

HUM-315

Physique et philosophie au XXe siècle

Esfeld Michael-Andreas

Cursus	Sem.	Type
Sciences humaines et sociales	BA5	Obl.

Langue d'enseignement	français
Crédits	2
Session	Hiver
Semestre	Automne
Examen	Pendant le semestre
Charge	60h
Semaines	14
Heures	2 hebdo
Cours	2 hebdo
Nombre de places	80

Remarque

Une seule inscription à un cours SHS+MGT autorisée. En cas d'inscriptions multiples elles seront toutes supprimées sans notification

Résumé

Philosophie de la nature : Physique et philosophie au XXe siècle. Le cours se centre sur les grandes théories physiques du XXe siècle, à savoir les théories de la relativité d'Einstein et la physique quantique.

Contenu**Philosophie de la nature : Physique et philosophie au XXe siècle**

Le cours se centre sur les grandes théories physiques du XXe siècle, à savoir les théories de la relativité d'Einstein et la physique quantique. On s'intéressera au bouleversement des notions traditionnelles d'espace et de temps qu'introduit la théorie de la relativité restreinte, au rapport entre espace, temps et matière que propose la théorie de la relativité générale et, en particulier, aux problèmes de compréhension de la physique quantique. Le cours se base sur le livre *Philosophie des sciences. Une introduction* de l'enseignant, troisième édition, deuxième partie, publié chez les Presses polytechniques et universitaires romandes en 2017.

Programme :

- 1) 20 sept. L'atomisme classique (ch. 13)
- 2) 27 sept. L'espace et le temps : substances ou relations (ch. 14)
- 3) 4 oct. Ontologie primitive et structure dynamique (ch. 15)
- 4) 11 oct. De la mécanique classique à la physique relativiste (ch. 16)
- 5) 18 oct. La théorie de la relativité générale (ch. 17)
- 6) 25 oct. Physique relativiste et ontologie (ch. 18)
- 7) 1 nov. Premier test de connaissances (45 min.) / La transition de la physique classique à la physique quantique
- 8) 8 nov. La non-localité quantique (ch. 19)
- 9) 15 nov. La fonction d'onde quantique et le problème de la mesure (ch. 20)
- 10) 22 nov. La physique quantique comme théorie sur la nature (ch. 21)
- 11) 29 nov. La physique quantique et la physique classique (ch. 22)
- 12) 6 déc. Physique quantique et physique relativiste (ch. 23)
- 13) 13 déc. Les limites des sciences de la nature (ch. 24)
- 14) 20 déc. Conclusion & résumé / Deuxième test de connaissances (45 min.)

Mots-clés

Philosophie de la nature, métaphysique, interprétation des théories physiques, mécanique classique, théorie des champs, théories de la relativité restreinte & générale, mécanique quantique.

POLY-perspective :

- perspective interdisciplinaire

- perspective globale

<https://www.epfl.ch/schools/cdh/fr/la-vision-du-cdh-poly-perspective/>

Acquis de formation

A la fin de ce cours l'étudiant doit être capable de:

- Argumenter autour de théories physiques
- Formuler une hypothèse en philosophie de la nature

Compétences transversales

- Communiquer efficacement et être compris y compris par des personnes de langues et cultures différentes.

Méthode d'enseignement

Cours-séminaire

Travail attendu

Deux tests de connaissances. Le deuxième test peut être remplacé par une présentation en classe.

Méthode d'évaluation

Deux tests de connaissance de 45 min. le 1 nov. et le 20 déc. Le deuxième test peut être remplacé par une présentation en classe. Modalités précisées en début du cours.

Encadrement

Office hours	Oui
Assistants	Non
Forum électronique	Non

Ressources

Bibliographie

Esfeld, Michael (2017): *Philosophie des sciences. Une introduction*. Lausanne : Presses polytechniques et universitaires romandes.

- Bricmont, Jean et Zwirn, Hervé (2009) : *Philosophie de la mécanique quantique*. Paris : Vuibert.
- Albert, David (1992): *Quantum mechanics and experience*. Cambridge (Mass.): Harvard University Press.
- Maudlin, Tim (2011) : *Quantum non-locality and relativity. Third edition*. Chichester : Wiley-Blackwell.
- Maudlin, Tim (2012) : *Philosophy of physics. Volume 1. The arena : space and time*. Princeton : Princeton University Press.
- Newton-Smith, William H. (dir.) (2000) : *A companion to the philosophy of science*. Oxford : Blackwell.

Ressources en bibliothèque

- [Philosophy of physics : space and time / Tim Maudlin](#)
- [A companion to the philosophy of science / ed. by W.H. Newton-Smith](#)
- [Philosophie de la mécanique quantique / Jean Bricmont & Hervé Zwirn ; avec les contributions de Bernard](#)

d'Espagnat... [et al.] ; éd. par Thierry Martin

- Quantum mechanics and experience / David Z. Albert
- Philosophie des sciences : une introduction / Michael Esfeld
- Quantum non-locality and relativity : metaphysical intimations of modern physics / Tim Maudlin

Liens Moodle

- <https://go.epfl.ch/HUM-315>