

## Vue bloc du programme des cours

Or Th Pr Au Cr

### Bloc 1 du programme de l'année

#### Cours au choix

Choisir, en accord avec le Jury, des cours pour un total de 60 crédits dans les listes proposées ci-dessous, dont au moins un des deux premiers cours de chaque liste :

#### Sciences spatiales : cours interdisciplinaires

SPAT0017-1	<i>Seminars on topical issues</i> (anglais) - Aïda ALVERA AZCARATE, JeanRené CUDELL, Benoît HUBERT, Damien HUTSEMEKERS	TA	-	30	-	3
SPAT0035-1	<i>Space exploration</i> (anglais) - Grégor RAUW	Q1	30	10	-	4
SPAT0001-1	<i>Plasma physics</i> (anglais) - Benoît HUBERT	Q2	25	5	-	3
SPAT0018-1	<i>Evolution des idées en astronomie</i> - Yaël NAZÉ	Q1	14	6	-	2
SPAT0036-1	<i>Celestial mechanics and space trajectories</i> (anglais) - Grégor RAUW	Q1	20	10	-	3
SPAT0039-1	<i>Spectroscopy in astrophysics and geophysics</i> (anglais) - Jérôme LOICQ	Q1	20	10	-	3
SPAT0040-1	<i>Fluid mechanics</i> (anglais) - Pierre DAUBY	Q1	20	10	-	3

#### Cosmologie et astro-particules

SPAT0021-1	<i>Introduction to astroparticles</i> (anglais) - Joseph CUGNON	Q1	20	10	-	3
SPAT0012-1	<i>Relativité générale, partim 1 : introduction</i> - Yves DE ROP	Q1	20	-	-	2
SPAT0010-1	<i>Theoretical physical cosmology</i> (anglais) - Christian BARBIER, Michel TYTGAT <b>Corequis :</b> SPAT0021-1 - Introduction to astroparticles SPAT0012-1 - Relativité générale	Q2	40	-	-	4
SPAT0012-2	<i>Relativité générale, partim 2 : méthodes mathématiques</i> - Yves DE ROP <b>Corequis :</b> SPAT0012-1 - Relativité générale	Q1	20	-	-	2
SPAT0012-3	<i>Relativité générale, partim 3 : compléments</i> - Yves DE ROP <b>Corequis :</b> SPAT0012-2 - Relativité générale	Q2	20	-	-	2
SPAT0019-1	<i>Relativité restreinte</i> - Jean SURDEJ	Q1	15	-	-	2
SPAT0060-1	<i>Astroparticles, Part 1 : the Standard Model</i> (anglais) - JeanRené CUDELL <b>Corequis :</b> SPAT0062-1 - Quantum field theory	Q1	20	10	-	4
SPAT0060-2	<i>Astroparticles, Part 2 : gravitational effects</i> (anglais) - JeanRené CUDELL <b>Corequis :</b> SPAT0062-1 - Quantum field theory SPAT0012-1 - Relativité générale SPAT0012-2 - Relativité générale	Q2	10	5	-	2
SPAT0061-1	<i>Group theory and astroparticles</i> (anglais) - Diego ARISTIZABAL SIERRA	Q2	30	-	-	3
SPAT0062-1	<i>Quantum field theory, Part 1 : quantum electrodynamics</i> (anglais) - JeanRené CUDELL <b>Corequis :</b> PHYS2012-1 - Mécanique quantique et statistiques relativistes SPAT0019-1 - Relativité restreinte	Q1	20	10	-	4
SPAT0062-2	<i>Quantum field theory, Part 2 : introduction to renormalization</i> (anglais) - JeanRené CUDELL <b>Corequis :</b> SPAT0062-1 - Quantum field theory	Q2	10	5	-	2
PHYS2012-1	<i>Mécanique quantique et statistiques relativistes</i> - Peter SCHLAGHECK	Q1	20	5	-	3

**Astrophysique**

SPAT0033-1	<i>Astrophysics</i> (anglais) - Pierre MAGAIN	Q1	30	15	-	<b>5</b>
SPAT0044-1	<i>Structure et évolution des étoiles I</i> - MarcAntoine DUPRET	Q1	20	20	-	<b>3</b>
SPAT0005-1	<i>Stabilité stellaire et astérosismologie</i> - MarcAntoine DUPRET	Q2	30	10	-	<b>4</b>
	<b>Corequis :</b> SPAT0044-1 - Structure et évolution des étoiles I SPAT0040-1 - Fluid mechanics					
SPAT0006-1	<i>Stellar atmospheres</i> (anglais) - Grégor RAUW	Q2	20	10	-	<b>3</b>
	<b>Corequis :</b> SPAT0039-1 - Spectroscopy in astrophysics and geophysics					
SPAT0007-2	<i>Variable stars</i> (anglais) - Grégor RAUW	Q1	20	10	-	<b>3</b>
SPAT0008-1	<i>Interstellar medium</i> (anglais) - Damien HUTSEMEKERS, Yaël NAZÉ	Q1	20	10	-	<b>3</b>
SPAT0009-1	<i>High-energy astrophysics</i> (anglais) - Grégor RAUW	Q1	25	5	-	<b>3</b>
SPAT0011-1	<i>Extragalactic astrophysics</i> (anglais) - Pierre MAGAIN	Q2	20	10	-	<b>3</b>
	<b>Corequis :</b> SPAT0033-1 - Astrophysics					
SPAT0020-2	<i>Introduction to astrochemistry</i> (anglais) - Michaël DE BECKER	Q2	30	10	-	<b>4</b>
SPAT0045-1	<i>Structure et évolution des étoiles II</i> - MarcAntoine DUPRET	Q2	20	20	-	<b>3</b>
	<b>Corequis :</b> SPAT0044-1 - Structure et évolution des étoiles I					
SPAT0064-1	<i>Solar physics, activity phenomena and Sun-Earth relations</i> (anglais) - Frédéric CLETTE	Q2	20	10	-	<b>3</b>
	<b>Corequis :</b> SPAT0039-1 - Spectroscopy in astrophysics and geophysics SPAT0044-1 - Structure et évolution des étoiles I					

**Planétologie et systèmes planétaires**

SPAT0055-1	<i>Atmosphere of the Earth</i> (anglais) - Denis GRODENT	Q2	30	15	-	<b>5</b>
SPAT0063-1	<i>Introduction to exoplanetology</i> (anglais) - Olivier ABSIL, Michaël GILLON	Q2	15	5	-	<b>2</b>
	<b>Corequis :</b> SPAT0033-1 - Astrophysics					
SPAT0023-1	<i>Terrestrial magnetosphere and polar lights</i> (anglais) - Benoît HUBERT	Q2	30	10	-	<b>4</b>
SPAT0028-2	<i>Magnétosphères et aurores planétaires</i> - Denis GRODENT	Q2	20	10	-	<b>3</b>
	<b>Corequis :</b> SPAT0055-1 - Atmosphere of the Earth					
SPAT0029-1	<i>Space environment</i> (anglais) - Denis GRODENT	Q2	15	15	-	<b>3</b>
	<b>Corequis :</b> SPAT0055-1 - Atmosphere of the Earth					
SPAT0043-1	<i>The small bodies of the solar system</i> (anglais) - Emmanuel JEHIN	Q2	15	5	-	<b>2</b>
SPAT0056-1	<i>Planetary and exoplanetary atmospheres</i> (anglais) - JeanClaude GÉRARD, Denis GRODENT	Q1	30	15	-	<b>5</b>
	<b>Corequis :</b> SPAT0055-1 - Atmosphere of the Earth					
GEOL0263-1	<i>Astrobiologie</i> - Philippe CLAEYS, Véronique DEHANT, Moreno GALLEN, Emmanuelle JAVAUX, Yaël NAZÉ, Annick WILMOTTE (années paires)	Q2	30	15	-	<b>5</b>
GEOL0304-1	<i>Introduction to neotectonics, seismology and physical volcanology</i> (anglais) - HansBalder HAVENITH - [2j T. t.]	Q1	25	15	[+]	<b>5</b>
SPAT0066-1	<i>Internal geophysics of the Earth and terrestrial bodies of the solar system</i> (anglais) - Véronique DEHANT	Q1	25	-	-	<b>3</b>

**Climat, environnement et océanographie**

SPAT0027-3	<i>Le changement climatique et ses impacts</i> - Louis FRANÇOIS, Guy MUNHOVEN	TA	15	45	-	5
OCEA0071-1	<i>Geophysical fluid dynamics - part 1</i> (anglais) - JeanMarie BECKERS	Q2	30	15	-	5
SPAT0024-2	<i>Météorologie</i> - Louis FRANÇOIS	Q1	40	20	-	6
SPAT0025-1	<i>Environmental modelling</i> (anglais) - Louis FRANÇOIS, Guy MUNHOVEN	Q2	20	10	-	4
SPAT0026-1	<i>Paleoenvironment and evolution of the Earth system</i> (anglais) - Louis FRANÇOIS	Q2	30	10	-	4
SPAT0032-2	<i>Remote sensing</i> (anglais) - Christian BARBIER	Q1	30	30	-	6
SPAT0058-1	<i>Observing Earth from space</i> (anglais) - Christian BARBIER	Q1	15	-	-	2
GEOG0037-1	<i>Global Navigation Satellite Systems</i> (anglais) - René WARNANT	Q2	40	15	-	5
GEOG0038-1	<i>Géodésie spatiale</i> - René WARNANT - [1j T. t.]	Q2	20	-	[+]	2
OCEA0045-1	<i>Statistical methods of analysis of oceanographic data</i> (anglais) - Aïda ALVERA AZCARATE	Q1	20	10	-	3
OCEA0059-2	<i>Remote Sensing of the Oceans, Introduction to satellite oceanography</i> (anglais) - Yves CORNET	Q1	15	15	-	3
OCEA0072-1	<i>Geophysical fluid dynamics - part 2</i> (anglais) - JeanMarie BECKERS <b>Corequis :</b> OCEA0071-1 - Geophysical fluid dynamics - part 1	Q1	30	15	-	5
OCEA0081-1	<i>Numerical methods in geophysics - Part 2</i> - JeanMarie BECKERS	Q1	15	30	-	5
<b>Instrumentation et méthodes pour les sciences spatiales</b>						
SPAT0057-1	<i>Observing the sky</i> (anglais) - Jean SURDEJ - [2j T. t.]	Q1	20	20	[+]	5
PHYS0124-1	<i>Instrumental optics I</i> (anglais) - Serge HABRAKEN	Q1	20	15	-	4
SPAT0002-1	<i>Méthodes numériques et éléments de programmation</i> - N...	Q1	10	20	-	3
SPAT0014-1	<i>Introduction to time series analysis</i> (anglais) - Eric GOSSET	Q2	20	5	-	3
SPAT0015-1	<i>Acquisition et traitement du signal : application aux systèmes embarqués</i> - Christian SERVAIS	Q2	10	30	-	4
AERO0018-3	<i>Space experiment development</i> (anglais) - Pierre ROCHUS	Q1	30	30	-	5
PHYS0125-3	<i>Instrumental optics II</i> (anglais) - Serge HABRAKEN <b>Corequis :</b> PHYS0124-1 - Instrumental optics I	Q2	25	15	-	4
PHYS0931-1	<i>Traitement des données</i> - Pierre MAGAIN	Q2	15	30	-	5
SSTG0043-1	<i>Stage</i> - Christian BARBIER, Yaël NAZÉ, Grégor RAUW	TA	-	140	-	10
SPAT0067-1	<i>Atmospheric and adaptive optics</i> (anglais) - Olivier ABSIL <b>Corequis :</b> PHYS0124-1 - Instrumental optics I SPAT0057-1 - Observing the sky	Q2	15	5	-	2
SPAT0068-1	<i>Mission of astrophysical observations</i> (anglais) - Jean SURDEJ - [5j T. t.]	Q2	5	20	[+]	5

## Bloc 2 du programme de l'année

### Cours obligatoire

SMEM0029-1	<i>Mémoire</i> - COLLÉGIALITÉ	TA	-	-	-	27
------------	-------------------------------	----	---	---	---	----

### Cours au choix

Choisir, en accord avec le Jury, un cours non déjà choisi de 3 crédits dans les listes proposées en Bloc 1

### Finalité unique

#### Finalité approfondie

- [...] Choisir des cours non déjà choisis pour un total de 30 crédits dans le programme des cours des Facultés des Sciences ou des Sciences appliquées (notamment dans le programme du Master en ingénieur civil en aérospatiale) de l'ULg et/ou dans le programme des cours d'une autre institution. Ces choix doivent être motivés par un projet de cursus cohérent, faisant l'objet de l'approbation du Jury

## **Programme transitoire à destination des étudiants ayant réussi leur master 1 de "Master en sciences spatiales, à finalité approfondie" en 2014-2015**

### **Bloc 1 du programme de l'année**

#### **Cours obligatoires**

SMEM0029-1 *Mémoire* - COLLÉGIALITÉ

TA - - - 27

#### **Cours au choix**

- [...] Choisir, en accord avec le Jury, des cours non suivis en 1re année pour un total de 33 crédits dans les listes proposées en Bloc 1