

## Première année

### Cours au choix

Choisir des cours pour un total de 60 crédits parmi la liste ci-dessous. Le cours non suivi en 1re année sera obligatoirement suivi en 2e année :

MECA0036-2	<i>Finite Element Method</i> (anglais) - JeanPhilippe PONTHOT - [40h Proj.]	Q2	30	30	[+]	5
MATH0024-1	<i>Equations aux dérivées partielles</i> - Maarten ARNST	Q1	30	30	-	5
MATH0461-2	<i>Introduction to numerical optimization</i> (anglais) - Quentin LOUVEAUX - [25h Proj.]	Q2	30	20	[+]	5
SYST0003-1	<i>Linear control systems</i> (anglais) - Rodolphe SEPULCHRE - Suppl : Raphaël FONTENEAU	Q1	30	30	-	5
INFO0939-1	<i>High performance scientific computing</i> (anglais) - Christophe GEUZAINÉ - [20h Proj.]	Q1	30	15	[+]	5
MATH0471-2	<i>Projet de calcul scientifique multiphysique : développement d'un code de résolution numérique d'équations aux dérivées partielles</i> - Romain BOMAN, Christophe GEUZAINÉ	Q2	20	30	-	5
PHYS0069-1	<i>Introduction à la physique statistique</i> - Nicolas VANDEWALLE	Q2	30	30	-	5
CHIM0202-3	<i>Chimie physique</i> - Edwin DE PAUW, Bernard LEYH	Q2	30	30	-	5
PHYS0048-1	<i>Optique cohérente et incohérente</i> - Serge HABRAKEN	Q1	30	30	-	5
SPAT0048-4	<i>Physique de l'atmosphère et de l'environnement terrestres</i> - JeanClaude GÉRARD, Denis GRODENT	TA	45	15	-	5
PHYS0961-1	<i>Irréversibilité, instabilités et chaos</i> - Pierre DAUBY	Q1	30	30	-	5
ELEN0074-1	<i>Sensors, microsensors and instrumentation</i> (anglais) - Philippe VANDERBEMDEN	Q2	30	30	-	5
APRI0006-1	<i>Personal experimental project</i> (anglais) - COLLÉGIALITÉ, Tristan GILET	TA	-	60	-	5

### Les bacheliers ingénieurs civils qui n'ont pas choisi l'option appropriée :

- \* doivent suivre tous les cours dits "prérequis" figurant ci-après, s'ils ne les ont pas suivis en 1er cycle. Ces cours doivent être suivis pendant le 1er master et certains cours obligatoires de 1re année doivent être reportés en 2e année.
- \* doivent réduire en conséquence le nombre de cours au choix à suivre en 2e master. Si tous les cours "prérequis" doivent être suivis, il leur sera impossible de suivre ces cours au choix.
- \* n'ont pas la possibilité de choisir la finalité spécialisée "gestion".

Le programme adapté de ces étudiants doit recevoir l'accord préalable du Jury.

### Prérequis obligatoires

PHYS2026-1	<i>Physique 4 : Physique microscopique (partim a : mécanique ondulatoire, partim b : introduction à la physique nucléaire)</i> - Ngoc Duy NGUYEN	Q2	30	30	-	5
MECA0445-2	<i>Transferts de chaleur</i> - Pierre DEWALLEF, Vincent TERRAPON - [4h Labo., 9h Proj.]	Q2	30	26	[+]	5
PHYS0211-3	<i>Mécanique quantique</i> - John MARTIN	Q1	30	30	-	5
MECA0446-2	<i>Mécanique des milieux continus</i> - JeanPhilippe PONTHOT - [50h Proj.]	Q2	30	30	[+]	5
ELEN0076-1	<i>Electromagnétisme</i> - Patricia ROUSSEAU, Benoît VANDERHEYDEN	Q1	30	30	-	5

### Cours obligatoires

INFO0061-3	<i>Organisation des ordinateurs</i> - Bernard BOIGELOT	Q2	25	20	-	5
MECA0001-2	<i>Mécanique des matériaux</i> - JeanPierre JASPART - Suppl : Laurent DUCHENE - [2h Labo., 12h Proj.]	Q1	30	28	[+]	5
SYST0002-2	<i>Modélisation et analyse des systèmes</i> - Rodolphe SEPULCHRE - Suppl : Erik QUAEGBEBEUR - [15h Proj.]	Q1	30	30	[+]	5
MECA0445-2	<i>Transferts de chaleur</i> - Pierre DEWALLEF, Vincent TERRAPON - [4h Labo., 9h Proj.]	Q2	30	26	[+]	5
MECA0025-3	<i>Mécanique des fluides</i> - Eric DELHEZ - [30h Proj.]	Q2	30	30	[+]	5
MECA0446-2	<i>Mécanique des milieux continus</i> - JeanPhilippe PONTHOT - [50h Proj.]	Q2	30	30	[+]	5
ELEN0076-1	<i>Electromagnétisme</i> - Patricia ROUSSEAU, Benoît VANDERHEYDEN	Q1	30	30	-	5
MECA0036-2	<i>Finite Element Method</i> (anglais) - JeanPhilippe PONTHOT - [40h Proj.]	Q2	30	30	[+]	5
MATH0024-1	<i>Equations aux dérivées partielles</i> - Maarten ARNST	Q1	30	30	-	5
MATH0461-2	<i>Introduction to numerical optimization</i> (anglais) - Quentin LOUVEAUX - [25h Proj.]	Q2	30	20	[+]	6

INFO0939-1	<i>High performance scientific computing</i> (anglais) - Christophe GEUZAINÉ - [20h Proj.]	Q1	30	15	[+]	5
MATH0471-2	<i>Projet de calcul scientifique multiphysique : développement d'un code de résolution numérique d'équations aux dérivées partielles</i> - Romain BOMAN, Christophe GEUZAINÉ	Q2	20	30	-	5
PHYS0069-1	<i>Introduction à la physique statistique</i> - Nicolas VANDEWALLE	Q2	30	30	-	5
CHIM0202-3	<i>Chimie physique</i> - Édwin DE PAUW, Bernard LEYH	Q2	30	30	-	5

## Deuxième année

### Cours obligatoires

ATFE0016-1	<i>Travail de fin d'études (en ce compris une introduction à la méthodologie de la recherche)</i> - COLLÉGIALITÉ	-	-	-	-	25
------------	--	---	---	---	---	----

### Tronc commun

Choisir le cours non suivi en 1re année de master parmi :

MECA0036-2	<i>Finite Element Method</i> (anglais) - JeanPhilippe PONTHOT - [40h Proj.]	Q2	30	30	[+]	5
MATH0024-1	<i>Equations aux dérivées partielles</i> - Maarten ARNST	Q1	30	30	-	5
MATH0461-2	<i>Introduction to numerical optimization</i> (anglais) - Quentin LOUVEAUX - [25h Proj.]	Q2	30	20	[+]	5
SYST0003-1	<i>Linear control systems</i> (anglais) - Rodolphe SEPULCHRE - Suppl : Raphaël FONTENEAU	Q1	30	30	-	5
INFO0939-1	<i>High performance scientific computing</i> (anglais) - Christophe GEUZAINÉ - [20h Proj.]	Q1	30	15	[+]	5
MATH0471-3	<i>Projet de calcul scientifique multiphysique : développement d'un code de résolution numérique d'équations aux dérivées partielles</i> - Romain BOMAN, Christophe GEUZAINÉ	Q2	30	30	-	5
PHYS0069-1	<i>Introduction à la physique statistique</i> - Nicolas VANDEWALLE	Q2	30	30	-	5
CHIM0202-3	<i>Chimie physique</i> - Edwin DE PAUW, Bernard LEYH	Q2	30	30	-	5
PHYS0048-1	<i>Optique cohérente et incohérente</i> - Serge HABRAKEN	Q1	30	30	-	5
SPAT0048-4	<i>Physique de l'atmosphère et de l'environnement terrestres</i> - JeanClaude GÉRARD, Denis GRODENT	TA	45	15	-	5
PHYS0961-1	<i>Irréversibilité, instabilités et chaos</i> - Pierre DAUBY	Q1	30	30	-	5
ELEN0074-1	<i>Sensors, microsensors and instrumentation</i> (anglais) - Philippe VANDERBEMDEN	Q2	30	30	-	5
APRI0006-1	<i>Personal experimental project</i> (anglais) - COLLÉGIALITÉ, Tristan GILET	TA	-	60	-	5

### Cours au choix

Choisir un module parmi :

#### Electronique physique

[...] Choisir des cours pour un total de 20 crédits parmi la liste ci-dessous :

##### Liste "Electronique physique"

ELEN0004-1	<i>Physical Electronics</i> (anglais) - Benoît VANDERHEYDEN	Q1	30	30	-	5
ELEN0047-1	<i>Supraconductivité</i> - Philippe VANDERBEMDEN	Q1	30	30	-	5
ELEN0038-1	<i>Microsystems</i> (anglais) - Michael KRAFT		30	30	-	5
PHYS0046-2	<i>Physique quantique et applications à la matière condensée</i> - Philippe GHOSEZ, Matthieu VERSTRAETE		30	30	-	5
ELEN0069-1	<i>Nano-électronique / Opto-électronique</i> - Benoît VANDERHEYDEN	Q2	30	30	-	5
PHYS0236-2	<i>Lasers en physique et applications</i> - Serge HABRAKEN	Q2	30	30	-	5
PHYS3003-1	<i>Functional Materials : theory and modeling</i> (anglais) - Philippe GHOSEZ		20	10	-	2,5
PHYS3004-1	<i>Nanomaterials : theory and modeling</i> (anglais) - JeanYves RATY	Q1	20	10	-	2,5

[...] Choisir un stage ou des cours pour un total de 10 crédits parmi les listes "Electronique physique", "Mécanique des fluides", "Mécanique des solides", "Sciences spatiales" et "Méthodes mathématiques, numériques et multiphysiques".

#### Mécanique des fluides

[...] Choisir des cours pour un total de 20 crédits parmi la liste ci-dessous :

**Liste "Mécanique des fluides"**

PHYS0090-1	<i>Complex fluids and non-Newtonian flows</i> (anglais) - Vincent TERRAPON	Q1	30	30	-	5
AERO0001-1	<i>Aerodynamics</i> (anglais) - Thomas ANDRIANNE, Vincent TERRAPON	Q2	30	30	-	5
AERO0032-1	<i>Aeroelasticity and experimental aerodynamics</i> (anglais) - Thomas ANDRIANNE, Grigorios DIMITRIADIS	Q1	30	30	-	5
MECA0032-1	<i>Écoulements dans les turbomachines</i> - Olivier LÉONARD		30	30	-	5
ESHY0070-1	<i>Dynamique des basses couches de l'atmosphère et interactions air-mer</i> - Louis FRANÇOIS	TA	30	15	-	5
OCEA0081-1	<i>Numerical methods in geophysics - Part 2</i> - JeanMarie BECKERS	Q2	15	30	-	5
OCEA0071-1	<i>Mécanique des fluides géophysiques - Partim 1</i> - JeanMarie BECKERS	Q2	30	15	-	5
GBIO0014-2	<i>Modélisation des systèmes physiologiques et applications cliniques</i> - Thomas DESAIVE	Q1	30	30	-	5
MECA0008-1	<i>Microfluidics</i> (anglais) - Tristan GILET	Q1	30	30	-	5
AERO0004-1	<i>Turbulent Flows</i> (anglais) - Vincent TERRAPON	Q1	30	30	-	5
GBIO0022-1	<i>Biomimetism</i> (anglais) - Liesbet GERIS, Tristan GILET, Eric PARMENTIER, Davide RUFFONI	TA	30	30	-	5
AERO0030-1	<i>Computational fluid dynamics</i> (anglais) - Vincent TERRAPON	Q2	30	30	-	5

[...] Choisir un stage ou des cours pour un total de 10 crédits parmi les listes "Electronique physique", "Mécanique des fluides", "Mécanique des solides", "Sciences spatiales" et "Méthodes mathématiques, numériques et multiphysiques".

**Mécanique des solides**

[...] Choisir des cours pour un total de 20 crédits parmi la liste ci-dessous :

**Liste "Mécanique des solides"**

MECA0023-1	<i>Advanced solid mechanics</i> (anglais) - JeanPhilippe PONTHOT	Q1	30	30	-	5
MECA0027-1	<i>Optimisation structurale et multidisciplinaire</i> - Pierre DUYSINX, Patricia TOSSINGS	Q1	30	30	-	5
MECA0058-1	<i>Fracture mechanics, damage and fatigue</i> (anglais) - Ludovic NOELS	Q1	30	30	-	5
MECA0470-1	<i>New methods in computational mechanics</i> (anglais) - Maarten ARNST, Eric BÉCHET, Ludovic NOELS	Q2	20	40	-	5
MECA0033-1	<i>Modélisation des transferts de chaleur et de matière</i> - N...		30	30	-	5
MECA0464-1	<i>Large deformation of solids</i> (anglais) - JeanPhilippe PONTHOT	Q1	30	30	-	5
AERO0032-1	<i>Aeroelasticity and experimental aerodynamics</i> (anglais) - Thomas ANDRIANNE, Grigorios DIMITRIADIS	Q1	30	30	-	5
MECA0029-1	<i>Theory of vibration</i> (anglais) - JeanClaude GOLINVAL	Q1	30	30	-	5
MECA0502-1	<i>Mechanics of composites</i> (anglais) - Michaël BRUYNEEL	Q1	30	30	-	5
GBIO0012-2	<i>Biomechanics</i> (anglais) - Liesbet GERIS, Davide RUFFONI - [1j T. t.]	Q1	30	30	[+]	5
MECA0009-2	<i>Introduction to microtechnology</i> (anglais) - Tristan GILET - [12h Labo., 18h Proj.]	Q2	14	16	[+]	5
MECA0010-1	<i>Stochastic modelling</i> (anglais) - Maarten ARNST	Q2	30	30	-	5
GBIO0022-1	<i>Biomimetism</i> (anglais) - Liesbet GERIS, Tristan GILET, Eric PARMENTIER, Davide RUFFONI	TA	30	30	-	5

[...] Choisir un stage ou des cours pour un total de 10 crédits parmi les listes "Electronique physique", "Mécanique des fluides", "Mécanique des solides", "Sciences spatiales" et "Méthodes mathématiques, numériques et multiphysiques".

**Sciences spatiales**

[...] Choisir des cours pour un total de 20 crédits parmi la liste ci-dessous :

**Liste "Sciences spatiales"**

ELEN0017-1	<i>Analysis and Design of Telecommunications Systems</i> (anglais) - Marc VAN DROOGENBROECK	Q1	30	30	-	5
ASTR0004-2	<i>Astrophysique et techniques spatiales</i> - Jean SURDEJ - [5j Voy. Dida.]	Q1	30	15	[+]	5
AERO0024-1	<i>Astrodynamique</i> - Gaëtan KERSCHEN	Q1	30	30	-	5
AERO0018-3	<i>Conception d'expériences spatiales</i> - Pierre ROCHUS		30	30	-	5
ELEN0008-1	<i>Principes des télécommunications analogiques et numériques</i> - Marc VAN DROOGENBROECK	Q2	30	30	-	5
SPAT0012-1	<i>Relativité générale</i> - Yves DE ROP	TA	60	-	-	5
SPAT0032-2	<i>Téledétection</i> - Christian BARBIER	Q1	30	30	-	5

SPAT0039-1	<i>Spectroscopie en Astrophysique et Géophysique</i> - Jérôme LOICQ	TA	20	10	-	2,5
SPAT0001-1	<i>Physique des plasmas</i> - Hervé LAMY, Anne THOUL	Q2	25	5	-	2,5
SPAT0021-1	<i>Introduction à la physique des astro-particules</i> - Joseph CUGNON	Q1	20	10	-	2,5
SPAT0035-1	<i>Exploration spatiale</i> (anglais) - Grégor RAUW	Q1	30	10	-	3
SPAT0036-1	<i>Mécanique céleste et trajectoires spatiales</i> - Grégor RAUW	Q1	20	10	-	2,5

[...] Choisir un stage ou des cours pour un total de 10 crédits parmi les listes "Electronique physique", "Mécanique des fluides", "Mécanique des solides", "Sciences spatiales" et "Méthodes mathématiques, numériques et multiphysiques".

Au maximum et en accord avec le Jury, 5 de ces crédits peuvent être choisis dans le programme d'un autre Master de l'Université.

**Liste "Méthodes mathématiques, numériques et multiphysiques"**

ELEN0071-1	<i>Digital Signal Processing</i> (anglais) - Jacques VERLY - [40h Proj.]		45	15	[+]	5
ELEN0060-2	<i>Information and coding theory</i> (anglais) - Louis WEHENKEL - [30h Proj.]	Q2	30	15	[+]	5
OCEA0081-1	<i>Numerical methods in geophysics - Part 2</i> - JeanMarie BECKERS	Q2	15	30	-	5
MATH0462-1	<i>Discrete optimization</i> (anglais) - Quentin LOUVEAUX - [25h Proj.]	Q1	30	20	[+]	5
SYST0017-1	<i>Systèmes non linéaires</i> - Rodolphe SEPULCHRE - Suppl : Alexandre MAUROY	Q1	30	30	-	5
ELEC0041-1	<i>Modelling and design of electromagnetic systems</i> (anglais) - Patrick DULAR, TA Christophe GEUZAINÉ	TA	30	30	-	5
GBIO0011-1	<i>Modeling of biological systems</i> - Pierre DAUBY, Liesbet GERIS	Q2	30	30	-	5
MATH0049-1	<i>Caractérisation morphologique de systèmes désordonnés</i> - Silvia BLACHER		30	30	-	5
GBIO0013-1	<i>Transport phenomena in biology</i> - Dominique TOYE	Q1	30	30	-	5
SPAT0061-1	<i>Théorie des groupes et astro-particules</i> (anglais) - Diego ARISTIZABAL SIERRA	Q2	30	-	-	2,5
SPAT0036-1	<i>Mécanique céleste et trajectoires spatiales</i> - Grégor RAUW	Q1	20	10	-	2,5
INFO2046-2	<i>Computational geometry</i> (anglais) - Eric BÉCHET - [90h Proj.]	TA	30	-	[+]	5
ASTG0025-1	<i>Stage en entreprise ou en centre de recherche</i> - Benoît VANDERHEYDEN	-	-	-	-	10

Remarque : l'étudiant qui, dans le cadre de ses études de bachelier, a déjà suivi un ou plusieurs des cours au choix repris dans cette liste ne peut les choisir à nouveau.

**Cours obligatoires**

ATFE0016-1	<i>Travail de fin d'études (en ce compris une introduction à la méthodologie de la recherche)</i> - COLLÉGIALITÉ	-	-	-	-	25
PHYS0961-1	<i>Irréversibilité, instabilités et chaos</i> - Pierre DAUBY	Q1	30	30	-	5

**Cours obligatoires**

SYST0003-1	<i>Linear control systems</i> (anglais) - Rodolphe SEPULCHRE - Suppl : Raphaël FONTENEAU	Q1	30	30	-	5
PHYS0048-1	<i>Optique cohérente et incohérente</i> - Serge HABRAKEN	Q1	30	30	-	5
SPAT0048-4	<i>Physique de l'atmosphère et de l'environnement terrestres</i> - JeanClaude GÉRARD, Denis GRODENT	TA	45	15	-	5
ELEN0074-1	<i>Sensors, microsensors and instrumentation</i> (anglais) - Philippe VANDERBEMDEN	Q2	30	30	-	5

**Cours au choix**

[...] 2 cours au choix dans un des modules "Electronique physique", "Mécanique des fluides", "Mécanique du solide" ou "Sciences spatiales" du programme régulier de 2e année du master ingénieur civil physicien

En accord avec le Président du Jury, l'étudiant peut remplacer un maximum de 10 crédits de cours obligatoires par des cours du programme régulier de 2e Master.