

**SCIENCES
& TECHNOLOGIES
POUR L'INGÉNIEUR**

PENSER LE FUTUR ET AGIR AVEC SENS :

HUMANISME
VALEUR

OUVERTURE
VALEUR

AGILITÉ
VALEUR

**DIPLÔME
D'INGÉNIEUR**
CONTRÔLÉ
PAR L'ÉTAT

Le cursus de l'INSA Toulouse, conforme au schéma européen LMD, commence par une première année post-bac commune à tous les étudiants. Elle est suivie de deux années de pré-orientation après que les étudiants aient choisi entre quatre grands domaines. Des recrutements complémentaires sont effectués en deuxième année (1^{ère} année CPGE ou L1 validées) et en 3^{ème} année (BUT, BTS, L2/L3 ou 2^{ème} année CPGE validées).

La gestion de ces trois années est assurée par le département des Sciences et Technologies Pour l'Ingénieur (STPI).

L'ORGANISATION ET LES PRATIQUES PÉDAGOGIQUES

Les enseignements d'une année sont répartis en environ 14 Unités de Formation (UF) qui correspondent à un total de 60 crédits ECTS. L'horaire présentiel annuel global est de 800 heures, travail personnel non inclus.

Les pratiques pédagogiques mises en place sont multiples :

- Cours magistraux (CM) par groupes de 60 à 150 étudiants maximum
- Travaux dirigés (TD) par groupes de 28 étudiants
- Travaux pratiques (TP) où l'enseignant encadre 14 étudiants
- Projets tutorés et APP (apprentissage par problèmes et par projets) en petits groupes

LA PREMIÈRE ANNÉE

La finalité de la première année est de donner aux élèves une formation de base qui leur permette de poursuivre leurs études, quelle que soit la pré-orientation choisie en deuxième année. Les objectifs généraux poursuivis visent à la maîtrise des disciplines fondamentales, à l'acquisition de méthodes de travail, à l'entraînement au travail personnel mais aussi au travail de groupe, ainsi qu'au perfectionnement des capacités humaines et d'expression orale et écrite, tant en français que dans les langues étrangères (deux langues obligatoires dont l'anglais).

Une partie importante (300h) est réservée aux enseignements des matières scientifiques de base (chimie, informatique, mathématiques, mécanique, physique, thermodynamique).

Ces enseignements théoriques sont complétés par des sciences pour l'ingénieur (enseignement en techniques industrielles). S'y ajoutent des travaux pratiques relatifs aux différentes matières de base.

La capacité globale de la première année est de 500 étudiants répartis en onze groupes classiques de 28 étudiants auxquels s'ajoutent sept groupes spécifiques pour lesquels des organisations, des programmes et des pédagogies adaptées sont développés.

PRÉ-ORIENTATIONS | 2^{ÈME} ET 3^{ÈME} ANNÉES

Les deux années de pré-orientation, dans quatre grands domaines disciplinaires, préparent l'étudiant à entrer dans une des 8 spécialités présentes à l'INSA en années 4 et 5.

LA PRÉ-ORIENTATION INGÉNIERIE DE LA CONSTRUCTION (IC)

C'est un premier pas vers les deux domaines les plus importants économiquement et en termes d'emploi de l'industrie : la construction mécanique et la construction civile. La formation donne des connaissances des lois fondamentales de la mécanique, de la résistance des matériaux, de la thermique et de la mécanique des fluides. Les méthodes numériques, les outils mathématiques et informatiques sont appliqués à la discipline. Les trois premiers semestres permettent de découvrir l'environnement des deux métiers. Le dernier semestre permet d'aborder intensivement l'une ou l'autre des spécialités : conception de mécanismes de transmission de puissance dans le génie mécanique, connaissance des sols et du comportement des matériaux dans le génie civil.

- Cette pré-orientation débouche sur les filières « Génie Civil » et « Génie Mécanique ».

LA PRÉ-ORIENTATION INGÉNIERIE CHIMIQUE, BIOCHIMIQUE ET ENVIRONNEMENTALE (ICBE)

Elle apporte les connaissances nécessaires pour concevoir et mettre en œuvre les procédés de transformation physico-chimique et biologique de la matière. Ces procédés sont utilisés pour répondre aux enjeux mondiaux actuels pour la production de médicaments, d'aliments, d'eau ou d'énergie... mais aussi pour le traitement des pollutions engendrées par l'activité humaine (gaz, eaux usées, déchets...). La formation concerne la description et la caractérisation du comportement des molécules et des catalyseurs biologiques, la compréhension des principaux phénomènes physiques mis en jeu (écoulements, transferts de chaleur et de matière, conversion de l'énergie ...) ainsi que des approches méthodologiques spécifiques permettant le calcul des installations. Des outils mathématiques et informatiques permettent l'analyse et la modélisation des systèmes. Des bases en instrumentation familiarisent à la commande et au contrôle des installations. La formation est complétée par une ouverture sur le contexte industriel réel dans lequel ces compétences sont utilisées.

- Cette pré-orientation conduit naturellement vers les filières « Génie des Procédés et Environnement » et « Génie Biologique ».

LA PRÉ-ORIENTATION INGÉNIERIE DES MATÉRIAUX, COMPOSANTS ET SYSTÈMES (IMACS)

Elle apporte les connaissances nécessaires pour comprendre la physique des matériaux et des composants de la micro et nano-électronique, la commande automatique des processus ainsi que pour concevoir des systèmes électroniques intégrés en vue de l'acquisition de données et de leur utilisation dans la commande des systèmes et processus en temps réel. En alternant des enseignements théoriques et des mises en œuvre expérimentales, cette pré-orientation sensibilise en particulier les futurs ingénieurs aux méthodes liées à la physique microscopique, à l'électronique analogique et numérique, au traitement du signal, à l'assemblage de composants et à la commande des systèmes.

- Cette pré-orientation débouche sur les filières « Automatique Électronique » et « Génie Physique ».



LA PRÉ-ORIENTATION EN MODÉLISATION, INFORMATIQUE ET COMMUNICATION (MIC)

Elle vise à sensibiliser les futurs ingénieurs aux méthodes liées au traitement de l'information, à l'ingénierie logicielle et matérielle, au calcul scientifique, aux techniques de communication et à leur mise en application. La formation a pour objectif de permettre aux étudiants de comprendre, modéliser, calculer et concevoir des systèmes complexes. Elle comporte des enseignements théoriques dans des disciplines comme les mathématiques, la physique, l'informatique, les télécommunications et les réseaux. Ces enseignements sont complétés par des mises en œuvre expérimentales sous forme de travaux pratiques, de projets et de bureaux d'études sur des applications concrètes.

- Cette pré-orientation conduit naturellement vers les filières « Informatique et Réseaux » et « Mathématiques appliquées ».

FORMER DES INGÉNIEURS AUTONOMES ET OUVERTS

Pendant les trois années, la formation scientifique et technique est complétée, pour près de 25% de l'horaire global :

- Par des enseignements en communication et expression, en langues, en économie et en gestion.
- Par la découverte du monde de l'entreprise lors de visites prolongeant les enseignements et lors de stages.
- Par des activités pédagogiques qui aident les étudiants à aller vers l'autonomie et à construire leur projet professionnel. Ces activités incluent des activités physiques et sportives en groupe ainsi que des cours à libre choix (modules d'ouverture) qui personnalisent la formation.
- Par l'élaboration d'un Parcours Professionnel Individualisé (PPI) sous la conduite d'une équipe de spécialistes en ressources humaines et l'approfondissement de la connaissance des divers métiers d'ingénieur.

STAGES INDUSTRIELS

Un stage ouvrier en entreprise, d'une durée de 4 semaines minimum, est prévu à la fin de la 1^{ère} année pendant la période des vacances d'été. Un rapport de stage écrit est demandé à chaque étudiant et un exposé oral est présenté au cours de la 2^{ème} année, en présence d'enseignants et d'ingénieurs.

Un autre stage, de un à trois mois, est conseillé en fin de 3^{ème} année. Cela peut être un stage à caractère technique ou un stage d'immersion à l'étranger.



ZOOM SUR ...

L'APP 0, UNE INITIATION À L'APPRENTISSAGE PAR PROBLÈMES ET PAR PROJETS

Les étudiants de 1^{ère} année sont initiés à l'Apprentissage par Problèmes et par Projets (APP) dès leur arrivée à l'école. Pendant les trois premiers jours, ils réalisent un projet scientifique (robot, passerelle, fusée...) en autonomie (sans enseignement préalable) et par petits groupes. Cet APP 0, tout en contribuant à l'intégration des étudiants, a pour objectifs :

- D'apprendre à travailler en groupe : écouter les autres et s'investir pour participer activement au travail du groupe, se sentir responsable des apprentissages de chacun
- D'être sensibilisé à la pédagogie active, devenir acteur de son propre apprentissage
- D'acquérir, en autonomie, de réelles connaissances scientifiques.

L'ACCUEIL DE BACHELIERS STI2D

La section Formation Active en Sciences (FAS) ouvre le cursus ingénieur aux titulaires du baccalauréat technologique Sciences et Technologies Industrielles (STI2D) dans deux orientations construction et numérique comprenant 28 étudiants chacune. Les étudiants bénéficient d'un suivi spécifique, un encadrement renforcé et une pédagogie adaptée pendant les deux premières années. Ils rejoignent ensuite, en troisième année, le cursus normal des pré-orientations conduisant aux spécialités Génie Mécanique ou Génie Civil ou Informatique & Réseaux ou Automatique-Électronique.

HANDICAP

L'INSA Toulouse propose des solutions individualisées d'accueil pour les étudiants en situation de handicap, temporaire ou définitif :

- Mise en place de mesures d'accompagnement sur le plan pédagogique
- Aides matérielles dans la vie au quotidien sur le campus.





LES FILIÈRES SPÉCIFIQUES

- La section Sportifs de Haut Niveau (SHN) recrute sur la base des critères nationaux officiels et regroupe des étudiants qui conduisent leurs études dans le cadre d'aménagements pédagogiques spécifiques et à un rythme compatible avec leur programme sportif (entraînement et compétitions).
- La section Musique Études permet aux étudiants sélectionnés sur dossier de mener de front des études d'ingénieur et leur pratique musicale individuelle et collective sous la direction d'un chef d'orchestre professionnel en poste à l'INSA Toulouse.
- La section Danse Études ambitionne le développement culturel et artistique de l'étudiant ingénieur au contact de professionnels de la danse, par des ateliers de création animés par des chorégraphes, des conférences sur des disciplines associées et la production de spectacles.
- La section Théâtre Études : En partenariat avec le Théâtre de la Cité - CDN Toulouse Occitanie, la section Théâtre-Études permet d'augmenter la culture générale des étudiants, de dynamiser leur expression orale et de jouer devant un public. La formation est organisée selon 2 axes : des ateliers de pratique théâtrale et des cours de culture théâtrale en lien avec les spectacles programmés par le Théâtre de la Cité. Des rencontres avec des metteurs en scène et des comédiens professionnels ainsi que la découverte des métiers du théâtre sont également proposées aux élèves.

Plus d'informations dans les plaquettes spécifiques.

L'OUVERTURE INTERNATIONALE

Une forte ouverture à l'international est effective dès la première année par la présence de quatre groupes spécifiques : Asinsa, Norginsa, Iberinsa, et Eng'INSA

- Le groupe Norginsa est constitué exclusivement d'étudiants norvégiens suivant une première année adaptée.
- Le groupe Asinsa est constitué pour moitié d'étudiants français et pour moitié d'étudiants asiatiques effectuant le cursus normal avec un suivi et un soutien spécifiques.
- Le groupe Iberinsa est constitué d'étudiants francophones et hispanophones. Ce programme a l'originalité d'offrir des cours en français et en espagnol en première année.
- Le groupe Eng'INSA est composé d'étudiants français et étrangers anglophones. Ce programme offre des enseignements en français et en anglais.

De plus, tous les étudiants de l'INSA Toulouse doivent séjourner à l'étranger au moins trois mois (stage en entreprise ou semestre d'études dans une université partenaire) pour valider leur diplôme.

Il est possible de suivre, après inscription à l'INSA Toulouse, une filière Premier Cycle en Espagne (deux ans) dans la section EURUJI (1er cycle européen) de l'université de Castellon avec possibilité de double-diplôme.

SCIENCES PO TOULOUSE : DOUBLE-DIPLÔME EN 6 ANS

Il s'adresse à des étudiants ayant un parcours scientifique et souhaitant acquérir des aptitudes et compétences en sciences politiques, droit et management et s'engager dans un parcours de formation multidisciplinaire exigeant pour devenir ingénieurs, cadres ou dirigeants en contexte international.



INSA TOULOUSE

135, avenue de Rangueil
31077 Toulouse Cedex 4 - France

direction-stpi@insa-toulouse.fr

www.insa-toulouse.fr



INSA | INSTITUT NATIONAL
DES SCIENCES
APPLIQUÉES
TOULOUSE

