



Ce document présente pour l'année universitaire 2023-2024, la maquette pédagogique pour les 3 années de formation du diplôme ingénieur de l'ISAT de la filière par apprentissage.

Cette année universitaire est marquée par la mise en place de la réforme pédagogique. L'attribution des crédits ECTS est limitée à 30 par semestre (soit 60 par an), ni plus ni moins. La réforme s'applique pour les GM1A et GI 1A.

Chaque semestre de formation s'articule autour d'unités d'enseignement (UE), dont les crédits ECTS sont validés par une nouvelle règle, à savoir l'obtention d'une note moyenne de 10/20 pour chaque UE, alors que cette moyenne était fixée à 8/20 dans l'ancien règlement. Cette nouvelle règle stipule de plus l'interdiction d'une note inférieure à 5/20 pour chaque module constituant une UE donnée.

L'ensemble des dispositions relatives aux règles de fonctionnement pédagogique (obligation de présence, validation, jurys, modalités d'examens, ...) est présenté dans le règlement des études.

*La Direction des Formations*

A vertical collage of images on the left side of the page shows various scenes from an automotive engineering program: students working on a car engine, a student using a smartphone, a group of students in a classroom, a car on a display stand, a student in a lab coat, and students working at computers.

# CYCLE INGÉNIEUR EN FORMATION PAR APPRENTISSAGE **GÉNIE MÉCANIQUE**

DIPLÔME D'INGÉNIEUR EN GENIE MECANIQUE DE L'INSTITUT  
SUPERIEUR DE L'AUTOMOBILE ET DES TRANSPORTS  
DE L'UNIVERSITE DE BOURGOGNE  
EN PARTENARIAT AVEC L'ITII BOURGOGNE

Directeur du Département GM : A. Kribèche

Assistante pédagogique : L. Gallibert

Novembre 2023

## GM 1 A – Semestre 1

**Semestre 1** (11 semaines+ 1 semaine Homogénéisation)  
**30 ECTS**

Homogénéisation – 35h (*heures maquette*): L'objectif est d'acquérir des connaissances et des compétences du socle commun (fondamentaux des mathématiques et des sciences techniques et technologiques) par tous les étudiants.

### UE1 : FORMATION SCIENTIFIQUE DE BASE (6 ECTS)

Mathématiques appliquées pour Ingénieur S1 – 40h  
Homogénéisation (CAO, Maths & mécanique) - 35h

### UE2 : FORMATION SCIENTIFIQUE DE L'INGENIEUR (9 ECTS)

Mécanique du solide – 35h  
Electricité-Electrotechnique-Electronique 1 – 20h  
Projet – 30h  
Sciences des matériaux – 30h

### UE3 : FORMATION TECHNOLOGIQUE (5 ECTS)

Construction mécanique S1 - 40h  
Outil de la production – 30h

### UE4 : FORMATION A L'ENCADREMENT - COMMUNICATION (7 ECTS)

Anglais S1 - 25h  
Prise de notes et organisation du travail personnel - 20h  
Management des groupes – 20h  
Environnement & transition écologique – 10h  
Activités sportives - 15h

### UE5 : FORMATION A LA VIE DE L'ENTREPRISE (3 ECTS)

Séquence d'immersion en entreprise (S1)

## GM 1 A – Semestre 2

**Semestre 2** (13 semaines)  
**30 ECTS**

### UE1 : FORMATION SCIENTIFIQUE DE BASE (4 ECTS)

Mathématiques appliquées Pour Ingénieur S2 – 40h  
Ondes et vibrations – 30h

### UE2 : FORMATION SCIENTIFIQUE DE L'INGENIEUR (9 ECTS)

Dynamique des solides - 35h  
Electricité-Electrotechnique-Electronique S2 – 30h  
Automatismes – 30h  
Résistance des matériaux - 40h  
Projet S2 – 40h

### UE3 : FORMATION TECHNOLOGIQUE (5 ECTS)

Construction mécanique S2 - 40h  
Fabrication mécanique – 30h  
Etude de cas (Projet de conception) - 25h  
Technologies des actionneurs – 20h

### UE4 : FORMATION A L'ENCADREMENT - COMMUNICATION (3 ECTS)

Anglais S2 – 20h  
Techniques de communication - 10h  
Outils de traitement de données – 20h

### UE5 : FORMATION A LA VIE DE L'ENTREPRISE (9 ECTS)

Séquence en entreprise S2

## GM 2A- Semestre 3

**Semestre 3** (11 semaines)  
**36 ECTS**

### FORMATION SCIENTIFIQUE DE L'INGENIEUR (12 ECTS)

Motorisation et transmission de puissance - 40h - 3 ECTS  
Mécanique des fluides - 40h - 3 ECTS  
Informatique industrielle – 40h - 3 ECTS  
Mécanique du milieu continu – 35h - 3 ECTS

### FORMATION TECHNOLOGIQUE (6 ECTS)

Matériaux métalliques - 30h - 3 ECTS  
Construction mécanique S3 – 30h - 3 ECTS

### FORMATION A L'ENCADREMENT - COMMUNICATION (4 ECTS)

Anglais S3 – 20h - 2 ECTS  
Ecrits professionnels - 10h - 1 ECTS

### FORMATION A LA VIE DE L'ENTREPRISE (6 ECTS)

Gestion de projet assisté par ordinateur - 10h - 1 ECTS  
Management du projet – 10h - 1 ECTS  
Hygiène et sécurité au travail - 10h - 1 ECTS  
Séquence en entreprise S1 - 3 ECTS

### FORMATION DE SPECIALITE

#### **OPTION ACHATS TECHNIQUES & RECONCEPTION (06 ECTS)**

Conception et mise en œuvre d'un marketing achats – 15h - 3 ECTS  
Contribution des achats à la conception et  
à la re-conception des produits 1 – 20h – 3 ECTS

#### **OPTION ERGONOMIE & BIOMECHANIQUE (06 ECTS)**

Ergonomie cognitive du produit – 15h - 3 ECTS  
Outils de la Biomécanique – 20h - 3 ECTS

## GM 2A – SEMESTRE 4

**Semestre 4** (10 semaines)  
**32 ECTS**

### FORMATION SCIENTIFIQUE DE L'INGENIEUR (8ECTS)

Eléments Finis – 40h - 3 ECTS  
Dynamique du véhicule – 30h - 2 ECTS  
Initiation à la recherche et projet professionnel – 15h - 1 ECTS  
Module complémentaire – 20h - 2 ECTS  
Thermique – 20h - 2 ECTS  
Visualisation des écoulements – 20h - 2 ECTS  
Modélisation des systèmes dynamiques – 20h - 2 ECTS  
Contrôle Non Destructif CND – 20h - 2 ECTS

### FORMATION TECHNOLOGIQUE (8 ECTS)

Construction mécanique S5 – 30h - 3 ECTS  
Gestion de production - 20h - 2 ECTS  
Innovation & méthode TRIZ – 30h - 3 ECTS

### FORMATION A L'ENCADREMENT - COMMUNICATION (7 ECTS)

Anglais S4 - 20h – 2 ECTS  
Histoire des sciences et techniques - 15h - 1 ECTS  
Manager par la démarche marketing - 15h - 1 ECTS  
Droit des contrats- 10h - 1 ECTS  
Métiers et carrières - 10h - 1 ECTS  
Pratique sportive - 15h - 1 ECTS

### FORMATION A LA VIE DE L'ENTREPRISE (5 ECTS)

Séquence en entreprise S2 - 5 ECTS

### FORMATION DE SPECIALITE

#### OPTION ACHATS TECHNIQUES & RECONCEPTION (4 ECTS)

Mise en œuvre d'une politique achat - Développement Durable – 15h - 1 ECTS  
Principes d'appel d'offres – 15h - 1 ECTS  
Contribution des achats à la stratégie générale de l'entreprise – 20h - 2 ECTS

#### OPTION ERGONOMIE & BIOMECHANIQUE (4 ECTS)

Ergonomie organisationnelle – 15h - 2 ECTS  
Ergonomie Biomécanique – 15h - 2 ECTS

## GM - 3A - Semestres 5 et 6

**Semestre 5** (12 semaines)  
**32 ECTS**

### FORMATION SCIENTIFIQUE DE L'INGENIEUR (11 ECTS)

Assemblages structuraux et sollicitations dynamiques - 20h - 2 ECTS  
Choix optimisés des matériaux et éco-conception - 30h - 3 ECTS  
Initiation recherche et projet professionnel - 15h - 2 ECTS  
Outils d'optimisation et de modélisation - 20h - 2 ECTS  
Formation complémentaire (MC - Reconception) - 20h - 2 ECTS

### FORMATION TECHNOLOGIQUE (8 ECTS)

Reverse Engineering - 20h - 2 ECTS  
Technologies des composites - 30h - 3 ECTS  
Calcul de structures - 30h - 3 ECTS

### FORMATION A L'ENCADREMENT - COMMUNICATION (5 ECTS)

L'entreprise et son environnement - 15h - 1 ECTS  
Contrôle de gestion et comptabilité - 15h - 2 ECTS  
Droit du travail - 15h - 1 ECTS  
Intelligence économique - 15h - 1 ECTS

### FORMATION DE SPECIALITE

#### **OPTION ACHATS TECHNIQUES & RECONCEPTION (08 ECTS)**

Outils logistiques au service des acheteurs - 30h - 3 ECTS  
Indicateurs de mesure et système de reporting achats - 15h - 1 ECTS  
Systèmes d'informations Achats & outils internet dédiés - 20h - 2 ECTS  
Techniques de négociations en anglais - 15h - 2 ECTS

#### **OPTION ERGONOMIE & BIOMECHANIQUE (08 ECTS)**

Ergonomie des ambiances physiques - 20h - 3 ECTS  
Ergonomie cognitive : outils et méthodes - 30h - 3 ECTS  
Techniques de négociations en anglais - 15h - 2 ECTS





A vertical collage of images on the left side of the page shows various scenes from an automotive engineering program: students working on a car engine, a student using a smartphone, a group of students in a classroom, a car on a production line, a student in a lab, and students working on a computer.

# CYCLE INGÉNIEUR EN FORMATION PAR APPRENTISSAGE **GÉNIE INDUSTRIEL**

DIPLÔME D'INGÉNIEUR EN GENIE INDUSTRIEL DE L'INSTITUT  
SUPERIEUR DE L'AUTOMOBILE ET DES TRANSPORTS  
DE L'UNIVERSITE DE BOURGOGNE  
EN PARTENARIAT AVEC L'ITII BOURGOGNE

Directeur du Département GI

: Y. Voisin

Assistante pédagogique

: K. Robert

Homogénéisation – 50h : L'objectif est d'acquérir des connaissances et des compétences du socle commun (fondamentaux des mathématiques et des sciences techniques et technologiques) par tous les étudiants.

### UE1 : FORMATION SCIENTIFIQUE DE BASE (7 ECTS)

Chimie générale 1 – 24h

Mathématiques appliquées 1 – 30h

Optique Géométrique & Optique Matricielle - 40h

### UE2 : FORMATION SCIENTIFIQUE DE L'INGENIEUR (5 ECTS)

Electronique - circuits – 38h

Probabilités & Statistiques – 24h

### UE3 : GESTION DE PRODUCTION (5 ECTS)

Cotation fonctionnelle & spécification GPS - 14h

Gestion de production 1 – 28h

Lean Manufacturing 1 - 21h

### UE4 : ENVIRONNEMENT TECHNIQUE DE L'INGENIEUR (5 ECTS)

Management de la qualité - 21h

Sécurité- Environnement - Ergonomie - 21h

Modélisation des données d'information – 21h

### UE5 : FORMATION A L'ENCADREMENT - COMMUNICATION (5 ECTS)

Anglais 1 – 25h

Initiation à la recherche documentaire – 14h

Management d'équipes - 21h

### UE6 : FORMATION A LA VIE DE L'ENTREPRISE (3 ECTS)

Séquence en entreprise

## GI 1 A - Semestre 2

**30 ECTS**

### UE1 : FORMATION SCIENTIFIQUE DE BASE (5 ECTS)

Chimie générale 2 – 28h

Mathématiques appliquées 2 – 30h

Thermodynamique & Application au moteurs - 34h

### UE2 : FORMATION SCIENTIFIQUE DE L'INGENIEUR (4 ECTS)

Electronique (chaines de mesures) – 38h

Mécanique générale 1 – 28h

Programmation structurée – 24 h

### UE3 : GESTION DE PRODUCTION (4 ECTS)

Gestion de production 2 – 28h

Lean Manufacturing 2 - 21h

Recherche opérationnelle – 21h

### UE4 : ENVIRONNEMENT TECHNIQUE DE L'INGENIEUR (4 ECTS)

Optimisation de production : production Excel - 21h

Procédés de fabrication - 21h

Analyse & conception base de données niveau 1 – 21h

### UE5 : FORMATION A L'ENCADREMENT - COMMUNICATION (4 ECTS)

Anglais 2 – 20h

Economie d'entreprise – 35h

Technique de communication – 14h

### UE6 : FORMATION A LA VIE DE L'ENTREPRISE (9 ECTS)

Séquence en entreprise

## GI 2A- Semestre 3

**30 ECTS**

### UE1 : FORMATION SCIENTIFIQUE DE L'INGENIEUR (4 ECTS)

Automatique - 46h  
Mécanique générale 2 - 28h

### UE2 : INGENIERIE DES MATERIAUX (5 ECTS)

Matériaux métalliques 1 - 31h  
Mécanique des Milieux Continus - 60h

### UE3 : GESTION DE PRODUCTION (3 ECTS)

Automatismes industriels - Bases théoriques - 14h  
Management des projets - 21h  
Réseaux industriels - 20h

### UE4 : ENVIRONNEMENT TECHNIQUE DE L'ENTREPRISE (3 ECTS)

Electrotechnique - 30h  
Base de programmation Python - 22.5h

### UE5 : LANGUE & COMMUNICATION (1 ECTS)

Anglais 3 - 20h

## FORMATION DE SPECIALITE

### UE 6 - OPTION INDUSTRIALISATION (4 ECTS)

Analyse de l'existant produit / process - 28h  
Investissements - Sous-traitance - 28h  
Prospective & stratégie d'entreprise - 14h

### UE6 - OPTION MAINTENANCE (4 ECTS)

Coût de maintenance - 20h  
Organisation & méthode de maintenance - 31h  
Pratique de l'AMDEC machine - 18h

## GI 2A – SEMESTRE 4

**30 ECTS**

### UE1 : FORMATION SCIENTIFIQUE DE L'INGENIEUR (3 ECTS)

Métrologie – 17.5h  
Thermique - 30h

### UE 2 : FORMATION DES MATERIAUX (5 ECTS)

Matériaux métalliques 2 - 51h  
C.A.O - 35h

### UE3 : GESTION DE PRODUCTION (5 ECTS)

Automatismes industriels-Applications – 28h  
Gestion financière – 21h  
Maîtrise statistique des processus & capacité et approche – 17.5h  
Manager par la démarche marketing – 14h

### UE4 : ENVIRONNEMENT TECHNIQUE DE L'INGENIEUR (2 ECTS)

Conception d'une ligne de production (Serious Game) – 10.5h  
Plans d'expériences - 18h

### UE5 : LANGUE & COMMUNICATION (1 ECTS)

Restitution séquences entreprises

## FORMATION DE SPECIALITE

### UE 6 - OPTION INDUSTRIALISATION (4 ECTS)

AMDEC Process analyse des risques – 10h  
Gestion de projets d'industrialisation - Etude de cas - 20h  
Optimisation et stratégie industrielle – 10h  
Standardisation des moyens de production – 20h

### UE6 - OPTION MAINTENANCE (4 ECTS)

Diagnostic de maintenance & GMAO – 31h  
Fiabilité & sûreté des process industriels – 30h

## GI 3A – SEMESTRE 5

**30 ECTS**

### UE1 : FORMATION SCIENTIFIQUE DE L'INGENIEUR (6 ECTS)

CND – 24h

Matériaux non métalliques : céramiques - 19h

Matériaux non métalliques : polymères - 19h

Mécanique des fluides - 35h

### UE 2 : FORMATION DES MATERIAUX (6 ECTS)

Intelligence Artificielle - 21h

Introduction à SAP (Systèmes, Applications & Products in data processing) - 21h

Programmation mobile - 28h

Supply chain - 21h

### UE3 : FORMATION A L'ENCADREMENT - COMMUNICATION (6 ECTS)

Diagnostic stratégique de l'entreprise – 21h

Droit des contrats – 14h

Droit du travail – 21h

Intelligence économique – 14h

Management d'équipes – 21h

## FORMATION DE SPECIALITE

### UE 4 - OPTION INDUSTRIALISATION (8 ECTS)

Fabrication additive – 28h

Projet d'industrialisation - 24h

Projet robotique – 15h

Robotique – 35h

Supply chain (approfondissement) 2 – 28h

### UE4 - OPTION MAINTENANCE (8 ECTS)

La place de l'hydrogène dans l'industrie – 40h

Maintenance préventive et prédictive – 28h

Objets connectés – 21h

Projet de maintenance – 20h

TPM (Totale Productive Maintenance) – 21h

