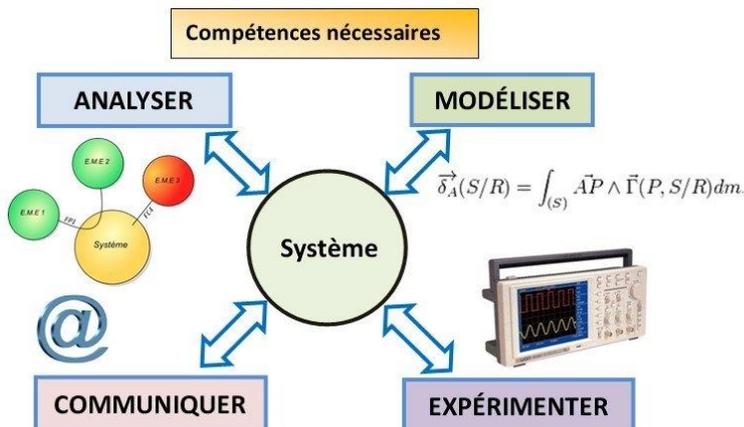


Sciences de l'ingénieur

Sciences de l'ingénieur, enseignement de spécialité,
voie générale

Organisation horaire :
4h/semaine en première
6h/semaine en terminale



Préambule

Les ingénieurs imaginent et mettent en œuvre des solutions innovantes pour répondre aux besoins des personnes, avec l'ambition de rendre accessible à tous les progrès qu'apportent quotidiennement les sciences et les technologies.

Les ingénieurs, au terme de leur formation, sont capables d'imaginer des solutions innovantes qui ne se limitent pas à la conception des objets réduits à la seule dimension matérielle. Ils proposent des solutions qui associent les dimensions matérielles et numériques, intégrées et complémentaires, non plus pensées successivement et séparément mais de façon simultanée.

Avec la contribution des autres enseignements scientifiques, l'objectif de l'enseignement de spécialité de sciences de l'ingénieur du cycle terminal du lycée est de faire acquérir des compétences fondamentales qui permettent aux élèves de poursuivre vers les qualifications d'ingénieur dont notre pays a besoin.

Présentation des enseignements des spécialités

L'approche en sciences de l'ingénieur mobilise une démarche scientifique reposant sur l'observation, l'élaboration d'hypothèses, la modélisation, la simulation et l'expérimentation matérielle ou virtuelle ainsi que l'analyse critique des résultats obtenus. Il s'agit de comprendre et de décrire les phénomènes mis en œuvre et les lois de comportement associées, pour qualifier et quantifier les performances du produit afin de vérifier si le besoin initialement défini est satisfait.

Les champs abordés en sciences de l'ingénieur recouvrent le large spectre scientifique et technologique des champs de la mécanique, de l'électricité et du signal, de l'informatique et du numérique. Les simulations multi-physiques sont largement exploitées pour appréhender les performances des produits en établissant des liens entre ces différents champs.

La conduite de projet est inhérente à l'activité des ingénieurs, elle est menée en équipe et nécessite de mettre en place des stratégies d'ingénierie collaborative.

Pour mener à bien ce projet, les élèves disposent d'outils de prototypage accessibles dans des laboratoires de type *laboratoire de fabrication* (ou *Fablab*, espace partagé d'échanges, de recherche et de fabrication, doté d'outils numériques et technologiques), mettant à disposition l'ensemble des ressources matérielles et numériques nécessaires.

Éléments du programme

- ✓ Expérimenter et réaliser des prototypes ou des maquettes
- ✓ Identifier les éléments influents du développement d'un produit
- ✓ Analyser le besoin, l'organisation matérielle et fonctionnelle d'un produit par une démarche d'ingénierie système.
- ✓ Imaginer une solution, répondre à un besoin
- ✓ S'informer, choisir, produire de l'information pour communiquer au sein d'une équipe ou avec des intervenants extérieurs
- ✓ Préparer une simulation et exploiter les résultats pour prédire un fonctionnement, valider une performance ou une solution
- ✓ Modéliser les produits pour prévoir leurs performances
- ✓ Valider les performances d'un produit par les expérimentations et les simulations numériques