

Histoire des sciences
History of Science

Code cours Course code: HDS

Coordonnateurs Lecturers	: P. Remaud (Univ. Poitiers)	Cours Lectures	: 12h30
Période Year of study	: 1 ^{ère} année, 2 ^{ème} année 1 st year, 2 nd year	T.D. Tutorials	:
Semestre Semester	: 2 ^{ème} ou 4 ^{ème} semestre 2 nd or 4 th semester	T.P. Laboratory sessions	:
Evaluation Assessment method(s)	: 1 examen écrit 1 written exam	Projet Project	:
Langue d'instruction Language of instruction	: Français French	Non encadré Unsupervised	:
Type de cours Type of course	: Electif Elective	Horaire global Total hours	: 12h30
Niveau Level of course	: Premier ou second cycle universitaire Undergraduate/Graduate	Travail personnel Homework	:

Compétences attendues : Acquérir une culture historique des sciences.

Pré-requis : Aucun

Contenu :

Objectifs du cours : Présenter l'évolution des idées scientifiques au cours du temps. Ouvrir une réflexion pour comprendre les grandes évolutions scientifiques de notre époque. Permettre de préparer un citoyen cultivé maîtrisant les humanités et possédant un sens critique.

Séance 1 : Invitation à l'histoire, la philosophie et l'épistémologie des sciences

- Présentation
- Qu'est-ce que l'histoire des sciences ?
- Qu'est-ce que la philosophie et l'épistémologie des sciences ?
- Les grands moments en histoire des sciences
- L'émergence des premières institutions scientifiques ... et des scientifiques

Séance 2 : Histoire de la révolution scientifique du XVII^e siècle

- Présentation
- Les premières traces d'une conception d'un modèle de l'Univers
- Le miracle grec : Aristote, Ptolémée
- La révolution copernicienne : du géocentrisme à l'héliocentrisme
- Les trois lois de Kepler : la première étape vers une compréhension de la mécanique céleste
- La mécanique galiléenne
- La synthèse des lois de Kepler et de la mécanique galiléenne : la mécanique newtonienne ou classique

Séance 3 : Aux origines de la thermodynamique : Sadi Carnot

- Les grandes étapes du développement de la thermodynamique
- La chaleur, la température et les gaz
- L'existence du vide et de la pression atmosphérique
- L'évolution de la machine à feu... puis de la machine à vapeur
- Sadi Carnot invente la thermodynamique

Séance 4 : Albert Einstein et les révolutions relativistes et quantiques

- La vie d'un homme... exceptionnel: Albert Einstein (1879-1955)
- La crise de la physique à la fin du XIX^e siècle et au début du XX^e siècle
- Les quatre articles d'Albert Einstein publiés en juin 1905
- L'effet photoélectrique et la quantification de la lumière
- La relativité restreinte
- La relativité générale (ou la théorie de la gravitation en 1915)
- Les confirmations de la théorie de la relativité générale en 1915 et en 1919
- Albert Einstein et la bombe atomique

Séance 5 : Histoire du Big Bang

- Présentation
- Des siècles d'observations et de théories... pour aboutir à la théorie du Big Bang
- Les différentes étapes du développement de l'univers
- Quels arguments scientifiques corroborent l'hypothèse scientifique de l'expansion de l'univers
- Quelques questions pour finir

Bibliographie :

Pascal Acot, *L'histoire des sciences*, Paris, PUF, Collection 'Que sais-je ?' n° 3495, 1999
Colin Ronan, *Histoire mondiale des sciences*, Editions du Seuil, Points Sciences, 1988 (1 ère éd. 1983)
Dominique Lecourt, *Dictionnaire d'histoire et de philosophie des sciences*, (dir.) PUF, 1999
Michel Serres (dir.), *Eléments d'histoire des sciences*, Paris, Bordas, 1989 (réimp. : 1991, 1994)
Joseph Needham, *La science chinoise et l'Occident*, trad. Franç., Paris, Editions du Seuil, 1977
Roshdi Rached, *Histoire des sciences arabes*, Paris, Editions du Seuil, 1997

Expected competencies: To acquire an understanding of the history of science.

Prerequisites: None

Content:

Purposes of this course : To present the evolution of scientific ideas over time. To encourage reflection to understand the major scientific developments of our time. To prepare a cultured citizen with a command of the humanities and a critical sense.

Session 1: Introduction to history, philosophy and epistemology of science

- Introduction
- What is the history of science?
- What are the philosophy and epistemology of science?
- The important steps in the history of science
- The emergence of the first scientific institutions...and of scientists

Session 2: History of the scientific revolution in the 17 th century

- Introduction
- The first steps of a model conception of the Universe
- The Greek miracle: Aristotle, Ptolemy
- The Copernican revolution: from geocentrism to heliocentrism
- Kepler's three laws: the first step toward the understanding of celestial mechanics
- Galilean mechanics
- The synthesis of Kepler's law and Galilean mechanics: the Newtonian or classical mechanics

Session 3: Origins of thermodynamics: Sadi Carnot

- The important steps in the development of thermodynamics
- Heat, temperature and gases
- The existence of emptiness and atmospheric pressure
- The evolution of fire machine... into steam machine
- Sadi Carnot creates thermodynamics

Session 4: Albert Einstein and the relativistic and quantum revolutions

- The life of an exceptional man: Albert Einstein (1879-1955)
- The physics crisis at the end of the 19 th century and at the beginning of the 20 th century
- The four articles from Albert Einstein published in June 1905
- The photoelectric effect and the quantification of light
- The special relativity
- General relativity (or the gravitation theory in 1915)
- The confirmations of the general relativity theory in 1915 and 1919
- Albert Einstein and the atomic bomb

Session 5: History of the Big Bang

- Introduction
- Centuries of observation and theories... to lead to the Big Bang theory
- The different steps of the development of the universe
- What kind of scientific arguments confirm the scientific hypothesis on the Universe's expansion?
- Some questions to conclude

Recommended reading:

Pascal Acot, *L'histoire des sciences*, Paris, PUF, Collection 'Que sais-je ?' n° 3495, 1999

Colin Ronan, *Histoire mondiale des sciences*, Editions du Seuil, Points Sciences, 1988 (1 ère éd. 1983)

Dominique Lecourt, *Dictionnaire d'histoire et de philosophie des sciences*, (dir.) PUF, 1999

Michel Serres (dir.), *Eléments d'histoire des sciences*, Paris, Bordas, 1989 (réimp. : 1991, 1994)

Joseph Needham, *La science chinoise et l'Occident*, trad. Franç., Paris, Editions du Seuil, 1977

Roshdi Rached, *Histoire des sciences arabes*, Paris, Editions du Seuil, 1997