

Sigle : INF6253 Gr.01**Titre : Web sémantique****Session : Hiver 2026 Horaire et local****Professeur : Tajeuna, Etienne Gael****1. Description du cours paraissant à l'annuaire :****Objectifs**

Permettre aux étudiants de maîtriser les principes qui sont à la base du Web sémantique. Lui fournir les connaissances nécessaires à la compréhension des technologies utilisées pour la réalisation du Web sémantique. Présenter l'état actuel du développement du Web sémantique et les perspectives de recherche dans ce domaine.

Contenu

Introduction au Web sémantique et son contenu. Techniques de représentation de connaissances mises en œuvre dans le cadre du Web sémantique. Frameworks de métadonnées. Ontologies et schéma. RDF. Logiques de description et OWL. Alignements et gestion des ontologies. Aspects computationnels du Web sémantique et introduction aux services Web. Sélection, composition et médiation des services sémantiques. Exemples pratiques. Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure de : comprendre les enjeux liés à la réalisation du Web sémantique; construire une ontologie dans le but d'une intégration au Web sémantique; construire une application simple pour le Web sémantique; comprendre les défis techniques liés à la réalisation du Web sémantique; comprendre aisément les travaux de recherche et développement qui portent sur le Web sémantique.

Descriptif – Annuaire**2. Objectifs spécifiques du cours :**

Au terme de cette activité, l'étudiant.e sera en mesure de :

- Expliquer les principes fondamentaux du Web sémantique et analyser leur rôle dans la structuration des données.
- Manipuler des données RDF et formuler des requêtes complexes à l'aide de SPARQL.
- Concevoir et modéliser des ontologies en utilisant le langage OWL.
- Appliquer des techniques d'inférence et intégrer des technologies connexes dans des projets pratiques.

3. Stratégies pédagogiques :

Les formules pédagogiques suivantes seront utilisées :

- Cours magistraux (3 heures par semaine) en mode présentiel.
- Le matériel pédagogique sera mis à la disposition des étudiants sur Moodle.
- Les travaux à terme devront être remis aux dates indiquées; aucun retard ne sera toléré.

4. Heures de disponibilité ou modalités pour rendez-vous :**Bureau :** A2222**Courriel :** etiennegael.tajeuna@uqo.ca**5. Plan détaillé du cours sur 15 semaines :**

Semaine	Thèmes	Dates
---------	--------	-------

1	<p>1. Introduction au Web Sémantique et graphes de connaissance</p> <ul style="list-style-type: none"> • Définition et concept • Historique et évolution du web • Limites du web actuel • Vision de Tim Berners-Lee • Objectifs du web sémantique • Principes fondamentaux • Graphes de connaissances modernes • Applications concrètes • Panorama des technologies 	12 janvier 2026
2	<p>2. Fondamentaux : RDF (Resource Description Framework) et SPARQL</p> <ul style="list-style-type: none"> • Structure des graphes RDF • Triplets RDF • Syntaxes RDF (XML, Turtle, N-Triples) • Prédicats et ressources • Modélisation de données avec RDF • Syntaxe de base de SPARQL • Manipulation de données RDF • Cas d'usage et exemples concrets 	19 janvier 2026
3	<p>3. SPARQL avancé</p> <ul style="list-style-type: none"> • Requêtes complexes: OPTIONAL, UNION, FILTER • Agrégation et fonctions • SPARQL Federated Queries • Optimisation de requêtes <p>Projet P1</p>	26 janvier 2026
4	<p>4. RDFS et inférence</p> <ul style="list-style-type: none"> • Concepts théoriques de l'inférence • Règles logiques • Moteurs d'inférence • Chaînage avant et arrière • Logiques de description • Raisonnement automatique • Limites et défis de l'inférence 	02 février 2026
5	<p>4. RDFS et inférence (suite et fin)</p>	09 février 2026
6	<p>5. Ontologies OWL (Web Ontology Language)</p> <ul style="list-style-type: none"> • OWL profiles: OWL Lite, DL, Full • Classes, propriétés et contraintes • Raisonnement automatique et inférence OWL • Outils: Protégé, WebProtégé <p>Projet P2</p>	16 février 2026
7	<p>Préparation examen de mi-session</p>	23 février 2026

8	Semaine d'études	02 au 06 mars 2026
9	Examen de mi-session	09 mars 2026
10	6. Modélisation d'ontologies <ul style="list-style-type: none"> • Méthodologies: METHONTOLOGY, NeOn • Design patterns ontologiques • Validation et vérification • Réutilisation d'ontologies existantes 	16 mars 2026
11	7. Graphes de connaissance industriels <ul style="list-style-type: none"> • Architecture des KG: Google KG, Amazon Neptune • Wikidata: structure, SPARQL, API • DBpedia et extraction d'information • Enterprise Knowledge Graphs Projet P3 (Présentations articles)	23 mars 2026
12	8. Technologies Associées <p>Micro-formats</p> <ul style="list-style-type: none"> • Structuration des données au sein des pages HTML. • Utilisation des micro-formats pour améliorer le SEO (Search Engine Optimization). <p>RDFa (RDF in Attributes)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ajout de métadonnées RDF directement dans HTML. • Comparaison avec JSON-LD et Microdata. • Applications pratiques : balisage sémantique des données pour les moteurs de recherche. <p>JSON-LD (JavaScript Object Notation for Linked Data)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Format léger et populaire pour représenter des données liées. • Comparaison avec RDF/XML et Turtle. <p>Cas d'utilisation : annotation sémantique des données dans des applications web modernes.</p>	30 mars 2026
13	Lundi de Pâques	06 avril 2026
14	Préparation examen final	13 avril 2026
15	Examen final	20 avril 2026

6. Évaluation du cours :

Dans ce cours, l'évaluation des étudiant.es se fera à travers des projets, ainsi que des examens de mi-session et final. La répartition de la note finale sera la suivante :

- **Projets (03) : $10 + 10 + 15 = 35 \%$**
- **Examen de mi-session : 30 %**
- **Examen final : 35 %**

De manière détaillée, l'évaluation des projets sera élaborée comme suit :

Au cours du trimestre, les étudiant.es réaliseront trois projets, dont le niveau de difficulté sera adapté à la progression des cours magistraux. Les deux premiers projets seront évalués à 10 % chacun, représentant ensemble 20 % de la note finale, tandis que le troisième projet, accompagné d'une présentation de 20 minutes, comptera pour 15 %. Les projets pourront être effectués individuellement ou en équipes de deux ou trois étudiant.es si le nombre d'inscrits dépasse 12. Les consignes spécifiques pour chaque projet seront fournies lors de leur lancement, mais tous les rapports devront respecter le format suivant : page de garde, marges de 1 pouce, interligne de 1,5 et police de taille 12. Le libellé du projet **PX**(= 1, 2 ou 3) par l'équipe **N** doit être INF6253-PX-EquipeN.

Tout retard dans la remise d'un travail entraîne une pénalité de **15 % par jour** sur la note attribuée à ce travail, **jusqu'au maximum d'une semaine**. La qualité du français sera considérée lors de la correction des travaux.

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 ou écrivez-nous au Biph@uqo.ca

8. Principales références :

- Allemand Dean, Hendler James, Gandon, Fabien, *Semantic Web for the Working Ontologist: Effective Modeling for Linked Data, RDFS and OWL* (3rd ed.), ACM Books, 2020
- Gandon L. Fabien, Faron-Zucker Catherine, Corby Olivier, *Le web sémantique : comment lier les données et les schémas sur le Web* ? Paris : Dunod, 2012
- Hitzler Pascal, Krötzsch Markus, Rudolph Sébastien, *Foundations of Semantic Web Technologies*, CRC Press, 2010
- Szederi Péter, Lukacsy Gegerly, *The Semantic Web Explained: The Technology and Mathematics behind Web 3.0*, Cambridge University Press, 2014

Yu Liyang, *A Developer's Guide to the Semantic Web* (2nd ed.), Springer, 2015

9. Page Web du cours :

<https://moodle.uqo.ca>