UE1 ENSEIGNEMENT FONDAMENTAUX

Composante
UFR de philosophie (UFR10)

Période de l'année
Automne

plugin.odf:CONTENT_PROGRAM_TAB01_TITLE

Description

UE1 : enseignement spécifique (8 ECTS)

Deux cours au choix dans la liste suivante :

1- Philosophie de la logique (philo/histoire des sciences formelles A) 4 ECTS

Alberto Naibo	mardi 14-15h30	IHPST, salle de conférences

2- Philosophie des mathématiques (philo/histoire des sciences formelles B) 4 ECTS

Marianna Antonutti	Mercredi 11h-12h30	IHPST, salle de conférences

3- Philosophie des sciences (philo/histoire des sciences A) 4 ECTS

Max Kistler	Lundi, 9h-10h30	IHPST, salle de conférences

4- Philosophie des sciences (philo/histoire des sciences B) 4 ECTS

Max Kistler	Lundi, 10h45-12h15	IHPST, salle de conférences

Liste des enseignements

À choix22Matière19.51- Philosophie de la logique (philo/histoire des sciences formelles A) 4 ECTS Alberto Naibo   mardi 14-15h30   IHPST, salle de conférences Les algorithmes occupent aujourd'hui une place centrale au sein du débat public et scientifique actuel. Lorsque nous lisons ou écoutons des débats sur l'impact croissant de la science et de la technologie dans notre société, nous entendons régulièrement : « les algorithmes changent le monde », « les algorithmes façonnent notre avenir », « les algorithmes gouvernent nos vies », etc. On voit ici apparaître ce sentiment commun selon lequel nous mettons entre les mains des algorithmes non seulement une partie importante de nos décisions, mais aussi de nos propres vies. Ce sentiment contraste toutefois avec un autre constat : le manque de consensus, parmi les experts, à propos de ce qu'est un algorithme.De façon très étonnante, dans les ouvrages de référence sur l'algorithmique, on ne trouve nulle part de définition générale et exhaustive de la notion. On se limite à l'étude d'exemples, en les répertoriant au mieux selon certaines caractéristiques communes. Dans ce cours nous essaierons de comprendre pourquoi il est si difficile d'aboutir à une définition suffisamment précise de la notion d'algorithme, permettant de traiter les algorithmes comme les véritables objets d'étude d'une théorie scientifique, et plus spécifiquement d'une théorie formelle (mathématisée).Autrement dit, qu'est-ce qui rend si difficile le développement d'une théorie formelle (mathématique) des algorithmes ? Nous montrerons que la difficulté réside dans le fait que la notion d'algorithme n'est pas apparue ex nihilo dans le champ des mathématiques ou de l'informatique. Il s'agit en revanche d'une notion se présentant comme intrinsèquement liée à d'autres notions (calcul, instruction, règle, problème, programme, etc.) dont l'usage n'est pas restreint au langage spécifique des mathématiques ou de l'informatique, mais touche aussi notre langage ordinaire. Nous étudierons donc la notion d'algorithme en lien et en comparaison avec certaines de ces notions, notamment celles qui occupent une place fondamentale dans l'histoire et la philosophie de la logique et des mathématiques, telles que la notion de fonction effectivement calculable, la notion de calcul mécanique, la notion de système formel et celle de règle formelle, le problème de la décision, et la question de l'automatisation des démonstrations. Bibliographie Bourdeau et J. Mosconi (dir.), Anthologie de la calculabilité. Cassini, Paris, 2022. Chabert, J.-L. et al. (dir.), Histoire d'algorithmes : du caillou à la puce. Belin, Paris , 1994.Colson, L., « Functions versus algorithms », dans G. Paun et al. (dir.), Current Trends in Theoretical Computer Science: Entering the 21st century, p. 343–362. World Scientific Publishing, Singapore, 2001.Dean, W., « Algorithms and the mathematical foundations of computer science », dans P.Welch et L. Horsten (dir.), Gödel's Disjunction: The scope and limits of mathematical knowledge, p. 19–66. Oxford University Press, Oxford, 2016.Dowek, G., Les métamorphoses du calcul. Le Pommier, Paris, 2007.Hilbert, D., « Les fondements des mathématiques » (1927), trad. fr. dans J. Largeault (dir.), Intuitionisme et théorie de la démonstration. Vrin, Paris, 1992.Gödel, K., « The present situation in the foundations of mathematics », dans Collected Works, vol. 3, p. 45–53. Oxford University Press, Oxford, 1995.Gurevich, Y., « What is an algorithm? », dans M. Bieliková et al. (dir.), SOFSEM 2012: Theory and Practice of Computer Science, p. 31–42. Springer, Berlin, 2012.Kleene, S.C., Logique mathématique, trad. fr. J. Largeault. Armand Colin, Paris , 1971.Knuth, D., Algorithmes, trad. fr. P. Cigielski. The University of Chicago Press, Chicago, 2011.Moschovakis, Y., « What is an algorithm? », dans B. Engquist et W. Schmid (dir.), MathematicsUnlimited – 2001 and Beyond, pp. 919–936. Springer, Berlin, 2001Turing, A., « Théorie des nombres calculables, suivie d'une application au problème de la décision » (1936-7), trad. fr. J. Basch, dans La machine de Turing, p. 47–103. Éditions du Seuil, Paris, 1995.Matière19.52- Philosophie des mathématiques(philo/histoire des sciences formelles B) 4 ECTS Marianna Antonutti   Mercredi 11h-12h30   IHPST, salle de conférences L'explication mathématiqueLes explications mathématiques sont au cœur de la pratique scientifique et de notre compréhension du monde. Mais qu'est-ce qu'une explication mathématique précisément, et quel rôle joue-t-elle dans nos connaissances scientifiques et mathématiques ? Le riche développement de l'étude de l'explication mathématique au cours des deux dernières décennies a produit différentes approches de ce notion, ainsi que de nouveaux arguments en faveur du réalisme et de l'antiréalisme mathématique. Ce cours se propose d'étudier la nature de l'explication mathématique en mathématiques et l'impact que ce débat a eu sur le débat réalisme vs antiréalisme dans la philosophie des mathématiques. Nous aborderons des questions telles que : qu'est-ce qu'une explication véritablement mathématique, et quels types d'objets mathématiques peuvent constituer une explication (preuves, théories, méthodes de preuve, etc.) ? Comment la notion de preuve explicative peut-elle être caractérisée, et quelle est sa relation avec d'autres types de preuves, telles que les preuves pures ? Existe-t-il des méthodes de preuve qui sont toujours explicatives ou non explicatives, par exemple les preuves par induction ? L'acceptation d'explications véritablement mathématiques nous engage-t-elle à l'existence d'objets mathématiques ?Bibliographie indicative:A. Arana. Idéaux de preuve : explication et pureté. Dans Précis de philosophie de la logique et des mathématiques Vol. 2: Philosophie des mathématiques (dir. A. Arana et M. Panza), Éditions de la Sorbonne, 2021.A. Baker. Are there Genuine Mathematical Explanations of Physical Phenomena?,