





Au vu du contexte sanitaire lié à la propagation du coronavirus, les modalités d'organisation et d'évaluation des unités d'enseignement ont pu, dans différentes situations, être adaptées ; ces éventuelles nouvelles modalités ont été -ou seront- communiquées par les enseignant-es aux étudiant-es.

5 crédits	30.0 h	Q1
-----------	--------	----

### Cette unité d'enseignement bisannuelle est dispensée en 2019-2020

Enseignants	Verdée Peter ;
Langue d'enseignement	Français
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Préalables	Une formation de base à la logique et à la philosophie du langage.
Thèmes abordés	Chaque année, le cours privilégiera un thème particulier, par exemple les théories de la grammaticalité, de la signification, l'analyse du discours, la traduction, la poétique, la rhétorique, la pragmatique, les logiques modales, le lambda-calcul, la théorie de la démonstration, les théories des ensembles, les logiques non classiques, les approches contemporaines de la logique ancienne etc.
Acquis d'apprentissage	<p>Au terme du cours, l'étudiant devra être capable de comprendre de quoi il est question dans les débats actuels en logique</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• comprise comme incluant la théorie de l'argumentation (rhétorique) et la philosophie du langage</li> <li>• et éventuellement d'entamer une recherche dans un de ses domaines.</li> </ul> <p>1 Au terme de ce cours, l'étudiant sera capable :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• d'utiliser certains outils spécifiques à la recherche en logique et en philosophie du langage ;</li> <li>• d'avoir une vision d'ensemble des recherches contemporaines et, le cas échéant, de l'histoire de la logique et de la philosophie du langage ;</li> <li>• d'avoir une capacité d'intégrer dans la recherche philosophique en logique et en philosophie du langage des apports d'autres disciplines.</li> </ul> <p>-----</p> <p><i>La contribution de cette UE au développement et à la maîtrise des compétences et acquis du (des) programme(s) est accessible à la fin de cette fiche, dans la partie « Programmes/formations proposant cette unité d'enseignement (UE) ».</i></p>
Modes d'évaluation des acquis des étudiants	<p><b>En raison de la crise du COVID-19, les informations de cette rubrique sont particulièrement susceptibles d'être modifiées.</b> Les étudiants peuvent choisir librement un mode d'évaluation entre les choix suivants :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) une présentation de plus ou moins une heure devant les autres étudiants, suivi par des questions des autres étudiants et de l'enseignant) sur une partie du contenu du cours</li> <li>2) un travail écrit suivi par une discussion sur le travail</li> <li>3) un examen oral à livre ouvert dans la session d'examens</li> </ol>
Méthodes d'enseignement	<p><b>En raison de la crise du COVID-19, les informations de cette rubrique sont particulièrement susceptibles d'être modifiées.</b> Chaque semaine un texte prévu est traité. Les étudiants lisent ce texte en détail avant la séance. Dans les séances le texte est discuté et les étudiants posent des questions sur le texte.</p>
Contenu	<p><b>Les théorèmes limitatifs en logique et leurs implications philosophiques</b></p> <p>Dans ce cours nous étudions les théorèmes limitatifs prouvés par Gödel, Tarski, Church, Turing, Löwenheim et Skolem dans la première moitié du 20ème siècle. Il s'agit des cinq fameux résultats suivants:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Chaque système formel d'une certaine expressivité est nécessairement incomplet. (Gödel)</li> <li>2) Chaque système formel d'une certaine expressivité est incapable de prouver sa propre cohérence. (Gödel)</li> <li>3) Chaque système formel d'une certaine expressivité ne peut pas contenir son propre prédicat de vérité. (Tarski)</li> <li>4) Il n'y a aucun algorithme général qui peut calculer si une procédure donnée va arrêter pour une entrée donnée, et il n'y a aucun algorithme qui peut calculer la validité d'une formule de la logique prédicative. (Church et Turing)</li> <li>5) Toute théorie formulée dans la logique prédicative qui a un modèle infini, a un modèle de cardinalité arbitraire. (Löwenheim et Skolem)</li> </ol> <p>Tous ces résultats ont eu un effet d'humilité sur les fondements des théories mathématiques et scientifiques. Ils ont détruit l'espoir que nous serions en mesure de réduire les théories complexes à leurs axiomatisations logiques qui</p>

	<p>décident, une fois et pour toujours, la vérité de chaque phrase. L'influence de ces théorèmes sur l'épistémologie, les mathématiques, l'informatique et ses philosophies est énorme. Malheureusement, tous ces résultats ont également été abusés en mal interprétant les théorèmes formels.</p> <p>Nous étudions quelques préliminaires essentielles pour être capable de comprendre les cinq théorèmes (logique prédicative, fonctions récursives, machines de Turing, l'arithmétique de Peano et Robinson). Nous analysons la signification précise des cinq théorèmes. Pour les quatre premiers théorèmes, nous donnons un résumé clair de leurs preuves ingénieuses. Enfin, nous discutons les implications philosophiques des théorèmes sur la base des textes sélectionnés de [1] et [4] de la bibliographie.</p>
Bibliographie	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Torkel Franzén, Gödel's Theorem: An Incomplete Guide to its Use and Abuse, A K Peters 2005.</li> <li>2. Kurt Gödel: Collected Works, Volume I: Publications 1929-1936, Oxford University Press, New York, Oxford 1986; Volume III, Oxford University Press, 1995.</li> <li>3. Douglas R. Hofstadter, Gödel, Escher, Bach, an Eternal Golden Braid, Basic Books, NY 1979.</li> <li>4. Jean Ladrière. Les limitations internes des formalismes. Étude sur la signification du théorème de Gödel et des théorèmes apparentés dans la théorie des fondements des mathématiques, ed.Nauwelaerts-Gauthier-Villars, Leuven-Paris, 1957; réed. éd. J. Gabay, coll "les grands classiques", Paris 1992.</li> <li>5. Peter Smith, An Introduction to Gödel's Theorems, Cambridge University Press 2007.</li> <li>6. Raymond M. Smullyan, Gödel's Incompleteness Theorems, Oxford University Press, New York, Oxford 1992.</li> </ol>
Faculté ou entité en charge:	EFIL

<b>Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)</b>				
Intitulé du programme	Sigle	Crédits	Prérequis	Acquis d'apprentissage
Master [120] en langues et lettres françaises et romanes, orientation français langue étrangère	FLE2M	5		
Master [60] en philosophie	FILO2M1	5		
Master [120] en linguistique	LING2M	5		
Certificat universitaire en philosophie (approfondissement)	FILA9CE	5		
Master [120] en philosophie	FILO2M	5		