

**Histoire des sciences**  
*History of Science*

**Code cours** *Course code:* **HDS**

**Crédits ECTS** *ECTS Credits:* **1**

<b>Coordonnateurs</b> <i>Lecturers</i>	: P. Remaud (Intervenant Extérieur <i>guest speaker</i> )	<b>Cours</b> <i>Lectures</i>	: 12h30
<b>Période</b> <i>Year of study</i>	: 1 <sup>ère</sup> année <i>1<sup>st</sup> year</i> : 2 <sup>ème</sup> année <i>2<sup>nd</sup> year</i>	<b>T.D.</b> <i>Tutorials</i>	:
<b>Semestre</b> <i>Semester</i>	: 1 <sup>er</sup> semestre <i>1<sup>st</sup> semester</i> : 3 <sup>ème</sup> semestre <i>3<sup>rd</sup> semester</i>	<b>T.P.</b> <i>Laboratory sessions</i>	:
<b>Evaluation</b> <i>Assessment method(s)</i>	: 1 examen <i>1 exam</i>	<b>Projet</b> <i>Project</i>	:
<b>Langue d'instruction</b> <i>Language of instruction</i>	: Français <i>French</i>	<b>Non encadré</b> <i>Homework</i>	:
<b>Type de cours</b> <i>Type of course</i>	: Optionnel <i>Elective</i>	<b>Horaire global</b> <i>Total hours</i>	: 12h30
<b>Niveau</b> <i>Level of course</i>	: n/a		

**Compétences attendues** : acquérir une culture historique des sciences

**Pré-requis** : Aucun

**Contenu** :

**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<sup>e</sup> 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<sup>e</sup> siècle et au début du XX<sup>e</sup> 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<sup>ère</sup> 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:** acquire a scientific culture

**Prerequisites:** None

**Content:**

### **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<sup>th</sup> 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<sup>th</sup> century and at the beginning of the 20<sup>th</sup> 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<sup>ère</sup> 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