

## Faculté de sciences appliquées



### MATR2 Ingénieur civil en sciences des matériaux



#### Gestion du programme

MAPR Département des sciences des matériaux et des procédés

**Responsable académique :** Alain Jonas

**Contact :** Alain Jonas

#### Objectif de la formation

La science des matériaux est une discipline de base pour plusieurs spécialités d'ingénieurs. Elle sous-tend les activités de recherche de nombreux laboratoires, en FSA, ailleurs à l'UCL et dans le monde. Le programme des trois années d'ingénieur en science des matériaux vise à fournir d'abord une formation large et solide. Elle permet aussi, à ceux qui le souhaitent, d'acquérir une spécialisation poussée dans un ou plusieurs domaines de pointe.

#### Conditions d'admission

Les études conduisant au grade d'ingénieur civil en science des matériaux sont accessibles à tous les étudiants porteurs d'un titre belge de candidat ingénieur civil. Les ingénieurs industriels et certains diplômés universitaires dans des disciplines relevant du domaine des sciences exactes peuvent également y avoir accès. Il en va de même pour les porteurs d'un titre étranger jugé équivalent.

#### Demande d'admission

Les procédures d'admission et d'inscription au rôle de l'Université sont reprises dans la partie "Accès aux études" du Programme d'études sur le site web: <http://www.ucl.ac.be/etudes/libres/acces.html>

#### Structure générale du programme

Le contenu détaillé des "matières" (parfois appelées "modules"), auxquelles il est fait référence dans ce programme, est disponible à l'adresse suivante : <http://www.ucl.ac.be/etudes/entites/csad-intro.html>

Le programme (3 ans) repose, d'une part, sur des cours de formation générale et polyvalente, et, d'autre part, sur des cours de formation spécialisée regroupés en "matières". Ces matières comprennent une partie obligatoire et un volume important de cours à option. Ce volume de cours à option permet aisément d'acquérir une formation "mineure" dans une autre spécialité (ELEC, MECA,...). Un accent important est mis sur la formation par la recherche, notamment, dans le cadre du travail de fin d'études.

#### Contenu du programme

Pour obtenir le diplôme d'ingénieur civil en science des matériaux, l'étudiant devra avoir suivi le programme suivant:

##### Formation générale et polyvalente

###### Cours de formation générale

<u>FSA2140</u>	Eléments de droit industriel[22.5h] (2 crédits)	Gilbert Demez
<u>FSA2300</u>	Questions de sciences religieuses[15h] (2 crédits)	Bernard Van Meenen
<u>FSA2323</u>	Analyse économique de l'entreprise et des marchés[30h+15h] (4 crédits)	Jean-Pierre Hansen, Yves Smeers
<u>FSA2240</u>	Gestion financière et comptable[30h+15h] (4 crédits)	Philippe Grégoire
<u>INMA2701</u>	Mathématiques appliquées : signaux et systèmes[30h+30h] (5 crédits)	Luc Vandendorpe, Vincent Wertz

###### Cours de polyvalence

<u>ELEC2751</u>	Circuits et mesures électriques[15h+15h] (3 crédits)	Christian Eugène
<u>ELEC2752</u>	Electronique[30h+15h] (4 crédits)	Hervé Buyse
<u>ELEC2754</u>	Compléments d'électronique[15h+22.5h] (3 crédits)	Hervé Buyse, Francis Labrique
<u>MECA2855</u>	Thermodynamique et énergétique[45h+30h] (6 crédits)	Michel Giot, Hervé Jeanmart, Miltiadis Papalexandris
<u>MECA2901</u>	Mécanique des milieux continus[30h+30h] (5 crédits)	François Dupret

**Formation spécialisée****Modules complets**

30.01. Science des matériaux : formation de base.

30.02. Physique des matériaux.

30.03. Polymères.

30.04. Métaux et céramiques.

30.06. Caractérisation des matériaux et analyse chimique.

**Module réduit**

30.05. Mécanique du solide et des matériaux

**Cours à option**

Chaque étudiant fait un choix de cours à option conduisant à un programme comportant de 58 à 64 crédits en MATR 22 et MATR 23 avec un minimum de 120 ECTS pour l'ensemble de ces deux années. En principe, les cours à option peuvent être choisis parmi tous les cours de la FSA ou d'autres Facultés. L'attention des étudiants est particulièrement attirée sur les cours à option appartenant aux domaines matériaux (30.XX) et chimie (40.XX) ainsi qu'aux matières 60.01 et 90.02. L'étudiant qui le souhaite est autorisé à inclure dans son programme de cours à option, un cours de Sciences humaines à choisir en MATR 22 ou MATR 23.

**Cours de langues**

Durant le second cycle, les étudiants peuvent suivre divers cours de langue organisés par l'ILV. Selon la jurisprudence de la commission MATR, un seul cours est valorisé à concurrence de 3 ECTS dans la charge de leur programme. Un cours spécifique destiné à améliorer les compétences linguistiques et la capacité de communication interactive professionnelle, est spécialement organisé pour les étudiants de la FSA.

ANGL2470 English communication skills for engineers[30h] (3 crédits) Ahmed Adriouèche, Henri November, Severine Schmit

**Stage industriel**

Ce stage, d'une durée minimale de trois semaines, sera effectué entre les deux dernières années techniques (MATR 22 et MATR 23). Ce stage est valorisé à raison de 3 crédits dans le calcul de la charge de leur programme.

**Travail de fin d'études.**

Ce travail, effectué en troisième année, représente une charge de travail personnel équivalant à 30 crédits.

**Programme par année d'étude**

Au début de la deuxième année technique ( MATR 22), l'étudiant doit choisir un conseiller selon les règles établies par la Commission MATR. Les programmes présentés ci-après ne reprennent pas les cours à option. En plus des cours obligatoires, l'étudiant complètera son programme par des cours à option selon les règles de constitution du programme MATR, et en accord avec son conseiller. Ce programme sera soumis, pour approbation, à la commission MATR.

**MATR 21 Première année****Premier quadrimestre**

<u>INMA2701</u>	Mathématiques appliquées : signaux et systèmes[30h+30h] (5 crédits)	Luc Vandendorpe, Vincent Wertz
<u>ELEC2751</u>	Circuits et mesures électriques[15h+15h] (3 crédits)	Christian Eugène
<u>MAPR2805</u>	Introduction à la science des matériaux[45h] (4 crédits)	Jean-Christophe Charlier, Roger Legras (coord.), Thomas Pardoën
<u>MECA2855</u>	Thermodynamique et énergétique[45h+30h] (6 crédits)	Michel Giot, Hervé Jeanmart, Miltiadis Papalexandris
<u>MECA2901</u>	Mécanique des milieux continus[30h+30h] (5 crédits)	François Dupret
<u>MAPR2110</u>	Introduction à la physique des matériaux[45h+30h] (6 crédits)	Patrick Bertrand, Jean-Christophe Charlier (coord.), Arnaud Delcorte, Xavier Gonze, Luc Piraux, Gian-Marco Rignanese

**Deuxième quadrimestre**

<u>FSA2323</u>	Analyse économique de l'entreprise et des marchés[30h+15h] (4 crédits)	Jean-Pierre Hansen, Yves Smeers
<u>MAPR2381</u>	Chimie macromoléculaire[45h+30h] (6 crédits)	Christian Bailly, Sophie Demoustier, Jacques Devaux, Pierre Godard, Alain Jonas, Roger Legras (coord.), Bernard Nysten
<u>MAPR2460</u>	Introduction à la caractérisation des matériaux[30h+15h] (4 crédits)	Patrick Bertrand (coord.), Jacques Devaux, Alain Jonas, Bernard Nysten
<u>MAPR2473</u>	Physico-chimie métallurgique A + B[30h+60h] (7 crédits)	Francis Delannay (coord.), Pascal Jacques
<u>MAPR2492</u>	Physique des matériaux[37.5h+22.5h] (5 crédits)	Vincent Bayot, Patrick Bertrand, Jean-Christophe Charlier, Xavier Gonze

<u>MECA2100</u>	Mécanique des solides déformables[45h+45h] (7 crédits)	(coord.), Luc Piraux Issam Doghri
-----------------	--	--------------------------------------

## MATR 22 Deuxième année

Le programme de la deuxième année comporte, au total, entre 58 à 64 ECTS y compris les cours à option. Au moins 1 cours doit être choisi parmi 3 des 6 matières 30.02 à 30.06 et 40.03. Le cours MAPR 2806 Grands procédés industriels peut également être choisi en place d'un cours de la matière 40.03. Il est permis, moyennant accord du conseiller et de la commission MATR, de déplacer des cours de formation générale et polyvalente de MATR22 à MATR23 ou réciproquement.

### Premier quadrimestre

<u>ELEC2330</u>	Electronique physique[30h+30h] (5 crédits)	Vincent Bayot (coord.), Denis Flandre, Jean-Pierre Raskin
<u>ELEC2752</u>	Electronique[30h+15h] (4 crédits)	Hervé Buyse
<u>MAPR2392</u>	Physique des matériaux polymères[30h+30h] (5 crédits)	Christian Bailly, Sophie Demoustier, Jacques Devaux, Pierre Godard, Alain Jonas, Roger Legras (coord.), Bernard Nysten
<u>MAPR2481</u>	Déformation et rupture des matériaux[37.5h+30h] (6 crédits)	Thomas Pardoen
<u>MAPR2700</u>	Introduction aux céramiques[22.5h+15h] (3 crédits) ▲	Francis Delannay

### Deuxième quadrimestre

<u>FSA2240</u>	Gestion financière et comptable[30h+15h] (4 crédits)	Philippe Grégoire
<u>ELEC2754</u>	Compléments d'électronique[15h+22.5h] (3 crédits)	Hervé Buyse, Francis Labrique

## MATR 23 Troisième année

Le programme de la troisième année comporte de 58 à 64 crédits avec un minimum de 120 crédits pour l'ensemble des deux années MATR 22 et MATR 23 y compris les cours à option et le travail de fin d'études (30 crédits). Il est permis, moyennant l'accord du conseiller, et de la commission MATR, de déplacer des cours de formation générale et polyvalente de MATR 22 à MATR 23 ou réciproquement.

### Premier quadrimestre

<u>FSA2140</u>	Eléments de droit industriel[22.5h] (2 crédits)	Gilbert Demez
<u>FSA2300</u>	Questions de sciences religieuses[15h] (2 crédits)	Bernard Van Meenen
<u>MAPR2800</u>	Séminaire de sciences des matériaux[30h] (2 crédits)	Patrick Bertrand

### Deuxième quadrimestre

<u>MAPR2800</u>	Séminaire de sciences des matériaux[30h] (2 crédits)	Patrick Bertrand
-----------------	--	------------------

## Évaluation

Les cours et travaux pratiques sont évalués selon les règles en vigueur à la Faculté des Sciences appliquées. Des règles particulières à la spécialité (évaluation du stage, présentation et évaluation du travail de fin d'études), sont disponibles auprès de la Commission MATR.

## Situation du diplôme dans le cursus

Le diplôme est largement ouvert à une "formation mineure" dans une autre spécialité. Réciproquement, une "formation mineure" en science des matériaux est aussi accessible aux étudiants des autres spécialités. Le diplôme d'ingénieur civil en science des matériaux donne accès à de nombreux diplômes de troisième cycle et au doctorat en sciences appliquées.