

Master en sciences spatiales, à finalité

Cours de mise à niveau (Bloc 0)

[...] Le programme de mise à niveau, de 60 crédits maximum, sera déterminé en fonction de la formation antérieure de l'étudiant.e..... -

Première année (Bloc 1)

Cours au choix

En accord avec le Jury, choisir des cours pour un total de 60 crédits dans les listes proposées ci-dessous, dont au moins un des deux premiers cours de 5 des 6 listes proposées :

Sciences spatiales : cours interdisciplinaires

SPAT0017-1	<i>Seminars on topical issues</i> (anglais) - Jean-René CUDELL, Benoît HUBERT, Damien HUTSEMEKERS, Charles TROUPIN.....	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	-	-	4
SPAT0018-1	<i>Evolution des idées en astronomie</i> - Yaël NAZE.....	Q1	14	6	-	-	2
SPAT0036-1	<i>Celestial mechanics and space trajectories</i> (anglais) - Grégor RAUW.....	Q1	25	10	-	-	4
SPAT0040-1	<i>Fluid mechanics</i> (anglais) - Pierre DAUBY.....	Q1	20	10	-	-	4

Cosmologie, astro-particules et ondes gravitationnelles

SPAT0021-1	<i>Introduction to astroparticles</i> (anglais) – Jean-René CUDELL.....	Q2	30	-	-	-	3
SPAT0012-1	<i>General relativity</i> (anglais) – Guillaume MAHLER	Q1	30	10	-	-	4
SPAT0010-1	<i>Cosmology</i> (anglais) – Guillaume MAHLER	Q2	15	5	-	-	2
SPAT0160-1	<i>Particles and astroparticles</i> (anglais) - Jean-René CUDELL	Q2	20	10	-	-	4
SPAT0260-1	<i>Particles and gravitation</i> (anglais) - Jean-René CUDELL.....	Q2	10	5	-	-	2
SPAT0162-1	<i>Quantum field theory</i> (anglais) - Jean-René CUDELL	Q1	20	10	-	-	4
PHYS2012-1	<i>Mécanique quantique et statistiques relativistes</i> – Peter SCHLAGHECK	Q1	20	5	-	-	3
SPAT0084-1	<i>Theory of gravitational waves</i> (anglais) – Maxime FAYS.....	Q1	20	10	-	-	4

Astrophysique

SPAT0033-1	<i>Astrophysics</i> (anglais) – Michaël DE BECKER	Q1	35	10	-	-	5
SPAT0044-1	<i>Stellar structure and evolution I</i> (anglais) - Marc-Antoine DUPRET	Q1	35	-	-	-	3
SPAT0005-1	<i>Stellar stability and asteroseismology</i> (anglais) - Marc-Antoine DUPRET	Q2	30	10	-	-	4
SPAT0006-1	<i>Stellar atmospheres</i> (anglais) - Grégor RAUW.....	Q2	20	10	-	-	3
SPAT0007-2	<i>Variable stars</i> (anglais) - Grégor RAUW.....	Q1	20	10	-	-	3
SPAT0008-1	<i>Interstellar medium</i> (anglais) – Michaël DE BECKER, Valérie VAN GROOTEL.....	Q1	30	10	-	-	4
SPAT0009-1	<i>High-energy astrophysics</i> (anglais) - Grégor RAUW	Q1	25	5	-	-	3
SPAT0011-1	<i>Extragalactic astrophysics</i> (anglais) – Guillaume MAHLER, Dominique SLUSE.....	Q2	20	10	-	-	3
SPAT0020-2	<i>Astrochemistry</i> (anglais) - Michaël DE BECKER	Q1	30	10	-	-	4
SPAT0045-1	<i>Stellar structure and evolution II</i> (anglais) - Marc-Antoine DUPRET	Q2	20	20	-	-	3
SPAT0069-1	<i>Radio astrophysics</i> (anglais) - Michaël DE BECKER.....	Q2	25	10	-	-	4

Détails des heures de cours [+] voir explications dans le libellé..... Or Th Pr Au Crédits

Planétologie et systèmes planétaires

SPAT0055-1	<i>Atmosphere of the Earth</i> (anglais) - Denis GRODENT.....	Q1	45	-	-	4
SPAT0063-1	<i>Introduction to exoplanetology</i> (anglais) - Olivier ABSIL, Michaël GILLON	Q2	20	10	-	4
SPAT0023-1	<i>Terrestrial magnetosphere and polar lights</i> (anglais) - Benoît HUBERT	Q2	30	10	-	4
SPAT0028-2	<i>Planetary magnetospheres and aurorae</i> (anglais) – Bertrand BONFOND, Denis GRODENT.....	Q2	20	10	-	3
SPAT0043-1	<i>The small bodies of the solar system</i> (anglais) - Emmanuel JEHIN...	Q2	15	5	-	3
SPAT0048-4	<i>Earth's atmospheric and space environment</i>	Q1				3
	- <i>Space environment</i> (anglais) – Denis GRODENT		15	-	-	
	- <i>Applied space environment</i> (anglais) – Denis GRODENT		-	15	-	
SPAT0056-1	<i>Planetary and exoplanetary atmospheres</i> (anglais) – Denis GRODENT.....	Q2	30	15	-	5
GEOL0263-1	<i>Astrobiology</i> (anglais) - Vinciane DEBAILLE, Véronique DEHANT, Emmanuelle JAVAUX, Yaël NAZE, Annick WILMOTTE.....	Q2	45	-	-	5
GEOG????-?	<i>Active Tectonics and Seismology</i> – Clara BRERETON, Hans-Balder HAVENITH, Aurélie HUBERT – [2j T. t.]	Q1	20	10	[+]	5
SPAT0066-1	<i>Internal geophysics of the Earth and terrestrial bodies of the solar system</i> (anglais) - Véronique DEHANT.....	Q1	25	-	-	2

Climat, environnement et océanographie

SPAT0027-3	<i>Climate change and impacts</i> (anglais) - Louis FRANÇOIS, Guy MUNHOVEN	TA	30	30	-	5
OCEA0071-1	<i>Geophysical fluid dynamics – part 1</i> (anglais) - Jean-Marie BECKERS.....	Q2	30	15	-	6
SPAT0024-2	<i>Meteorology</i> (anglais).....	Q1				6
	- <i>Partim 1</i> - Louis FRANÇOIS.....		20	10	-	
	- <i>Partim 2</i> - Louis FRANÇOIS.....		20	10	-	
SPAT0025-1	<i>Climate and environmental modelling</i> (anglais) - Louis FRANÇOIS, Guy MUNHOVEN.....	Q2	30	15	-	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) - François JONARD	Q1	20	20	-	5
GEOG0037-1	<i>Global Navigation Satellite Systems</i> - René WARNANT	Q1	40	15	-	5
GEOG0038-1	<i>GNSS data processing</i> - René WARNANT.....	Q1	25	30	-	5
OCEA0045-1	<i>Statistical methods of analysis of oceanographic data</i> (anglais) - Aïda ALVERA AZCARATE.....	Q1	20	10	-	3
OCEA0087-1	<i>Satellite oceanography</i> (anglais) - Aïda ALVERA AZCARATE	Q1	15	15	-	3
OCEA0072-1	<i>Geophysical fluid dynamics – part 2</i> (anglais) - Jean-Marie BECKERS.....	Q1	30	15	-	5
OCEA0081-1	<i>Numerical methods in geophysics - Part 2</i> (anglais) - Jean-Marie BECKERS.....	Q1	15	30	-	5

Détails des heures de cours [+] voir explications dans le libellé.....		Or	Th	Pr	Au	Crédits
Instrumentation et méthodes pour les sciences spatiales						
SPAT0068-1	<i>Astrophysical observations</i> (anglais) – Emmanuel JEHIN - [5j T. t.].	Q2	15	15	[+]	6
SPAT0002-1	<i>Statistical methods and data analysis</i> (anglais) - Valentin CHRISTIAENS, Maxime FAYS, Guy MUNHOVEN, Dominique SLUSE	Q1	20	30	-	5
PHYS0048-3	<i>Coherent and incoherent optics, Instrumental optics I</i> (anglais) - Serge HABRAKEN.....	Q1	20	15	-	4
SPAT0015-1	<i>Acquisition et traitement du signal : application aux systèmes embarqués</i> – N... (années paires).....	Q2	10	30	-	4
PHYS0125-3	<i>Instrumental optics II</i> (anglais) - Serge HABRAKEN.....	Q2	25	15	-	4
SPAT0067-1	<i>Atmospheric and adaptive optics</i> (anglais) - Olivier ABSIL.....	Q2	15	5	-	2
SPAT0085-1	<i>Analysis methods in gravitational-wave</i> (anglais) - Maxime FAYS..	Q2	20	10	-	4
SPAT0086-1	<i>Advanced data analysis in python and introduction to machine learning</i> (anglais) - Valentin CHRISTIAENS, Maxime FAYS, Guy MUNHOVEN, Dominique SLUSE.....	Q2	15	25	-	4

Deuxième année (Bloc 2)

Cours obligatoire

SMEM0029-1	<i>Mémoire</i> - COLLEGIALITE, Michaël DE BECKER	TA	-	-	-	27
------------	--	----	---	---	---	----

Cours au choix

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

Choisir une finalité parmi :

Finalité approfondie

Cours au choix

[...] 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'ULiège, dans la liste ci-dessous 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						30
---	--	--	--	--	--	----

SSTG0043-1	<i>Stage</i> - Marc GEORGES, Yaël NAZÉ, Grégor RAUW	TA	-	140	-	10
------------	---	----	---	-----	---	----

Détails des heures de cours [+] voir explications dans le libellé..... Or Th Pr Au Crédits

Finalité spécialisée

Cours obligatoires

SSTG0052-1	<i>Internship in industry or agency</i> - Michaël DE BECKER, Marc GEORGES.....	TA	-	70	-	5
SPAT0072-1	<i>Seminars on space activities</i> (anglais) - Marc GEORGES	Q1	30	-	-	5
GEST3162-1	<i>Principles of management</i> (anglais) - Michael GHILISSEN, François PICHault, Thierry PIRONET, Didier VAN CAILLIE - [25h Proj.]	Q1	30	-	[+]	5
AERO0037-1	<i>Space optical instrumentation</i> (anglais) – Denis GRODENT, Jérôme LOICQ – [1j T. t.]	Q1	40	12	[+]	5

Cours au choix

En accord avec le Jury, choisir des cours non déjà choisis pour un total de 10 crédits dans la liste ci-dessous, liste pouvant être étendue à des cours d'intérêt dans le secteur spatial inscrits au programme d'autres masters :

SPAT0074-1	<i>Internship complement</i> - Michaël DE BECKER	TA	-	40	-	3
ELEN0008-1	<i>Principes des télécommunications analogiques et numériques</i> - Marc VAN DROOGENBROECK ⁹	Q2	26	26	-	5
GEOG0037-1	<i>Global Navigation Satellite Systems</i> - René WARNANT	Q1	40	15	-	5
SPAT0032-2	<i>Remote sensing</i> (anglais) - François JONARD	Q1	20	20	-	5

Deuxième année (Bloc 2) - programme aménagé destiné aux diplômés master 120 crédits qui bénéficient d'un accès direct en bloc 2 (cf. conditions d'accès au Master en sciences spatiales, à finalité approfondie)

Cours obligatoire

SMEM0029-2	<i>Mémoire</i> - COLLEGIALITE, Michaël DE BECKER	TA	-	-	-	15
------------	--	----	---	---	---	----

Cours au choix

En accord avec le Jury, choisir des cours pour un total de 15 crédits répartis dans au moins 3 listes proposées en Bloc 1 15

Finalité approfondie

Cours au choix

[...] 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'ULiège, dans la liste ci-dessous 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 30

SSTG0043-1	<i>Stage</i> - Marc GEORGES, Yaël NAZÉ, Grégor RAUW	TA	-	140	-	10
------------	---	----	---	-----	---	----