
Aucun	*Aucun*

IMPLANTATION	DIRECTEUR DE DÉPARTEMENT DU DOMAINE	RESPONSABLE DE L'UE	ENSEIGNANTS INTERVENANTS
Département technique de Namur	Willem Kuypers	Guillerme DUVILLIE	Guillerme DUVILLIE Michaël MARCHAL

PROGRAMME D'ÉTUDES

Programme	Bloc	Caractère
IE-Master en architecture des systèmes informatiques	2	Obligatoire

Partie 1 Contribution de l'UE au profil d'enseignement du programme et acquis d'apprentissage spécifiques (AAS) sanctionnés par l'évaluation

CONTEXTUALISATION

UE prérequise : aucune

Cette UE contribue à l'atteinte des acquis d'apprentissage terminaux suivants :

• Résoudre selon une approche analytique et systémique des problèmes liés à des situations nouvelles ou présentant un certain degré d'incertitude

– Identifier, traiter et synthétiser les données pertinentes

– Rechercher les ressources nécessaires

– Transposer les résultats des concepts à la problématique ou situation traitée

– Argumenter les choix proposés

• Contribuer à des travaux de recherche et de développement

– Analyser une problématique de manière critique

– Identifier et proposer des solutions innovantes et/ou améliorations

• Communiquer dans un cadre professionnel avec les collaborateurs, les clients

– Rédiger des rapports, des cahiers des charges, fiches techniques ou manuels

– Dialoguer avec l'ensemble des parties prenantes, les clients et les fournisseurs

– S'exprimer de manière adaptée en fonction du public

– Utiliser efficacement les outils de communication adéquats

• Agir de façon réflexive et autonome, en équipe, en partenariat

– Organiser son temps, respecter les délais

– Acquérir une capacité d'autocritique

– Actualiser ses connaissances et compétences

– Collaborer activement avec d'autres

– Animer et accompagner une équipe

– Assumer les responsabilités associées aux actes posés

• Innover, concevoir ou optimiser un système

– Intégrer l'ensemble des composantes d'un système à partir des résultats d'analyse

– Concevoir un cahier des charges et/ou ses spécifications

– Concevoir des procédures et des dispositifs

– Modéliser, dimensionner et optimiser des systèmes

• Gérer les ressources techniques et financières de systèmes

– Estimer les coûts, la rentabilité d'un projet, établir un budget

– Planifier et organiser des tâches en fonction des priorités, des moyens et des ressources

– Assurer un Suivi

– Evaluer les processus et les résultats

– Proposer et appliquer les actions correctives

• Utiliser des procédures et des outils

– Exploiter les outils appropriés afin de résoudre une tâche spécifique

– Respecter la déontologie et les règlementations en vigueur dans la profession

ACQUIS D'APPRENTISSAGE SPÉCIFIQUES (AAS)

L'étudiant fera la démonstration de la maîtrise des acquis théoriques des disciplines suivantes :

• réseaux et sécurité

• applications distribuées et en réseau

• analyse d'une solution et architecture de celle-ci

• systèmes d'exploitation classiques, open source et mobiles

• contrôle qualité

À la fin de l'UE l'étudiant sera capable :

• de concevoir et défendre une solution adaptée, complète et sécurisée aux demandes d'un client,

• d'établir un chiffrage du coût de la solution proposée,

• d'établir un planning permettant le déploiement de la solution proposée.

OBJECTIFS DE DÉVELOPPEMENT DURABLE

Document annexe à la fiche UE accessible via un lien explicitant en quoi le programme d'études s'inscrit dans une politique de développement durable. Une ou plusieurs UE spécifique(s) pourraient être ciblée(s) dans cette annexe.

Partie 2 Description de l'unité d'enseignement

OBJECTIFS

À définir

CONTENU

Théorie et Projet

• Rédaction d'un rapport technico-commercial

• Défense orale

SOURCES ET RÉFÉRENCES

À définir

SUPPORTS DE COURS

Activité d'apprentissage	Support
AAIN2002-A — Théorie	Les documents nécessaires à la réalisation du projet (énoncé, consignes, échéancier) sont mis à disposition des étudiants via la plateforme Moodle de la Haute Ecole. Des documents techniques complémentaires peuvent être fournis au cours du projet afin de soutenir l'analyse et la conception de la solution proposée en fonction des besoins identifiés par les étudiants.
AAIN2002-B — Projet	Les documents nécessaires à la réalisation du projet (énoncé, consignes, échéancier) sont mis à disposition des étudiants via la plateforme Moodle de la Haute Ecole. Des documents techniques complémentaires peuvent être fournis au cours du projet afin de soutenir l'analyse et la conception de la solution proposée en fonction des besoins identifiés par les étudiants.

Partie 3 Méthodologie mise en œuvre et éventuel découpage de l'UE

DESCRIPTION DES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE (AA) AU REGARD DE LEUR STATUT

Activité d'apprentissage	Heures	Langue d'enseignement	Langue d'évaluation
AAIN2002-A — Théorie	15 h	Anglais	Les productions certificatives (rapport et présentations orales) sont réalisées en anglais, de même que les échanges professionnels simulés liés au projet. Les activités d'accompagnement, les évaluations formatives et les feedbacks sont principalement menés en français afin de soutenir les apprentissages et la progression des étudiants.

Activité d'apprentissage	Heures	Langue d'enseignement	Langue d'évaluation
AAIN2002-B — Projet	50 h	Français et Anglais	Les productions certificatives (rapport et présentations orales) sont réalisées en anglais, de même que les échanges professionnels simulés liés au projet. Les activités d'accompagnement, les évaluations formatives et les feedbacks sont principalement menés en français afin de soutenir les apprentissages et la progression des étudiants.

MÉTHODES D'ENSEIGNEMENT ET D'APPRENTISSAGE

Activité d'apprentissage	Méthodes d'enseignement et d'apprentissage
AAIN2002-A — Théorie	Les étudiants sont placés dans une situation professionnalisante où ils endossent le rôle de consultants chargés de répondre à un appel d'offres relatif à la modernisation d'une infrastructure informatique. Les méthodes pédagogiques mobilisées sont : • L'apprentissage par projet (Project Based Learning). • L'apprentissage par problèmes (APP). • Le travail collaboratif en équipes pluridisciplinaires. • La simulation de situations professionnelles. • L'étude de cas authentique. • L'accompagnement par feedbacks formatifs réguliers. • L'alternance de séances présentielles, de travail à distance synchrone et d'autonomie guidée. La constitution volontaire de groupes hétérogènes est mise en place de façon à favoriser la collaboration entre profils complémentaires et reflète l'organisation des équipes rencontrées dans le monde professionnel.
AAIN2002-B — Projet	Les étudiants sont placés dans une situation professionnalisante où ils endossent le rôle de consultants chargés de répondre à un appel d'offres relatif à la modernisation d'une infrastructure informatique. Les méthodes pédagogiques mobilisées sont : • L'apprentissage par projet (Project Based Learning). • L'apprentissage par problèmes (APP). • Le travail collaboratif en équipes pluridisciplinaires. • La simulation de situations professionnelles. • L'étude de cas authentique. • L'accompagnement par feedbacks formatifs réguliers. • L'alternance de séances présentielles, de travail à distance synchrone et d'autonomie guidée. La constitution volontaire de groupes hétérogènes est mise en place de façon à favoriser la collaboration entre profils complémentaires et reflète l'organisation des équipes rencontrées dans le monde professionnel.

DÉTERMINATION DE LA COHÉRENCE PÉDAGOGIQUE EN CAS DE REGROUPEMENT D'AA FAISANT L'OBJET D'UNE ÉVALUATION DISTINCTE

Sans objet

Partie 4 Évaluation de l'unité d'enseignement

STRUCTURE DU DISPOSITIF GÉNÉRAL D'ÉVALUATION (EN LIEN AVEC LE PROGRAMME D'ÉTUDES)

Évaluation intégrée : oui

UE remédiable.

Évaluation : session de janvier (Q1) et seconde session (Q3).

MÉTHODOLOGIE DE CONSTRUCTION DE LA NOTE FINALE DE L'UE

Première et deuxième session

Examens : Oral - pondération : 100 %

L'évaluation repose sur une présentation orale en anglais, appuyée par les documents remis par les groupes d'étudiants. Ces livrables doivent impérativement inclure un rapport technico-commercial détaillant et défendant la solution proposée, ainsi qu'une présentation technique et une présentation commerciale.

L'évaluation prend en compte :

• la capacité à analyser de manière rigoureuse et critique la problématique soumise ;

• la pertinence et la faisabilité de la solution proposée, tant sur le plan technique qu'organisationnel ;

• la qualité de l'argumentation et des justifications apportées pour les choix effectués ;

• la clarté, la structure et la richesse du rapport technico-commercial ;

• la qualité de la présentation orale, notamment en termes d'interaction et d'adaptation au public ;

• la dynamique de travail en équipe, la répartition des tâches et le respect des délais.

LA PONDÉRATION DE L'ÉVALUATION DE L'UE À DES FINS DE DÉLIBÉRATION LORS DU CALCUL DE LA MOYENNE

Au sein du programme d'études, lors du calcul de la moyenne, la pondération de l'évaluation de l'unité d'enseignement est effectuée sur base des crédits affectés à cette unité d'enseignement et évalués

MODALITÉS D'ÉVALUATION PAR ACTIVITÉ D'APPRENTISSAGE

Activité d'apprentissage	Modalités d'évaluation

AAIN2002-A —
Théorie

Première session

L'évaluation est intégrée et repose sur la mobilisation de compétences techniques, méthodologiques, organisationnelles et communicationnelles dans un contexte professionnel simulé.

Évaluation formative

Tout au long du quadrimestre, les étudiants bénéficient d'un accompagnement formatif au travers :

- des échanges écrits par mail en anglais avec les enseignants jouant les rôles de CEO et CTO ;
- de deux points de visibilité intermédiaires permettant de présenter l'état d'avancement du projet ;
- de feedbacks portant sur la pertinence de l'analyse, la cohérence des choix techniques et la qualité de l'argumentation ;
- de l'exploitation de traces intermédiaires telles que schémas, prototypes, planifications et documents préparatoires.

Cette évaluation formative n'intervient pas dans la note finale mais vise à soutenir les apprentissages et la progression des groupes.

Évaluation certificative

L'évaluation certificative repose sur :

- Un rapport technico-commercial rédigé en anglais comprenant l'analyse de l'existant, les architectures proposées, les choix technologiques, les aspects sécuritaires et l'étude budgétaire.
- Une présentation commerciale et technique en anglais destinée aux enseignants jouant les rôles de CEO et CTO.

Critères d'évaluation

Les productions sont évaluées selon les critères suivants :

- qualité et rigueur de l'analyse ;
- pertinence, faisabilité et cohérence des solutions proposées ;
- prise en compte des aspects de sécurité, d'exploitation et d'évolutivité ;
- qualité de l'argumentation et justification des choix ;
- qualité de la documentation produite ;
- maîtrise de la communication écrite et orale en anglais ;
- professionnalisme de la présentation ;
- capacité à travailler en équipe et à conduire un projet complexe.

Le travail se faisant en groupe, l'évaluation sera bien individuelle et il sera apporté une attention particulière à la bonne compréhension du projet : l'incapacité à expliquer tout ou une partie de ce dernier entraînera un échec.

Deuxième session

Reprise du projet de première session (individuellement ou en groupe en fonction du groupe de première session).

L'évaluation est intégrée et repose sur la mobilisation de compétences techniques, méthodologiques, organisationnelles et communicationnelles dans un contexte professionnel simulé.

Évaluation certificative

L'évaluation certificative repose sur :

- Un rapport technico-commercial revu et adpaté rédigé en anglais comprenant l'analyse de l'existant, les architectures proposées, les choix technologiques, les aspects sécuritaires et l'étude budgétaire.
- une présentation commerciale et technique revu et adpaté en anglais destinée aux enseignants jouant les rôles de CEO et CTO.

Critères d'évaluation

Les productions sont évaluées selon les critères suivants :

- qualité et rigueur de l'analyse ;
- pertinence, faisabilité et cohérence des solutions proposées ;
- prise en compte des aspects de sécurité, d'exploitation et d'évolutivité ;
- qualité de l'argumentation et justification des choix ;
- qualité de la documentation produite ;
- maîtrise de la communication écrite et orale en anglais ;
- professionnalisme de la présentation ;
- capacité à travailler en équipe et à conduire un projet complexe.

Le travail se faisant en groupe/individuellement, l'évaluation sera bien individuelle et il sera apporté une attention particulière à la bonne compréhension du projet : l'incapacité à expliquer tout ou une partie de ce dernier entraînera un échec.

AAIN2002-B — Projet	**Évaluation intégrée :** oui **Première session** L'évaluation est intégrée et repose sur la mobilisation de compétences techniques, méthodologiques, organisationnelles et communicationnelles dans un contexte professionnel simulé. *Évaluation formative* Tout au long du quadrimestre, les étudiants bénéficient d'un accompagnement formatif au travers : • des échanges écrits par mail en anglais avec les enseignants jouant les rôles de CEO et CTO ; • de deux points de visibilité intermédiaires permettant de présenter l'état d'avancement du projet ; • de feedbacks portant sur la pertinence de l'analyse, la cohérence des choix techniques et la qualité de l'argumentation ; • de l'exploitation de traces intermédiaires telles que schémas, prototypes, planifications et documents préparatoires. Cette évaluation formative n'intervient pas dans la note finale mais vise à soutenir les apprentissages et la progression des groupes. *Évaluation certificative* L'évaluation certificative repose sur : • Un rapport technico-commercial rédigé en anglais comprenant l'analyse de l'existant, les architectures proposées, les choix technologiques, les aspects sécuritaires et l'étude budgétaire. • une présentation commerciale et technique en anglais destinée aux enseignants jouant les rôles de CEO et CTO. *Critères d'évaluation* Les productions sont évaluées selon les critères suivants : • qualité et rigueur de l'analyse ; • pertinence, faisabilité et cohérence des solutions proposées ; • prise en compte des aspects de sécurité, d'exploitation et d'évolutivité ; • qualité de l'argumentation et justification des choix ; • qualité de la documentation produite ; • maîtrise de la communication écrite et orale en anglais ; • professionnalisme de la présentation ; • capacité à travailler en équipe et à conduire un projet complexe. Le travail se faisant en groupe, l'évaluation sera bien individuelle et il sera apporté une attention particulière à la bonne compréhension du projet : l'incapacité à expliquer tout ou une partie de ce dernier entraînera un échec. **Deuxième session** Reprise du projet de première session (individuellement ou en groupe en fonction du groupe de première session). L'évaluation est intégrée et repose sur la mobilisation de compétences techniques, méthodologiques, organisationnelles et communicationnelles dans un contexte professionnel simulé. *Évaluation certificative* L'évaluation certificative repose sur : • Un rapport technico-commercial revu et adpaté rédigé en anglais comprenant l'analyse de l'existant, les architectures proposées, les choix technologiques, les aspects sécuritaires et l'étude budgétaire. • une présentation commerciale et technique revue et adpatée en anglais destinée aux enseignants jouant les rôles de CEO et CTO. *Critères d'évaluation* Les productions sont évaluées selon les critères suivants : • qualité et rigueur de l'analyse ; • pertinence, faisabilité et cohérence des solutions proposées ; • prise en compte des aspects de sécurité, d'exploitation et d'évolutivité ; • qualité de l'argumentation et justification des choix ; • qualité de la documentation produite ; • maîtrise de la communication écrite et orale en anglais ; • professionnalisme de la présentation ; • capacité à travailler en équipe et à conduire un projet complexe. Le travail se faisant en groupe/individuellement, l'évaluation sera bien individuelle et il sera apporté une attention particulière à la bonne compréhension du projet : l'incapacité à expliquer tout ou une partie de ce dernier entraînera un échec.

MODALITÉS CONCRÈTES D'ÉVALUATION

Une mention sur la fiche informera les étudiants du fait que les précisions sur les épreuves seront disponibles sur Moodle au plus tard 6 semaines avant l'évaluation.