

Faculté de sciences appliquées



FSA 1BA Baccalauréat en sciences de l'ingénieur, orientation ingénieur civil

3

Objectif de la formation

Objectifs généraux

Le baccalauréat en sciences de l'ingénieur - ingénieur civil conduit au grade de " bachelier en sciences de l'ingénieur, orientation ingénieur civil " de la Communauté française de Belgique. A l'issue de ce premier cycle d'étude, l'étudiant peut accéder à un ou plusieurs des grades d'ingénieur civil décernés par la Faculté des sciences appliquées en effectuant les études de master correspondantes.

Les objectifs généraux de cette formation sont d' :

- Acquérir des connaissances scientifiques durables: bases scientifiques solides acquises en profondeur, utilisation et intégration des acquis antérieurs
- Acquérir une formation de base spécialisée permettant l'accès à un master (à l'UCL, en Communauté française ou à l'étranger) : orientation progressive, une ou deux spécialisations dans les sciences de l'ingénieur
- Acquérir des compétences de haut niveau : analyse, esprit critique, auto-évaluation, conception (de modèles, outils, dispositifs et procédés), communication écrite et orale, travail en équipe professionnalisé. Intégrer les compétences dans un contexte pluridisciplinaire (y compris les sciences humaines, l'éthique, l'environnement et le développement durable).

Objectifs de la formation scientifique de base

La formation scientifique de base a pour objectif de permettre à l'étudiant d'acquérir un certain nombre de compétences particulières relatives :

- aux fondements des mathématiques , en particulier en algèbre, analyse, mathématiques appliquées : il s'agit d'une part de veiller à ce que l'étudiant acquière la maîtrise d'un ensemble d'outils mathématiques nécessaires pour aborder l'étude des autres disciplines des sciences de l'ingénieur ; d'autre part, un objectif tout aussi important est de former l'étudiant au raisonnement, à la rigueur dans l'expression, à l'abstraction ainsi qu'à l'analyse critique des résultats de leurs calculs;
- à la physique, afin d'apprendre et de comprendre les différentes facettes des phénomènes régissant le monde réel, pour pouvoir les utiliser, les modéliser et les manipuler en vue d'applications technologiques ;
- à la chimie et la chimie-physique afin d'apprendre et de comprendre les concepts de base, à savoir les atomes, les molécules et les réactions chimiques ainsi que les concepts régissant les équilibres et les déséquilibres des réactions chimiques, à savoir les premier et second principes de la thermodynamique et les fondements de la cinétique chimique ;
- à l'informatique afin d'analyser de façon critique un problème posé, de présenter de façon synthétique et rigoureusement argumentée une ou plusieurs alternatives de solution à un problème donné, expliciter les liens qui existent entre les concepts et appliquer des critères de qualité pour évaluer un travail effectué et les résultats produits;
- aux méthodes numériques, afin de pouvoir traiter des problèmes en physique et mathématique dont la solution analytique n'est pas disponible ou difficile à obtenir, et ainsi développer et acquérir une méthodologie scientifique pour les méthodes numériques, y compris pour la partie touchant à l'utilisation et/ou la mise en oeuvre des outils ;
- aux probabilités et statistiques, afin d'appliquer dans des situations variées les concepts de base de probabilités et d'inférence statistique : extraire l'information pertinente de bases de données, adopter une approche méthodologique dans l'organisation d'expériences, développer des modèles probabilistes ou empiriques simples;
- au dessin afin de permettre à l'étudiant de réaliser manuellement des " dessins de conception " qui seront ensuite traduits en " dessin de communication " en ayant recours au dessin assisté par ordinateur ;
- aux sciences humaines sous les deux points de vue réflexifs et opératoires ; à savoir l'initiation au raisonnement philosophique et la compréhension de la situation des sciences et des techniques actuelles de l'ingénieur ;
- à l'économie afin de permettre (i) à l'étudiant d'acquérir les concepts de base de l'économie, par une présentation rationnelle et partiellement formalisée des fondements et des évolutions de cette discipline ainsi que (ii) de disposer des principaux outils opératoires applicables notamment à l'entreprise;
- à l'apprentissage des langues, en particulier la compréhension de textes de références scientifiques et techniques, et la communication tant écrite qu'orale en anglais: l'objectif est qu'à la fin des 3 années de baccalauréat l'étudiant ait acquis une compréhension suffisante à la lecture et à l'audition de l'anglais, pour être capable de rédiger un rapport d'une ampleur significative dans cette langue, le présenter et le défendre oralement au cours d'une discussion technique;
- au travail et à la gestion de projet, dans le cadre d'une situation problème, en vue de l'intégration des connaissances et compétences acquises ou à acquérir. Les objectifs visés sont de trois types: s'initier à la conception d'un produit et

s'approprier ainsi une des facettes importantes du métier d'ingénieur, s'initier au travail en équipe et aux aspects méthodologiques du travail en projets (rédaction de rapport, présentation devant un jury, etc&), contextualiser et utiliser les matières enseignées et les notions travaillées dans les disciplines durant l'année.

Le détail des compétences visées par ces disciplines est accessible en cliquant sur le lien correspondant.

Objectifs de la formation spécialisée

La formation spécialisée dans le cadre de la majeure a pour objectif de permettre à l'étudiant d'acquérir les concepts de base de la discipline concernée et d'accéder inconditionnellement et sans enseignement complémentaire aux programmes de master correspondants. Les domaines suivants sont proposés. Leurs objectifs spécifiques de formation et le détail des compétences visées sont accessibles en cliquant sur l'intitulé correspondant :

- chimie et physique appliquées,
- construction,
- électricité,
- informatique,
- mathématiques appliquées,
- mécanique.

Objectifs de la formation méthodologique de base

La formation méthodologique vise à faire acquérir à l'étudiant l'ensemble des capacités, des compétences, des attitudes génériques (c'est-à-dire transversales aux champs disciplinaires) jugées nécessaires pour mener à bien les études d'ingénieur civil et pour entreprendre une carrière professionnelle. Cette formation méthodologique est définie à partir d'une liste d'objectifs opérationnels à développer durant le baccalauréat comme :

- le traitement de l'information
- la communication
- le raisonnement
- la créativité
- l'auto-évaluation
- la motivation et l'engagement personnels
- le travail coopératif en groupe
- la qualité du travail individuel
- la résolution de problèmes
- le comportement.
- ...

et se fait dans le contexte d'une ou plusieurs disciplines et des projets.

Semaine de lancement S0

Pour aborder les objectifs de formation méthodologique dès le début des études, la première semaine de la première année de baccalauréat est une semaine de lancement dénommée S0 présentant une organisation particulière. Les objectifs poursuivis durant cette semaine sont :

- Objectifs généraux

- Accueil des étudiants dans la Faculté
- Découverte de l'environnement facultaire et du site de Louvain-la-Neuve
- Initiation méthodologique à certains aspects du travail d'étudiant universitaire

- Objectifs disciplinaires

- L'activité proposée doit permettre à l'étudiant d'exploiter des notions supposées connues mais en les retravaillant dans un contexte neuf ; elle doit permettre à l'étudiant d'engranger des acquis méthodologiques allant de pair avec un travail d'intégration, d'approfondissement et d'enrichissement des connaissances.

- Objectifs méthodologiques

- Initiation au travail coopératif en groupe
- Initiation à la gestion des apprentissages
- Initiation à la communication.

Présentation générale du programme

Le programme de baccalauréat en sciences de l'ingénieur - ingénieur civil est de 180 crédits étalé sur 3 ans. L'étudiant choisit une des six majeures proposées (150 crédits). Chaque majeure comporte une formation générale et polyvalente commune de 107 crédits et une formation spécialisée de 43 crédits. Six directions de spécialisation sont proposées : chimie et physique appliquées, construction, électricité, informatique, mathématiques appliquées et mécanique. L'étudiant complète son programme par une mineure de formation polytechnique, ou une mineure d'ouverture, ou un ensemble de cours au choix de 30 crédits.

L'étudiant qui opte pour une mineure polytechnique spécialisée, la choisit dans une orientation différente de celle de sa majeure. Les cours qui auraient déjà été pris en compte dans la majeure doivent être remplacés par d'autres cours au choix pour atteindre 30 crédits. Le but de ce système de majeure/mineure polytechnique est de permettre à l'étudiant, qui le souhaite, d'avoir une formation de base dans deux spécialités des sciences de l'ingénieur, d'accroître ainsi sa polyvalence technique, ou de se préparer pour un master ingénieur civil dans un domaine à cheval entre les orientations de base proposées au niveau du

baccalauréat. C'est le cas, par exemple, de l'association d'une majeure mineure en " électricité - mécanique " ou " mécanique - électricité " qui constitue la voie d'accès normale au master en électromécanique ou en encore d'une combinaison " électricité - chimie et physique appliquées " qui permet d'aborder le domaine des nanotechnologies.

Les mineures polytechniques organisées par la FSA pour le baccalauréat ingénieur civil sont les suivantes : chimie et physique appliquées, construction, électricité, informatique, mathématiques appliquées, mécanique, architecture. Les six premières sont décrites ci-dessous. Contrairement aux autres mineures organisées à l'UCL la répartition des volumes pour ces mineures polytechniques sont d'environ 10 crédits en deuxième année et le solde d'environ 20 crédits en troisième année au lieu de 15 et 15 crédits respectivement.

Principales Matières de la partie commune

Mathématique

Tout au long des trois premiers quadrimestres et de manière graduelle, les étudiants acquièrent les compétences méthodologiques suivantes:

- Acquisition du langage de base
- Rigueur dans l'analyse d'un énoncé
- Rigueur dans la rédaction, y compris de courtes démonstrations
- Lecture critique d'un énoncé
- Recherche d'exemples et contre-exemples
- Interprétation graphique d'énoncés et définitions analytiques ou algébriques
- Modélisation mathématique de situations diverses, y compris avec des éléments aléatoires
- Compréhension des différentes techniques de preuve
- Traitement de problèmes, exercices et démonstrations dont les données ne sont pas toutes fournies explicitement
- Interprétation d'un problème, exercice ou énoncé sous divers points de vue, par exemple le point de vue algébrique et le point de vue géométrique
- Résolution d'exercices et compréhension de résultats dont la difficulté justifie les définitions formelles et les théorèmes avancés
- Capacité à aborder des théories dont le formalisme dépasse le cadre des exemples intuitifs et qui demandent de l'abstraction.

Physique

L'objectif général est d'apprendre et de comprendre les différentes facettes des phénomènes physiques régissant le monde réel, pour pouvoir les utiliser, les modéliser et les manipuler en vue d'applications technologiques.

Plus précisément :

- Identifier les principes de base qui permettent d'expliquer les phénomènes physiques et des dispositifs simples mettant ceux-ci en oeuvre
- Passer de l'observation d'un phénomène physique (expérience) à la formulation d'un énoncé court, en langage courant, décrivant ce phénomène
- Analyser une situation physique, décrite en langage courant, pour identifier le formalisme mathématique adéquat pour la décrire
- Poser des hypothèses simplificatrices de manière à pouvoir décrire un phénomène physique par un modèle mathématique suffisamment simple pour être utilisable, et assez riche pour fournir une précision suffisante
- Identifier de manière critique les limites d'un modèle mathématique décrivant un phénomène physique en liaison avec les hypothèses sous-jacentes
- Estimer a priori les ordres de grandeur des principales variables intervenant dans un problème physique et utiliser correctement les unités correspondantes - Confronter les résultats quantitatifs issus d'un modèle à une estimation des ordres de grandeur attendus
- Exploiter un modèle mathématique pour prédire l'évolution quantitative d'un système physique
- Réaliser des expériences permettant de valider un modèle et/ou d'en estimer les paramètres et leur précision
- Choisir parmi différents modèles et conceptions de la réalité physique celui et/ou celle qui se prête le mieux à la description quantitative d'un phénomène physique donné.

Chimie et chimie-physique

Les objectifs généraux de la formation en chimie sont d'apprendre et comprendre les concepts de base en chimie, à savoir les atomes, les molécules et les réactions chimiques ; apprendre et comprendre les concepts de base régissant les équilibres et les déséquilibres des réactions chimiques, à savoir les premier et second principes de la thermodynamique et les fondements de la cinétique chimique, en les illustrant par des exemples.

Plus particulièrement, il s'agit de :

maîtriser le langage des chimistes et des thermodynamiciens

- pour comprendre des choses essentielles sur l'organisation du monde
- pour pouvoir dialoguer avec des collègues spécialistes,

apprendre à modéliser le monde réel dans le contexte de la chimie, c'est-à-dire

- savoir passer de la réalité concrète des phénomènes à leur description abstraite
- savoir passer des cas individuels aux lois générales (et retourner aux cas individuels)
- savoir passer d'une description qualitative à une description quantitative

- savoir passer de la description à la prédiction d'un phénomène - savoir expliquer les limites de validité des modèles et théories utilisés
- maîtriser l'aller-retour entre l'observation et la prédiction.

Informatique

Dans le cadre des cours d'informatique, les étudiants développeront des compétences méthodologiques et opérationnelles afin de pouvoir analyser de façon critique un problème posé, présenter de façon synthétique et rigoureusement argumentée une ou plusieurs alternatives de solution à un problème donné, expliciter les liens qui existent entre les concepts et appliquer des critères de qualité pour évaluer un travail effectué et les résultats produits.

Plus particulièrement, il s'agit de :

- démontrer une bonne compréhension des concepts et de la méthodologie de la programmation orientée-objet
- utiliser à bon escient les éléments d'un langage orienté-objet tel que Java
- analyser un problème simple, proposer une solution informatique pour le résoudre et la mettre en oeuvre en Java
- faire un choix justifié entre plusieurs représentations des informations et plusieurs algorithmes pour les traiter
- raisonner sur des (fragments de) programmes : complexité des algorithmes et efficacité des programmes les mettant en oeuvre, raisonnement récursif
- appliquer des principes de modélisation orientée-objet
- concevoir et appliquer des méthodes de test d'un programme.

Méthodes numériques

L'objectif principal est d'introduire le concept de solution numérique approchée de problèmes en physique et mathématique dont la solution analytique n'est pas disponible ou difficile à obtenir. Il s'agit donc de présenter rigoureusement, en utilisant l'analyse numérique, les fondements des méthodes numériques : développer et acquérir une méthodologie scientifique pour les méthodes numériques, y compris pour la partie touchant à l'utilisation et/ou la mise en oeuvre des outils.

Plus particulièrement, il s'agit de :

- distinguer entre réalité, modèle mathématique et solution numérique (hypothèses de modélisation, erreur de discrétisation, erreur d'arrondis, etc.)
- utiliser et discrétiser des modèles dans un but descriptif et prédictif
- comprendre les méthodes numériques de base et leurs propriétés (troncature, précision, convergence, stabilité)
- choisir une méthode numérique en tenant compte d'exigences (précision, convergence, coût/complexité, stabilité)
- mettre en oeuvre une méthode numérique en utilisant l'outil MATLAB
- interpréter de manière critique des résultats obtenus sur un ordinateur.

Dessin

La représentation graphique est un des moyens de communication de l'ingénieur. L'objectif de cet enseignement est de présenter aux étudiants les concepts de base qui permettront de réaliser manuellement des "dessins de conception" qui seront ensuite traduits en "dessin de communication" en ayant recours au dessin assisté par ordinateur.

Plus précisément :

- analyser un dispositif présentant un grand nombre de composants
- définir les différentes parties du dessin qui devront conduire à une représentation complète des divers aspects du dispositif
- établir, à main levée, les différents croquis et plans y compris les représentations simples en trois dimensions
- appliquer les règles élémentaires de la géométrie descriptive
- établir, en ayant recours au dessin assisté par ordinateur (DAO), des vues en deux dimensions
- représenter tout ou partie des dispositifs en trois dimensions en déduisant des coupes, projections
- intégrer les deux approches complémentaires du "dessin de conception" et du "dessin de communication".

Anglais

Principes généraux.

Obligation de résultat

L'anglais est actuellement la langue de référence, aussi bien dans les publications scientifiques que dans les contacts professionnels internationaux dans les entreprises. Durant leurs études, les étudiants ingénieurs seront amenés à utiliser de nombreux ouvrages de référence et syllabus en anglais. En master, un nombre significatif de cours seront donnés dans cette langue, à l'UCL ainsi que dans les autres universités où l'étudiant serait amené à se former. En dehors même de la nécessité de la connaissance de l'anglais dans la carrière professionnelle, une maîtrise suffisante de cette langue est donc aussi indispensable à l'étudiant pour mener à bien ses études. Le programme de baccalauréat "ingénieur civil" entend traduire cette exigence et donner à l'étudiant les moyens de la satisfaire. Les étudiants doivent donc prouver leur connaissance de l'anglais pour obtenir le titre de bachelier en sciences de l'ingénieur.

Progressivité de la formation

En concertation avec l'ILV nous avons défini 3 niveaux de difficulté croissante, menant à une maîtrise suffisante de l'anglais :

Niveau 1 : compréhension à la lecture

Niveau 2 : compréhension à l'audition

Niveau 3 : expression écrite et orale

Les étudiants doivent atteindre successivement ces 3 niveaux.

Place de l'anglais dans le programme de formation.

Les cours d'anglais suivis par un étudiant font partie de son programme de formation obligatoire de 180 crédits.

Modalités d'organisation.

Un " test de placement " d'anglais est organisé durant le premier quadrimestre de la première année (Test 1- compréhension à la lecture). Si l'étudiant réussit ce test, il peut remplacer le cours d'anglais prévu au programme (ANGL1871- 2 crédits) par un cours de néerlandais (NEER1300) ou d'allemand (ALLE1300). Les étudiants qui suivent le cours d'anglais ANGL1871 sont répartis en groupes homogènes d'après le résultat atteint lors du test, avec des modalités adaptées à leur niveau de connaissance.

Pour l'apprentissage de l'anglais en deuxième année, l'étudiant présente un test au premier quadrimestre (Test 2 - compréhension à l'audition). S'il le réussit, il peut remplacer le cours d'anglais prévu au programme (ANGL1872- 2 crédits) par un cours de néerlandais (NEER1300 ou 1500) ou d'allemand (ALLE1300 ou 1500). Les étudiants qui suivent le cours d'anglais ANGL1872 sont répartis en groupes homogènes d'après le résultat atteint lors du test, avec des modalités adaptées à leur niveau de connaissance.

En troisième année, l'étudiant suit les cours de la spécialisation correspondant à la majeure et la mineure choisies. Pour l'apprentissage de l'anglais, il suit le cours de niveau 3 (ANGL1873-2 crédits).

Sciences humaines

Les sciences humaines sont présentes sous deux types d'approches et dans un domaine d'interface.

Les sciences opératoires : l'ingénieur est intéressé par ce qu'elles font. Ce sont pour lui des savoir-faire complémentaires : il a besoin de connaissances de base en droit, en économie, en gestion, en ressources humaines, pour mener à bien ses projets.

Les sciences réflexives : elles ont pour but d'enclencher une position de réflexion, une prise de distance par rapport au contenu. La réflexivité peut être enclenchée par un contenu : par exemple la sociologie des sciences qui place l'ingénieur dans la société en tant qu'acteur qui n'est ni neutre, ni dépourvu d'idéologie. La réflexivité peut aussi être enclenchée par une méthode : la formation à la recherche. " Il s'agit de présenter une matière à partir d'interrogations suffisamment significatives pour que l'étudiant se trouve inscrit dans un cadre problématique qu'il devra faire sien ".

La question éthique : elle se trouve à l'interface entre sciences opératoires et sciences réflexives. En effet, elle est à la fois indissociable d'une pratique, mais elle implique une prise de distance, une position nécessairement réflexive.

Ainsi les objectifs de l'enseignement des sciences humaines en FSA sont

- de développer l'ouverture universitaire, offrir une formation " humaniste " - apprendre à s'impliquer, à prendre position
- d'apprendre à acquérir des capacités méthodologiques : argumenter, critiquer
- de contextualiser la pratique de l'ingénieur dans un ensemble de composantes sociales, techniques, économiques, environnementales.

Projets

Le projet est une situation-problème particulière de par sa durée (généralement un quadrimestre) et de par la possibilité d'intégration des connaissances et compétences qu'il apporte. Les avantages de l'intégration sont

- de permettre une certaine économie face à l'inflation des connaissances. Les informations sont plus nombreuses mais plus facilement disponibles. Le projet a donc comme objectif de développer la capacité à rechercher l'information et à la traiter
- de favoriser les liens entre les disciplines avec l'obligation de recourir à plusieurs disciplines : le projet est donc interdisciplinaire
- de placer les apprentissages dans une perspective commune qui donne un sens à la synthèse en favorisant une démarche qui peut être utilisée dans plusieurs disciplines: le projet est donc transdisciplinaire.

Le thème de chaque projet est donc bien un thème intégrateur : il exploite la complémentarité des disciplines durant un quadrimestre, chaque discipline gardant ses objectifs, une discipline " outil " permettant de les mettre en relation.

Ainsi, la situation-problème introduite par le projet permet de contextualiser les apprentissages, d'explorer des pistes et d'introduire le besoin d'apprendre de nouvelles notions. L'apprentissage de ces notions est réalisé dans le cadre de disciplines pour être ensuite appliqué dans le projet. Par exemple, dans le cadre de la conception d'un engin mobile capable de nettoyer les vitres de l'Aula Magna, l'avant-projet consiste à explorer de façon intuitive des solutions possibles ; la cinématique de la solution choisie est modélisée dans le cours de physique et ensuite utilisée pour commander le robot ; cette commande est réalisée à l'aide du langage JAVA enseigné dans la discipline informatique.

Les thèmes retenus pour les trois projets de la partie commune de la majeure sont

- la conception, la modélisation et la validation d'un robot. Les disciplines concernées sont la physique, l'informatique, le dessin et les sciences humaines
- l'observation, la conception, la réalisation et la validation d'un circuit électrique. Les disciplines concernées sont la physique, les statistiques, les méthodes numériques, les mathématiques et le dessin
- la conception, la réalisation et le test d'un dispositif matériel. Les disciplines concernées sont la chimie, la physique, les mathématiques et les méthodes numériques.

Méthodes

Les objectifs d'une formation méthodologique visent à faire acquérir à l'étudiant l'ensemble des capacités, des compétences, des attitudes génériques (c'est-à-dire transversales aux champs disciplinaires) jugées nécessaires pour mener à bien les études d'ingénieur civil et pour entreprendre une carrière professionnelle.

La formation méthodologique est définie à partir d'une liste d'objectifs opérationnels à développer durant le baccalauréat ; un même objectif peut apparaître à plusieurs endroits. La liste des objectifs est en rapport avec :

- le traitement de l'information
- la communication
- le raisonnement
- la créativité
- l'auto-évaluation
- la motivation et l'engagement personnels
- le travail coopératif en groupe - la qualité du travail individuel
- la résolution de problèmes - le comportement.

Enfin, la formation méthodologique ne se fait pas dans l'abstrait : elle se fait toujours dans le contexte d'une ou plusieurs disciplines et/ou du projet, dont les activités doivent prévoir des situations dans lesquelles cette formation peut s'accomplir. Les objectifs opérationnels à développer au sein de chaque quadrimestre et tout au long du baccalauréat sont choisis de manière concertée, avec les titulaires, en visant un plan de formation méthodologique pour le baccalauréat dans son ensemble. L'adhésion des titulaires est une condition nécessaire au succès de la formation méthodologique qui sera mise en place.

Semaine de lancement

La première semaine de la première année de baccalauréat est une semaine de lancement. Les objectifs poursuivis durant cette semaine sont :

Objectifs généraux

- Accueil des étudiants dans la Faculté
- Découverte de l'environnement facultaire et du site de Louvain-la-Neuve
- Initiation méthodologique à certains aspects du travail d'étudiant universitaire

Objectifs disciplinaires

- L'activité proposée doit permettre aux étudiants d'exploiter des notions supposées connues mais en les retravaillant dans un contexte neuf
- L'activité doit permettre aux étudiants d'engranger des acquis méthodologiques allant de pair avec un travail d'intégration, d'approfondissement et d'enrichissement des connaissances.

Objectifs méthodologiques

- Initiation au travail coopératif en groupe
- Initiation à la gestion des apprentissages
- Initiation à la communication.

Mineures ou autres options proposées

Sept majeures et sept mineures sont proposées dans les domaines suivants : chimie et physique appliquées, construction, électricité, informatique, mathématiques appliquées, mécanique et génie biomédical. Le choix de la majeure et de la mineure se fait à la fin du 1er quadrimestre de la 2ème année du baccalauréat. Ce système de majeure/mineure permet à l'étudiant qui le souhaite d'avoir une formation de base dans deux spécialités et de se préparer au mieux pour un master dans un domaine à cheval entre les spécialités actuelles (par exemple, dans le domaine des nanotechnologies qui se situent entre chimie et physique appliquées et électricité). L'étudiant peut également choisir une mineure organisée en dehors de la FSA ou un ensemble cohérent de cours à option.

Evaluation

Les activités d'enseignement sont évaluées selon les règles en vigueur à l'Université (voir le règlement des examens).

Dans le cadre des projets et de certaines activités disciplinaires, l'étudiant réalisera un suivi de ses apprentissages tout au long du processus afin de se situer de manière adéquate face à son travail individuel et de groupe et de les réajuster si nécessaire.

D'autre part, il réalisera une évaluation en cours de quadrimestre (évaluation continue) et une autre en fin de quadrimestre pour chacune des disciplines afin de préciser s'il répond aux exigences du programme et s'il a réussi les modules concernés. Ces évaluations sont écrites ou orales. Les modalités particulières pour l'évaluation continue sont annoncées dès le début de chaque période de formation.

Admission à la formation

Les conditions et demandes d'admission habituelles sont précisées dans la page web "Accès aux études":

<http://www.ucl.ac.be/etudes/libres/fr/acces.html>

Conditions particulières d'admission

L'admission au baccalauréat en sciences de l'ingénieur est subordonnée, dans l'ensemble de la Communauté française, à la réussite d'un examen spécial d'admission, condition légalement requise. Cet examen est organisé dans chacune des 4 facultés des sciences appliquées de la Communauté Française et permet, quel que soit son lieu de passage, l'accès à n'importe laquelle des 4 facultés. Il comprend une partie mathématique et une partie générale. La partie mathématique porte sur l'analyse, l'algèbre, la trigonométrie et le calcul numérique, la géométrie et la géométrie analytique. La partie générale est constituée d'épreuves écrites et orales portant sur le français, les sciences physiques, chimiques, biologiques et géographiques, l'histoire et une deuxième langue choisie par l'étudiant parmi le néerlandais, l'anglais, l'allemand ou le latin. Les étudiants satisfaisant les conditions générales d'accès aux études de premier cycle sont dispensés des matières autres que les mathématiques. Le détail des matières du programme ainsi que les conditions de dispenses d'interrogation sur les matières " non mathématiques " peuvent être obtenues sur demande au secrétariat de la faculté. La partie mathématique permet d'évaluer l'assimilation du programme à 6 heures/semaine des deux dernières années du secondaire. La réussite de cet examen nécessite habituellement un renforcement en mathématiques durant la dernière année du secondaire.

Outre son aspect légal, l'examen d'admission permet à l'étudiant d'évaluer les connaissances acquises durant le secondaire. Sa préparation est souvent le point de départ d'une réflexion sur le choix d'une formation et sur l'effort qu'il faudra consentir pour aborder les études envisagées. Des informations complémentaires sur cet examen peuvent être obtenues à la rubrique admission du site de la Faculté des Sciences Appliquées de l'UCL <http://www.uclouvain.be/fsa.html> ou à l'adresse e-mail : admission@fsa.ucl.ac.be.

Demande d'admission, règles particulières

Les inscriptions à l'examen d'admission seront prises à partir de la Journée d'information des rhétoriciens, en mars, jusqu'au 1er juin.

Positionnement du programme

Accès au master ingénieur civil

Le programme de baccalauréat ingénieur civil donne un accès direct au master ingénieur civil dans l'orientation qui correspond à la majeure suivie. Dans la plupart des cas, l'accès au master ingénieur civil dans l'orientation qui correspond à la mineure polytechnique suivie au cours du baccalauréat, est également immédiat sans prérequis.

Après l'accumulation de 120 crédits répartis en deux ans, l'étudiant obtient le titre de master ingénieur civil qui est conféré conjointement avec le titre professionnel d'ingénieur civil.

L'UCL organise ces études dans huit qualifications : - ingénieur civil en chimie et science des matériaux - ingénieur civil physicien - ingénieur civil électricien - ingénieur civil électromécanicien - ingénieur civil mécanicien - ingénieur civil en informatique - ingénieur civil en mathématiques appliquées - ingénieur civil des constructions.

Mobilité internationale

La mobilité en Faculté des Sciences Appliquées est également un atout majeur de la formation. Elle se fait normalement durant la 4ème ou la 5ème année, c'est-à-dire durant les études de master. Les étudiants sont donc fortement invités à mettre tout en oeuvre pour élargir leurs compétences de communication et leur connaissance des langues.

En effet, suite au diplôme de " bachelier en sciences de l'ingénieur : ingénieur civil " de l'UCL, l'étudiant aura également accès aux masters (c'est-à-dire la 4ème et la 5ème année) existants dans les Universités du réseau CLUSTER - Consortium Linking Universities of Science and Technology for Education and Research dont est membre la Faculté, et ce aux mêmes conditions que les étudiants bacheliers de ces institutions. Ce réseau européen regroupe : UPC - Barcelona / TU-Darmstadt / TU-Eindhoven / INPG-Grenoble / Uni-Karlsruhe / EPFL-Lausanne / Imperial College London / KTH-Stockholm / Politecnico di Torino / UCL-FSA-Louvain-la-Neuve.

Dans le cadre des études de master ingénieur civil à l'UCL, l'étudiant a par ailleurs accès à l'ensemble des programmes d'échange Erasmus/Socrates signés par l'UCL avec des universités de nombreux pays européens ou extra-européens, ainsi qu'avec la Katholieke Universiteit Leuven.

Contacts utiles

FSA Faculté des sciences appliquées

Gestion du programme

Faculté des sciences appliquées

Secrétariat 1er cycle: Fr. Malcorps

Rue Archimède 1 - 1348 Louvain-la-Neuve

tél: 010 47 24 63

fax: 010 47 24 66

mail : malcorps@fsa.ucl.ac.be ou balfroid@fsa.ucl.ac.be

Conseiller aux études

Ch. Trullemans, tél: 010 47 25 67

ctrullemans@dice.ucl.ac.be

Jury d'examens

Président: P. Sobieski

Secrétaire de jury: Ch. Trullemans

Coordonnateurs de quadrimestres**Première année :**

Coordonnateur B1-Q1 : B. Raucent - tél. 010 47 25 08 - e-mail : raucent@prm.ucl.ac.be

Coordonnateur B1-Q2 : P. Sobieski - tél. 010 47 23 03 - e-mail : sobieski@tele.ucl.ac.be

Deuxième année :

Coordonnateur B2-Q1 : V. Legat - tél. 010 47 23 59 - e-mail : vl@mema.ucl.ac.be

Conseillers pédagogiques

- Pour les mathématiques :

K. Ben-Naoum - e-mail : bennaoum@inma.ucl.ac.be

- Pédagogie générale :

M-N. de Theux - e-mail : detheux@fsa.ucl.ac.be

- Coordonnateurs B2, Q2 et B3 :

Majeure en électricité : F. Labrique - e-mail : labrique@lei.ucl.ac.be

Majeure en mécanique : F. Dupret - e-mail : fd@mema.ucl.ac.be

Majeure en constructions : J.F. Thimus - e-mail : thimus@gce.ucl.ac.be

Majeure en chimie et physique appliquées : A. Jonas - e-mail : jonas@poly.ucl.ac.be

Majeure en informatique : P. Dupont - e-mail : pdupont@info.ucl.ac.be

Majeure en mathématiques appliquées : V. Wertz - e-mail : wertz@auto.ucl.ac.be

Liste des mineures accessibles

- Mineure en théologie
- Mineure en philosophie
- Mineure en droit
- Mineure en criminologie
- Mineure en information et communication (*)
- Mineure en sciences politiques
- Mineure en sociologie et anthropologie
- Mineure en sciences humaines et sociales
- Mineure en économie
- Mineure en gestion
- Mineure en linguistique
- Mineure en études anciennes
- Mineure en études hispaniques (*)
- Mineure en études italiennes (*)
- Mineure en études françaises (*)
- Mineure en études latines
- Mineure en études grecques
- Mineure en études orientales
- Mineure en études littéraires
- Mineure en histoire
- Mineure en études médiévales
- Mineure en histoire de l'art et archéologie (*)
- Mineure en musicologie
- Mineure en psychologie et éducation (*)
- Mineure en nutrition humaine
- Mineure en sciences biomédicales générales
- Mineure en sciences biomédicales cliniques
- Mineure en sciences du médicament (*)
- Mineure en activité physique, santé et culture du mouvement (*)
- Mineure en mathématiques
- Mineure en physique
- Mineure en géographie
- Mineure en statistique
- Mineure en sciences de l'ingénieur: chimie et physique appliquées
- Mineure en sciences de l'ingénieur: construction
- Mineure en sciences de l'ingénieur: électricité
- Mineure en sciences de l'ingénieur: informatique
- Mineure en sciences de l'ingénieur: mathématiques appliquées
- Mineure en sciences de l'ingénieur: mécanique
- Mineure en architecture et villes
- Mineure en bio-ingénierie

- Mineure en génie biomédical
- Mineure en études de genre
- Mineure en culture et création
- Mineure en études européennes

(*) Mineure avec critères d'accès.

Contenu du programme

TitreOrientation VIDE

Le programme est disponible sous forme de tableau à la page http://www.fsa.ucl.ac.be/bac/adeff/formation_generale.html.

Formation générale et polyvalente commune à toutes les majeures (107 crédits)

FSA 11BA Première année d'études

Premier quadrimestre

<u>FSAB1101</u>	Mathématiques 1[30h+30h] (6 crédits)1q	Philippe Delsarte, Michel Verleysen, Vincent Wertz (coord.)
<u>FSAB1201</u>	Physique 1[30h+30h] (6 crédits)1q	Guy Champion (coord.), Jan Govaerts, Jean-Didier Legat, Charles Trullemans
<u>FSAB1401</u>	Informatique 1[30h+30h] (6 crédits)1q	Olivier Bonaventure, Charles Pecheur (coord.)
<u>FSAB1501</u>	Projet 1[0h+60h] (6 crédits)1q	Charles Pecheur, Benoît Raucent (coord.), Charles Trullemans, Vincent Wertz
<u>FSAB1601</u>	Dessin[15h+15h] (3 crédits)1q	David Johnson, Benoît Raucent
<u>FSAB1801</u>	Sciences humaines : Histoire critique des sciences et des techniques[15h+15h] (2 crédits)1q	Patricia De Grave, Jacques Riche, David Vanderburgh

Deuxième quadrimestre

<u>FSAB1102</u>	Mathématiques 2[45h+45h] (9 crédits)2q	Camille Debiève, François Glineur, Enrico Vitale (coord.)
<u>FSAB1202</u>	Physique 2[30h+30h] (6 crédits)2q	Guy Champion, Jean-Claude Samin, Piotr Sobieski (coord.)
<u>FSAB1301</u>	Chimie 1[30h+30h] (6 crédits)2q	Pierre Godard (coord.), Roger Legras
<u>FSAB1502</u>	Projet 2[0h+60h] (5 crédits)2q	Anne-Marie Anckaert (coord.), Piotr Sobieski
<u>FSAB1802</u>	Sciences humaines : Introduction à la philosophie[15h+15h] (3 crédits)2q	Jean-Michel Counet, Nicolas Monseu (supplée Jean-Michel Counet)
<u>ANGL1871</u>	Anglais - compréhension de textes de sciences appliquées (lecture)[20h] (2 crédits)	N.

Un " test de placement " d'anglais est organisé durant le premier quadrimestre de la première année (Test1- compréhension à la lecture). Si l'étudiant réussit ce test il peut remplacer le cours d'anglais prévu au programme (ANGL1871- 2 crédits) par un cours de néerlandais (NEER1300) ou d'allemand (ALLE1300). Les étudiants qui suivent le cours d'anglais ANGL1871 sont répartis en groupes homogènes d'après le résultat atteint lors du test, avec des modalités adaptées à leur niveau de connaissance.

FSA 12BA Deuxième année d'études

Premier quadrimestre

<u>FSAB1103</u>	Mathématiques 3[30h+30h] (5 crédits)1q	Vincent Blondel (coord.), Philippe Delsarte, Jean-François Remacle, Grégoire Winckelmans
<u>FSAB1104</u>	Méthodes numériques[30h+30h] (5 crédits)1q	Vincent Legat (coord.), Grégoire Winckelmans
<u>FSAB1203</u>	Physique 3[30h+30h] (5 crédits)1q	Alain Jonas (coord.), Jean-Pierre Raskin, Jean-Claude Samin, Piotr Sobieski, Piotr Sobieski (supplée Alain Jonas)
<u>FSAB1302</u>	Chimie 2[30h+30h] (5 crédits)1q	Christian Bailly, Francis Delannay (coord.), Hervé Jeanmart
<u>FSAB1402</u>	Informatique 2[30h+30h] (5 crédits)1q	Pierre Dupont, Peter Van Roy (coord.)
<u>FSAB1503</u>	Projet 3[0h+60h] (5 crédits)1q	Patrick Bertrand (coord.), Francis Delannay, Jacques Devaux, Vincent Legat

Deuxième quadrimestre

<u>FSAB1105</u>	Probabilité et statistiques[30h+30h] (5 crédits)2q	Bernadette Govaerts, Rainer von Sachs
<u>FSAB1803</u>	Sciences humaines - Economie de l'entreprise[30h+30h] (3 crédits)2q	Jean-Pierre Hansen (coord.), Yves Smeers
<u>ANGL1872</u>	Anglais : compréhension de textes scientifiques 2[20h] (2 crédits)2q	Isabelle Druant, Dominique François, Marie-Aude Lefer, Henri November, Marc Piwnik

A partir du deuxième quadrimestre de la deuxième année, l'étudiant suit les cours de la spécialisation correspondant à la majeure à concurrence de 10 crédits minimum et de la mineure qu'il a choisie à concurrence de 10 crédits minimum. Pour l'apprentissage de l'anglais en deuxième année, l'étudiant présente un test au premier quadrimestre (Test 2 - compréhension à l'audition). S'il le réussit, il peut remplacer le cours d'anglais prévu au programme (ANGL1872- 2 crédits) par un cours de néerlandais (NEER1300 ou 1500) ou d'allemand (ALLE1300 ou 1500). Les étudiants qui suivent le cours d'anglais ANGL1872 sont répartis en groupes homogènes d'après le résultat atteint lors du test, avec des modalités adaptées à leur niveau de connaissance.

FSA 13BA Troisième année d'études**Premier quadrimestre**

<u>ANGL1873</u>	English communication skills for engineers[20h] (2 crédits)1q	N.
<u>FSAB1106</u>	Mathématiques appliquées : signaux et systèmes[30h+30h] (5 crédits)1q	Luc Vandendorpe, Vincent Wertz (coord.)
<u>VIDE1234</u>	A préciser	

En troisième année, l'étudiant suit les cours de la spécialisation correspondant à la majeure et la mineure choisies. Pour l'apprentissage de l'anglais, il suit le cours de niveau 3 (ANGL1873-2 crédits).

L'ensemble des matières couvre les 14 semaines du quadrimestre ; la semaine S0 s'étale sur la première semaine de la première année, les projets de la première année et du premier quadrimestre de la deuxième année s'étalent sur les 11 premières semaines du quadrimestre.

A titre d'information, le détail du contenu académique des matières de la première année et demi est accessible via les liens suivants :

Mathématique,
Physique,
Chimie et Chimie Physique,
Informatique,
Méthodes numériques,
Dessin,
et Projets.

Formation spécialisée (43 crédits)

L'étudiant choisit une des six formations spécialisées relatives aux majeures suivantes : chimie et physique appliquées, construction, électricité, informatique, mathématiques appliquées et mécanique.

Le tableau donnant une présentation synthétique de chacune de ces formations spécialisées ainsi que la distribution des cours par années et quadrimestres est accessible en cliquant sur le titre de celles-ci.

Majeure en chimie et physique appliquées

FSA12BA - Q2

<u>FSAB1221A</u>	Introduction au monde du vivant, partie 1 A[15h] (2 crédits)2q	Philippe Lefèvre (coord.), Yves-Jacques Schneider
<u>MAPR1400A</u>	Cinétique appliquée - partie A[15h+15h] (2.5 crédits)2q	Christian Bailly, Juray De Wilde
<i>Ce cours n'est suivi que par les étudiants inscrits aux paires majeures/mineures FYKI/meca, MECA/fyki, FYKI/gc, GC/fyki, FYKI/elec.</i>		
<u>MAPR1310</u>	Thermodynamique - équilibres entre phases[30h+15h] (4 crédits)2q	Francis Delannay (coord.), Pascal Jacques
<u>MAPR1805</u>	Introduction à la science des matériaux[45h] (4 crédits)2q	Jean-Christophe Charlier, Roger Legras (coord.), Thomas Pardoën

FSA13BA - Q1

<u>MAPR1230</u>	Compléments de chimie organique[15h+15h] (2 crédits)1q	Sophie Demoustier, Pierre Godard (coord.)
<u>MAPR1491</u>	Compléments de physique[30h+22.5h] (4 crédits)1q	Jean-Christophe Charlier (coord.), Xavier Gonze, Luc Piraux, Gian-Marco Rignanese
<u>ELEC2525A</u>	Introduction à l'électronique digitale A[15h+15h] (2 crédits)1q	Jean-Didier Legat, Jean-Didier Legat (supplée null)

<u>MECA1901</u>	Mécanique des milieux continus[30h+30h] (5 crédits)1q	François Dupret
FSA13BA - Q2		
<u>MAPR1400A</u>	Cinétique appliquée - partie A[15h+15h] (2.5 crédits)2q	Christian Bailly, Juray De Wilde
<i>Ce cours ne concerne pas les étudiants qui l'ont déjà suivi en FSA12BA - Q2.</i>		
<u>MAPR1400B</u>	Cinétique appliquée - partie B[15h+15h] (2.5 crédits)2q	Christian Bailly, Juray De Wilde
<u>MAPR1231</u>	Compléments de chimie inorganique[30h+15h] (4 crédits)2q	Joris Proost
<u>MAPR1492</u>	Physique des matériaux[30h+15h] (4 crédits)2q	Jean-Christophe Charlier (coord.), Xavier Gonze, Luc Piraux, Gian-Marco Rignanesi
<u>MECA1100A</u>	Mécanique des solides déformables A[15h+15h] (2 crédits)2q	N.
<u>MECA1321</u>	Mécanique des fluides et transferts I[30h+30h] (5 crédits)2q	Vincent Legat, Grégoire Winckelmans
Majeure en construction		
FSA12BA - Q2		
<u>AUCE1111</u>	Projet de structure 1[15h+45h] (4 crédits)2q	Jean-François Remacle, Jean-François Thimus
<u>AUCE1171</u>	Géologie et minéralogie[25h+15h] (3 crédits)2q	Christian Schroeder, Philippe Sonnet
<u>AUCE1031</u>	Matériaux structuraux[15h+15h] (3 crédits)2q	Jean-François Cap
FSA13BA - Q1		
<u>MECA1901</u>	Mécanique des milieux continus[30h+30h] (5 crédits)1q	François Dupret
<u>AUCE1801</u>	Mises en oeuvre[30h] (3 crédits)1q	Nicolas Van Oost
<u>AUCE1151</u>	Hydrologie générale et statistique[10h+15h] (2 crédits)1q	Yves Zech
<u>AUCE1172</u>	Mécanique des sols[25h+22.5h] (4 crédits)1q	Jacques De Jaeger, Alain Holeyman, Jean-François Thimus (coord.)
FSA13BA - Q2		
<u>MAPR1310A</u>	Thermodynamique - équilibres entre phases A[22.5h+7.5h] (3 crédits)2q	N.
<u>MECA1100</u>	Mécanique des solides déformables[30h+30h] (5 crédits)2q	Issam Doghri
<u>AUCE1901</u>	Confort et Physique du bâtiment (thermique, acoustique et éclairage)[30h] (2 crédits)2q	Marcelo Blasco, André De Herde, Elisabeth Gratia
<u>AUCE1152</u>	Hydraulique[30h+30h] (5 crédits)2q	Yves Zech
<u>AUCE1173</u>	Applications de la mécanique des sols[30h+22.5h] (4 crédits)2q	Jacques De Jaeger, Alain Holeyman, Jean-François Thimus, Jean-François Thimus (coord.), Jean-François Thimus (supplée Alain Holeyman)
Majeure en électricité		
FSA12BA - Q2		
<u>ELEC1101</u>	Projet d'électricité 1 - Circuits électriques[0h+60h] (5 crédits)2q	Francis Labrique, Charles Trullemans
<u>ELEC1370</u>	Circuits et mesures électriques[30h+30h] (5 crédits)2q	Francis Labrique, Charles Trullemans
FSA13BA - Q1		
<u>ELEC1102</u>	Projet d'électricité 2[0h+45h] (3 crédits)1q	Christophe Craeye, Christophe Craeye (supplée Danielle Janvier), Denis Flandre, Denis Flandre (supplée Danielle Janvier), Danielle Janvier (coord.)
<u>ELEC1330</u>	Dispositifs électroniques[30h+30h] (5 crédits)1q	Vincent Bayot (coord.), Denis Flandre, Jean-Pierre Raskin
<u>ELEC1350</u>	Electromagnétisme appliqué[30h+30h] (5 crédits)1q	Christophe Craeye, Christophe Craeye (supplée Danielle Janvier), Danielle Janvier
FSA13BA - Q2		
<u>ELEC1530</u>	Electronique I : circuits fondamentaux des amplificateurs[30h+30h] (5 crédits)2q	Jean-Didier Legat, Charles Trullemans
<u>ELEC1360</u>	Télécommunications[30h+30h] (5 crédits)2q	Luc Vandendorpe
<u>ELEC1310</u>	Convertisseurs électromécaniques[30h+30h] (5 crédits)2q	Bruno Dehez, Francis Labrique (coord.), Ernest Matagne
<u>ELEC1510</u>	Automatique linéaire[30h+37.5h] (5 crédits)2q	Georges Bastin
Majeure en informatique		
FSA12BA - Q2		
<u>SINF1252</u>	Architecture des systèmes informatiques[30h+30h] (5 crédits)2q	Marc Lobelle

<u>SINF1124</u>	Projet de programmation[0h+60h] (5 crédits)2q	Marco Saerens
FSA13BA - Q1		
<u>INGI1101</u>	Logique et structure discrètes[30h+30h] (4 crédits)1q	Chantal Poncin (supplée Axel Van Lamsweerde), Axel Van Lamsweerde
<u>SINF1121</u>	Algorithmique et structures de données[30h+30h] (5 crédits)1q	Pierre Dupont
<u>INGI1113</u>	Systèmes d'exploitation 1[30h+30h] (5 crédits)1q	Olivier Bonaventure
FSA13BA - Q2		
<u>INGI1122</u>	Méthodes de conception de programmes[30h+30h] (5 crédits)2q	Baudouin Le Charlier
<u>INGI1131</u>	Concepts des langages informatiques[30h+30h] (5 crédits)2q	Peter Van Roy
<u>INGI1123</u>	Calculabilité[30h+30h] (4 crédits)2q	Yves Deville
<u>INGI1271</u>	Fichiers et bases de données[30h+30h] (5 crédits)2q	Alain Pirotte
Majeure en mathématiques appliquées		
FSA12BA - Q2		
<u>INMA1691</u>	Théorie et algorithmique des graphes[30h+22.5h] (5 crédits)2q	Vincent Blondel, Laurence Wolsey
<u>MAT1223</u>	Equations différentielles ordinaires[30h+15h] (5 crédits)2q	Denis Bonheure
FSA13BA - Q1		
<u>INMA1170</u>	Analyse numérique[22.5h+30h] (5 crédits)1q	Pierre-Antoine Absil, Paul Van Dooren, Paul Van Dooren
<u>INMA1702</u>	Modèles et méthodes d'optimisation[30h+22.5h] (5 crédits)1q	Vincent Blondel, François Glineur
<u>MECA1901</u>	Mécanique des milieux continus[30h+30h] (5 crédits)1q	François Dupret
FSA13BA - Q2		
<u>INMA1315</u>	Compléments d'analyse[30h+22.5h] (5 crédits)2q	Luc Haine
<u>INMA1731</u>	Processus stochastiques : estimation et prédiction[30h+30h] (5 crédits)2q	Michel Gevers, Jérôme Louveaux (supplée Michel Gevers), Luc Vandendorpe (coord.)
<u>INMA1375</u>	Projet en mathématiques appliquées[0h+45h] (5 crédits)2q	Pierre-Antoine Absil, François Glineur (coord.), Yurii Nesterov, Vincent Wertz
Dans cette majeure, l'étudiant choisit en outre un cours au choix de 3 crédits au moins dans les mineures accessibles aux étudiants inscrits au baccalauréat ingénieur. Le choix sera soumis à l'approbation de la commission de baccalauréat.		
Majeure en mécanique		
FSA12BA - Q2		
<u>MAPR1310A</u>	Thermodynamique - équilibres entre phases A[22.5h+7.5h] (3 crédits)2q	N.
<u>MECA1821</u>	Conception des machines[30h+30h] (5 crédits)2q	Bruno de Meester de Betzenbroeck, Benoît Raucant
<u>MECA1200</u>	Projets en construction mécanique I A[10h+25h] (2.5 crédits)2q	David Johnson, Benoît Raucant
FSA13BA - Q1		
<u>MECA1901</u>	Mécanique des milieux continus[30h+30h] (5 crédits)1q	François Dupret
<u>MECA1855</u>	Thermodynamique et énergétique[30h+30h] (5 crédits)1q	Hervé Jeanmart, Miltiadis Papalexandris
<u>MECA1201</u>	Projets en construction mécanique I B[10h+20h] (2 crédits)1q	Paul Fisette, Jean-Claude Samin
FSA13BA - Q2		
<u>MAPR1805A</u>	Introduction à la science des matériaux A[22.5h] (2 crédits)2q	N.
<u>MECA1321</u>	Mécanique des fluides et transferts I[30h+30h] (5 crédits)2q	Vincent Legat, Grégoire Winckelmans
<u>MECA1100</u>	Mécanique des solides déformables[30h+30h] (5 crédits)2q	Issam Doghri
<u>MECA1510</u>	Dynamique des systèmes élastiques[30h+30h] (5 crédits)2q	Jean-Pierre Coyette, David Johnson
<u>MECA1451</u>	Fabrication mécanique[30h+30h] (4 crédits)2q	Bruno de Meester de Betzenbroeck, Jean-François Debongnie

Option : mineure ou cours au choix

Pour compléter son programme, l'étudiant se constitue une mineure de 30 crédits suivant une des trois possibilités ci-dessous :

1. soit, une mineure de formation polytechnique

La description de chacune des mineures polytechniques proposées par la Faculté des Sciences Appliquées ainsi que la distribution des cours par années et quadrimestres est accessible en cliquant sur le titre de celle-ci. L'étudiant peut en choisir une, différente de celle de la majeure suivie dans le cadre de son programme de baccalauréat en sciences de l'ingénieur - Ingénieur civil.

Mineure en chimie et physique appliquées (31 crédits)

Mineure en construction (31 crédits)

Mineure en électricité (30 crédits)

Mineure en informatique (30 crédits)

Mineure en mathématiques appliquées (30 crédits)

Mineure en mécanique (30 crédits)

Mineure en génie biomédical (30 crédits)

2. soit, une mineure d'ouverture

L'étudiant peut choisir une mineure (30 crédits) dans une autre faculté ou institut de l'université, voire une mineure inter-facultaire, dont voici la liste. Certaines de ces mineures permettent une réorientation avec accès aux masters correspondants (liste)

L'étudiant intéressé par cette mineure, tiendra compte du fait que la répartition nominale des mineures à l'UCL est d'environ 15 crédits en deuxième année et 15 crédits en troisième année. Pour des compatibilités de charge, l'étudiant qui choisit cette voie a la possibilité, s'il le souhaite et dans la mesure où les horaires et les prérequis le permettent, de reporter un volume de cours égal à 5 crédits de la deuxième à la troisième année afin que chacune des années de leur programme atteigne 60 crédits. Le programme ainsi constitué devra être accepté par la Commission de baccalauréat de la FSA.

3. soit, des cours au choix

L'étudiant peut également choisir des cours dans le programme de la faculté (cours d'approfondissement) ou de l'université (cours d'ouverture).

Si la constitution de son programme le permet, l'étudiant peut suivre parmi ses " cours au choix " un des cours de Questions de sciences religieuses (2 crédits) proposés en master. Dans ce dernier cas, il ne devra plus suivre un tel cours lors de ses études de " master ingénieur civil. "

L'étudiant effectue les choix relatifs à la spécialisation de sa majeure et d'une mineure à la fin du 1er quadrimestre de la 2ème année du baccalauréat. Pour l'aider, des séances d'information concernant les différentes possibilités seront organisées durant le premier quadrimestre de la deuxième année. L'étudiant peut également rencontrer le conseiller aux études.

Le programme constitué devra être accepté par la Commission de baccalauréat de la FSA.