

Sigle INF4523 Gr. 01

Titre : Réseaux d'ordinateurs

Session : Hiver 2025 Horaire et local

Professeur : Said, Dhaou

1. Description du cours paraissant à l'annuaire :

Objectifs

Au terme de cette activité, l'étudiant(e) sera en mesure : de mettre en pratique les concepts et caractéristiques généraux des réseaux locaux.

Contenu

Présentation des modèles et standards d'architecture de réseaux (TCP/IP et OSI). Techniques de transmission des données : (codage et transmission, synchronisation et multiplexage). Éléments des réseaux locaux (LAN) et réseaux étendus (WAN). Simulateurs de réseaux. Technologies de réseaux : réseaux sans fil et réseaux mobiles, ATM, VPN et VoIP. Sécurité dans les réseaux, les protocoles sécuritaires. Ce cours comporte des séances obligatoires de travaux pratiques (TP) de trois heures par semaine.

Descriptif – Annuaire

2. Objectifs spécifiques du cours :

- 1) Acquérir des connaissances sur les principales normes et architectures des réseaux des télécommunications.
- 2) Comprendre des fonctions de transmission et les paramètres qui les définissent.
- 3) Maîtriser des fonctions de configuration et de simulation de réseaux LAN.
- 4) Maîtriser la technologie ATM et plus particulièrement les algorithmes de contrôle de congestion.
- 5) Avoir des connaissances sur les fondements des réseaux sans fil et des réseaux mobiles avec leurs protocoles de routage.
- 6) Concevoir et configurer des réseaux sans fil avec diverses technologies.

3. Stratégies pédagogiques :

Les formules pédagogiques suivantes seront utilisées :

C'est un cours en PRÉSENTIEL

Logistique du cours

- Accès en laboratoire à des postes de travail sur lesquels le client Python/Matlab 2022 est installé.
- Accès aux outils de diagnostic réseau comme ping, tracert, netstat, Wireshark pour analyser le trafic et identifier les problèmes.
- Accès à Moodle sur le Web pour la récupération des notes de cours, des énoncés de travaux, des consignes spécifiques, des soumissions des travaux et des résultats d'évaluation.

Plan synthétisé du cours

Les thèmes suivants seront étudiés :

1. Introduction aux réseaux d'ordinateurs
2. Modèles de communication OSI /TCP/IP
3. Protocoles de communication
4. Adresse IP et sous-réseautage
5. Équipements et dispositifs réseau
6. Topologies et architectures de réseaux
7. Routage et commutation
8. Sécurité des réseaux
9. Gestion et surveillance des réseaux (TP)
10. Technologies avancées
11. Pratique sur la mise en place d'un réseau (TP)

- 12. Applications des réseaux d'ordinateurs
- 13. Conclusion et récapitulatif des concepts clé

NOTE : Toutes les parties du cours seront illustrées à l'aide des implémentations sur Python/Matlab pour la sécurité des systèmes informatisés : détection de vulnérabilités, détection d'intrusions, classification de malwares, identification et analyse de risques

Lien utile : Modalités de tenue des séances de travaux pratiques (TP) et de projets dans les laboratoires de génie

4. Heures de disponibilité ou modalités pour rendez-vous :

Disponible avant les cours et sur rendez-vous.

Courriel : dhaou.said@uqo.ca

5. Plan détaillé du cours sur 15 semaines :

Semaine	Thèmes	Dates
1	Introduction aux réseaux d'ordinateurs	16 jan. 2025
2	Modèles de communication OSI /TCP/IP TP1 : Test de performance de réseaux dans Boson NetSim Test d'équipements Réseaux. Mardi 21 janvier 2025// vendredi 24 janvier 2025	23 jan. 2025
3	Protocoles de communication (IPv4, IPv6, TCP, UDP), (HTTP, HTTPS, FTP, DNS, DHCP, SMTP, POP3, IMAP) TP2 : Configuration de routeurs, VLAN dans Boson NetSim Travaux dirigés 1	30 jan. 2025
4	Adresse IP et sous-réseautage TP3 : Décomposition en sous-réseaux IP.	6 fév. 2025
5	Équipements et dispositifs réseau Travaux dirigés 2 : exemple d'application/ TP4 : Administration de réseaux dans Boson NetSim.	13 fév. 2025
6	Topologies et architectures de réseaux TP5 : Programmation réseaux dans Boson NetSim. Travaux dirigés 3	20 fév. 2025
7	Routage et commutation Travaux dirigés 4 TP6 : Fragmentation et routage IP dans Boson NetSim Travail à remettre	27 fév. 2025
8	Semaine d'études	3 au 7 mars 2025
9	Examen de mi-session – En présentiel. Pondération : 30 %	13 mars 2025
10	Sécurité des réseaux (système centralisé, décentralisé, etc.) Sécurité des réseaux avancée (NGFW, DNS Security) TP7 : Analyse de Cyber-sécurité et Détection d'Attaque DDoS dans Boson NetSim.	20 mars 2025
11	Gestion et surveillance des réseaux TP8 : Cyber-sécurité Avancée et Configuration d'un New Generation Firewall (NGFW) sur Boson NetSim.	27 mars 2025
12	Technologies avancées des réseaux :	03 avril 2025

	Internet des Objets, Réseaux de demain : déploiement, enjeux	
13	Pratique sur la mise en place d'un réseau Applications des réseaux d'ordinateurs Travail à remettre	10 avril 2025
14	Conclusion et récapitulatif des concepts clés Révision et discussion générale sur le cours Préparation pour l'examen final Travail à remettre : Projet de fin de session	17 avril 2025
15	Examen final – En présentiel – Pondération : 40%	24 avril 2025

6. Évaluation du cours :

L'étudiant(e) dans ce cours sera évalué(e) par les examens de mi-session et final, ainsi que par des travaux pratiques. La pondération de la note finale sera comme suit :

- Examen de mi-session : **30 %**
- Examen final : **40 %**
- Travaux pratiques : **30 %**

7. Politiques départementales et institutionnelles :

- Politique du département d'informatique et d'ingénierie relative à la tenue des examens
- Note sur le plagiat et sur la fraude
- Politique relative à la qualité de l'expression française écrite chez les étudiants et les étudiantes de premier cycle à l'UQO
- Absence aux examens : cadre de gestion, demande de reprise d'examen (formulaire)

Tolérance **ZÉRO** en matière de violence à caractère sexuel.

Le Bureau d'intervention et de prévention en matière de harcèlement (BIPH) a pour mission d'accueillir, soutenir et guider toute personne vivant une situation de harcèlement, de discrimination ou de violence à caractère sexuel. Le BIPH oriente ses actions afin de prévenir les violences à caractère sexuel pour que nous puissions étudier, travailler et s'épanouir dans un milieu sain et sécuritaire.

Vous vivez ou êtes une personne témoin d'une situation de violence à caractère sexuel ? Vous êtes une personne membre de la communauté étudiante ou une personne membre du personnel, autant à Gatineau qu'à Ripon et St-Jérôme, l'équipe du BIPH est là pour vous, sans jugement et en toute confidentialité.

Ensemble, participons à une culture de respect.

Pour de plus amples renseignements consultez [UQO.ca/biph](https://uqo.ca/biph) ou écrivez-nous au Biph@uqo.ca

8. Principales références :

- [1] Michel Kadoch, « Protocoles et réseaux locaux », 2e édition revue et augmentée — Presses de l'Université du Québec.
<https://www.puq.ca/catalogue/livres/protocoles-reseaux-locaux-edition-revue-augmentee-2370.html>
- [2] D. Said and H. T. Moutah, "Novel Communication Protocol for the EV Charging/Discharging Service Based on VANETs," in *IEEE Transactions on Intelligent Vehicles*, vol. 2, no. 1, pp. 25-37, March 2017, doi: 10.1109/TIV.2017.2708604.
- [3] G. Pujolle et O. Salvatori, Les réseaux : édition 2024-2026 Paris : Eyrolles, 2024.

9. Page Web du cours :

<https://moodle.uqo.ca>