

ANNEE : 3ème année / 3rd year - ECTS

SEMESTRE : 1er semestre / 1st semester - 30 ECTS

PARCOURS : Parcours standard / Standard track - 30 ECTS

UE : Pilotage de la production / Production management - 7 ECTS

[EC : Gestion industrielle / Industrial Management - 4 ECTS](#)

[EC : Systèmes automatisés de production / Automated production systems - 3 ECTS](#)

UE : Conception de produits et systèmes industriels / Design of industrial products and systems - 7 ECTS

[EC : Penser système et cycle de vie / Lifecycle and system thinking - 2 ECTS](#)

[EC : Procédés de fabrication, industrialisation / Manufacturing processes, industrialization - 3 ECTS](#)

[EC : Résistance des matériaux / Strength of materials - 2 ECTS](#)

UE : Humanités et activités physiques et sportives / Humanities and sports activities - 6 ECTS

[EC : Théâtre Sciences humaines et Communication / Theater Social Sciences and Communication - 1 ECTS](#)

[EC : Projet personnel professionnel / Professional personal project - ECTS](#)

UE : Informatique et mathématiques décisionnelles / Computer Science and Decision Mathematics - 10 ECTS

[EC : Algorithmique, programmation et modélisation en UML / Algorithms, programming and modeling in UML - 4 ECTS](#)

[EC : Recherche Opérationnelle et optimisation / Operational research and optimization - 2 ECTS](#)

[EC : Probabilités, statistiques, plans d'expériences / Probability, statistics, design of experiments - 4 ECTS](#)

SEMESTRE : 2ème semestre / 2nd semester - 30 ECTS

PARCOURS : Parcours standard / Standard track - 30 ECTS

UE : Conception et gestion des systèmes d'informations / Design and management of information systems - 5 ECTS

[EC : Conception de bases de données et architecture des systèmes d'informations / Database design and information systems architecture - 3 ECTS](#)

[EC : Résolution informatique d'un problème / Computational problem solving - 2 ECTS](#)

UE : Humanités et activités physiques et sportives / Humanities and sports activities - 6 ECTS

[EC : Projet Personnel Professionnel / Personal professional project - ECTS](#)

[EC : Théâtre Sciences humaines et Communication / Theater Social Sciences and Communication - 1 ECTS](#)

UE : Pilotage des systèmes industriels / Control of industrial systems - 7 ECTS

[EC : Commande des systèmes dynamiques / Control of dynamic systems - 4 ECTS](#)

[EC : Conception, dimensionnement et analyse de performance d'un système de pilotage / Design, sizing and performance analysis of a control system - 3 ECTS](#)

UE : Conception de produits et systèmes industriels / Design of industrial products and systems - 7 ECTS

[EC : Matériaux pour l'ingénieur / Materials for the engineer - 2 ECTS](#)

[EC : Conception de système mécanique / Mechanical system design - 2 ECTS](#)

[EC : Gestion d'un projet de conception de machine / Management of a machine design project - 3 ECTS](#)

UE : Gestion de la chaîne logistique / Supply chain management - 5 ECTS

[EC : Gestion de flux / Flow management - 2 ECTS](#)

[EC : Introduction à la Supply Chain / Introduction to Supply Chain - 3 ECTS](#)

ANNEE : 4ème année / 4th year - ECTS

SEMESTRE : 1er semestre / 1st semester - 30 ECTS

PARCOURS : Parcours standard / Standard track - 30 ECTS

UE : Humanités et activités physiques et sportives / Humanities and sports - 7 ECTS

[EC : Projet personnel professionnel / Personal professional project - ECTS](#)

UE : Amélioration continue et innovation / Continuous improvement and innovation - 5 ECTS

[EC : Qualité / Quality - 1 ECTS](#)

[EC : Ecologie industrielle et économie circulaire / Industrial ecology and circular economy - 2 ECTS](#)

[EC : Design thinking / Design thinking - 2 ECTS](#)

UE : Pilotage des opérations industrielles / Management of industrial operations - 5 ECTS

[EC : Pilotage et conduite d'un système industriel / Piloting and management of an industrial system - 3 ECTS](#)

[EC : Ordonnancement / Scheduling - 2 ECTS](#)

UE : Options 4GI / 4th year options - 2 ECTS

[EC : Optimisation exacte et approchée / Exact and approached optimization - 2 ECTS](#)

[EC : Sûreté de fonctionnement / Dependability - 2 ECTS](#)

[EC : Initiation à la recherche / Introduction to scientific research - 2 ECTS](#)

[EC : Data-driven decision making / Data-driven decision making - 2 ECTS](#)

UE : Gestion et exploitation des données de l'entreprise / Management and exploitation of business data - 7 ECTS

[EC : Introduction à la science des données / Introduction to data science - 2 ECTS](#)

[EC : Business Intelligence / Business Intelligence - 2 ECTS](#)

[EC : Systèmes d'informations d'entreprise / Business Information Systems - 3 ECTS](#)

UE : Projets / Projects - 4 ECTS

[EC : Projet collectif S1 / Collective project S1 - 4 ECTS](#)

SEMESTRE : 2ème semestre / 2nd semester - 30 ECTS

PARCOURS : Parcours standard / Standard track - 30 ECTS

UE : Gestion et amélioration des performances de l'entreprise / Management and improvement of business performance - 5 ECTS

[EC : Lean / Lean - 3 ECTS](#)

[EC : Budget et contrôle de gestion / Budget and control management - 2 ECTS](#)

UE : Stage industriel / Industrial internship - 15 ECTS

[EC : Analyse sociologique des organisations / Sociological analysis of organizations - 1 ECTS](#)

[EC : Stage industriel / Industrial internship - 14 ECTS](#)

UE : Projets / Projects - 3 ECTS

[EC : Projet collectif S2 / Collective project S2 - 3 ECTS](#)

UE : Education physique et sportive / Physical Education - 1 ECTS

UE : Projets en systèmes d'information / Information systems projects - 6 ECTS

[EC : Projet SCADA-MES / SCADA-MES project - 3 ECTS](#)

[EC : Projet ERP / ERP Project - 3 ECTS](#)

UE : Stage industriel / Industrial internship - 15 ECTS

[EC : Analyse sociologique des organisations / Sociological analysis of organizations - 1 ECTS](#)

[EC : Stage industriel / Industrial internship - 14 ECTS](#)

PARCOURS : Parcours retour d'échange - 30 ECTS

UE : Stage industriel / Industrial internship - 15 ECTS

[EC : Stage industriel / Industrial internship - 14 ECTS](#)

[EC : Analyse sociologique des organisations / Sociological analysis of organizations - 1 ECTS](#)

UE : Education physique et sportive / Physical Education - 1 ECTS

UE : Remise à niveau / Refresher - 3 ECTS

[EC : Pilotage et conduite d'un système industriel / Piloting and management of an industrial system - 1 ECTS](#)

[EC : Systèmes d'informations d'entreprise / Business Information Systems - 1 ECTS](#)

[EC : Introduction à la science des données / Introduction to data science - 1 ECTS](#)

UE : Gestion et amélioration des performances de l'entreprise / Management and improvement of business performance - 5 ECTS

[EC : Lean / Lean - 3 ECTS](#)

[EC : Budget et contrôle de gestion / Budget and control management - 2 ECTS](#)

UE : Projets en systèmes d'information / Information systems projects - 6 ECTS

[EC : Projet ERP / ERP Project - 3 ECTS](#)

[EC : Projet SCADA-MES / SCADA-MES project - 3 ECTS](#)

ANNEE : 5ème année / 5th year - ECTS

SEMESTRE : 1er semestre / 1st semester - 30 ECTS

PARCOURS : Parcours R&D - 30 ECTS

UE : PRI2A - 4 ECTS

[EC : Projet Industriel - P1 / Industriel project - P1 - 2 ECTS](#)

[EC : Projet Industriel - P2 / Industriel project - P2 - 2 ECTS](#)

UE : GI-5-S1-UE-TAI2A - 9 ECTS

[EC : Planification des Ressources Humaines / Human resources requirement planning - 1 ECTS](#)

[EC : Lean et ergonomie / Lean and ergonomics - 3 ECTS](#)

[EC : Achats et Pilotage Fournisseurs / Sourcing process and supplier survey - 1 ECTS](#)

[EC : Organisation et Gestion de la chaine logistique et implantation de systèmes de production / Supply chain and implementation of production systems - 2 ECTS](#)

[EC : Optimisation avancée / Advanced planning - 2 ECTS](#)

UE : PRI2B - 2 ECTS

[EC : Projet Industriel - P1 / Industriel project - P1 - 2 ECTS](#)

UE : TAI2B - 5 ECTS

[EC : Organisation et Gestion de la chaine logistique et implantation de systèmes de production / Supply chain and implementation of production systems - 2 ECTS](#)

[EC : Optimisation avancée / Advanced planning - 2 ECTS](#)

[EC : Planification des Ressources Humaines / Human resources requirement planning - 1 ECTS](#)

UE : Projet collectif 5GI / Collective projects 5GI - 6 ECTS

[EC : Projet collectif 5GI / Collective project S1 - 6 ECTS](#)

UE : Humanités et activités physiques et sportives / Humanities and sports - 4 ECTS

[EC : Projet Personnel Professionnel / Personal professional project - ECTS](#)

UE : Optimisation de la chaîne logistique dans l'industrie 4.0 / Supply chain optimization in industry 4.0 - 7 ECTS

[EC : Recherche en Génie Industriel / Research in Industrial Engineering - 3 ECTS](#)

[EC : Data science / Data science - 1 ECTS](#)

[EC : Industrie du futur - Projet / Industry of the future - Project - 2 ECTS](#)

[EC : Optimisation conjointe du Transport et de la Production / Joint optimization of transport and production - 1 ECTS](#)

UE : Management de l'entreprise / Business management - 6 ECTS

[EC : Responsabilité Sociétale et Environnementale / Social and Environmental Responsibility - 2 ECTS](#)

[EC : Knowledge management / Knowledge management - 2 ECTS](#)

[EC : Management des Ressources Humaines / Human Resources management - 2 ECTS](#)

PARCOURS : Parcours standard / Standard track - 30 ECTS

UE : Projets industriels / Industrial projects - 4 ECTS

[EC : Ethique de l'ingénieur / Engineering Ethics - 2 ECTS](#)

[EC : Projet Industriel - P1 / Industriel project - P1 - 2 ECTS](#)

UE : Projet collectif 5GI / Collective projects 5GI - 6 ECTS

[EC : Projet collectif 5GI / Collective project S1 - 6 ECTS](#)

UE : TAI1B Techniques avancées de l'ingénieur / Advanced engineering techniques - 10 ECTS

[EC : Optimisation avancée / Advanced planning - 2 ECTS](#)

[EC : Initiation à la Recherche / Introduction to Scientific Research - 2 ECTS](#)

[EC : Projet en Communication pour Ingénieur / Communication for Engineer project - 1 ECTS](#)

[EC : Gestion Maintenance Assistée par Ordinateur / Computer Aided Maintenance Management - 2 ECTS](#)

[EC : Organisation et Gestion de la chaîne logistique et implantation de systèmes de production / Supply chain and implementation of production systems - 2 ECTS](#)

[EC : Planification des Ressources Humaines / Human resources requirement planning - 1 ECTS](#)

UE : Projets industriels / Industrial projects - 6 ECTS

[EC : Ethique de l'ingénieur / Engineering Ethics - 2 ECTS](#)

[EC : Projet Industriel - P2 / Industriel project - P2 - 2 ECTS](#)

[EC : Projet Industriel - P1 / Industriel project - P1 - 2 ECTS](#)

UE : Techniques avancées de l'ingénieur / Advanced engineering techniques - 14 ECTS

[EC : Optimisation avancée / Advanced planning - 2 ECTS](#)

[EC : Initiation à la Recherche / Introduction to Scientific Research - 2 ECTS](#)

[EC : Projet en Communication pour Ingénieur / Communication for Engineer project - 1 ECTS](#)

[EC : Gestion Maintenance Assistée par Ordinateur / Computer Aided Maintenance Management - 2 ECTS](#)

[EC : Achats et Pilotage Fournisseurs / Sourcing process and supplier survey - 1 ECTS](#)

[EC : Lean et ergonomie / Lean and ergonomics - 3 ECTS](#)

[EC : Organisation et Gestion de la chaîne logistique et implantation de systèmes de production / Supply chain and implementation of production systems - 2 ECTS](#)

[EC : Planification des Ressources Humaines / Human resources requirement planning - 1 ECTS](#)

UE : Humanités et activités physiques et sportives / Humanities and sports - 4 ECTS

[EC : Projet Personnel Professionnel / Personal professional project - ECTS](#)

UE : Management de l'entreprise / Business management - 6 ECTS

[EC : Responsabilité Sociétale et Environnementale / Social and Environmental Responsibility - 2 ECTS](#)

[EC : Knowledge management / Knowledge management - 2 ECTS](#)

[EC : Management des Ressources Humaines / Human Resources management - 2 ECTS](#)

SEMESTRE : 2ème semestre / 2nd semester - 30 ECTS

PARCOURS : Parcours standard / Standard track - 30 ECTS

UE : Projet de fin d'études / Final project assignment - 30 ECTS

[EC : Projet de fin d'études / Final project assignment - 30 ECTS](#)

**IDENTIFICATION**CODE : GI-3-S1-EC-GIN  
ECTS : 4**HORAIRES**Cours : 0h  
TD : 14h  
TP : 34h  
Projet : 0h  
Evaluation : 2h  
Face à face pédagogique : 50h  
Travail personnel : 14h  
Total : 64h**EVALUATION**IE (interrogation écrite)  
TPS (Travaux pratiques surveillés)**SUPPORTS  
PEDAGOGIQUES**

Polycopié

**LANGUE  
D'ENSEIGNEMENT**

Français

**CONTACT**M. MONTEIRO Thibaud :  
thibaud.monteiro@insa-lyon.fr**OBJECTIFS**

Cet EC relève de l'unité d'enseignement Pilotage de la production (GI-3-S1-UE-PIPR) et contribue aux compétences suivantes :

- C2 Modéliser, concevoir un système d'informations, de décision et de production de biens et de services (Niv 2)
- C4 Dimensionner la partie matérielle et/ou logicielle d'un système (Niv 3)
- C5 Piloter un système de production et réagir aux dysfonctionnements (Niv 2)
- C6 Choisir des outils de production adaptés, les intégrer dans un environnement et les configurer, et mettre en place un système de production (Niv 3)
- C8 Piloter les approvisionnements en lien avec la politique de planification et de gestion des stocks (Niv 3)

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les connaissances suivantes :

- Processus de gestion de production : horizon/période des différentes activités de décision, Interdépendance des décisions
- Vocabulaire de la Gestion de Production, Notions de flux poussés/tirés, Points de découplage, Les modes de gestion des stocks (C8)

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les capacités suivantes :

- Situer les fonctions et objectifs de la gestion de production pour une entreprise de production de biens (C2, C4, C6)
- Gérer les approvisionnements et les stocks d'une entreprise (C8)
- Choisir la méthode de gestion la plus adaptée à un contexte donné, Calculer les charges et gérer des ressources de production à moyen et long terme (C5)

**PROGRAMME**

Gestion Industrielle : Au terme de ce module l'apprenant doit être capable de situer les fonctions et objectifs de la gestion de production pour une entreprise de production de biens, de gérer les approvisionnements et les stocks d'une entreprise, de choisir la méthode de gestion la plus adaptée à un contexte donné, de calculer les charges et gérer des ressources de production à moyen et long terme.

- La gestion des flux
- Introduction à la gestion de production
- Données de base pour la gestion de production
- Modélisation des systèmes de production et des processus de fabrication pour la gestion de production
- les différents niveaux de décision en gestion de production : PIC, PDP, MRP, ...
- Les grandes approches de gestion des approvisionnements : Gestion de stocks, MRP, Kanban, ...
- La boîte à outils du GI : méthodes de résolution de problèmes

les enseignements alternent des séances de cours/td et des séances de TP. Citons notamment :

e-Prélude (TP) : Un scénario en 10 sessions basé sur un cas industriel permet de couvrir les différentes fonctions par l'utilisation d'un didacticiel de GPAO (Prélude) : Saisie des données techniques, Inventaire des stocks, Gestion de la demande : Plan directeur/commande client, Calcul des besoins, Gestion des ordres d'achats et commandes fournisseur, Ordonnancement, lancement et suivi des ordres de fabrication

Réactik (TP) Réactik : jeu d'entreprise visant à l'amélioration de la performance d'une entreprise par l'accélération des flux.

- Introduction à la gestion des flux
- Cartographier les flux de l'entreprise
  - Mesurer les performances industrielles et logistiques
  - Analyser les causes de ralentissement des flux et découvrir les solutions possibles
  - Établir un plan d'action d'amélioration en plusieurs phases
  - Comprendre les concepts de bases de gestion de production liées aux délais et aux stocks

Résolution de problèmes et amélioration continue (RPAC) (TP):

- Découvrir et vivre une méthodologie de résolution de problème autour d'un cas logistique
- Mettre en œuvre les outils de la Qualité en gestion de projet
- Découvrir les différentes phases et étapes de résolution

Résolution de problèmes et amélioration continue:

Jeu pédagogique dans lequel les apprenants sont immergés en situation de résolution de problème industriel (problème logistique chez un distributeur d'articles en électroménager).

Les apprenants (par équipe de 3 élèves) vont successivement :

- Identifier les 4 phases de résolution : poser le problème, identifier les origines, trouver

des solutions, les mettre en application et vérifier que les objectifs annoncés sont atteints,

- Identifier les étapes qui jalonnent chacune de ces phases
- Apprendre à faire un bilan en collectant l'information juste utile, Apprendre à formuler des objectifs avec quantification, identification du dispositif de contrôle de leur atteinte et différentes échéances (curatif+préventif)
- Apprendre à développer plusieurs points de vue sur une situation (analytique, globale)
- Apprendre à faire du brainstorming professionnel, à ordonner des idées grâce à un Ishikawa, à bâtir une enquête pour vérifier les hypothèses émises,
- Choisir les solutions à mettre en œuvre par une méthode multicritères,
- Planifier la mise en application et la généralisation des solutions (Gantt)
- Contrôler l'atteinte des objectifs (démarche qualité, roue de Deming, ...)

Enseignement dispensé exclusivement en français"

## BIBLIOGRAPHIE

"Vincent GIARD : Gestion de la production et des flux. Economica 2003  
Jacques Erschler et Bernard Grabot : Organisation et Gestion de la Production. Traité IC2 Hermes 2001  
Lionel Dupont : La Gestion Industrielle. Hermès 1998  
Management industriel et logistique, Gérard Baglin"

## PRÉ-REQUIS

Bases de probabilité et statistiques, d'informatique, d'optimisation combinatoire

### INSA LYON

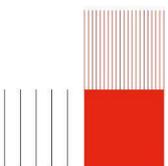
Campus LyonTech La Doua

20, avenue Albert Einstein - 69621 Villeurbanne cedex - France

Tél. + 33 (0)4 72 43 83 83 - Fax + 33 (0)4 72 43 85 00

[www.insa-lyon.fr](http://www.insa-lyon.fr)

membre de

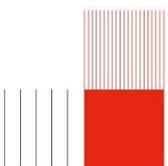


**IDENTIFICATION**CODE : GI-3-S1-EC-APS  
ECTS : 3**HORAIRES**Cours : 0h  
TD : 42h  
TP : 4h  
Projet : 0h  
Evaluation : 2h  
Face à face pédagogique : 48h  
Travail personnel : 0h  
Total : 48h**EVALUATION**IE (interrogation écrite)  
EE (évaluation écrite: poster,  
rapports.)  
EO (évaluation orale) Oral**SUPPORTS  
PEDAGOGIQUES****LANGUE  
D'ENSEIGNEMENT**

Français

**CONTACT**MME SUBAI Corinne :  
corinne.subai@insa-lyon.fr**OBJECTIFS**

Cet EC fait partie de l'UE GI-3-S1-UE-PIPR Pilotage de la production

COMPETENCES :  
Notions de sécurité  
Pilotage de systèmes automatisés  
Choix de matériel et machines**PROGRAMME**Environnement chaîne de commande  
Chaîne d'actions  
Chaîne de mesure  
Actionneurs électriques  
Etude de cas réels  
Choix d'actionneurs et de capteurs (principes de base)  
GEMMA**BIBLIOGRAPHIE**Catalogues et documents constructeur  
Systèmes automatiques tome 1 et 2, J.-P. Hautier et J.-P. Caron Ellipses**PRÉ-REQUIS**

**IDENTIFICATION**CODE : GI-3-S1-EC-PSC  
ECTS : 2**HORAIRES**Cours : 0h  
TD : 12h  
TP : 18h  
Projet : 0h  
Evaluation : 2h  
Face à face pédagogique : 32h  
Travail personnel : 0h  
Total : 32h**EVALUATION**IE (interrogation écrite)  
Rapport de projet**SUPPORTS  
PEDAGOGIQUES**Publications scientifiques pour  
arpentage de textes en groupe.  
Outil "maison" d'ACV simplifié  
utilisant la Base IMPACTS de  
l'ADEME.  
Matériel pour fabriquer des pièces  
en pâte FIMO par équipe.**LANGUE  
D'ENSEIGNEMENT**

Français

**CONTACT**Mme PELISSARD Mélanie :  
melanie.pelissard@insa-lyon.fr**OBJECTIFS**

Cet EC relève de l'UE GI-3-S1-UE-CPSI Conception de produits et systèmes industriels et contribue aux compétences suivantes :

- En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les connaissances suivantes :
- Culture générale sur les problématiques environnementales ;
  - Notion de systémique, anthropocène ;
  - Énergie et distribution ;
  - État des lieux des ressources en énergie et enjeux associés ;
  - Impacts environnementaux des matériaux et de leurs processus de mise en forme ;
  - Impacts des différents modes de transport ;
  - Notion de cycle de vie d'un produit tenant compte de l'usage et de la fin de vie.

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les capacités suivantes :

- Générer des données pour une ACV (Analyse du Cycle de Vie) ;
- Produire une ACV sur la base des données produites ;
- Utiliser des outils simples pour l'ACV.

**PROGRAMME**

Le réchauffement climatique : compréhension du phénomène scientifique, historique à l'échelle planétaire, présentation du dernier rapport du GIEC (TD de 2h).

Les impacts environnementaux : présentation des différents impacts, situation au niveau mondial, quelques ordres de grandeurs pour mieux comprendre ces notions, étude sur les véhicules électriques/thermiques (TD de 6h)

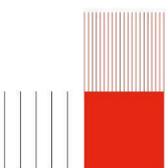
L'Analyse de Cycle de Vie (ACV) : présentation de la méthodologie et lien avec l'éco-conception et l'affichage environnemental, montée en compétence grâce à la réalisation de quelques ACV simplifiées (TD de 6h), mise en œuvre avancée de la méthodologie à travers la fabrication d'un objet en pâte FIMO (TP de 16h).

**BIBLIOGRAPHIE**

<https://www.ipcc.ch/languages-2/francais/>  
<https://www.learnlifecycle.com/>  
<https://www.lifecycleinitiative.org/>  
<https://eplca.jrc.ec.europa.eu/ilcd.html>  
<https://base-impacts.ademe.fr/>

**PRÉ-REQUIS**

Capacité à lire et synthétiser rapidement des textes scientifiques en français et en anglais.

Culture générale scientifique, avoir des ordres de grandeur sur les unités de mesure.  
Bonne maîtrise d'Excel.

**IDENTIFICATION**CODE : GI-3-S1-EC-PFI  
ECTS : 3**HORAIRES**Cours : 0h  
TD : 32h  
TP : 16h  
Projet : 0h  
Evaluation : 0h  
Face à face pédagogique : 48h  
Travail personnel : 0h  
Total : 48h**EVALUATION**EE (évaluation écrite: poster,  
rapports...)  
TPS (Travaux pratiques surveillés)**SUPPORTS  
PEDAGOGIQUES**Forme pédagogique  
Un projet assure un fil rouge  
- 1 séance de cours suivie de 2  
séances de TD  
- Travail par groupe de 2  
personnes  
Le TP est organisé par groupe de  
3 étudiants, il se déroule sur  
machine outil**LANGUE  
D'ENSEIGNEMENT**

Français

**CONTACT**M. ARNAUD Frédéric :  
frederic.arnaud@insa-lyon.fr**OBJECTIFS**

Cet EC relève de l'unité d'enseignement Conception de produits et systèmes industriels (GI-3-S1-UE-CPSI) et contribue aux compétences suivantes :

A1 Observer, mesurer, analyser et interpréter une activité ou un système à partir de données (Niv 1)

A3 Mettre en œuvre une démarche expérimentale (Niv 3)

A6 Communiquer une analyse ou une démarche scientifique (Niv 3)

C2 Modéliser, concevoir un système d'informations, de décision et de production de biens et de services (Niv 2)

C3 Evaluer, prototyper ou simuler un système (Niv 1)

C6 Choisir des outils de production adaptés, les intégrer dans un environnement et les configurer, et mettre en place un système de production (Niv 3)

C13 Prendre en compte l'innovation technologique et méthodologique (Niv 2)

B2 Travailler, apprendre, évoluer de manière autonome (Niv 2)

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les connaissances suivantes :

- Conception du moule
- Contraintes d'antériorités en usinage
- Isostatisme
- Paramètres de coupe

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les capacités suivantes :

- Modéliser et expérimenter le comportement des outils de coupe (A1, A3)
- Concevoir une gamme de fabrication mécanique en choisissant un brut adapté, en concevant un moule métallique, en respectant les contraintes géométriques en tenant compte des contraintes économiques, en prenant en compte les capacités machines (A6, C2, C3, C6, C13, B2)

**PROGRAMME**

Conception de moules ; contraintes de priorité dans l'usinage ; isostatisme ; paramètres de coupe

**BIBLIOGRAPHIE**

Précis de construction mécanique. Projets-méthodes, Production, Normalisation ISBN : 2-09-194002-X

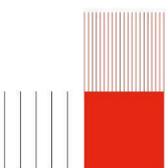
Fabrication par usinage. 2e édition ISBN : 978-2-10-051626-1

PRÉCIS DE FONDERIE MÉTHODOLOGIE, PRODUCTION ET NORMALISATION ISBN : 2-09-194019-4

Fonderie de précision à modèle perdu ISBN : 2-85330-100-1

**PRÉ-REQUIS**

Aucun



**IDENTIFICATION**CODE : GI-3-S1-EC-RDM  
ECTS : 2**HORAIRES**Cours : 0h  
TD : 30h  
TP : 0h  
Projet : 0h  
Evaluation : 2h  
Face à face pédagogique : 32h  
Travail personnel : 0h  
Total : 32h**EVALUATION**EE (évaluation écrite: poster, rapports) : mini-projet coefficient 1  
IE (interrogation écrite) : IE de 1h50 coefficient 2**SUPPORTS  
PEDAGOGIQUES**

Polycopiés cours, TD

**LANGUE  
D'ENSEIGNEMENT**

Français

**CONTACT**Mme WALTER-LE BERRE Hélène  
:  
helene.walter-le-berre@insa-lyon.fr**OBJECTIFS**

Cet EC relève de l'unité d'enseignement Conception de produits et systèmes industriels (GI-3-S1-UE-CPS1) et contribue aux compétences suivantes :

- C2 Modéliser, concevoir un système d'informations, de décision et de production de biens et de services (niveau 1)
- C3 Évaluer, prototyper ou simuler un système (niveau 1)
- C4 Dimensionner la partie matérielle et/ou logicielle d'un système (niveau 1)

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les connaissances suivantes :

- Comportement du solide déformable sous sollicitations simples : flexion simple, torsion simple, traction, compression, cisaillement, torseur de cohésion, contraintes, déformations

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les capacités suivantes :

- Dimensionner une pièce mécanique (poutre)
- Déterminer le torseur de cohésion dans une poutre
- Déterminer la répartition des contraintes dans une section droite d'une poutre
- Vérifier la résistance mécanique d'une poutre
- Déterminer l'équation de la déformée

**PROGRAMME**

Acquérir les concepts fondamentaux de Résistance Des Matériaux afin d'analyser et d'assurer la tenue des composants mécaniques en service et d'aborder le problème général du dimensionnement des structures

Cours/TD : Résistance Des Matériaux :

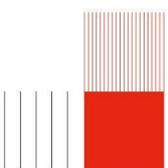
- Modélisation des contraintes sous sollicitation simple
- Équilibre statique et torseur d'actions mécaniques : application au modèle poutre
- Étude des déformations, des contraintes et critères de résistance
- Lois de comportement (Lois de Hooke)
- Déformée de flexion des poutres
- Introduction à la méthode des Éléments Finis
- application sur un mini-projet

**BIBLIOGRAPHIE**

S. TIMOSHENKO, Résistance Des Matériaux, Librairie Polytechnique Béranger, 1963.  
P. AGATI, F. LEROUGE et M. ROSSETTO, Résistance des Matériaux, Dunod, 1999.  
D. GAY et J. GAMBELIN, Dimensionnement des Structures, Hermes, 1999.

**PRÉ-REQUIS**

- Mécanique : équilibre statique
- Mathématiques : bases en calcul intégral, en calcul différentiel et en calcul matriciel



**IDENTIFICATION**CODE : GI-3-S1-EC-COM-HU  
ECTS : 1**HORAIRES**Cours : 0h  
TD : 16h  
TP : 0h  
Projet : 0h  
Evaluation : 0h  
Face à face pédagogique : 16h  
Travail personnel : 0h  
Total : 16h**EVALUATION**Conférence théâtralisée sur un  
sujet de sciences humaines  
(présentation de deux heures en  
équipe de 4) + bilan individuel écrit  
de cette recherche**SUPPORTS  
PEDAGOGIQUES****LANGUE  
D'ENSEIGNEMENT**Français  
Anglais**CONTACT**M. CHAUMARD Davyd :  
davyd.chaumard@insa-lyon.fr**OBJECTIFS**

Cet EC relève de l'unité d'enseignement Humanités et Education sportive (GI-3-HU EPS-S1) et contribue aux compétences suivantes :

- A1 Analyser un système (ou un problème) réel ou virtuel (niveau 1)
- A6 Communiquer une analyse ou une démarche scientifique avec des mises en situation adaptées à leur spécialité (niveau 1)
- B1 Se connaître, se gérer physiquement et mentalement (niveau 1)
- B2 Travailler, apprendre, à évoluer de manière autonome (niveau 2)
- B3 Interagir avec les autres, travailler en équipe (niveau 2)
- B4 Faire preuve de créativité, innover, entreprendre (niveau 1)
- C14 Conduire collectivement un projet : organisation, communication, animation, coordination du groupe (niveau 2)

De plus, elle nécessite de mobiliser les compétences suivantes :

- B5 Agir de manière responsable dans un monde complexe
- B7 Travailler dans un contexte international et interculturel

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les connaissances suivantes :  
- Les grandes notions de la pratique théâtrale pour une prise de parole en public (regard, corps, voix, argumentation) (B1, B2, B3, B4)

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les capacités suivantes :

- Identifier ses modes de fonctionnement (B1)
- Donner du sens à ses apprentissages (B1)
- Mobiliser ses ressources en s'adaptant à différentes situations (B2)
- Acquérir par soi-même de nouvelles compétences en allant rechercher les ressources nécessaires (B2)
- Exercer son esprit critique, penser par soi-même (B2)
- Communiquer de manière appropriée (A6, B3)
- Situer son discours, original, par des références explicitées (B3)
- Communiquer de manière non verbale (B3)
- S'intégrer dans un groupe, se positionner, construire une relation dynamique au groupe (C14, B3)
- S'engager dans un projet collectif (C14, B3)
- Mobiliser ses acquis et puiser dans divers domaines pour produire une création originale, artistique (B4)
- Problématiser, organiser et mener une recherche en sciences humaines (A1, B4)
- Pour les groupes d'anglais A et B : Communiquer en langue étrangère (B7)
- Intégrer la diversité culturelle dans un travail en groupe (B7)

**PROGRAMME**

En collaboration avec des comédiens professionnels

Pratique de la communication, par les moyens du théâtre, du vécu au conceptuel

**BIBLIOGRAPHIE**

Elle sera indiquée par l'enseignant selon le thème choisi par chaque équipe

**PRÉ-REQUIS**

Maîtrise de l'expression écrite et orale, utilisation de supports audiovisuels

**IDENTIFICATION**CODE : GI-3-S1-EC-PPP-HU  
ECTS :**HORAIRES**Cours : 0h  
TD : 6h  
TP : 0h  
Projet : 0h  
Evaluation : 0h  
Face à face pédagogique : 6h  
Travail personnel : 0h  
Total : 6h**EVALUATION****SUPPORTS  
PEDAGOGIQUES**

Livret PPP (My PPP)

**LANGUE  
D'ENSEIGNEMENT**

Français

**CONTACT**Mme SANCHEZ FORSANS Sylvie  
:  
sylvie.sanchez-forsans@insa-  
lyon.fr**OBJECTIFS**

Cet EC relève de l'unité d'enseignement Humanités et activités physiques et sportives (GI-3-S1-UE-HUEPS) et contribue aux compétences suivantes :

B1 Se connaître, se gérer physiquement et mentalement (Niv 1)  
B6 Se situer, travailler, évoluer dans une entreprise, une organisation socio-productive (Niv 1)

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les connaissances suivantes :  
- Notion de projet personnel professionnel (B1, B6)

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les capacités suivantes :  
- décrire pour qui, pour quoi et comment il/elle va devenir ingénieur.e (B1, B6)

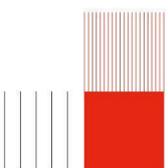
**PROGRAMME**

Temps de présentation du PPP  
Productions de posters (avec facilitation graphique) sur le thème ""Ingénieur.e ? pour qui ? pour quoi ?""  
Atelier ""My PPP ?"" pour identifier les attentes du Projet Personnel Professionnel et d'engager une réflexion sur les démarches futures pour mener à bien celui-ci ; travail de réflexion individuel en petit groupe et en binôme

**BIBLIOGRAPHIE**

Le bilan de compétences : Mieux cerner vos atouts et construire votre projet C.DEBRAY Eyrolles (2022)  
Comment trouver une situation et décrocher le job de ses rêves D.POROT Express (2020)  
Les compétences du 21ème Siècle J. LAMRI, Dunod (2018)  
Un CV réussi ! (Lettres de motivation & CV démarquez-vous) C. PAPETTI Ellipses (2016)

S'entraîner à l'entretien de recrutement C.DESTAIS Eyrolles (2021)  
Développez votre identité numérique S.ZAMOUN Gereso (2022)  
Étudiants, jeunes professionnels : comment construire votre réseau M.MAEGHT Eyrolles (2020)  
Livre blanc sur l'avenir de l'emploi , Comment les soft skills marqueront-ils la différence ? T.CHARDIN (Dirigeant Parlons RH), On va bosser.fr, Parlons RH, On va se former (2020)

**PRÉ-REQUIS**

**IDENTIFICATION**CODE : GI-3-S1-EC-APM  
ECTS : 4**HORAIRES**Cours : 0h  
TD : 30h  
TP : 32h  
Projet : 0h  
Evaluation : 2h  
Face à face pédagogique : 64h  
Travail personnel : 0h  
Total : 64h**EVALUATION**

IE/APM IE (interrogation écrite)

**SUPPORTS  
PEDAGOGIQUES**

Polycopiés cours, TD

**LANGUE  
D'ENSEIGNEMENT**

Français

**CONTACT**MME SANDOZ-GUERMOND  
Francoise :  
francoise.sandoz-guermond@insa-  
lyon.frM. DUMITRESCU Emil :  
emil.dumitrescu@insa-lyon.fr**OBJECTIFS**

Cet EC relève de l'unité d'enseignement Informatique et mathématiques décisionnelles (GI-3-S1-UE-IMAD) et contribue aux compétences suivantes :

A1 Observer, mesurer, analyser et interpréter une activité ou un système à partir de données (Niv 2)

A2 Exploiter un modèle d'un système réel ou virtuel (Niv 2)

A4 Concevoir un système répondant à un cahier des charges (Niv 2)

C2 Modéliser, concevoir un système d'informations, de décision et de production de biens et de services (Niv 2)

C3 Evaluer, prototyper ou simuler un système (Niv 2)

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les connaissances suivantes :

- Types, variables, actions élémentaires (C2)

- Fonctions/procédures (C2)

- Structures de contrôle séquentielles, conditionnelles et itératives (C2)

- Algorithmes fondamentaux sur les tableaux : tri, recherche dichotomique (A2, C3)

- Algorithmes fondamentaux sur les listes chaînées, les piles, les files, les arbres, les graphes : création, insertion, suppression, parcours (A2, C3)

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les capacités suivantes :

- Avoir une démarche structurée de programmation en vue de la résolution d'un problème complexe (A1, A4, C2)

- Choisir les méthodes de résolution et les structures de données adaptées au problème (A1, A4, C2)

- Construire des algorithmes en pseudo-langage et les analyser (A2, C3)

- Traduire un diagramme de classes UML en Python (A2, C3)

- Transcrire un algorithme écrit en pseudo-langage en programme Python (A2, C3)

**PROGRAMME**

- Avoir une démarche structurée de programmation en vue de la résolution d'un problème complexe

- Choisir les méthodes de résolution et les structures de données adaptées au problème

- Construire des algorithmes en pseudo-langage et les analyser

- Traduire un diagramme de classes UML en Python

- Transcrire un algorithme écrit en pseudo-langage en programme Python

**BIBLIOGRAPHIE**

"V. FELEA, Introduction à l'informatique, Apprendre à concevoir des algorithmes, Ed. Vuibert, 2013

L. DEBRAUWER, Algorithmique, Ed. ENI, 2008

T.CORMEN, C. LEISERSON, R.RIVEST, C. STEIN, Introduction à l'algorithmie, Ed Dunod, 2002

C. DELANNOY, Programmer en Java, Ed Eyrolles, 2001

C. OUSSALAH, Ingénierie objet, Interéditions, 1997"

**PRÉ-REQUIS**

**IDENTIFICATION**CODE : GI-3-S1-EC-ROO  
ECTS : 2**HORAIRES**Cours : 0h  
TD : 18h  
TP : 12h  
Projet : 0h  
Evaluation : 2h  
Face à face pédagogique : 32h  
Travail personnel : 0h  
Total : 32h**EVALUATION**IE (interrogation écrite)  
EE (évaluation écrite: poster, rapports)**SUPPORTS  
PEDAGOGIQUES**Disponibles sur caseine.org:  
- notes de cours (en anglais et en français)  
- laboratoire virtuel de programmation pour implémenter et tester les programmes en autonomie (en anglais)  
- quiz pour vérifier sa compréhension du cours (en anglais)  
- lexique français / anglais + grilles de mots-croisés**LANGUE  
D'ENSEIGNEMENT**Français  
Anglais**CONTACT**Mme Ladier Anne-Laure :  
anne-laure.ladier@insa-lyon.fr**OBJECTIFS**

Cet EC relève de l'unité d'enseignement Informatique et mathématiques décisionnelles (GI-3-S1-UE-IMAD) et contribue aux compétences suivantes :

A1 Observer, mesurer, analyser et interpréter une activité ou un système à partir de données (Niv 2)

A2 Exploiter un modèle d'un système réel ou virtuel (Niv 2)

C2 Modéliser, concevoir un système d'informations, de décision et de production de biens et de services (Niv 2)

C3 Evaluer, prototyper ou simuler un système (Niv 1)

C4 Dimensionner la partie matérielle et/ou logicielle d'un système (Niv 1)

C5 Piloter un système de production et réagir aux dysfonctionnements (Niv 1)

C8 Piloter les approvisionnements en lien avec la politique de planification et de gestion des stocks (Niv 1)

C9 Localiser et affecter les activités de production, de stockage et transport aux différents membres de la chaîne logistique (Niv 1)

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les connaissances suivantes :

- Programmation linéaire, algorithme du simplexe, dualité (A1, A2, C2)

- Programmation linéaire en nombres entiers, algorithme de branch&amp;bound (A1, C2)

- Utilisation du solveur d'Excel et d'OpenSolver pour l'aide à la décision (xA2, C2, C3)

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les capacités suivantes :

- Spécifier un programme linéaire en variables entières ou réelles à partir de la description d'un problème exprimé en langage naturel (C2, C3)

- Concevoir un outil d'aide à la décision pour le pilotage d'un processus de production ou de transport (A1, A2, C2, C4, C5, C8, C9)

- Identifier la classe de problème classique auquel se rattache un problème réel donné (A1, C2)

**PROGRAMME**

Introduction à la recherche opérationnelle et ses applications industrielles

Modélisation en programmation linéaire, résolution graphique

Algorithme du simplexe

Dualité et analyse de sensibilité

Branch &amp; Bound

Modélisation en programmation linéaire en nombres entiers ; astuces de modélisation; notions de complexité et de qualité de formulation

Problème de sac à dos et bin-packing

Modélisation en PL/PLNE avec Excel : application à un problème de lot-sizing avec contraintes de capacité

Problèmes de couverture et de partition

Problèmes du voyageur de commerce (TSP) et de tournée de véhicule (VRP)

**BIBLIOGRAPHIE**

- Dinkel J. J., G. A. Kochenberger and D. R. Plane, Management Science Text and Applications, Irwin Editor, 1978, ISBN 0-256-02037-X

- Taha H. A., Operations Research an introduction, Sixth edition, Prentice Hall, 1997, ISBN 0-13-272915-b

**PRÉ-REQUIS**

- Algèbre linéaire (calcul matriciel),

- Gestion de production (MRP, notion de besoin indépendant / dépendant).

- Utilisation des fonctions simples d'Excel

## IDENTIFICATION

CODE : GI-3-S1-EC-PSX  
ECTS : 4

## HORAIRES

Cours : 2h  
TD : 40h  
TP : 14h  
Projet : 0h  
Evaluation : 4h  
Face à face pédagogique : 60h  
Travail personnel : 4h  
Total : 64h

## EVALUATION

IE (interrogation écrite)  
IE (interrogation écrite)  
IE (interrogation écrite)  
EE+EO (évaluation écrite+orale)

## SUPPORTS PEDAGOGIQUES

Polycopiés de cours et exercices  
(partie Probabilités & statistiques  
et partie Plans d'expériences)  
Utilisation de tableur pour la partie  
TP / projet.  
Ressources disponibles sur la  
page Moodle du cours.

## LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français  
Anglais

## CONTACT

M. FONDREVELLE Julien :  
julien.fondrevelle@insa-lyon.fr

## OBJECTIFS

Cet EC relève de l'unité d'enseignement Informatique et mathématiques décisionnelles (GI-3-S1-UE-IMAD) et contribue aux compétences suivantes :

- A1 Observer, mesurer, analyser et interpréter une activité ou un système à partir de données (Niv 3)
- A2 Exploiter un modèle d'un système réel ou virtuel (Niv 3)
- A3 Mettre en œuvre une démarche expérimentale (Niv 3)
- A5 Traiter des données (Niv 3)
- A6 Communiquer une analyse ou une démarche scientifique (Niv 3)
- C1 Observer, mesurer, analyser et interpréter une activité ou un système à partir de données (Niv 3)
- C3 Evaluer, prototyper ou simuler un système (Niv 2)
- C8 Piloter les approvisionnements en lien avec la politique de planification et de gestion des stocks (Niv 2)
- C10 Définir et appliquer un plan d'actions dans le cadre d'une démarche qualité et de l'amélioration continue (Niv 2)
- C15 Piloter un projet en s'appuyant sur un plan directeur (planification, élaboration du budget, définition des indicateurs de suivi, réaliser une recette) (Niv 1)

- En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les connaissances suivantes :
- Notion de probabilité, Schémas d'analyse combinatoire, Lois du calcul probabiliste (A1, A2, A3, A5, A6, C1, C3, C8, C10)
  - Notion de probabilités conditionnelles et d'événements indépendants (A1, A2, A3, A5, A6, C1, C3, C8, C10)
  - Notion de variable aléatoire, Principaux indicateurs associés : espérance, variance ... (A1, A2, A3, A5, A6, C1, C3, C8, C10)
  - Notion de probabilités conditionnelles et d'événements indépendants (A1, A2, A3, A5, A6, C1, C3, C8, C10)
  - Théorème central limite (A1, A2, A3, A5, A6, C1, C3, C8, C10)
  - Notions d'échantillon, de population et d'inférence statistique (A1, A2, A3, A5, A6, C1, C3, C8, C10)
  - Risque client et risque fournisseur (A1, A2, A3, A5, A6, C1, C3, C8, C10)
  - Estimation ponctuelle, Estimation par intervalle de confiance (A1, A2, A3, A5, A6, C1, C3, C8, C10)
  - Test statistique unilatéral / bilatéral, Tests de comparaison, d'adéquation, d'indépendance (A1, A2, A3, A5, A6, C1, C3, C8, C10)
  - Mise en œuvre d'un plan d'expériences (C10)

- En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les capacités suivantes :
- Calculer la probabilité d'un événement complexe, défini à partir d'événements simples ou par dénombrement (A1, A2, A3, A5, A6, C1, C3, C8, C10)
  - Modéliser un phénomène aléatoire en choisissant une loi de probabilité appropriée (A1, A2, A3, A5, A6, C1, C3, C8, C10)
  - Calculer et interpréter les principaux indicateurs associés à une variable aléatoire (A1, A2, A3, A5, A6, C1, C3, C8, C10)
  - Déterminer le comportement moyen d'un phénomène sur un grand nombre d'expériences aléatoires (A1, A2, A3, A5, A6, C1, C3, C8, C10)
  - Calculer un risque client / un risque fournisseur en fonction d'une procédure de contrôle qualité (A1, A2, A3, A5, A6, C1, C3, C8, C10)
  - Estimer les paramètres d'une population statistique à partir d'un échantillon de données (A1, A2, A3, A5, A6, C1, C3, C8, C10)
  - Mettre en œuvre un test statistique pour valider (A1, A2, A3, A5, A6, C1, C3, C8, C10)
  - Proposer la planification des essais à conduire (A2, A3, C15)
  - Réaliser les mesures (A1, C1)
  - Construire un outil de calcul pour traiter un plan d'expériences (A3)
  - Trouver une condition optimale de réglage (A3, C10)

## PROGRAMME

Ce cours vise à introduire les outils et techniques de l'ingénieur nécessaires à la modélisation et l'analyse de phénomènes et de systèmes intégrant des incertitudes, notamment à travers les démarches expérimentales de type plans d'expériences. Il s'appuie sur une description de concepts mathématiques standard, issus entre autres de la théorie des probabilités, des statistiques descriptives, de l'analyse de la variance. De nombreux exemples et exercices d'application sont proposés pour chacune des parties du cours.

Les connaissances et compétences acquises sont également mises en œuvre à travers, d'une part une étude de cas basée sur un problème de contrôle qualité, permettant d'appliquer des méthodes d'estimation et des tests d'hypothèses, et d'autre part une expérimentation de réglage d'une machine (catapulte), donnant lieu à la réalisation d'un plan fractionnaire de type Taguchi.

Ces différentes activités conduisent aussi les étudiants à manipuler et développer des outils de traitement de données sur des feuilles de calculs de type tableur.

## BIBLIOGRAPHIE

D. Ghorbanzadeh : Probabilités - Exercices corrigés. Editions Technip. 1998.  
Y. Dodge : Premiers pas en statistique. Springer. 2003.  
S. Morgenthaler : Introduction à la statistique. Presses Polytechniques et Universitaires Romandes. 1997.  
P. Bogaert : Probabilités pour scientifiques et ingénieurs: Introduction au calcul des probabilités, 2ème édition. De Boeck Supérieur. 2020.  
G. Sado, M.C. Sado : Les plans d'expériences. De l'expérimentation à l'assurance qualité, Nlle édition. AFNOR. 2000.  
M. Vigier : Pratique des plans d'expériences. Méthodologie Taguchi. Les Éditions d'Organisation. 1988.  
J. Goupy : Introduction aux Plans d'expériences, 2ème édition. Dunod. 2001.  
G. Lasnier : Plans d'expériences en gestion industrielle. Hermes science publ. - Lavoisier. 2003.

## PRÉ-REQUIS

Aucun

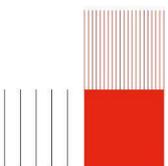
### INSA LYON

Campus LyonTech La Doua

20, avenue Albert Einstein - 69621 Villeurbanne cedex - France

Tél. + 33 (0)4 72 43 83 83 - Fax + 33 (0)4 72 43 85 00

[www.insa-lyon.fr](http://www.insa-lyon.fr)



**IDENTIFICATION**CODE : GI-3-S2-EC-CBD  
ECTS : 3**HORAIRES**Cours : 0h  
TD : 22h  
TP : 24h  
Projet : 0h  
Evaluation : 2h  
Face à face pédagogique : 48h  
Travail personnel : 0h  
Total : 48h**EVALUATION**IE (interrogation écrite)  
ES (évaluation en situation)**SUPPORTS  
PEDAGOGIQUES**

Transparents, TD

**LANGUE  
D'ENSEIGNEMENT**

Français

**CONTACT**SANDOZ-GUERMOND Françoise :  
francoise.sandoz-guermond@insa-  
lyon.fr**OBJECTIFS**

Cet EC relève de l'unité d'enseignement Conception et gestion des systèmes d'informations (GI-3-S2-UE-CGSI) et contribue aux compétences suivantes :

- A2 Exploiter un modèle d'un système réel ou virtuel (Niv 2)
- A5 Traiter des données (Niv 2)
- B2 Travailler, apprendre, évoluer de manière autonome (Niv 1)
- B3 Interagir avec les autres, travailler en équipe (Niv 1)
- C1 Observer, mesurer, analyser et interpréter une activité ou un système à partir de données (Niv 2)
- C2 Modéliser, concevoir un système d'informations, de décision et de production de biens et de services (Niv 2)
- C4 Dimensionner la partie matérielle et/ou logicielle d'un système (Niv 2)
- C13 Prendre en compte l'innovation technologique et méthodologique (Niv 2)
- C14 Conduire collectivement un projet (Niv 1)

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les connaissances suivantes :

- Modèles de données (conceptuel, logique, physique)
- Processus de normalisation (formes normales)
- Contraintes d'intégrité
- Méthodes d'indexation
- Transactions
- Architecture client-serveur
- Protocole HTTP
- API
- Format d'échanges de données (XML, Json)

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les capacités suivantes :

- Concevoir une base de données relationnelle normalisée
- Interroger une base de données (algèbre relationnelle, langage SQL)
- Evaluer et optimiser une requête
- Gérer les accès concurrents (transactions)
- Concevoir et développer une application permettant le stockage, l'accès à distance et la visualisation de données
- Réaliser un travail en groupe
- Traiter des données

**PROGRAMME****BIBLIOGRAPHIE**

- C. Chrismet, "Mise en oeuvre des bases de données", Ed. Eyrolles 1990
- H.F. Korth, A. Silbershats, "Systèmes de gestion de base de données", Mc Graw-Hill, 1988
- C. Marée, G. Ledant, "SQL : Initiation, programmation et maîtrise" - Armand Colin, 1994
- K. Williams, M. Brundage : XML et les bases de données - Ed. Eyrolles 2001

**PRÉ-REQUIS**

**IDENTIFICATION**CODE : GI-3-S2-EC-RIP  
ECTS : 2**HORAIRES**Cours : 0h  
TD : 8h  
TP : 16h  
Projet : 0h  
Evaluation : 0h  
Face à face pédagogique : 24h  
Travail personnel : 8h  
Total : 32h**EVALUATION**

ES (évaluation en situation)

**SUPPORTS  
PEDAGOGIQUES****LANGUE  
D'ENSEIGNEMENT**

Français

**CONTACT**ROBARDET Céline :  
celine.robardet@insa-lyon.frM. MONCLA Ludovic :  
ludovic.moncla@insa-lyon.fr**OBJECTIFS**

"Cet EC relève de l'unité d'enseignement Conception et gestion des systèmes d'informations (GI-3-S2-UE-CGSI) et contribue aux compétences suivantes :

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les connaissances suivantes :

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les capacités suivantes :

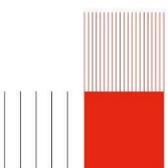
- \* accroître les compétences en modélisation objet (passage au niveau 4)
- \* être capable de lire/écrire dans un fichier (parseur, écriture selon un format spécifié)
- \* être capable de corriger un programme et de le valider au travers de tests unitaires
- \* Travailler en équipe (maîtrise de Git, répartition des rôles, spécification, ...)
- \* Maîtriser un IDE (installer, paramétrer), utiliser un debugger, ...
- \* Concevoir une solution d'un problème complexe

Du point de vue des apprentissages autour de la gestion de la chaîne logistique, ce projet va permettre aux étudiants de mettre en oeuvre sur une instance concrète d'optimisation de la chaîne logistique.

**PROGRAMME**

L'objectif de ce projet est d'acquérir une autonomie suffisante en programmation pour résoudre un problème concret à l'aide d'une solution informatique.

L'élève est placé en situation de réalisation d'un projet informatique à partir d'un cahier des charges précis pendant 5 séances. Le projet porte sur la résolution d'un problème d'optimisation sous contraintes. Un programme de validation est fourni aux élèves afin d'évaluer concrètement la faisabilité de leur solution. L'optimalité n'est pas garantie mais une confrontation des résultats obtenus par les différents groupes crée de l'émulation. L'objectif est de permettre aux étudiants d'acquérir et d'approfondir leurs compétences en programmation. Le langage utilisé est Python.

**BIBLIOGRAPHIE****PRÉ-REQUIS**

**IDENTIFICATION**CODE : GI-3-S2-EC-PPP-HU  
ECTS :**HORAIRES**Cours : 2h  
TD : 2h  
TP : 4h  
Projet : 0h  
Evaluation : 0h  
Face à face pédagogique : 8h  
Travail personnel : 4h  
Total : 12h**EVALUATION****SUPPORTS  
PEDAGOGIQUES**

Livret PPP (My PPP)

**LANGUE  
D'ENSEIGNEMENT**

Français

**CONTACT**MME SANCHEZ FORSANS :  
sylvie.sanchez-forsans@insa-  
lyon.fr**OBJECTIFS**

Cet EC relève de l'unité d'enseignement Humanités et activités physiques et sportives (GI-3-S1-UE-HUEPS) et contribue aux compétences suivantes :

B1 Se connaître, se gérer physiquement et mentalement (Niv 1)  
B6 Se situer, travailler, évoluer dans une entreprise, une organisation socio-productive (Niv 1)

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les connaissances suivantes :  
- Notion de projet personnel professionnel (B1, B6)

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les capacités suivantes :  
- décrire pour qui, pour quoi et comment il/elle va devenir ingénieur.e (B1, B6)

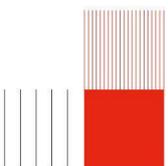
**PROGRAMME**

Temps de présentation du PPP  
Productions de posters (avec facilitation graphique) sur le thème ""Ingénieur.e ? pour qui ? pour quoi ?""  
Atelier ""My PPP ?"" pour identifier les attentes du Projet Personnel Professionnel et d'engager une réflexion sur les démarches futures pour mener à bien celui-ci ; travail de réflexion individuel en petit groupe et en binôme

**BIBLIOGRAPHIE**

Le bilan de compétences : Mieux cerner vos atouts et construire votre projet C.DEBRAY Eyrolles (2022)  
Comment trouver une situation et décrocher le job de ses rêves D.POROT Express (2020)  
Les compétences du 21ème Siècle J. LAMRI, Dunod (2018)  
Un CV réussi ! (Lettres de motivation & CV démarquez-vous) C. PAPETTI Ellipses (2016)

S'entraîner à l'entretien de recrutement C.DESTAIS Eyrolles (2021)  
Développez votre identité numérique S.ZAMOUN Gereso (2022)  
Étudiants, jeunes professionnels : comment construire votre réseau M.MAEGHT Eyrolles (2020)  
Livre blanc sur l'avenir de l'emploi , Comment les soft skills marqueront-ils la différence ? T.CHARDIN (Dirigeant Parlons RH), On va bosser.fr, Parlons RH, On va se former (2020)

**PRÉ-REQUIS**

**IDENTIFICATION**CODE : GI-3-S2-EC-COM-HU  
ECTS : 1**HORAIRES**Cours : 0h  
TD : 16h  
TP : 0h  
Projet : 0h  
Evaluation : 0h  
Face à face pédagogique : 16h  
Travail personnel : 0h  
Total : 16h**EVALUATION**Conférence théâtralisée sur un  
sujet de sciences humaines  
(présentation de deux heures en  
équipe de 4) + bilan individuel écrit  
de cette recherche**SUPPORTS  
PEDAGOGIQUES****LANGUE  
D'ENSEIGNEMENT**Français  
Anglais**CONTACT**M. CHAUMARD Davyd :  
davyd.chaumard@insa-lyon.fr**OBJECTIFS**

Cet EC relève de l'unité d'enseignement Humanités et Éducation sportive (GI-3-HU EPS-S1) et contribue aux compétences suivantes :

- A1 Analyser un système (ou un problème) réel ou virtuel (niveau 1)
- A6 Communiquer une analyse ou une démarche scientifique avec des mises en situation adaptées à leur spécialité (niveau 1)
- B1 Se connaître, se gérer physiquement et mentalement (niveau 1)
- B2 Travailler, apprendre, évoluer de manière autonome (niveau 2)
- B3 Interagir avec les autres, travailler en équipe (niveau 2)
- B4 Faire preuve de créativité, innover, entreprendre (niveau 1)
- C14 Conduire collectivement un projet : organisation, communication, animation, coordination du groupe (niveau 2)

De plus, elle nécessite de mobiliser les compétences suivantes :

- B5 Agir de manière responsable dans un monde complexe
- B7 Travailler dans un contexte international et interculturel

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les connaissances suivantes :  
- Les grandes notions de la pratique théâtrale pour une prise de parole en public (regard, corps, voix, argumentation) (B1, B2, B3, B4)

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les capacités suivantes :

- Identifier ses modes de fonctionnement (B1)
- Donner du sens à ses apprentissages (B1)
- Mobiliser ses ressources en s'adaptant à différentes situations (B2)
- Acquérir par soi-même de nouvelles compétences en allant rechercher les ressources nécessaires (B2)
- Exercer son esprit critique, penser par soi-même (B2)
- Communiquer de manière appropriée (A6, B3)
- Situer son discours, original, par des références explicitées (B3)
- Communiquer de manière non verbale (B3)
- S'intégrer dans un groupe, se positionner, construire une relation dynamique au groupe (C14, B3)
- S'engager dans un projet collectif (C14, B3)
- Mobiliser ses acquis et puiser dans divers domaines pour produire une création originale, artistique (B4)
- Problématiser, organiser et mener une recherche en sciences humaines (A1, B4)
- Pour les groupes d'anglais A et B : Communiquer en langue étrangère (B7)
- Intégrer la diversité culturelle dans un travail en groupe (B7)

**PROGRAMME**

En collaboration avec des comédiens professionnels

Pratique de la communication, par les moyens du théâtre, du vécu au conceptuel

**BIBLIOGRAPHIE**

Elle sera indiquée par l'enseignant selon le thème choisi par chaque équipe

**PRÉ-REQUIS**

Maîtrise de l'expression écrite et orale, utilisation de supports audiovisuels

**IDENTIFICATION**CODE : GI-3-S2-EC-CSD  
ECTS : 4**HORAIRES**Cours : 0h  
TD : 22h  
TP : 40h  
Projet : 0h  
Evaluation : 2h  
Face à face pédagogique : 64h  
Travail personnel : 0h  
Total : 64h**EVALUATION**IE (interrogation écrite)  
Rapport et soutenance**SUPPORTS  
PEDAGOGIQUES**Version papier du diaporama  
projeté en cours.**LANGUE  
D'ENSEIGNEMENT**

Français

**CONTACT**MME SUBAI Corinne :  
corinne.subai@insa-lyon.fr**OBJECTIFS**Cet EC relève de l'unité d'enseignement Pilotage des systèmes industriels (GI-3-S2-UE-  
PIS) et contribue aux compétences suivantes :

A3 Mettre en oeuvre une démarche expérimentale (Niv 2)

C1 Observer, mesurer, analyser et interpréter une activité ou un système à partir de  
données (Niv 2)C2 Modéliser, concevoir un système d'informations, de décision et de production de  
biens et de services (Niv 2)

C3 Evaluer, prototyper ou simuler un système (Niv 2)

C13 Prendre en compte l'innovation technologique et méthodologique (Niv 1)

B2 Travailler, apprendre, évoluer de manière autonome (Niv 2)

B3 Interagir avec les autres, travailler en équipe (Niv 3)

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les connaissances suivantes :

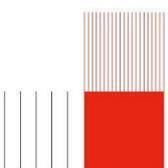
- La notion de stabilité d'un système
- Les notions de performances
- Les correcteurs « simple entrée » « simple sortie »

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les capacités suivantes :

- Étudier la stabilité d'un système
- Déterminer les paramètres de performance du système et les comparer aux  
caractéristiques du Cahier des Charges
- Synthétiser un contrôleur
- Simuler un système dynamique et son contrôleur
- Commander un système physique expérimentalement

**PROGRAMME****BIBLIOGRAPHIE**

P. Borne et al., Analyse et régulation des processus industriels, Technip

**PRÉ-REQUIS**

**IDENTIFICATION**CODE : GI-3-S2-EC-CDA  
ECTS : 3**HORAIRES**Cours : 0h  
TD : 26h  
TP : 20h  
Projet : 0h  
Evaluation : 2h  
Face à face pédagogique : 48h  
Travail personnel : 0h  
Total : 48h**EVALUATION**ES (évaluation en situation)  
ES (évaluation en situation)  
ES (évaluation en situation)  
ES (évaluation en situation)**SUPPORTS  
PEDAGOGIQUES**

Une place forte dans ce cours est constamment soulignée sur les liens des expressions analytiques et leur signification et impacts sur le terrain de la production.

Polycopiés du cours  
Annales**LANGUE  
D'ENSEIGNEMENT**

Français

**CONTACT**MME SUBAI Corinne :  
corinne.subai@insa-lyon.fr**OBJECTIFS**

Cet EC relève de l'unité d'enseignement Pilotage des systèmes industriels (GI-3-S2-UE-PLSI) et contribue aux compétences suivantes :

C2 Modéliser, concevoir un système d'informations, de décision et de production de biens et de services (Niv 3)

C3 Evaluer, prototyper ou simuler un système (Niv 3)

C4 Dimensionner la partie matérielle et/ou logicielle d'un système (Niv 3)

C8 Piloter les approvisionnements en lien avec la politique de planification et de gestion des stocks (Niv 3)

C9 Localiser et affecter les activités de production, de stockage et transport aux différents membres de la chaîne logistique (Niv 3)

C17 Identifier, formaliser et contractualiser les besoins d'un client, suivre leur évolution et valider leur respect (traçabilité des besoins) (Niv 3)

B2 Travailler, apprendre, évoluer de manière autonome (Niv 3)

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les connaissances suivantes :

- Espace d'états discrets fini ou non-fini (C2)
- Commutation d'états stables (C3)
- Réseaux de Petri (C2)
- Notion de comportements déterministes ou aléatoires (C3)
- Indicateurs de performances (C8)
- Identification et Vérification des hypothèses (C2)
- Modèles markoviens, Réseaux de File d'Attente (C2)

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les capacités suivantes :

- Exploiter d'un cahier des Charges (C17)
- Dimensionner la partie matérielle et/ou logicielle d'un système (C4)
- Appréhender un système au travers des paradigmes production/consommation et client/serveur (C9)
- Dimensionner et évaluer les performances en régime permanent (C9)
- Établir des propriétés et vérification des hypothèses (B2)

**PROGRAMME**

Maîtriser des outils de modélisation pour acquérir les points clés du dimensionnement et de l'évaluation des performances. Au-delà de la maîtrise des techniques de modélisation, ce cours est une immersion dans l'ingénierie de la conception des Systèmes de Production et caractérise la terminologie du génie industriel.

Partie 1 : Réseau de Petri (RdP)

Par cette technique sont étudiés les systèmes dont l'espace d'états discrets et les changements d'états dont des transitions observées à des instants discrets du temps, ces systèmes sont appelés Systèmes à Événements Discrets (SED).

Les outils de modélisation utilisés sont les Réseaux de Petri dont la structure (modèle statique) induit des propriétés intéressantes pour valider le modèle mais aussi le système réel étudié. En associant une caractéristique temporelle déterministe à ces modèles on quantifie les performances.

- 1.1 Définition
- 1.2 Propriétés structurelles
- 1.3 RdP autonome et équation d'état
- 1.4 Équation d'états
- 1.5 RdP Non autonome
- 1.6 performance et régime stationnaire

Partie 2 : Processus Stochastiques (PST)

Cette deuxième partie fait référence aux SED à temps continu et transitions d'états aléatoires. La variabilité aléatoire impose des hypothèses appelées markoviennes afin d'aboutir à des modèles analytiques simples. Les files d'attente permettent au travers du paradigme client/serveur de modéliser une grande variété de systèmes industriels complexes.

- 2.1 Introduction et paradigme
- 2.1 Chaîne de Markov et équation d'états
- 2.2 Indicateur de performance
- 2.3 Stations simples
- 2.4 Réseaux de files d'attente à forme produit

**BIBLIOGRAPHIE**

Du grafcet aux réseaux de Petri, R. David, H. Alla HERMES 1989.  
Modélisation des systèmes de production, J.M. Proth, X. Xie DUNOD 1992.  
Introduction to DES, M. Cassandras, S. Lafortune, Wiley et sons 1999.  
Modelling with generalized stochastic Petri Nets, A. Marsan, S. Donatelli Willey et sons Ltd 1995.

Processus stochastiques, Alan Ruegg, méthodes mathématiques pour l'ingénieur, presses polytechniques romandes, Lausanne, 1989.  
Network flow programming, by P. A. Jensen and J. W. Barnes, John Wiley and Sons, Inc., New York, 1980.

## PRÉ-REQUIS

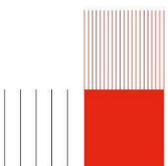
Bac + 2  
Automatique  
Mathématiques discrètes  
Théorie des Graphes  
Probabilité et Statistiques

### INSA LYON

#### Campus LyonTech La Doua

20, avenue Albert Einstein - 69621 Villeurbanne cedex - France  
Tél. + 33 (0)4 72 43 83 83 - Fax + 33 (0)4 72 43 85 00

[www.insa-lyon.fr](http://www.insa-lyon.fr)



**IDENTIFICATION**CODE : GI-3-S2-EC-MPI  
ECTS : 2**HORAIRES**Cours : 0h  
TD : 14h  
TP : 16h  
Projet : 0h  
Evaluation : 2h  
Face à face pédagogique : 32h  
Travail personnel : 0h  
Total : 32h**EVALUATION**IE (interrogation écrite)  
IO (interrogation orale)  
TPS (Travaux pratiques surveillés)**SUPPORTS  
PEDAGOGIQUES**

Polycopiés cours, TD et TP

**LANGUE  
D'ENSEIGNEMENT**Français  
Anglais**CONTACT**M. LE BOURLLOT :  
christophe.le-bourlot@insa-lyon.fr**OBJECTIFS**

"Cet EC relève de l'unité d'enseignement Conception de produits et systèmes industriels (GI-3-S2-UE-CPSI) et contribue aux compétences suivantes :

- C2 Modéliser, concevoir un système d'informations, de décision et de production de biens et de services (Niv 1)
- C3 Evaluer, prototyper ou simuler un système (Niv 1)
- C4 Dimensionner la partie matérielle et/ou logicielle d'un système (Niv 1)

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les connaissances suivantes :

- Familles de matériaux et principales caractéristiques mécaniques des métaux et des composites
- Notions sur les céramiques et les polymères
- Rupture des matériaux
- Aide au choix des matériaux : méthode des indices de performance

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les capacités suivantes :

- Décrire et expliquer les principales propriétés mécaniques des grandes classes de matériaux
- Utiliser une méthode de sélection des matériaux pour des applications précises en tenant compte des performances attendues

**PROGRAMME**

"Matériaux pour l'Ingénieur (TD) - TP Matériaux(TP)

- \* Décrire et expliquer les principales propriétés mécaniques des grandes classes de matériaux
- \* Présenter une méthode de sélection des matériaux pour des applications précises

Les principaux thèmes développés sont:

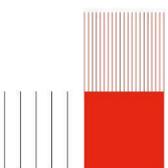
- La nature microscopique des matériaux
- La déformation plastique des matériaux
- La rupture des matériaux
- Les propriétés mécaniques des métaux (acier, fontes, alliages d'aluminium), des polymères (élastomère, thermoplastiques, thermodurcissables), des composites et des céramiques
- L'aide à la sélection des matériaux: la méthode des indices de performances sur des cas réels
- TP: caractérisation d'un matériau par essais mécaniques, approche composite"

**BIBLIOGRAPHIE**

M.F. ASHBY, Materials Selection in Mechanical Design, Pergamon Press, 1992.  
M.F. ASHBY et D.R.H. JONES, Matériaux, Vol. 1 et 2, Dunod, 1998.  
J.P. BAILON et J.M. DORLOT, Des Matériaux, Presses internationales Polytechnique, 2000.

**PRÉ-REQUIS**

- \* Physique : connaissances de base
- \* Mathématiques : bases en calcul intégral, en calcul différentiel et en calcul matriciel



**IDENTIFICATION**CODE : GI-3-S2-EC-CSM  
ECTS : 2**HORAIRES**Cours : 0h  
TD : 22h  
TP : 8h  
Projet : 0h  
Evaluation : 2h  
Face à face pédagogique : 32h  
Travail personnel : 0h  
Total : 32h**EVALUATION**IE (interrogation écrite)  
IE (interrogation écrite)  
ES (évaluation en situation)**SUPPORTS  
PEDAGOGIQUES**Polycopiés cours, TD, TP  
Fichiers en ligne PPT  
Logiciel Solid Edge**LANGUE  
D'ENSEIGNEMENT**

Français

**CONTACT**M. REMOND Didier :  
didier.remond@insa-lyon.fr**OBJECTIFS**

Cet EC relève de l'unité d'enseignement Conception de produits et systèmes industriels (GI-3-S2-UE-CPSI) et contribue aux compétences suivantes :

- A3 Mettre en œuvre une démarche expérimentale (Niv 3)
- A4 Concevoir un système répondant à un cahier des charges (Niv 3)
- C3 Evaluer, prototyper ou simuler un système (Niv 3)
- C12 Faire évoluer les organisations pour répondre à de nouvelles contraintes ou opportunités (Niv 2)

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les connaissances suivantes :

- Les technologies classiques et élémentaires d'actionnement mécanique : entraînement par frottement, électromagnétique, hydraulique (A4, C12)
- Les principes de fonctionnement de mécanismes de sécurité : frein, embrayage, ressorts, ... (A4, C12)
- Les ordres de grandeur des caractéristiques mécaniques : raideurs, efforts, frottement, ... (A4)

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les capacités suivantes :

- Identifier des efforts et des sollicitations en isolant les pièces (A3)
- Dimensionner à la fatigue
- Dimensionner des liaisons avec calcul de tolérances (A3, C3)
- Dimensionner de composants
- Imaginer les phénomènes d'interaction mécanique entre les éléments constitutifs d'un mécanisme (A4)

**PROGRAMME**

Conception système mécanique et technologies (TD) - Analyse des systèmes mécaniques (TP)

L'objectif est de disposer des éléments de dimensionnement de base des systèmes mécaniques et des méthodes associées. En particulier, les méthodes de dimensionnement concernent le calcul à la fatigue (Miner) et la fiabilité de composants mécaniques (roulement), la durée de vie et le calcul de tolérances. .).

**BIBLIOGRAPHIE**

- FATIGUE DES MATERIAUX ET DES STRUCTURES» Bathias C., Bailon J-P., Hermès, 1997.
- CONCEPTION DES MACHINES, PRINCIPES ET APPLICATION, Tomes 1, 2 et3, G. Spinnler, Ed. EPFL

**PRÉ-REQUIS**

- La représentation graphique et la Gestion des données techniques (Savoir lire un dessin technique et extraire des informations, Maîtrise du Dessin Assisté par Ordinateur et de la Gestion des Données Techniques)
- La résistance des Matériaux (Maîtrise du calcul des contraintes et des déformations dans les poutres)
- La connaissance des classes de matériaux et de leurs traitements.

**IDENTIFICATION**CODE : GI-3-S2-EC-GPC  
ECTS : 3**HORAIRES**Cours : 0h  
TD : 46h  
TP : 0h  
Projet : 0h  
Evaluation : 2h  
Face à face pédagogique : 48h  
Travail personnel : 0h  
Total : 48h**EVALUATION**EE+EO (évaluation écrite+orale)  
IE (interrogation écrite)  
IE (interrogation écrite)**SUPPORTS  
PEDAGOGIQUES****LANGUE  
D'ENSEIGNEMENT**

Français

**CONTACT**M. ARNAUD Frédéric :  
frederic.arnaud@insa-lyon.fr**OBJECTIFS**

Cet EC relève de l'unité d'enseignement Conception de produits et systèmes industriels (GI-3-S2-UE-CPSI) et contribue aux compétences suivantes :

A1 Observer, mesurer, analyser et interpréter une activité ou un système à partir de données (Niv 1)

A3 Mettre en oeuvre une démarche expérimentale (Niv 2)

A4 Concevoir un système répondant à un cahier des charges (Niv 3)

A6 Communiquer une analyse ou une démarche scientifique (Niv 2)

C2 Modéliser, concevoir un système d'informations, de décision et de production de biens et de services (Niv 3)

C4 Dimensionner la partie matérielle et/ou logicielle d'un système (Niv 3)

C10 Définir et appliquer un plan d'actions dans le cadre d'une démarche qualité et de l'amélioration continue (Niv 3)

C12 Faire évoluer les organisations pour répondre à de nouvelles contraintes ou opportunités (Niv 3)

C14 Conduire collectivement un projet : organisation, communication, animation, coordination du groupe (Niv 3)

C15 Piloter un projet en s'appuyant sur un plan directeur (planification, élaboration du budget, définition des indicateurs de suivi, réaliser une recette) (Niv 3)

C16 Identifier, analyser et maîtriser les risques inhérents à un projet (Niv 2)

C17 Identifier, formaliser et contractualiser les besoins d'un client, suivre leur évolution et valider leur respect (traçabilité des besoins) (Niv 2)

B3 Interagir avec les autres, travailler en équipe (Niv 2)

B4 Faire preuve de créativité, innover, entreprendre (Niv 1)

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les connaissances suivantes :

- Fiabilité générale d'un mécanisme

- Calculs de roulements

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les capacités suivantes :

- Gérer un projet (C10, C12, C14, C15, C16, C17, B3, B4)

- Concevoir un équipement de production respectant des attentes de productivité et de sécurité (A1, A3, A4, A6, C2, C4, B4)

- Respecter des normes, des coûts et des délais (A4)

- Dimensionner un bâti mécano soudé (C4)

- Dimensionner paliers, courroies (C4)

- Dimensionner un arbre en statique et en dynamique (C4)

**PROGRAMME****BIBLIOGRAPHIE**

BATHIAS C., BAILON J.-P. « FATIGUE DES MATERIAUX ET DES STRUCTURES », Hermès, 1997.

G. SPINLER, Ed. EPFL CONCEPTION DES MACHINES, PRINCIPES ET APPLICATION, Tomes 1, 2 et 3,

S. TIMOSHENKO, Résistance Des Matériaux, Librairie Polytechnique Béranger, 1963.

P. AGATI, F. LEROUGE et M. ROSSETTO, Résistance des Matériaux, Dunod, 1999.

D. GAY et J. GAMBELIN, Dimensionnement des Structures, Hermes, 1999.

**PRÉ-REQUIS**

Conception de système mécanique

Résistance des matériaux

**IDENTIFICATION**CODE : GI-3-S2-EC-GFL  
ECTS : 2**HORAIRES**Cours : 0h  
TD : 4h  
TP : 24h  
Projet : 0h  
Evaluation : 0h  
Face à face pédagogique : 28h  
Travail personnel : 4h  
Total : 32h**EVALUATION**

Rapport et modèle de simulation

**SUPPORTS  
PEDAGOGIQUES**

Moodle

**LANGUE  
D'ENSEIGNEMENT**Français  
Anglais**CONTACT**M. VERCRAENE Samuel :  
samuel.vercraene@insa-lyon.frM. MONTEIRO Thibaud :  
thibaud.monteiro@insa-lyon.fr**OBJECTIFS**

Cet EC relève de l'unité d'enseignement Gestion de la chaîne logistique (GI-3-S2-UE-GECL) et contribue aux compétences suivantes :

A1 Observer, mesurer, analyser et interpréter une activité ou un système à partir de données (Niv 3)

A2 Exploiter un modèle d'un système réel ou virtuel (Niv 3)

A3 Mettre en œuvre une démarche expérimentale (Niv 3)

A6 Communiquer une analyse ou une démarche scientifique (Niv 1)

C1 Observer, mesurer, analyser et interpréter une activité ou un système à partir de données (Niv 2)

C2 Modéliser, concevoir un système d'informations, de décision et de production de biens et de services (Niv 3)

C3 Evaluer, prototyper ou simuler un système (Niv 3)

C4 Dimensionner la partie matérielle et/ou logicielle d'un système (Niv 2)

C9 Localiser et affecter les activités de production, de stockage et transport aux différents membres de la chaîne logistique (Niv 2)

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les connaissances suivantes :

- Comportement physique d'une chaîne d'Actionneurs et de Capteurs

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les capacités suivantes :

- Appliquer une démarche « projet de simulation » (A1, A2, A3, A6, C1, C2, C3, C4, C9)

- Tracer les flux (A1, A2, C1, C2)

- Analyser les flux moyens (A1, A2, C1, C2, C3)

- Trouver le goulot d'étranglement (A1, A2, C1, C2, C3)

- Rendre les stocks fonctionnels (A1, A2, C1, C3, C4, C9)

- Dimensionner une chaîne de production (A1, A2, C1, C3, C4, C9)

- Proposer des modifications pour optimiser les flux (A1, A2, C1, C3, C4, C9)

- Mettre en œuvre une démarche expérimentale pour valider les modifications proposées (A3)

**PROGRAMME**

Ce module vise à modéliser et analyser à l'aide d'un logiciel dédié, un processus de production sous forme d'un système à événements discrets stochastiques.

Le réglage des paramètres d'une simulation stochastique sera abordé de même que le dimensionnement et le réglage des paramètres d'un processus de production manufacturier.

**BIBLIOGRAPHIE****PRÉ-REQUIS**

Gestion de production,  
Plan d'expérience,  
Processus stochastiques,  
Files d'attente

## IDENTIFICATION

CODE : GI-3-S2-EC-ISC  
ECTS : 3

## HORAIRES

Cours : 6h  
TD : 28h  
TP : 12h  
Projet : 0h  
Evaluation : 2h  
Face à face pédagogique : 48h  
Travail personnel : 0h  
Total : 48h

## EVALUATION

IE (interrogation écrite) 80%  
ES (évaluation en situation) 20%

## SUPPORTS PEDAGOGIQUES

Polycopiés Cours, TD  
Exercices + Études de cas

## LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

## CONTACT

Mme LADIER Anne-Laure :  
anne-laure.ladier@insa-lyon.fr

## OBJECTIFS

Cet EC relève de l'unité d'enseignement Gestion de la chaîne logistique (GI-3-S2-UE-GECL) et contribue aux compétences suivantes :

- A1 Observer, mesurer, analyser et interpréter une activité ou un système à partir de données Niv 2
- A2 Exploiter un modèle d'un système réel ou virtuel Niv 2
- C2 Modéliser, concevoir un système d'informations, de décision et de production de biens et de services Niv 2
- C3 Evaluer, prototyper ou simuler un système Niv 2
- C8 Piloter les approvisionnements en lien avec la politique de planification et de gestion des stocks Niv 2
- C9 Localiser et affecter les activités de production, de stockage et transport aux différents membres de la chaîne logistique Niv 2
- C11 Appréhender et évaluer une structure de manière globale, au travers de grilles de lecture socio-économiques Niv 1
- B5 Agir de manière responsable dans un monde complexe Niv 1
- B6 Se situer, travailler, évoluer dans une entreprise, une organisation socio-productive Niv 2

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les connaissances suivantes :

- Méthodes de prévisions, PIC et leur lien avec la gestion de la demande
- Modèles de supply chain
- Syntaxe VBA et paradigme de programmation événementielle dans VBA
- Modes de financement des entreprises, réglementation associée et structure juridique
- Effet coup de fouet dans la chaîne logistique

Et sur les capacités suivantes :

- Repérer les principales fonctions d'une entreprise industrielle, leurs logiques de fonctionnement et leurs modes de management,
- Caractériser les relations de l'entreprise avec son environnement et au sein de sa chaîne logistique, et les processus associés
- Lire, comprendre et analyser les comptes d'une entreprise, en analyser l'évolution, en évaluer les forces et les faiblesses
- Maîtriser la syntaxe VBA pour l'importation et le filtrage de données
- Manipuler le paradigme de programmation événementielle dans VBA (interactions utilisateurs et déclenchement temporel)
- Comprendre la problématique de gestion des prévisions
- Comprendre l'enjeu du plan industriel et commercial (PIC) et son lien avec la gestion de la demande
- Choisir la méthode de prévision adaptée à un contexte donné et l'appliquer
- Calculer les soldes intermédiaires de gestion, les indicateurs et les ratios issus des comptes de résultat et bilan
- Comprendre ce qu'est un système complexe

## PROGRAMME

- Structure d'une entreprise
- Introduction à la supply chain, SCOR Model
- Méthodes de prévisions, PIC, Gestion de la demande
- étude de cas : prévision & modèles statistiques & programmation VBA pour le filtrage et importation de données
- Finance d'entreprise (Compte de résultat, bilan), finance durable
- Beer game

## BIBLIOGRAPHIE

- IDRISSI N, P. KNOCKAERT et M. CATTAN, Maîtriser les processus de l'entreprise. Organisation, 2001  
 MARION A. /Collectif, Le diagnostic d'entreprise. Méthode et processus. Economica, 1999  
 BAGLIN G., BRUEL O., GARREAU A., GREIF M., Van DELF C., Management Industriel et Logistique, Economica, 1996.  
 GIARD V. Gestion de la production et des flux, 3e édition, Economica, 2003.  
 JAVEL G. Organisation et gestion de la production, Masson, 1997.  
 BOURBONNAIS R. et USUNIER J.C., Prévision des ventes, Economica 3<sup>nd</sup> éd. 2001.  
 GOODRICH R., Applied statistical forecasting, Business Forcast System, 1992  
 LE MANICHAUX P., La gestion prévisionnelle à court terme, Dunod, 1995

**IDENTIFICATION**CODE : GI-4-S1-EC-PPP-HU  
ECTS :**HORAIRES**Cours : 4h  
TD : 4h  
TP : 4h  
Projet : 0h  
Evaluation : 0h  
Face à face pédagogique : 12h  
Travail personnel : 4h  
Total : 16h**EVALUATION****SUPPORTS  
PEDAGOGIQUES****LANGUE  
D'ENSEIGNEMENT**

Français

**CONTACT**SANCHEZ FORSANS Sylvie :  
sylvie.sanchez-forsans@insa-  
lyon.fr**OBJECTIFS**

Cet EC relève de l'unité d'enseignement Humanités et Activités physiques et sportives (GI-4-S1-UE-HUEP) et contribue aux compétences suivantes :

B1 Se connaître, se gérer physiquement et mentalement (Niv 2)  
B6 Se situer, travailler, évoluer dans une entreprise, une organisation socio-productive (Niv 2)

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les connaissances suivantes :

- Repères clés sur la connaissance de soi (B1)
- Ikigai ou blason (B1)

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les capacités suivantes :

- Poursuivre ses propres objectifs en élaborant soi-même ses solutions pour progresser (B1, B6)
- Engager son réseau et ses actions pour mener à bien son projet (B6)

**PROGRAMME**

Poursuivre ses propres objectifs en élaborant soi-même ses solutions pour progresser  
Engager son réseau et ses actions pour mener à bien son projet

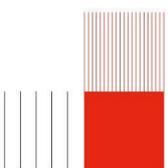
**BIBLIOGRAPHIE**

Le bilan de compétences : Mieux cerner vos atouts et construire votre projet C.DEBRAY Eyrolles (2022)  
Comment trouver une situation et décrocher le job de ses rêves D.POROT Express (2020)  
Les compétences du 21ème Siècle J. LAMRI, Dunod (2018)  
Un CV réussi ! (Lettres de motivation & CV démarquez-vous) C. PAPETTI Ellipses (2016)

S'entraîner à l'entretien de recrutement C.DESTAIS Eyrolles (2021)  
Développez votre identité numérique S.ZAMOUN Gereso (2022)  
Étudiants, jeunes professionnels : comment construire votre réseau M.MAEGHT Eyrolles (2020)  
Livre blanc sur l'avenir de l'emploi , Comment les soft skills marqueront-ils la différence ? T.CHARDIN (Dirigeant Parlons RH), On va bosser.fr, Parlons RH, On va se former (2020)

**PRÉ-REQUIS**

Apporter un CV à jour (et tout élément de préparation) pour l'entretien de coaching



**IDENTIFICATION**CODE : GI-4-S1-EC-QLT  
ECTS : 1**HORAIRES**Cours : 0h  
TD : 12h  
TP : 0h  
Projet : 0h  
Evaluation : 2h  
Face à face pédagogique : 14h  
Travail personnel : 0h  
Total : 14h**EVALUATION**

1 examen de deux heures

**SUPPORTS  
PEDAGOGIQUES**Polycopié de cours, exercices (TD)  
et un tutoriel en ligne**LANGUE  
D'ENSEIGNEMENT**Français  
Anglais**CONTACT**M. MOYAUX Thierry :  
thierry.moyaux@insa-lyon.fr**OBJECTIFS**

Cet EC relève de l'unité d'enseignement Amélioration continue et innovation (GI-4-S1-UE-AMCI) et contribue aux compétences suivantes :

A2 Exploiter un modèle d'un système réel ou virtuel (niveau 2)

A3 Mettre en œuvre une démarche expérimentale (niveau 1)

A5 Traiter des données (niveau 2)

C1 Observer, mesurer, analyser et interpréter une activité ou un système à partir de données (niveau 2)

C5 Piloter un système de production et réagir aux dysfonctionnements (niveau 2)

C10 Définir et appliquer un plan d'actions dans le cadre d'une démarche qualité et de l'amélioration continue (niveau 2)

C14 Conduire collectivement un projet : organisation, communication, animation, coordination du groupe (niveau 1)

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les connaissances suivantes :

- Six Sigma, Maîtrise Statistique des Processus (MSP) (A2, A5, C5)

- Total Productive Maintenance (TPM) (C5)

- Fiabilité (C5)

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les capacités suivantes :

- Comprendre les enjeux et outils de la qualité (système qualité et outils de la qualité) et de la maintenance (impact de l'organisation de la maintenance sur les autres fonctions de l'entreprise) (A3, C1, C10, C14)

**PROGRAMME**

Comprendre les enjeux et outils de la qualité (système qualité et outils de la qualité) et de la maintenance (impact de l'organisation de la maintenance sur les autres fonctions de l'entreprise).

Comprendre l'utilité et le fonctionnement de certains outils (carte de contrôle, Gage R&amp;R, fiabilité, etc.).

FR or EN - Cours/TP dispensés soit en français soit en anglais, selon le groupe choisi, documents en français et anglais (mais tutoriel en ligne en français seulement)

TUTORIEL EN LIGNE sur le Six Sigma à faire en dehors des heures de cours  
QUALITE

\* Introduction générale : relations entre qualité et maintenance

\* Introduction à la qualité : définitions, objectifs, voix du client, aperçu des outils tools

\* Six sigma : Introduction, Etapes du DMAIC, Organisation.

\* Aperçu de ISO9001:2008

\* Cartes de contrôle

\* Gage R&amp;R

MAINTENANCE

\* Introduction: Définitions, Types de maintenance

\* TPM (Total Productive Maintenance): Aperçu, 8 piliers de la TPM avec aperçu du RCM (Reliability-Centered Maintenance) dans le pilier 3 (Maintenance planifiée), Aperçu de Lean Six Sigma

\* Types de maintenance, Impact du TRS (Taux de Rendement Synthétique), Fréquence de renouvellement calculé à partir de la fonction de fiabilité.

**BIBLIOGRAPHIE**

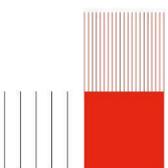
Bufferne J. (www.jean-bufferne.com), Le guide de la TPM, Éditions d'Organisation, Eyrolles, 2006.

Duret D., Pillet M., Qualité en production; De l'ISO 9000 à Six Sigma, 3e édition, Editions d'Organisation, 2005.

Pillet M., Six Sigma; Comment l'appliquer, Editions d'Organisation, 2004.

**PRÉ-REQUIS**

GI-3-PRS-S1



**IDENTIFICATION**CODE : GI-4-S1-EC-EIE  
ECTS : 2**HORAIRES**Cours : 0h  
TD : 26h  
TP : 0h  
Projet : 0h  
Evaluation : 2h  
Face à face pédagogique : 28h  
Travail personnel : 0h  
Total : 28h**EVALUATION**Interrogation écrite  
Rapport**SUPPORTS  
PEDAGOGIQUES**Diapositives PowerPoint  
Jeu du DDRS (CIPE)**LANGUE  
D'ENSEIGNEMENT**Français  
Anglais**CONTACT**M. ARBAOUI Taha :  
taha.arbaoui@insa-lyon.fr**OBJECTIFS**

Cet EC relève de l'unité d'enseignement Amélioration continue et innovation (GI-4-S1-UE-AMCI) et contribue aux compétences suivantes :

- A1 Observer, mesurer, analyser et interpréter une activité ou un système à partir de données (Niv 2)
- A2 Exploiter un modèle d'un système réel ou virtuel (Niv 2)
- C1 Observer, mesurer, analyser et interpréter une activité ou un système à partir de données (Niv 2)
- C2 Modéliser, concevoir un système d'informations, de décision et de production de biens et de services (Niv 2)
- C3 Evaluer, prototyper ou simuler un système (Niv 2)
- C10 Définir et appliquer un plan d'actions dans le cadre d'une démarche qualité et de l'amélioration continue (Niv 1)
- C11 Appréhender et évaluer une structure de manière globale, au travers de grilles de lecture socio-économiques (Niv 2)
- C12 Faire évoluer les organisations pour répondre à de nouvelles contraintes ou opportunités (Niv 2)
- C20 Mettre en oeuvre une démarche de responsabilité sociétale (Niv 1)
- B5 Agir de manière responsable dans un monde complexe (Niv 2)
- B6 Se situer, travailler, évoluer dans une entreprise, une organisation socio-productive (Niv 1)

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les connaissances suivantes :  
- Définitions de l'écologie industrielle, l'économie circulaire et terminologie associée (B5, B6)

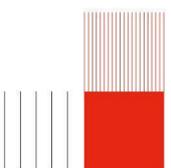
- Material Flow Analysis (A1, A2, C1, C2, C3)
- Integrated Assessment Modle (A1, A2, C1, C2, C3)
- Définitions d'un déchet, règles de gestion associées, aspects législatifs (A1, C10)
- Enjeux de l'économie circulaire et de la logistique inverse du point de vue du métier GI (C20, B5)
- Eco-parcs, symbiose industrielle, synergie et mutualisation (C11, C12)

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les capacités suivantes :  
- Proposer des solutions limitant la consommation et le gaspillage des ressources et la production de déchets (C10, C20)  
- Diagnostiquer les enjeux liés au développement durable au sein d'une entreprise industrielle (C10, C11)**PROGRAMME**

- Définitions
- Jeu du DDRS
- Material Flow Analysis
- Meilleures techniques disponibles
- Déchets
- Logistique inverse
- Écoparcs
- Problèmes de désassemblage

**BIBLIOGRAPHIE****PRÉ-REQUIS**

Notions d'Analyse du Cycle de Vie



**IDENTIFICATION**CODE : GI-4-S1-EC-DTH  
ECTS : 2**HORAIRES**Cours : 2h  
TD : 24h  
TP : 0h  
Projet : 0h  
Evaluation : 2h  
Face à face pédagogique : 28h  
Travail personnel : 0h  
Total : 28h**EVALUATION**Projet à réaliser en groupe de 4 et  
examen théorique de 2h**SUPPORTS  
PEDAGOGIQUES**

Transparents powerpoint

**LANGUE  
D'ENSEIGNEMENT**

Français

**CONTACT**MME SERNA Audrey :  
audrey.serna@insa-lyon.fr**OBJECTIFS**

Cet EC relève de l'unité d'enseignement Amélioration continue et innovation (GI-4-S1-UE-AMCI) et contribue aux compétences suivantes :

B4 Faire preuve de créativité, innover, entreprendre (niveau 3)

C1 Observer, mesurer, analyser et interpréter une activité ou un système à partir de données (niveau 3)

C2 Modéliser, concevoir un système d'informations, de décision et de production de biens et de services (niveau 3)

C3 Évaluer, prototyper ou simuler un système (niveau 3)

C17 Identifier, formaliser et contractualiser les besoins d'un client, suivre leur évolution et valider leur respect (traçabilité des besoins) (niveau 3)

De plus, elle nécessite de mobiliser les compétences suivantes :

B2 Travailler, apprendre, évoluer de manière autonome

B3 Interagir avec les autres, travailler en équipe

C14 Conduire collectivement un projet : organisation, communication, animation, coordination du groupe

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les connaissances suivantes :

- Méthodes et outils pour la conception de systèmes interactifs (C1, C2, C3)

- Analyse des besoins utilisateurs, modélisation de l'activité (C1, C17)

- Outils pour la créativité, l'idéation (B4, C2)

- Prototypage de systèmes interactifs (C2, C3)

- Critères d'ergonomie pour la conception d'IHM (C2, C3)

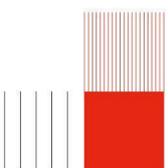
- Méthodes d'évaluation des IHM (C3, C17)

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les capacités suivantes :

- Savoir appliquer une méthode centrée utilisateur pour concevoir un système interactif (C1, C2, C3, C17)

- Savoir faire la critique ergonomique d'un système interactif (C3)

- Développer sa créativité pour répondre à un besoin d'innovation technologique (B4)

**PROGRAMME****BIBLIOGRAPHIE****PRÉ-REQUIS**

**IDENTIFICATION**CODE : GI-4-S1-EC-PCS  
ECTS : 3**HORAIRES**Cours : 0h  
TD : 16h  
TP : 24h  
Projet : 0h  
Evaluation : 2h  
Face à face pédagogique : 42h  
Travail personnel : 0h  
Total : 42h**EVALUATION**IE/COP ES (évaluation en situation)  
P/COP ES (évaluation en situation)  
IE/SCADA/MES ES (évaluation en situation)**SUPPORTS  
PEDAGOGIQUES**

- un polycopié
- des notices complémentaires (SysML, ...)
- une page MOODLE
- une présentation du métier pendant 2h par un industriel

**LANGUE  
D'ENSEIGNEMENT**

Français

**CONTACT**M. ZAMAI Eric :  
eric.zamai@insa-lyon.fr**OBJECTIFS**

Cet EC relève de l'unité d'enseignement Pilotage des opérations industrielles (GI-4-S1-UE-POPI) et contribue aux compétences suivantes :

C7 Observer, mesurer, analyser et interpréter une activité ou un système à partir de données (niveau 2)

C8 Modéliser, concevoir un système d'informations, de décision et de production de biens et de services (niveau 2)

C9 Évaluer, prototyper ou simuler un système (niveau 2)

C10 Dimensionner la partie matérielle et/ou logicielle d'un système (niveau 2)

C11 Piloter un système de production et réagir aux dysfonctionnements (niveau 2)

C12 Choisir des outils de production adaptés, les intégrer dans un environnement et les configurer, et mettre en place un système de production (niveau 2)

C19 Prendre en compte l'innovation technologique et méthodologique (niveau 2)

C21 Piloter un projet en s'appuyant sur un plan directeur (planification, élaboration du budget, définition des indicateurs de suivi, réaliser une recette) (niveau 2)

De plus, elle nécessite de mobiliser les compétences suivantes :

A5 Traiter des données

B2 Travailler, apprendre, évoluer de manière autonome

B3 Interagir avec les autres, travailler en équipe

B4 Faire preuve de créativité, innover, entreprendre

B5 Agir de manière responsable dans un monde complexe

B7 Travailler dans un contexte international et interculturel

C20 Conduire collectivement un projet : organisation, communication, animation, coordination du groupe

C22 Identifier, analyser et maîtriser les risques inhérents à un projet

C23 Identifier, formaliser et contractualiser les besoins d'un client, suivre leur évolution et valider leur respect (traçabilité des besoins)

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les connaissances suivantes :

- Les architectures d'automatisme (de la couche physique (capteurs et actionneurs intelligents, réseaux locaux industriels, ...) à l'informatique de contrôle-commande) (A5, C8, C10, C12, C19)

- Les méthodologies de projet d'automatismes (B3, C23, C22, C21, C20)

- Les outils de conception et développement d'automatismes (A5, C7, C9, C8, C12)

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les capacités suivantes :

- Analyser, dimensionner et concevoir un système automatisé de production : en termes de pilotage d'outils de production (A1, A3, A4, A5, C7, C8, C9, C10, C11, C12, C20, C23, B2, B3, B5)

- Spécifier les besoins des Systèmes Automatisés de Production (A3, A5, A6, C8, B2)

- Utiliser une méthode d'analyse et de conception d'un S.A.P (A1, A2, A3, A4, A5, C8, C9, C10, C11, C12, C19, C20, C23, B2, B3, B4, B5, B7)

**PROGRAMME****BIBLIOGRAPHIE**

\* Réseaux Locaux Industriels, Jean-Pierre Thomesse, Techniques de l'Ingénieur R7574, R7575, R7576.

\* Industrial Ethernet Networking Guide: Understanding the Infrastructure Connecting Business Enterprises, Factory Automation, and Control Systems, Donald J. Sterling, Steven P. Wissler, Delmar Learning; ISBN : 076684210X

**PRÉ-REQUIS**

- Environnement de la Chaîne de Commande : capteurs, pré-actionneurs, actionneurs.

- GRAFCET/SFC, GEMMA

- Introduction à l'Ingénierie Système

**IDENTIFICATION**CODE : GI-4-S1-EC-ORD  
ECTS : 2**HORAIRES**Cours : 0h  
TD : 6h  
TP : 16h  
Projet : 0h  
Evaluation : 2h  
Face à face pédagogique : 24h  
Travail personnel : 4h  
Total : 28h**EVALUATION**IE (interrogation écrite)  
ES (évaluation en situation)**SUPPORTS  
PEDAGOGIQUES**Polycopié pour la partie cours-TD  
avec exercices.  
Sujet de projet.  
Accès au progiciel Opcenter APS.**LANGUE  
D'ENSEIGNEMENT**Français  
Anglais**CONTACT**M. FONDREVELLE Julien :  
julien.fondrevelle@insa-lyon.fr**OBJECTIFS**

Cet EC relève de l'unité d'enseignement Pilotage des opérations industrielles (GI-4-S1-UE-POPI) et contribue aux compétences suivantes :

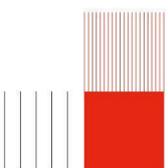
- A1 Observer, mesurer, analyser et interpréter une activité ou un système à partir de données (Niv 3)
- A2 Exploiter un modèle d'un système réel ou virtuel (Niv 3)
- A3 Mettre en œuvre une démarche expérimentale (Niv 2)
- C1 Observer, mesurer, analyser et interpréter une activité ou un système à partir de données (Niv 3)
- C2 Modéliser, concevoir un système d'informations, de décision et de production de biens et de services (Niv 3)
- C3 Evaluer, prototyper ou simuler un système (Niv 3)
- C5 Piloter un système de production et réagir aux dysfonctionnements (Niv 3)
- C6 Choisir des outils de production adaptés, les intégrer dans un environnement et les configurer, et mettre en place un système de production (Niv 2)

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les connaissances suivantes :  
- Techniques et méthodes d'ordonnancement d'atelier : machine unique, machines parallèles, flowshop, jobshop, organisations hybrides. (A1, A2, A3, C1, C2, C3, C5, C6)En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les capacités suivantes :  
- Caractériser les données de base de production ; (A1, A2, C1, C2, C6)  
- Spécifier un problème d'ordonnancement ; (A1, A2, C1, C2, C3)  
- Choisir ou proposer une méthode de résolution d'un problème d'ordonnancement d'atelier la plus adaptée à un contexte donné, et l'appliquer ; (A2, A3, C2, C3, C5, C6)  
- Analyser les impacts des méthodes d'ordonnancement. (A1, A2, A3, C1, C3, C5, C6)**PROGRAMME**

- 1- Partie cours-TD :  
Introduction : Positionnement de l'ordonnancement dans le processus global de gestion de la production, caractéristiques des problèmes d'ordonnancement, classification des problèmes.  
Problèmes à une machine.  
Problèmes à machines parallèles.  
Problèmes de type flowshop.  
Problèmes de type jobshop.  
Problèmes hybrides.
- 2- Projet : utilisation d'un progiciel d'ordonnancement (Opcenter APS) pour traiter une étude de cas  
Etude des données de base de production (masterdata).  
Analyse des fonctionnalités du logiciel.  
Prise en compte de contraintes additionnelles.  
Evaluation du logiciel et analyse critique.

**BIBLIOGRAPHIE**

- BAGLIN G., BRUEL O., GARREAU A., GREIF M., Van DELF C., Management Industriel et Logistique, Economica, 1996.  
GIARD V. Gestion de la production et des flux, 3e édition, Economica, 2003.  
JAVEL G. Organisation et gestion de la production, Masson, 1997.  
PINEDO M., Scheduling: Theory, Algorithms, and Systems, Prentice Hall, 2001.  
RINNOOY KAN A.H.G., Machine scheduling problems: Classification, complexity and computations, Nijhoff, The Hague (1976).

**PRÉ-REQUIS**Bases de la Gestion de Production (organisation de la production, données de base, planification)  
Bases d'algorithmique.

**IDENTIFICATION**CODE : GI-4-S1-EC-OEA  
ECTS : 2**HORAIRES**Cours : 0h  
TD : 0h  
TP : 28h  
Projet : 0h  
Evaluation : 0h  
Face à face pédagogique : 28h  
Travail personnel : 0h  
Total : 28h**EVALUATION**

Lab: 100 %

**SUPPORTS  
PEDAGOGIQUES**

Slides et Polycopié

**LANGUE  
D'ENSEIGNEMENT**

Français

**CONTACT**M. VERCRAENE Samuel :  
samuel.vercraene@insa-lyon.frM. MONTEIRO Thibaud :  
thibaud.monteiro@insa-lyon.fr**OBJECTIFS**

Cet EC relève de l'unité d'enseignement Option (GI-4-S1-UE-OPTN) et contribue aux compétences suivantes :

C2 Modéliser, concevoir un système d'informations, de décision et de production de biens et de services (Niveau 2) ;  
C3 Évaluer, prototyper ou simuler un système (Niveau 2) ;  
C5 Piloter un système de production et réagir aux dysfonctionnements ;  
C6 Choisir des outils de production adaptés, les intégrer dans un environnement et les configurer, et mettre en place un système de production (Niveau 2) ;  
C8 Piloter les approvisionnements en lien avec la politique de planification et de gestion des stocks (Niveau 2) ;  
C9 Localiser et affecter les activités de production, de stockage et transport aux différents membres de la chaîne logistique (Niveau 2) ;  
C15 Piloter un projet en s'appuyant sur un plan directeur (planification, élaboration du budget, définition des indicateurs de suivi, réaliser une recette) (Niveau 2).

De plus, elle nécessite de mobiliser les compétences suivantes :

A1 Analyser un système (réel ou virtuel) ou un problème ;  
A2 Exploiter un modèle d'un système réel ou virtuel ;  
A3 Mettre en oeuvre une démarche expérimentale ;  
B2 Travailler, apprendre, évoluer de manière autonome ;

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les connaissances suivantes :  
- Les outils de base de l'optimisation mathématiques autrement appelée Recherche Opérationnelle

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les capacités suivantes :  
- Modéliser un problème d'optimisation mathématique (C2) ;  
- Analyser un problème d'optimisation mathématique (C3) ;  
- Appliquer les outils de recherche opérationnelle sur des problèmes de génie industriel tel que : ordonnancement, planification de la production, bin packing, couverture, planification de projet, distribution, tournées de véhicules, etc. (C5, C6, C8, C9, C15).

**PROGRAMME**

La première moitié du cours est une alternance de séance de cours et de TP de 2h, présentant les principaux éléments de l'optimisation exacte et les principales metaheuristiques. Des rappels de programmation linéaire et de simplexe sont présentés de même que la complexité, la programmation linéaire en nombre entier, des heuristiques de parcours, et heuristiques à population.

La deuxième moitié du cours est dédiée à un projet. En 2024-25 il concernait un problème de logistique urbaine à deux étages avec une tournée de camion pour alimenter des dépôts et en suite des vélos qui viennent se servir dans les dépôts pour aller servir des clients chez eux. Un code permettant de résoudre le problème de façon algorithmique est proposé. Il es ensuite demandé aux étudiants de remplacer les composants de résolution par des méthodes exactes ou heuristiques plus avancées.

**BIBLIOGRAPHIE****PRÉ-REQUIS**

Probabilités et statistiques  
Algorithmique  
Programmation  
Programmation linéaire en nombre entier

**IDENTIFICATION**CODE : GI-4-S1-EC-SDF  
ECTS : 2**HORAIRES**Cours : 0h  
TD : 16h  
TP : 12h  
Projet : 0h  
Evaluation : 0h  
Face à face pédagogique : 28h  
Travail personnel : 0h  
Total : 28h**EVALUATION**

Contrôle continu et examen final

**SUPPORTS  
PEDAGOGIQUES**

Polycopié

**LANGUE  
D'ENSEIGNEMENT**

Français

**CONTACT**M. DUMITRESCU Emil :  
emil.dumitrescu@insa-lyon.frM. ZAMAI Eric :  
eric.zamai@insa-lyon.fr**OBJECTIFS**

Cet EC relève de l'unité d'enseignement Option (GI-4-S1-UE-OPTN) et contribue aux compétences suivantes :

- B2 Travailler, apprendre, évoluer de manière autonome (niveau 3)
- B3 Interagir avec les autres, travailler en équipe (niveau 3)
- C2 Modéliser, concevoir un système d'informations, de décision et de production de biens et de services (niveau 3)
- C5 Piloter un système de production et réagir aux dysfonctionnements (niveau 3)
- C9 Localiser et affecter les activités de production, de stockage et transport aux différents membres de la chaîne logistique (niveau 3)
- C12 Faire évoluer les organisations pour répondre à de nouvelles contraintes ou opportunités (niveau 3)
- C13 Prendre en compte l'innovation technologique et méthodologique (niveau 3)
- C16 Identifier, analyser et maîtriser les risques inhérents à un projet (niveau 3)
- C17 Identifier, formaliser et contractualiser les besoins d'un client, suivre leur évolution et valider leur respect (traçabilité des besoins) (niveau 3)

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les connaissances suivantes :

- Définir un argumentaire pour le dimensionnement (C16)
- MTBF MTTF MTTR (C2)
- Graphe d'états, chaîne de Markov (C2)
- Arbre de Fautes, Diagramme de fiabilité (C16)
- Aide à la décision (C17)

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les capacités suivantes :

- Appréhender les phénomènes de dysfonctionnement (C5)
- Analyse préliminaire de Risques (C9)
- Durée de vie, Fiabilité, Disponibilité, Maintenabilité des structures matérielles et organisationnelles (C12)
- Contrat, engagement et pénalités (B3)
- Négocier des solutions renforçant la tolérance aux fautes (B2)
- Indicateurs de performances (B3)
- Dimensionnement (C13)

**PROGRAMME**

Ce cours a pour objectif de donner aux étudiants ingénieurs dans les spécialités de la production, les outils et les méthodes pour l'analyse et le dimensionnement des systèmes matériels soumis aux processus défaillances.

Le programme de ce cours est bâti sur le paradigme risque/conséquence/contrat est la base de décision industrielle sur les architectures fonctionnelles et organisationnelles.

Ainsi la pratique des approches de modélisation par service approprié stipulé dans le cahier des charges permet aux étudiants de percevoir les notions fondamentales altérant le bon fonctionnement d'un système industriel.

La décision de concevoir ou d'exploiter un bon système est discutée au travers des notions de la SdF (faute, erreur, défaillance), des indicateurs moyens MTTF, MTTR et MTBF, indicateurs instantanés (fiabilité, maintenabilité, disponibilité, sécurité).

Les outils industriels de modélisation AMDEC, arbre de défaillances, graphe d'états font partie de ce programme. En exprimant les équations d'équilibre de ces modèles il est possible de caractériser des indicateurs de charge très intéressants pour l'évaluation de la productivité en conformité avec la sûreté de fonctionnement.

**BIBLIOGRAPHIE**

Sûreté de Fonctionnement des systèmes matériels, A. Villemeur, Edt Eyrolles  
Reliability Eng., Elsevier

**PRÉ-REQUIS**

Processus stochastiques  
Chaîne de Markov  
Probabilités

**IDENTIFICATION**CODE : GI-4-S1-EC-INR  
ECTS : 2**HORAIRES**Cours : 0h  
TD : 2h  
TP : 0h  
Projet : 0h  
Evaluation : 2h  
Face à face pédagogique : 4h  
Travail personnel : 24h  
Total : 28h**EVALUATION**

Rapport et soutenance

**SUPPORTS  
PEDAGOGIQUES**

En fonction du sujet

**LANGUE  
D'ENSEIGNEMENT**Français  
Anglais**CONTACT**MME BOTTA-GENOULAZ Valerie  
:  
valerie.botta@insa-lyon.fr**OBJECTIFS**

Cet EC relève de l'unité d'enseignement Option (GI-4-S1-UE-OPTN) et contribue aux compétences suivantes :

A6 Communiquer une analyse ou une démarche scientifique avec des mises en situation adaptées à leur spécialité (niveau 1)

B4 Faire preuve de créativité, innover, entreprendre (niveau 1)

C13 Prendre en compte l'innovation technologique et méthodologique (niveau 1)

De plus, elle nécessite de mobiliser les compétences suivantes :

B2 Travailler, apprendre, évoluer de manière autonome

B3 Interagir avec les autres, travailler en équipe

B7 Travailler dans un contexte international et interculturel

C1 Observer, mesurer, analyser et interpréter une activité ou un système à partir de données

C14 Conduire collectivement un projet : organisation, communication, animation, coordination du groupe

C16 Identifier, analyser et maîtriser les risques inhérents à un projet

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les connaissances suivantes :  
- Dispositifs et acteurs de la recherche en France et la place des ingénieurs-docteurs (A6, B4, C13)En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les capacités suivantes :  
- Développer une démarche de questionnement scientifique sur une problématique de recherche (A6, B4, C13)**PROGRAMME**

Projet de recherche, en binôme, permettant à l'élève d'apprendre et expérimenter une démarche de recherche / innovation, sur un sujet proposé et encadré par un enseignant-chercheur, selon les étapes suivantes :

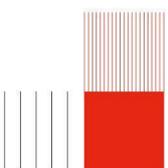
- appropriation du sujet
- formalisation du problème de recherche et proposition de pistes de résolution
- développement de solutions et expérimentations
- analyse de résultats, proposition de perspectives

**BIBLIOGRAPHIE**

En fonction du sujet.

**PRÉ-REQUIS**

En fonction du sujet.



**IDENTIFICATION**CODE : GI-4-S1-EC-DDD  
ECTS : 2**HORAIRES**Cours : 0h  
TD : 0h  
TP : 28h  
Projet : 0h  
Evaluation : 0h  
Face à face pédagogique : 28h  
Travail personnel : 0h  
Total : 28h**EVALUATION**Contrôle continu  
Compte rendu de fin de TP et  
présentation orale.**SUPPORTS  
PEDAGOGIQUES**

Ressources (pdf) sur moodle

**LANGUE  
D'ENSEIGNEMENT**

Anglais

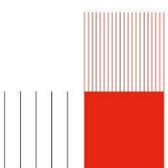
**CONTACT**MME ROBARDET Celine :  
celine.robardet@insa-lyon.frM. DUMITRESCU Emil :  
emil.dumitrescu@insa-lyon.fr**OBJECTIFS**

Cet EC relève de l'unité d'enseignement Option (GI-4-S1-UE-OPTN) et contribue aux compétences suivantes :

Extraire de la connaissance à partir de données, et s'en servir pour la prise de décision  
Sensibiliser aux préoccupations de l'Industrie 4.0 liées à la fusion, la consolidation et l'exploitation fiable de données de l'entreprise

**PROGRAMME**

- Construction d'un Entrepôt de données à partir de données brutes
- Introduction à la modélisation de données pour le "machine learning"
- Méthodologie d'application du machine learning
- Application : maintenance prédictive, construction d'un modèle pour la prédiction de pannes
- Application : construction et exploitation d'un modèle pour la prédiction de pannes.

**BIBLIOGRAPHIE****PRÉ-REQUIS**Notions de bases de données relationnelles  
Programmation PYTHON  
Notions de Statistique

**IDENTIFICATION**CODE : GI-4-S1-EC-ISD  
ECTS : 2**HORAIRES**Cours : 0h  
TD : 10h  
TP : 16h  
Projet : 0h  
Evaluation : 2h  
Face à face pédagogique : 28h  
Travail personnel : 0h  
Total : 28h**EVALUATION**

TPS (Travaux pratiques surveillés)

**SUPPORTS  
PEDAGOGIQUES**

Polycopiés cours

**LANGUE  
D'ENSEIGNEMENT**

Anglais

**CONTACT**MME ROBARDET Celine :  
celine.robardet@insa-lyon.fr**OBJECTIFS**

Cet EC relève de l'unité d'enseignement Gestion et exploitation des données de l'entreprise (GI-4-S1-UE-GEDE) et contribue aux compétences suivantes :

A3 Mettre en œuvre une démarche expérimentale (Niv 2)

A5 Traiter des données (Niv 3)

A6 Communiquer une analyse ou une démarche scientifique (Niv 3)

C1 Observer, mesurer, analyser et interpréter une activité ou un système à partir de données (Niv 3)

C4 Dimensionner la partie matérielle et/ou logicielle d'un système (Niv 2)

C11 Appréhender et évaluer une structure de manière globale, au travers de grilles de lecture socio-économiques (Niv 1)

B2 Travailler, apprendre, évoluer de manière autonome (Niv 2)

B3 Interagir avec les autres, travailler en équipe (Niv 3)

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les capacités suivantes :

- S'approprier des outils de traitement des données structurées : Excel et stat (C4)

- Savoir prendre une décision sur la base de résultats numériques (C1)

- Choisir une méthode de traitement en fonction des données et des objectifs (A3, A5, A6, C1, C11, B2, B3)

**PROGRAMME****OBJECTIFS :**

Choix, utilisation et interprétation de méthodes d'analyse de données.

Rassemblement, modélisation et restitution des données d'une entreprise afin d'offrir un socle décisionnel aux responsables : une vision synthétique quantitative et qualitative sur le déroulement d'une activité.

**Analyse de données**

Traitement des données - Caractéristiques : origine, qualité, codage - Préparation : restauration, filtrage, synchronisation, construction de classes - Dépendance : distance, ultra métrique, corrélations

Méthodes d'analyse - Méthodes descriptives : analyse en composantes principales, correspondances - Méthodes explicatives : régression, analyse de la variance, segmentation - Méthodes structurales : classification hiérarchique, nuées dynamiques.

**Contrôle et préparation de données**

Conception d'un système décisionnel

Déploiement à travers des outils de fusion de données (ETL)

Exploitation : mise en place d'indicateurs et tableaux de bord

**BIBLIOGRAPHIE**

\*\*\*\*Cours Analyse de données : \*\*\*\*

1. E.Diday, J.Lemaire, J.Pouget, F.Testu, Eléments d'analyse de données, Dunod 1982
2. G.Saporta, Probabilités, Analyse de données et Statistiques, Technip 1990
3. Jean-Pierre , Analyse interactive des données (ACP, AFC) avec Excel 2000 : théorie et pratique / Georjin. Presses universitaires de Rennes , 2002
4. Alain Morineau et Yves-Marie Chatelin , L'analyse statistique des données [ Texte imprimé ] : apprendre, comprendre et réaliser avec Excel, Ellipses , 2005 , 407 p

\*\*\*\*Cours Entrepôts de données : \*\*\*\*

1. Entrepôts de données. Guide pratique de modélisation dimensionnelle, 2ème édition, R. Kimball, M. Ross
2. Piloter l'entreprise grâce au data Warehouse, J.-M. Franco, S de Lignerolles

**PRÉ-REQUIS**

Statistiques simples

**IDENTIFICATION**CODE : GI-4-S1-EC-BIN  
ECTS : 2**HORAIRES**Cours : 0h  
TD : 12h  
TP : 14h  
Projet : 0h  
Evaluation : 2h  
Face à face pédagogique : 28h  
Travail personnel : 0h  
Total : 28h**EVALUATION**Examen écrit à la fin du cours  
Note de projet : présentation en  
groupe et rapport écrit**SUPPORTS  
PEDAGOGIQUES**

Transparents

**LANGUE  
D'ENSEIGNEMENT**

Anglais

**CONTACT**M. DUMITRESCU Emil :  
emil.dumitrescu@insa-lyon.fr**OBJECTIFS**

Cet EC relève de l'unité d'enseignement Informatique (GI-4-S1-UE-GEDE) et contribue aux compétences suivantes :

- A1 Analyser un système (ou un problème) réel ou virtuel (niveau 2)
- A4 Concevoir un système répondant à un cahier des charges (niveau 2)
- A5 Traiter des données (niveau 2)
- C1 Observer, mesurer, analyser et interpréter une activité ou un système à partir de données (niveau 3)
- C2 Modéliser, concevoir un système d'informations, de décision et de production de biens et de services (niveau 3)
- C3 Évaluer, prototyper ou simuler un système (niveau 3)

De plus, elle nécessite de mobiliser les compétences suivantes :

- B2 Travailler, apprendre, évoluer de manière autonome
- B5 Agir de manière responsable dans un monde complexe
- C14 Conduire collectivement un projet : organisation, communication, animation, coordination du groupe
- C17 Identifier, formaliser et contractualiser les besoins d'un client, suivre leur évolution et valider leur respect (traçabilité des besoins)

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les connaissances suivantes :

- Le fonctionnement des outils d'extraction, transformation, chargement (A5)
- Le fonctionnement des outils de reporting interactif (A5)
- La conception d'un modèle dimensionnel, adapté à l'analyse (A1, A4)

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les capacités suivantes :

- Collecter les besoins du client en matière d'analyse (C1, C2)
- Identifier les sources de données de production utiles pour une démarche analytique (A2, C2, C3)
- Traiter des informations volumineuses en vue de leur analyse (C2)
- Exploiter les données dans la perspective de l'activité analysée (C1)
- Mener un projet à bien, en travaillant en groupe (C1)

**PROGRAMME**

Entrepôts de données

1. Modélisation dimensionnelle

Introduction aux modèles dimensionnels - utilité pour la prise de décision, comparaison et complémentarité avec les modèles opérationnels, modélisation dimensionnelle - identification et modélisation d'informations factuelles ou dimensionnelles, gestion des changements, OLAP

2. Extraction et fusion de données

Problématique de l'extraction de données, techniques de nettoyage - techniques de fusion, présentation des outils courants d'extraction/fusion de données, outils ETL

3. Exploitation

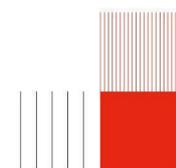
Outils d'interrogation - méthodes de présentation, reporting, tableaux de bord

**BIBLIOGRAPHIE**

- Modélisation des systèmes d'information décisionnels, E. Ferragu, 2013 (disponible à Doc'INSA)
- Piloter l'entreprise grâce au data warehouse, Jean-Michel Franco, Sandrine de Lignerolles, 2000 (disponible à la bibliothèque GI)

**PRÉ-REQUIS**

Bases de données relationnelles, SQL



**IDENTIFICATION**CODE : GI-4-S1-EC-SIE  
ECTS : 3**HORAIRES**Cours : 6h  
TD : 16h  
TP : 18h  
Projet : 0h  
Evaluation : 0h  
Face à face pédagogique : 40h  
Travail personnel : 2h  
Total : 42h**EVALUATION**

ES (évaluation en situation) Note collective

**SUPPORTS  
PEDAGOGIQUES**Sujet du projet, données de l'entreprise  
Lectures à effectuer avant certaines séances (compléments théoriques)  
Guides méthodologiques présentés durant les séances**LANGUE  
D'ENSEIGNEMENT**

Français

**CONTACT**MME GZARA Lilia :  
lilia.gzara@insa-lyon.fr**OBJECTIFS**

Cet EC relève de l'unité d'enseignement Gestion et exploitation des données de l'entreprise (GI-4-S1-UE-GEDE) et contribue aux compétences suivantes :

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les connaissances suivantes :

- Modélisation BPMN
- Analyse de la valeur d'un processus
- Évaluation des performances d'un processus
- Process mining
- Les différents systèmes d'informations industriels

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les capacités suivantes :

- Modéliser un processus métier complexe
- Diagnostiquer un processus métier en termes de pertes d'efficacité et de tâches / flux à non-valeur ajoutée
- Identifier et évaluer des solutions d'amélioration de processus métier
- Spécifier le système d'information support à un processus métier

**PROGRAMME**

Ce cours est mené sous la forme d'un projet en équipe et il est basé sur un cas industriel. Le projet a pour objectif de réaliser l'étude préalable à la modernisation du système d'information d'une entreprise manufacturière.

Cette étude préalable comprend plusieurs phases :

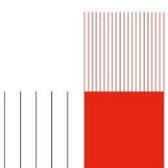
- (1) Analyse de l'existant (AS-IS) via la modélisation des processus métiers actuels, le diagnostic de ces processus et l'identification de solutions d'améliorations ;
- (2) Conception d'une solution d'amélioration (TO-BE) à travers la modélisation des nouveaux processus et la spécification d'une solution logicielle/matérielle support à la nouvelle organisation (sans toutefois la développer).

**BIBLIOGRAPHIE**

1. Marlon Dumas, Marcello La Rosa, Jan Mendling, Hajo A. Reijers. "Fundamentals of Business Process Management". Editions Springer, ISBN :9783662565094 / 3662565099, 2018, 527 pages
2. Heru Susanto, Fang-Yie Leu, Chin Kang Chen. "Business Process Reengineering: An ICT Approach". Editions Apple Academic Press, ISBN :9780429949302 / 0429949308, 2019, 248 pages
3. W.M.P. van der Aalst. "Process Mining: Data Science in Action". Editions Springer-Verlag, 2016. <http://www.springer.com/978-3-662-49850-7>

**PRÉ-REQUIS**

- Modélisation de processus (BPMN)
- Modélisation orientée objets (UML)





## IDENTIFICATION

CODE : GI-4-S1-EC-PCO  
ECTS : 4

## HORAIRES

Cours : 0h  
TD : 8h  
TP : 0h  
Projet : 0h  
Evaluation : 4h  
Face à face pédagogique : 12h  
Travail personnel : 64h  
Total : 76h

## EVALUATION

Contrôle continu en situation d'activité : évaluation des processus de :  
- Analyse de cahier des charges,  
- Conception préliminaire,  
- Réalisation préliminaire,  
- Planification et surveillance, et des livrables associés.  
Soutenance collective de projet.  
Evaluations individuelles des membres de l'équipe projet.

## SUPPORTS PEDAGOGIQUES

Nombreuses ressources disponibles sur la page Moodle du cours (supports de présentation, notices de processus ...).

## LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français  
Anglais

## CONTACT

M. FONDREVELLE Julien :  
julien.fondrevelle@insa-lyon.fr

## OBJECTIFS

Cet EC relève de l'unité d'enseignement Projets Collectifs (GI-4-S1-UE-PROJ) et contribue aux compétences suivantes :

- A1 Analyser un système (ou un problème) réel ou virtuel (niveau 3)
- A2 Exploiter un modèle d'un système réel ou virtuel (niveau 3)
- A3 Mettre en oeuvre une démarche expérimentale (niveau 3)
- A4 Concevoir un système répondant à un cahier des charges (niveau 3)
- A6 Communiquer une analyse ou une démarche scientifique avec des mises en situation adaptées à leur spécialité (niveau 3)
- B1 Se connaître, se gérer physiquement et mentalement (niveau 3)
- B2 Travailler, apprendre, évoluer de manière autonome (niveau 3)
- B3 Interagir avec les autres, travailler en équipe (niveau 3)
- B5 Agir de manière responsable dans un monde complexe (niveau 3)
- B6 Se situer, travailler, évoluer dans une entreprise, une organisation socio-productive (niveau 3)
- C1 Observer, mesurer, analyser et interpréter une activité ou un système à partir de données (niveau 3)
- C2 Modéliser, concevoir un système d'informations, de décision et de production de biens et de services (niveau 3)
- C3 Évaluer, prototyper ou simuler un système (niveau 3)
- C4 Dimensionner la partie matérielle et/ou logicielle d'un système (niveau 3)
- C10 Définir et appliquer un plan d'actions dans le cadre d'une démarche qualité et de l'amélioration continue (niveau 3)
- C12 Faire évoluer les organisations pour répondre à de nouvelles contraintes ou opportunités (niveau 3)
- C14 Conduire collectivement un projet : organisation, communication, animation, coordination du groupe (niveau 3)
- C15 Piloter un projet en s'appuyant sur un plan directeur (planification, élaboration du budget, définition des indicateurs de suivi, réaliser une recette) (niveau 3)
- C16 Identifier, analyser et maîtriser les risques inhérents à un projet (niveau 3)
- C17 Identifier, formaliser et contractualiser les besoins d'un client, suivre leur évolution et valider leur respect (traçabilité des besoins) (niveau 3)
- C19 Réaliser une analyse socio-organisationnelle afin de mieux appréhender les effets des changements et d'y adapter ses stratégies (niveau 3)

De plus, elle nécessite de mobiliser les compétences suivantes :

- B4 Faire preuve de créativité, innover, entreprendre
- B7 Travailler dans un contexte international et interculturel
- C24 Identifier les compétences et savoirs critiques d'une organisation et mettre en oeuvre des outils et méthodes pour les pérenniser

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les connaissances suivantes :  
- Outils et méthodes : gestion de projets, d'ingénierie système, de Management de la Qualité, de communication.

- En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les capacités suivantes :
- Mettre en oeuvre les outils du management (C15, C16, C17)
  - Apprendre à conduire collectivement un projet réel : organisation collective du groupe, communication, animation, coordination (C14, C15)
  - Appliquer avec rigueur une démarche structurée, cohérente et pertinente de conception d'une solution industrielle en intégrant les facteurs de performance : Risques + coûts + Qualité + Usage (A6, C1, C2, C3, C4, C10, C16, C17)
  - Collecter, extraire, structurer et analyser les informations (C1)
  - Évaluer ses forces et ses limites, mener une négociation
  - Être force de proposition (B1, B3, B6)
  - Analyser dans une approche globale, de façon systémique, une entreprise, une organisation, un projet, un problème (C12, C19, B6)

## PROGRAMME

Étapes parcourues lors du projet : Prise de conscience et expression des besoins et contraintes du client, Etude de l'existant et Benchmarking, Identification des risques (AMDEC), Formulation des objectifs "qualité" et des règles de vérification de leur atteinte, Spécifications (fonctionnelles, métrologiques, pédagogiques, techniques, produit...), Echancier des livrables et engagement contractuel. Elaboration d'une Analyse de Cahier des Charges, d'un Plan de Gestion de Projet, d'une Proposition Technique. Mise en place de tableaux de bord de pilotage. Planification des tâches et Identification des ressources mobilisées. Réalisations et actions de terrain (spécifiques du projet). Développement d'un prototype. Obtention et formalisation de résultats, Vérification d'atteinte des objectifs initiaux.

## BIBLIOGRAPHIE

- GIDEL T, ZONGHERO W. « Management de Projet 1 et 2 », Hermès Sciences, 2006
- BOURGEOIS J-P. « Gestion de Projet » Technique de l'Ingénieur T 7700
- CHVIDCHENKO I., CHEVALLIER J. « Conduite et gestion de projet. Principes et pratiques pour petits et grands projets » Cépaduès Edition, 1997
- AFITEP « Le Management de Projet, Principes et Pratique » Afnor Gestion, 1991
- GIARD V. « La Gestion de Projet » Economica, 1991
- PMI Project management Body of Knowledge; Project Management Institute; [www.pmi.org](http://www.pmi.org)
- R. MARCINIĄK , M. PAGERIE Gestion de projet . Guide pratique de tous vos projets et produits industriels, Editions WEKA
- J. MAISONNEUVE La dynamique des groupes, Paris Que-sais je ?, PUF, 1964
- B. KAYE Pédagogie de groupe sciences de l'éducation, Dunod, 1975
- R. MUCHIELLI Les méthodes actives dans la pédagogie des adultes, 1991 Gestion de Projets , Tome 1 et 2 , Edition WEKAP7

## PRÉ-REQUIS

- Méthodologie de résolution de problème
- Outils de la qualité
- Outils et méthodes de base pour la conduite de projet

### INSA LYON

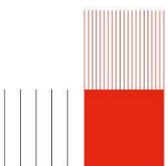
#### Campus LyonTech La Doua

20, avenue Albert Einstein - 69621 Villeurbanne cedex - France

Tél. + 33 (0)4 72 43 83 83 - Fax + 33 (0)4 72 43 85 00

[www.insa-lyon.fr](http://www.insa-lyon.fr)

membre de



**IDENTIFICATION**CODE : GI-4-S2-EC-LEA  
ECTS : 3**HORAIRES**Cours : 0h  
TD : 20h  
TP : 12h  
Projet : 0h  
Evaluation : 4h  
Face à face pédagogique : 36h  
Travail personnel : 0h  
Total : 36h**EVALUATION**Evaluation : participation (10%),  
étude de cas à la maison (30%),  
rapport d'étonnement TP (30%),  
réalisation d'une affiche sur un  
sujet au choix en lien avec le cours  
(30%).**SUPPORTS  
PEDAGOGIQUES**Diapositives du cours et jeux de  
simulation, tutoriel**LANGUE  
D'ENSEIGNEMENT**Français  
Anglais**CONTACT**MME PELLET Lorraine :  
lorraine.trilling@insa-lyon.fr**OBJECTIFS**

A l'issue de ce module d'enseignement, l'étudiant doit être capable :

- d'expliquer les fondamentaux, les principes et les outils du Lean Management,
- de connaître les changements de comportements dans les organisations Lean
- de mettre en relation la démarche Lean et les autres démarches de l'Excellence Opérationnelle (Six Sigma, TOC)
- de mener une démarche de résolution de problèmes
- d'utiliser le VSM pour cartographier le flux valeur l'état initial
- d'utiliser la méthode de questionnement pour concevoir une cartographie remaniée intégrant les principes de la production au plus juste et de la qualité parfaite
- d'identifier les activités à valeur ajoutée et les sources de gaspillages
- de définir les actions de progrès à mettre en œuvre
- d'appliquer les outils du Lean (flux continu, flux tiré, SMED, 5S, lissage, arrêt au premier défaut) sur un cas concret (simulation d'atelier de production)
- d'exposer la démarche sous la forme d'un poster A3

**PROGRAMME**

Le cours est composé de 3 parties :

- 2 séances de 2 heures de cours magistraux (CM) : présentation de l'histoire du Lean, les principes fondamentaux du Lean, les 7 types de gaspillage, temple Toyota, principes du JAT, principes du Jidoka, standardisation, mode de management.
- 3 séances de 2 heures de travaux dirigés (TD) : présentation de la méthode VSM, cartographie de l'état actuel, cartographie de l'état futur, élaboration d'un plan d'action. Une étude de cas sera traitée pour moitié en cours, pour moitié à la maison
- 2 séances de 4 heures de travaux pratiques (TP) : mise en situation par un jeu de simulation d'atelier de production de vérins (Synchro Lean Simulation, sur du matériel FESTO).
- 3 séances de 2 heures de séminaires avec des intervenants industriels: organisation du poste de travail, résolution et escalade des problèmes, Lean Leadership

**BIBLIOGRAPHIE**

- Bien voir pour mieux gérer. Mike Rother et John Shook. Avant propos: Jim Womack et Dan Jones. Traduction en Français : Line Perron. N° ISBN: 978-2-9529806-1-6
- Gold Mine. Freddy Ballé et Michael Ballé. N° ISBN: 0-9743225-6-3
- Le Modèle TOYOTA. Jeffrey Liker. Traduction en Français: Monique Sperry. Avant propos: Didier Leroy (président de Toyota Motor Manufacturing France. Préface: Michael Ballé et Godefroy Beauvallet. N° ISBN: 978-2-7440-7390-8
- Lexique Lean. Chet Marchwinski et John Shook. Traduction en Français: Institut Lean France. N° ISBN: 978-2-9529806-0-9
- Seeing the whole. James P. Womack and Daniel T. Jones. N° ISBN: 0-9667843-5-9
- Système Lean. Penser l'entreprise au plus juste 2ème édition. Jim Womack, Dan Jones. Préface: Michael Ballé et Godefroy Beauvallet. Traduction en français: Monique Sperry. N° ISBN: 978-2-7440-7391-5

**PRÉ-REQUIS**Connaissances en gestion de flux  
Méthodes de résolution de problème

**IDENTIFICATION**CODE : GI-4-S2-EC-BCG  
ECTS : 2**HORAIRES**Cours : 8h  
TD : 14h  
TP : 0h  
Projet : 0h  
Evaluation : 2h  
Face à face pédagogique : 24h  
Travail personnel : 0h  
Total : 24h**EVALUATION**Contrôle continu + examen final  
(2h)**SUPPORTS  
PEDAGOGIQUES**Polycopiés - cours - TD  
Fichiers diaporamas en ligne  
Exercices, études de cas**LANGUE  
D'ENSEIGNEMENT**

Français

**CONTACT**MME LADIER Anne-Laure :  
anne-laure.ladier@insa-lyon.fr**OBJECTIFS**

Cet EC relève de l'unité d'enseignement Gestion et amélioration des performances de l'entreprise (GI-4-S2-UE-GAPE) et contribue aux compétences suivantes :

C1 Observer, mesurer, analyser et interpréter une activité ou un système à partir de données

C11 Appréhender et évaluer une structure de manière globale, au travers de grilles de lecture socio-économiques

C12 Faire évoluer les organisations pour répondre à de nouvelles contraintes ou opportunités

C13 Prendre en compte l'innovation technologique et méthodologique

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les connaissances suivantes :  
-Contrôle de gestion : budgets, couts de revient, seuil de rentabilité

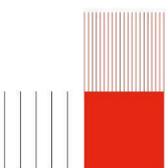
En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les capacités suivantes :  
-Élaborer des budgets (entreprise, par service, mensuel ou annuel)  
-Calculer des coûts de revient (seuil de rentabilité, coûts directs et coûts indirects, coûts complets)  
-Analyser des écarts afin de faire des ré-prévisions.

**PROGRAMME****BIBLIOGRAPHIE**

- \* Gestion financière, Gérard Charreaux, ITEC.
- \* Henri Amblard, Ph. Bernoux, G. Herrerros, Y-F. Livian, Les nouvelles approches sociologiques des organisations, Seuil, 1996.
- \* Philippe Bernoux, La sociologie des organisations, Le Seuil, coll. Points, 1985.
- \* Reynald Bourque, Christian Thuderoz, Sociologie de la négociation, La Découverte, coll. Repères, 2002.
- \* Philippe Cabin (coll.), Les Organisations. Etat des savoirs, Ed. Sciences Humaines, 1999.
- \* Pierre Morin, Eric Delavallée, Le manager à l'écoute du sociologue, Ed. d'organisation, 2000.
- \* Christian Thuderoz, Sociologie des entreprises, La Découverte, coll. Repères, 1997

**PRÉ-REQUIS**

Initiation au fonctionnement de l'entreprise industrielle et à ses échanges avec son environnement.  
Avoir assimilé les principes de comptabilité générale.



**IDENTIFICATION**CODE : GI-4-S2-EC-ASO-HU  
ECTS : 1**HORAIRES**Cours : 0h  
TD : 12h  
TP : 0h  
Projet : 0h  
Evaluation : 0h  
Face à face pédagogique : 12h  
Travail personnel : 0h  
Total : 12h**EVALUATION**Partiel de 2h = QCM et questions  
ouvertes de réflexion ou étude de  
cas.  
Rapport management du stage  
industriel**SUPPORTS  
PEDAGOGIQUES**Polycopié : cours + études de cas  
+ articles + bibliographie  
Ressources numériques via le site  
"sociologos"**LANGUE  
D'ENSEIGNEMENT**

Français

**CONTACT**M. MARIANO José-Pedro :  
pedro.mariano@insa-lyon.fr**OBJECTIFS**

Cet EC relève de l'unité d'enseignement Humanités et Éducation sportive (GI-4 HU EPS-S2) et contribue aux compétences suivantes :

C16 Identifier, analyser et maîtriser les risques inhérents à un projet  
C18 Identifier les compétences et savoirs critiques d'une organisation et mettre en œuvre des outils et méthodes pour les pérenniser  
C19 Réaliser une analyse socio-organisationnelle afin de mieux appréhender les effets des changements et d'y adapter ses stratégies

De plus, elle nécessite de mobiliser les compétences suivantes :

B3 Interagir avec les autres, travailler en équipe  
B5 Agir de manière responsable dans un monde complexe  
B6 Se situer, travailler, évoluer dans une entreprise, une organisation socio-productive

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les capacités suivantes :

-Connaître et maîtriser les principales notions en analyse sociologique des organisations (ASO)  
-Diagnostiquer une situation de dysfonctionnement organisationnel, en comprendre les motifs, proposer des pistes d'action argumentées  
-Observer, comprendre, interpréter des situations sociales et en rendre compte dans un rapport écrit.

**PROGRAMME**

Analyse sociologique de l'organisation  
Observation et analyse stratégique interne des organisations ; analyse culturelle.  
Intégration des aspects techniques, économiques et sociaux et organisationnels dans la conduite des projets de changement.  
Identification des aspects humains et sociaux des futures missions d'ingénieurs.  
Préparation à l'observation et à l'ASO lors du stage industriel.  
Pédagogie = cours magistraux + méthode de cas.

**BIBLIOGRAPHIE**

Henri AMBLARD, Ph. BERNOUX, G. HERREROS, Y-F. LIVIAN, Les nouvelles approches sociologiques des organisations, Seuil, 1996.  
Howard BECKER, Les ficelles du métier, La Découverte, 2002.  
Philippe BERNOUX, La sociologie des organisations, Seuil, coll. Points, 1985. Sociologie du changement, Seuil, 2004.  
R. Bourque, Ch. Thuderoz, Sociologie de la négociation, La Découverte, coll° Repères, Paris 2002.  
Philippe CABIN (coll.), Les Organisations. Etat des savoirs, Ed. Sciences Humaines, 1999.  
Pierre MORIN, Eric DELAVALLEE, Le manager à l'écoute du sociologue, Ed. d'Organisation, 2000.  
R. Reitter, F. Chevalier, H. Laroche, C. Mendoza, P. Pulicani, Cultures d'entreprises, Vuibert, 1991.  
M. Vilette, Guide du stage en entreprise, La Découverte, 2006.  
Christian THUDEROZ, Histoire et sociologie du management, PPUR, 2006. Clefs de sociologie pour ingénieur(e)s, PPUR, 2011. Sociologie des entreprises, La Découverte, coll. Repères, 1997, rééd° 2010.

**PRÉ-REQUIS**

Maîtrise du Français à l'écrit. Bon niveau de culture générale.

**IDENTIFICATION**CODE : GI-4-S2-EC-STI  
ECTS : 14**HORAIRES**Cours : 0h  
TD : 1h  
TP : 0h  
Projet : 229h  
Evaluation : 0h  
Face à face pédagogique : 1h  
Travail personnel : 0h  
Total : 230h**EVALUATION**Evaluation entreprise  
Rapport technique et rapport  
socio-organisationnel  
Soutenance : 30 min + 20 min  
questions  
Bilan et Synthèse à télécharger  
dans l'intranet**SUPPORTS  
PEDAGOGIQUES****LANGUE  
D'ENSEIGNEMENT**

Français

**CONTACT**M. BERNARD-TREMOLET  
Stéphane :  
stephane.bernard@insa-lyon.fr  
M. MONTEIRO Thibaud :  
thibaud.monteiro@insa-lyon.fr**OBJECTIFS**

Cet EC relève de l'unité d'enseignement Stage industriel (GI-4-STI-S2) et contribue aux compétences suivantes :

B1 Se connaître, se gérer physiquement et mentalement (niveau 2)  
B2 Travailler, apprendre, évoluer de manière autonome (niveau 2)  
B3 Interagir avec les autres, travailler en équipe (niveau 3)  
B5 Agir de manière responsable dans un monde complexe (niveau 3)  
B6 Se situer, travailler, évoluer dans une entreprise, une organisation socio-productive (niveau 3)  
C1 Observer, mesurer, analyser et interpréter une activité ou un système à partir de données (niveau 2)  
C5 Piloter un système de production et réagir aux dysfonctionnements (niveau 3)  
C10 Définir et appliquer un plan d'actions dans le cadre d'une démarche qualité et de l'amélioration continue (niveau 2)  
C11 Appréhender et évaluer une structure de manière globale, au travers de grilles de lecture socio-économiques (niveau 3)  
C16 Identifier, analyser et maîtriser les risques inhérents à un projet (niveau 3)  
C19 Réaliser une analyse socio-organisationnelle afin de mieux appréhender les effets des changements et d'y adapter ses stratégies (niveau 3)

De plus, elle nécessite de mobiliser les compétences suivantes :

B4 Faire preuve de créativité, innover, entreprendre  
B7 Travailler dans un contexte international et interculturel  
C2 Modéliser, concevoir un système d'informations, de décision et de production de biens et de services  
C3 Évaluer, prototyper ou simuler un système  
C4 Dimensionner la partie matérielle et/ou logicielle d'un système  
C6 Choisir des outils de production adaptés, les intégrer dans un environnement et les configurer, et mettre en place un système de production  
C7 élaborer et mettre en œuvre une stratégie d'achats  
C8 Piloter les approvisionnements en lien avec la politique de planification et de gestion des stocks  
C9 Localiser et affecter les activités de production, de stockage et transport aux différents membres de la chaîne logistique  
C12 Faire évoluer les organisations pour répondre à de nouvelles contraintes ou opportunités  
C13 Prendre en compte l'innovation technologique et méthodologique  
C15 Piloter un projet en s'appuyant sur un plan directeur (planification, élaboration du budget, définition des indicateurs de suivi, réaliser une recette)  
C17 Identifier, formaliser et contractualiser les besoins d'un client, suivre leur évolution et valider leur respect (traçabilité des besoins)  
C18 Identifier les compétences et savoirs critiques d'une organisation et mettre en œuvre des outils et méthodes pour les pérenniser  
C20 Mettre en œuvre une démarche de responsabilité sociétale

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les connaissances suivantes:

-Retour d'expérience  
-Fonctionnement sociotechnique des organisations.

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les capacités suivantes :

-Observer et analyser la stratégie d'une entité  
-Communiquer à l'oral et à l'écrit  
-Analyser une situation

**PROGRAMME**

Le stage industriel est l'occasion de vivre une véritable expérience industrielle dans un cadre pouvant être celui où l'étudiant exercera son futur métier d'ingénieur. Il implique non seulement un travail technique, mais aussi la possibilité d'observer le fonctionnement de l'entreprise, avec son histoire, son organisation, ses activités, ses enjeux, sa dynamique sociale ...

**BIBLIOGRAPHIE**

Intranet GI :  
Guide pour le stage industriel. Département Génie Industriel, INSA de Lyon.

**IDENTIFICATION**CODE : GI-4-S2-EC-PCO  
ECTS : 3**HORAIRES**Cours : 0h  
TD : 0.016666666666666666h  
TP : 0h  
Projet : 0h  
Evaluation : 5h  
Face à face pédagogique : 5.016666666666667h  
Travail personnel : 52h  
Total : 57.016666666666666h**EVALUATION**Contrôle continu en situation d'activité : évaluation des processus de :  
- Conception finale  
- Réalisation finale  
- Clôture  
et des livrables associés.  
Soutenance collective finale de projet.  
Evaluations individuelles des membres de l'équipe projet.**SUPPORTS  
PEDAGOGIQUES**

Nombreuses ressources disponibles sur la page Moodle du cours (supports de présentation, notices de processus ...).

**LANGUE  
D'ENSEIGNEMENT**Français  
Anglais**CONTACT**M. FONDREVELLE Julien :  
julien.fondrevelle@insa-lyon.fr**OBJECTIFS**

Cet EC relève de l'unité d'enseignement Projets Collectifs (GI-4-S2-UE-PROJ) et contribue aux compétences suivantes :

- A1 Analyser un système (ou un problème) réel ou virtuel (niveau 3)
- A2 Exploiter un modèle d'un système réel ou virtuel (niveau 3)
- A3 Mettre en oeuvre une démarche expérimentale (niveau 3)
- A4 Concevoir un système répondant à un cahier des charges (niveau 3)
- A6 Communiquer une analyse ou une démarche scientifique avec des mises en situation adaptées à leur spécialité (niveau 3)
- B1 Se connaître, se gérer physiquement et mentalement (niveau 3)
- B2 Travailler, apprendre, évoluer de manière autonome (niveau 3)
- B3 Interagir avec les autres, travailler en équipe (niveau 3)
- B5 Agir de manière responsable dans un monde complexe (niveau 3)
- B6 Se situer, travailler, évoluer dans une entreprise, une organisation socio-productive (niveau 3)
- C1 Observer, mesurer, analyser et interpréter une activité ou un système à partir de données (niveau 3)
- C2 Modéliser, concevoir un système d'informations, de décision et de production de biens et de services (niveau 3)
- C3 Évaluer, prototyper ou simuler un système (niveau 3)
- C4 Dimensionner la partie matérielle et/ou logicielle d'un système (niveau 3)
- C10 Définir et appliquer un plan d'actions dans le cadre d'une démarche qualité et de l'amélioration continue (niveau 3)
- C12 Faire évoluer les organisations pour répondre à de nouvelles contraintes ou opportunités (niveau 3)
- C14 Conduire collectivement un projet : organisation, communication, animation, coordination du groupe (niveau 3)
- C15 Piloter un projet en s'appuyant sur un plan directeur (planification, élaboration du budget, définition des indicateurs de suivi, réaliser une recette) (niveau 3)
- C16 Identifier, analyser et maîtriser les risques inhérents à un projet (niveau 3)
- C17 Identifier, formaliser et contractualiser les besoins d'un client, suivre leur évolution et valider leur respect (traçabilité des besoins) (niveau 3)
- C19 Réaliser une analyse socio-organisationnelle afin de mieux appréhender les effets des changements et d'y adapter ses stratégies (niveau 3)

De plus, elle nécessite de mobiliser les compétences suivantes :

- B4 Faire preuve de créativité, innover, entreprendre
- B7 Travailler dans un contexte international et interculturel
- C24 Identifier les compétences et savoirs critiques d'une organisation et mettre en oeuvre des outils et méthodes pour les pérenniser

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les connaissances suivantes :  
-Outils et méthodes : gestion de projets, d'ingénierie système, de Management de la Qualité, de communication.En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les capacités suivantes :  
-Mettre en oeuvre les outils du management (C15, C16, C17)  
-Apprendre à conduire collectivement un projet réel : organisation collective du groupe, communication, animation, coordination (C14, C15)  
-Appliquer avec rigueur une démarche structurée, cohérente et pertinente de conception d'une solution industrielle en intégrant les facteurs de performance : Risques + coûts + Qualité + Usage (A6, C1, C2, C3, C4, C10, C16, C17)  
-Collecter, extraire, structurer et analyser les informations (C1)  
-Évaluer ses forces et ses limites, mener une négociation  
-Être force de proposition (B1, B3, B6)  
-Analyser dans une approche globale, de façon systémique, une entreprise, une organisation, un projet, un problème (C12, C19, B6)**PROGRAMME**

Étapes parcourues lors de cette seconde partie de projet : suite à la remise du prototype et à la phase de recette préliminaire, corrections et améliorations du produit (conception, réalisation et recette finales). Bilan du projet et retour d'expérience.

**BIBLIOGRAPHIE****INSA LYON**Campus LyonTech La Doua  
20, avenue Albert Einstein - 69621 Villeurbanne cedex - France  
Tél. + 33 (0)4 72 43 83 83 - Fax + 33 (0)4 72 43 85 00  
[www.insa-lyon.fr](http://www.insa-lyon.fr)

**IDENTIFICATION**CODE : GI-4-S2-EC-PSM  
ECTS : 3**HORAIRES**Cours : 0h  
TD : 0h  
TP : 32h  
Projet : 0h  
Evaluation : 0h  
Face à face pédagogique : 32h  
Travail personnel : 4h  
Total : 36h**EVALUATION**

Pour chaque groupe, évaluation sur le rapport et l'application réalisée plus pour chaque étudiant une évaluation sur le travail personnel.

**SUPPORTS  
PEDAGOGIQUES**

Polycopiés

**LANGUE  
D'ENSEIGNEMENT**

Français

**CONTACT**M. ESCUDERO Cedric :  
cedric.escudero@insa-lyon.fr**OBJECTIFS**

Cet EC relève de l'unité d'enseignement Projets en systèmes d'information (GI-4-S2-UE-PRS1) et contribue aux compétences suivantes :

A1 Analyser un système (ou un problème) réel ou virtuel

A2 Exploiter un modèle d'un système réel ou virtuel

A3 Mettre en œuvre une démarche expérimentale

A4 Concevoir un système répondant à un cahier des charges

C1 Observer, mesurer, analyser et interpréter une activité ou un système à partir de données

C2 Modéliser, concevoir un système d'informations, de décision et de production de biens et de services

C3 Évaluer, prototyper ou simuler un système

C5 Piloter un système de production et réagir aux dysfonctionnements

C10 Définir et appliquer un plan d'actions dans le cadre d'une démarche qualité et de l'amélioration continue

De plus, elle nécessite de mobiliser les compétences suivantes :

A6 Communiquer une analyse ou une démarche scientifique avec des mises en situation adaptées à leur spécialité

B2 Travailler, apprendre, évoluer de manière autonome

B3 Interagir avec les autres, travailler en équipe

C14 Conduire collectivement un projet : organisation, communication, animation, coordination du groupe

C17 Identifier, formaliser et contractualiser les besoins d'un client, suivre leur évolution et valider leur respect (traçabilité des besoins)

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les connaissances suivantes :

-Fonctions du MES (C2),

-Analyse de performance et TRS (C1,C3,C10),

-Traçabilité de production (C1),

-Pilotage de l'exécution de la production (C1, C5)

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les capacités suivantes :

--Évaluer la complexité d'un algorithme.

**PROGRAMME**

Un Manufacturing Execution System (MES) est un système informatique dont le rôle est contrôler l'exécution de la production. Il permet le suivi en temps réel des activités de production, collecte les données nécessaires à l'amélioration continue de la production, à la traçabilité des produits, à la gestion de la qualité et de la maintenance. C'est donc un outil utilisé par les ingénieurs de production, méthodes, de qualité et de maintenance.

L'objectif général de ce projet est de former l'étudiant à la démarche de mise en place d'un MES, ce qui englobe les capacités :

- définir les besoins fonctionnels d'un MES,

- concevoir les éléments de solutions fonctionnelles de ce MES,

- réaliser la solution MES,

- intégrer ce MES dans son environnement,

- vérifier et valider la solution MES.

Ce projet est une application sur un système de production réel du cours MES de l'EC Automation (GI-4-AUT-S1). Il permet de mettre en œuvre une solution MES industrielle. Ce projet de 8 séances débute par une présentation du système de production support et du cahier des charges du MES à implanter (une demi séance). Il se poursuit par une prise en main du logiciel MES à mettre en œuvre (une séance et demi). 6 séances sont consacrées à la conception, réalisation, vérification et validation de la solution MES.

Chaque solution est réalisée par un groupe de 6 étudiants. Cependant le travail est réalisé en binômes car le cahier des charges est scindé en trois parties distinctes mais pas tout à fait indépendantes.

FR - Projet dispensé exclusivement en français

**BIBLIOGRAPHIE**

Philippe Allot, Présentation du MES - Pilotage et suivi des fabrications pensés comme un système intégré [en ligne], Techniques de l'ingénieur, Référence S8005 v1, 10 juin 2011, (consulté le 11 mai 2016)

Philippe Couka, Mise en place opérationnelle d'un projet MES [en ligne], Techniques de l'ingénieur, Référence AG3407 v1, 10 janv. 2012, (consulté le 11 mai 2016)

## PRÉ-REQUIS

Pour les étudiants ayant suivis le cursus GI, ce projet utilise des compétences acquises dans les EC Automation (GI-4-AUT-S1), Ingénierie systèmes (GI-3-INS-S2), Environnement chaîne de commande (GI-3-ECC-S1), Base de données et XML (GI-3-BDD-S2), Introduction à la gestion de production (GI-3-IGP-S1).

### INSA LYON

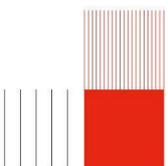
#### Campus LyonTech La Doua

20, avenue Albert Einstein - 69621 Villeurbanne cedex - France

Tél. + 33 (0)4 72 43 83 83 - Fax + 33 (0)4 72 43 85 00

[www.insa-lyon.fr](http://www.insa-lyon.fr)

membre de



**IDENTIFICATION**CODE : GI-4-S2-EC-ERP  
ECTS : 3**HORAIRES**Cours : 0h  
TD : 0.01666666666666666h  
TP : 32h  
Projet : 0h  
Evaluation : 0h  
Face à face pédagogique : 32.016666666666666h  
Travail personnel : 4h  
Total : 36.016666666666666h**EVALUATION**Évaluation individuelle - Synthèse  
des études de cas - Copies  
d'écran**SUPPORTS  
PEDAGOGIQUES**Livret stagiaire d'études de cas  
Autres documents sur moodle  
Aide en ligne du Progiciel SAP  
ERP**LANGUE  
D'ENSEIGNEMENT**

Français

**CONTACT**MME BOTTA-GENOULAZ Valerie  
:  
valerie.botta@insa-lyon.fr**OBJECTIFS**

Cet EC relève de l'unité d'enseignement Projets en systèmes d'information (GI-4-S2-UE-PRSI) et contribue aux compétences suivantes :

- A1 Analyser un système (ou un problème) réel ou virtuel (niveau 2)
- A2 Exploiter un modèle d'un système réel ou virtuel (niveau 2)
- A3 Mettre en œuvre une démarche expérimentale (niveau 2)
- A6 Communiquer une analyse ou une démarche scientifique avec des mises en situation adaptées à leur spécialité (niveau 2)
- B4 Faire preuve de créativité, innover, entreprendre (niveau 2)
- C8 Modéliser, concevoir un système d'informations, de décision et de production de biens et de services (niveau 3)
- C9 Évaluer, prototyper ou simuler un système (niveau 3)
- C10 Dimensionner la partie matérielle et/ou logicielle d'un système (niveau 2)
- C11 Piloter un système de production et réagir aux dysfonctionnements (niveau 2)

De plus, elle nécessite de mobiliser les compétences suivantes :

- B2 Travailler, apprendre, évoluer de manière autonome
- B3 Interagir avec les autres, travailler en équipe
- C7 Observer, mesurer, analyser et interpréter une activité ou un système à partir de données
- C14 Piloter les approvisionnements en lien avec la politique de planification et de gestion des stocks
- C16 Définir et appliquer un plan d'actions dans le cadre d'une démarche qualité et de l'amélioration continue
- C20 Conduire collectivement un projet : organisation, communication, animation, coordination du groupe
- C21 Piloter un projet en s'appuyant sur un plan directeur (planification, élaboration du budget, définition des indicateurs de suivi, réaliser une recette)
- C22 Identifier, analyser et maîtriser les risques inhérents à un projet

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les connaissances suivantes :

- SAP ERP (structure, concepts, applications) (A1, A2, C9)
- Données de base nécessaires aux processus de planification de production et de vente (client, article, nomenclature, poste de travail, gamme, centre de coût) (A1, A2)
- Processus de planification et d'exécution de la production (gestion sur prévision, assemblage à la commande) (A2, A3, C11)
- Processus de traitement de commande client (A2, A3, C11)
- Stratégies de planification (MTO, ATO, MTS) (A2, A3, A6, B4, C8)

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les capacités suivantes :

- Maîtriser l'utilisation d'un progiciel de gestion intégré (ERP) pour la planification et gestion de la production dans le cadre de la fabrication discrète (A2, A6, B4, C8, C9, C10)
- Utiliser le paramétrage fonctionnel d'un ERP pour la planification de la production (A2, A3, B4, C8, C9, C10)
- Comprendre les enjeux de l'intégration des processus de gestion à travers un ERP (A1, C8, C9)

**PROGRAMME**

Objectif : Maîtriser les enjeux d'un système de gestion intégré pour supporter les processus opérationnels et décisionnels (processus de production, de vente, de planification) en déroulant des études de cas sur un ERP leader du marché.

- Présentation générale et découverte de SAP S/4HANA (structure, concepts, applications)
- Données de base nécessaires aux processus de planification de production et de vente (client, article, nomenclature, poste de travail, gamme, centre de coût)
- Étude de cas : déroulement de différents processus de planification et d'exécution de la production (gestion sur prévision, assemblage à la commande) et d'un processus de traitement de commande client
- Découverte de l'environnement Fiori sur un scénario d'approvisionnement externe

**BIBLIOGRAPHIE**

- Tomas J.L. (2000) : ERP et progiciels intégrés. Dunod 2ème édition.  
Reix R. (2002) : Systèmes d'information et management des organisations. Vuibert 2ème édition  
Dunleavy J., Hurley J.R., Gibson A., Norris G., Wrigt I. (1999) : SAP/R3 Le guide du décideur. Editions Eyrolles

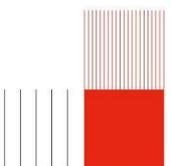
**PRÉ-REQUIS**Gestion industrielle, Introduction à la Supply Chain, Systèmes d'informations d'entreprise  
Bases et méthodes de gestion et planification de la production;  
Méthodes de prévisions, plan industriel et commercial

**INSA LYON**

**Campus LyonTech La Doua**

20, avenue Albert Einstein - 69621 Villeurbanne cedex - France  
Tél. + 33 (0)4 72 43 83 83 - Fax + 33 (0)4 72 43 85 00

[www.insa-lyon.fr](http://www.insa-lyon.fr)



**IDENTIFICATION**CODE : GI-4-S2-EC-ASO-HU  
ECTS : 1**HORAIRES**Cours : 0h  
TD : 12h  
TP : 0h  
Projet : 0h  
Evaluation : 0h  
Face à face pédagogique : 12h  
Travail personnel : 0h  
Total : 12h**EVALUATION**Partiel de 2h = QCM et questions  
ouvertes de réflexion ou étude de  
cas.  
Rapport management du stage  
industriel**SUPPORTS  
PEDAGOGIQUES**Polycopié : cours + études de cas  
+ articles + bibliographie  
Ressources numériques via le site  
"sociologos"**LANGUE  
D'ENSEIGNEMENT**

Français

**CONTACT**M. MARIANO José-Pedro :  
pedro.mariano@insa-lyon.fr**OBJECTIFS**

Cet EC relève de l'unité d'enseignement Humanités et Éducation sportive (GI-4 HU EPS-S2) et contribue aux compétences suivantes :

C16 Identifier, analyser et maîtriser les risques inhérents à un projet  
C18 Identifier les compétences et savoirs critiques d'une organisation et mettre en œuvre des outils et méthodes pour les pérenniser  
C19 Réaliser une analyse socio-organisationnelle afin de mieux appréhender les effets des changements et d'y adapter ses stratégies

De plus, elle nécessite de mobiliser les compétences suivantes :

B3 Interagir avec les autres, travailler en équipe  
B5 Agir de manière responsable dans un monde complexe  
B6 Se situer, travailler, évoluer dans une entreprise, une organisation socio-productive

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les capacités suivantes :

-Connaître et maîtriser les principales notions en analyse sociologique des organisations (ASO)  
-Diagnostiquer une situation de dysfonctionnement organisationnel, en comprendre les motifs, proposer des pistes d'action argumentées  
-Observer, comprendre, interpréter des situations sociales et en rendre compte dans un rapport écrit.

**PROGRAMME**

Analyse sociologique de l'organisation  
Observation et analyse stratégique interne des organisations ; analyse culturelle.  
Intégration des aspects techniques, économiques et sociaux et organisationnels dans la conduite des projets de changement.  
Identification des aspects humains et sociaux des futures missions d'ingénieurs.  
Préparation à l'observation et à l'ASO lors du stage industriel.  
Pédagogie = cours magistraux + méthode de cas.

**BIBLIOGRAPHIE**

Henri AMBLARD, Ph. BERNOUX, G. HERREROS, Y-F. LIVIAN, Les nouvelles approches sociologiques des organisations, Seuil, 1996.  
Howard BECKER, Les ficelles du métier, La Découverte, 2002.  
Philippe BERNOUX, La sociologie des organisations, Seuil, coll. Points, 1985. Sociologie du changement, Seuil, 2004.  
R. Bourque, Ch. Thuderoz, Sociologie de la négociation, La Découverte, coll° Repères, Paris 2002.  
Philippe CABIN (coll.), Les Organisations. Etat des savoirs, Ed. Sciences Humaines, 1999.  
Pierre MORIN, Eric DELAVALLEE, Le manager à l'écoute du sociologue, Ed. d'Organisation, 2000.  
R. Reitter, F. Chevalier, H. Laroche, C. Mendoza, P. Pulicani, Cultures d'entreprises, Vuibert, 1991.  
M. Vilette, Guide du stage en entreprise, La Découverte, 2006.  
Christian THUDEROZ, Histoire et sociologie du management, PPUR, 2006. Clefs de sociologie pour ingénieur(e)s, PPUR, 2011. Sociologie des entreprises, La Découverte, coll. Repères, 1997, rééd° 2010.

**PRÉ-REQUIS**

Maîtrise du Français à l'écrit. Bon niveau de culture générale.

**IDENTIFICATION**CODE : GI-4-S2-EC-STI  
ECTS : 14**HORAIRES**Cours : 0h  
TD : 1h  
TP : 0h  
Projet : 229h  
Evaluation : 0h  
Face à face pédagogique : 1h  
Travail personnel : 0h  
Total : 230h**EVALUATION**Evaluation entreprise  
Rapport technique et rapport  
socio-organisationnel  
Soutenance : 30 min + 20 min  
questions  
Bilan et Synthèse à télécharger  
dans l'intranet**SUPPORTS  
PEDAGOGIQUES****LANGUE  
D'ENSEIGNEMENT**

Français

**CONTACT**M. BERNARD-TREMOLET  
Stéphane :  
stephane.bernard@insa-lyon.fr  
M. MONTEIRO Thibaud :  
thibaud.monteiro@insa-lyon.fr**OBJECTIFS**

Cet EC relève de l'unité d'enseignement Stage industriel (GI-4-STI-S2) et contribue aux compétences suivantes :

- B1 Se connaître, se gérer physiquement et mentalement (niveau 2)
- B2 Travailler, apprendre, évoluer de manière autonome (niveau 2)
- B3 Interagir avec les autres, travailler en équipe (niveau 3)
- B5 Agir de manière responsable dans un monde complexe (niveau 3)
- B6 Se situer, travailler, évoluer dans une entreprise, une organisation socio-productive (niveau 3)
- C1 Observer, mesurer, analyser et interpréter une activité ou un système à partir de données (niveau 2)
- C5 Piloter un système de production et réagir aux dysfonctionnements (niveau 3)
- C10 Définir et appliquer un plan d'actions dans le cadre d'une démarche qualité et de l'amélioration continue (niveau 2)
- C11 Appréhender et évaluer une structure de manière globale, au travers de grilles de lecture socio-économiques (niveau 3)
- C16 Identifier, analyser et maîtriser les risques inhérents à un projet (niveau 3)
- C19 Réaliser une analyse socio-organisationnelle afin de mieux appréhender les effets des changements et d'y adapter ses stratégies (niveau 3)

De plus, elle nécessite de mobiliser les compétences suivantes :

- B4 Faire preuve de créativité, innover, entreprendre
- B7 Travailler dans un contexte international et interculturel
- C2 Modéliser, concevoir un système d'informations, de décision et de production de biens et de services
- C3 Évaluer, prototyper ou simuler un système
- C4 Dimensionner la partie matérielle et/ou logicielle d'un système
- C6 Choisir des outils de production adaptés, les intégrer dans un environnement et les configurer, et mettre en place un système de production
- C7 élaborer et mettre en œuvre une stratégie d'achats
- C8 Piloter les approvisionnements en lien avec la politique de planification et de gestion des stocks
- C9 Localiser et affecter les activités de production, de stockage et transport aux différents membres de la chaîne logistique
- C12 Faire évoluer les organisations pour répondre à de nouvelles contraintes ou opportunités
- C13 Prendre en compte l'innovation technologique et méthodologique
- C15 Piloter un projet en s'appuyant sur un plan directeur (planification, élaboration du budget, définition des indicateurs de suivi, réaliser une recette)
- C17 Identifier, formaliser et contractualiser les besoins d'un client, suivre leur évolution et valider leur respect (traçabilité des besoins)
- C18 Identifier les compétences et savoirs critiques d'une organisation et mettre en œuvre des outils et méthodes pour les pérenniser
- C20 Mettre en œuvre une démarche de responsabilité sociétale

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les connaissances suivantes :

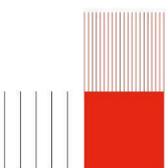
- Retour d'expérience
- Fonctionnement sociotechnique des organisations.

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les capacités suivantes :

- Observer et analyser la stratégie d'une entité
- Communiquer à l'oral et à l'écrit
- Analyser une situation

**PROGRAMME**

Le stage industriel est l'occasion de vivre une véritable expérience industrielle dans un cadre pouvant être celui où l'étudiant exercera son futur métier d'ingénieur. Il implique non seulement un travail technique, mais aussi la possibilité d'observer le fonctionnement de l'entreprise, avec son histoire, son organisation, ses activités, ses enjeux, sa dynamique sociale ...

**BIBLIOGRAPHIE**Intranet GI :  
Guide pour le stage industriel. Département Génie Industriel, INSA de Lyon.

**IDENTIFICATION**CODE : GI-4-S2-EC-STI  
ECTS : 14**HORAIRES**Cours : 0h  
TD : 1h  
TP : 0h  
Projet : 229h  
Evaluation : 0h  
Face à face pédagogique : 1h  
Travail personnel : 0h  
Total : 230h**EVALUATION**Evaluation entreprise  
Rapport technique et rapport  
socio-organisationnel  
Soutenance : 30 min + 20 min  
questions  
Bilan et Synthèse à télécharger  
dans l'intranet**SUPPORTS  
PEDAGOGIQUES****LANGUE  
D'ENSEIGNEMENT**

Français

**CONTACT**M. BERNARD-TREMOLET  
Stéphane :  
stephane.bernard@insa-lyon.fr  
M. MONTEIRO Thibaud :  
thibaud.monteiro@insa-lyon.fr**OBJECTIFS**

Cet EC relève de l'unité d'enseignement Stage industriel (GI-4-STI-S2) et contribue aux compétences suivantes :

B1 Se connaître, se gérer physiquement et mentalement (niveau 2)  
B2 Travailler, apprendre, évoluer de manière autonome (niveau 2)  
B3 Interagir avec les autres, travailler en équipe (niveau 3)  
B5 Agir de manière responsable dans un monde complexe (niveau 3)  
B6 Se situer, travailler, évoluer dans une entreprise, une organisation socio-productive (niveau 3)  
C1 Observer, mesurer, analyser et interpréter une activité ou un système à partir de données (niveau 2)  
C5 Piloter un système de production et réagir aux dysfonctionnements (niveau 3)  
C10 Définir et appliquer un plan d'actions dans le cadre d'une démarche qualité et de l'amélioration continue (niveau 2)  
C11 Appréhender et évaluer une structure de manière globale, au travers de grilles de lecture socio-économiques (niveau 3)  
C16 Identifier, analyser et maîtriser les risques inhérents à un projet (niveau 3)  
C19 Réaliser une analyse socio-organisationnelle afin de mieux appréhender les effets des changements et d'y adapter ses stratégies (niveau 3)

De plus, elle nécessite de mobiliser les compétences suivantes :

B4 Faire preuve de créativité, innover, entreprendre  
B7 Travailler dans un contexte international et interculturel  
C2 Modéliser, concevoir un système d'informations, de décision et de production de biens et de services  
C3 Évaluer, prototyper ou simuler un système  
C4 Dimensionner la partie matérielle et/ou logicielle d'un système  
C6 Choisir des outils de production adaptés, les intégrer dans un environnement et les configurer, et mettre en place un système de production  
C7 élaborer et mettre en œuvre une stratégie d'achats  
C8 Piloter les approvisionnements en lien avec la politique de planification et de gestion des stocks  
C9 Localiser et affecter les activités de production, de stockage et transport aux différents membres de la chaîne logistique  
C12 Faire évoluer les organisations pour répondre à de nouvelles contraintes ou opportunités  
C13 Prendre en compte l'innovation technologique et méthodologique  
C15 Piloter un projet en s'appuyant sur un plan directeur (planification, élaboration du budget, définition des indicateurs de suivi, réaliser une recette)  
C17 Identifier, formaliser et contractualiser les besoins d'un client, suivre leur évolution et valider leur respect (traçabilité des besoins)  
C18 Identifier les compétences et savoirs critiques d'une organisation et mettre en œuvre des outils et méthodes pour les pérenniser  
C20 Mettre en œuvre une démarche de responsabilité sociétale

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les connaissances suivantes :

- Retour d'expérience
- Fonctionnement sociotechnique des organisations.

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les capacités suivantes :

- Observer et analyser la stratégie d'une entité
- Communiquer à l'oral et à l'écrit
- Analyser une situation

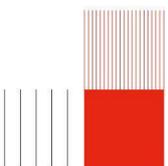
**PROGRAMME**

Le stage industriel est l'occasion de vivre une véritable expérience industrielle dans un cadre pouvant être celui où l'étudiant exercera son futur métier d'ingénieur. Il implique non seulement un travail technique, mais aussi la possibilité d'observer le fonctionnement de l'entreprise, avec son histoire, son organisation, ses activités, ses enjeux, sa dynamique sociale ...

**BIBLIOGRAPHIE**

Intranet GI :

Guide pour le stage industriel. Département Génie Industriel, INSA de Lyon.



**IDENTIFICATION**CODE : GI-4-S2-EC-ASO-HU  
ECTS : 1**HORAIRES**Cours : 0h  
TD : 12h  
TP : 0h  
Projet : 0h  
Evaluation : 0h  
Face à face pédagogique : 12h  
Travail personnel : 0h  
Total : 12h**EVALUATION**Partiel de 2h = QCM et questions  
ouvertes de réflexion ou étude de  
cas.  
Rapport management du stage  
industriel**SUPPORTS  
PEDAGOGIQUES**Polycopié : cours + études de cas  
+ articles + bibliographie  
Ressources numériques via le site  
"sociologos"**LANGUE  
D'ENSEIGNEMENT**

Français

**CONTACT**M. MARIANO José-Pedro :  
pedro.mariano@insa-lyon.fr**OBJECTIFS**

Cet EC relève de l'unité d'enseignement Humanités et Éducation sportive (GI-4 HU EPS-S2) et contribue aux compétences suivantes :

C16 Identifier, analyser et maîtriser les risques inhérents à un projet  
C18 Identifier les compétences et savoirs critiques d'une organisation et mettre en œuvre des outils et méthodes pour les pérenniser  
C19 Réaliser une analyse socio-organisationnelle afin de mieux appréhender les effets des changements et d'y adapter ses stratégies

De plus, elle nécessite de mobiliser les compétences suivantes :

B3 Interagir avec les autres, travailler en équipe  
B5 Agir de manière responsable dans un monde complexe  
B6 Se situer, travailler, évoluer dans une entreprise, une organisation socio-productive

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les capacités suivantes :

-Connaître et maîtriser les principales notions en analyse sociologique des organisations (ASO)  
-Diagnostiquer une situation de dysfonctionnement organisationnel, en comprendre les motifs, proposer des pistes d'action argumentées  
-Observer, comprendre, interpréter des situations sociales et en rendre compte dans un rapport écrit.

**PROGRAMME**

Analyse sociologique de l'organisation  
Observation et analyse stratégique interne des organisations ; analyse culturelle.  
Intégration des aspects techniques, économiques et sociaux et organisationnels dans la conduite des projets de changement.  
Identification des aspects humains et sociaux des futures missions d'ingénieurs.  
Préparation à l'observation et à l'ASO lors du stage industriel.  
Pédagogie = cours magistraux + méthode de cas.

**BIBLIOGRAPHIE**

Henri AMBLARD, Ph. BERNOUX, G. HERREROS, Y-F. LIVIAN, Les nouvelles approches sociologiques des organisations, Seuil, 1996.  
Howard BECKER, Les ficelles du métier, La Découverte, 2002.  
Philippe BERNOUX, La sociologie des organisations, Seuil, coll. Points, 1985. Sociologie du changement, Seuil, 2004.  
R. Bourque, Ch. Thuderoz, Sociologie de la négociation, La Découverte, coll° Repères, Paris 2002.  
Philippe CABIN (coll.), Les Organisations. Etat des savoirs, Ed. Sciences Humaines, 1999.  
Pierre MORIN, Eric DELAVALLEE, Le manager à l'écoute du sociologue, Ed. d'Organisation, 2000.  
R. Reitter, F. Chevalier, H. Laroche, C. Mendoza, P. Pulicani, Cultures d'entreprises, Vuibert, 1991.  
M. Vilette, Guide du stage en entreprise, La Découverte, 2006.  
Christian THUDEROZ, Histoire et sociologie du management, PPUR, 2006. Clefs de sociologie pour ingénieur(e)s, PPUR, 2011. Sociologie des entreprises, La Découverte, coll. Repères, 1997, rééd° 2010.

**PRÉ-REQUIS**

Maîtrise du Français à l'écrit. Bon niveau de culture générale.

**IDENTIFICATION**CODE : GI-4-S2-EC-PCS  
ECTS : 1**HORAIRES**Cours : 0h  
TD : 12h  
TP : 0h  
Projet : 0h  
Evaluation : 0h  
Face à face pédagogique : 12h  
Travail personnel : 0h  
Total : 12h**EVALUATION**

Pour chaque groupe, évaluation sur le rapport et l'application réalisée plus pour chaque étudiant une évaluation sur le travail personnel.

**SUPPORTS  
PEDAGOGIQUES**

Polycopiés

**LANGUE  
D'ENSEIGNEMENT**

Français

**CONTACT**M. ESCUDERO Cedric :  
cedric.escudero@insa-lyon.fr**OBJECTIFS**

Cet EC relève de l'unité d'enseignement Remise à niveau (GI-4-S2-UE-RNIV) et contribue aux compétences suivantes :

A1 Analyser un système (ou un problème) réel ou virtuel

A2 Exploiter un modèle d'un système réel ou virtuel

A3 Mettre en œuvre une démarche expérimentale

A4 Concevoir un système répondant à un cahier des charges

C1 Observer, mesurer, analyser et interpréter une activité ou un système à partir de données

C2 Modéliser, concevoir un système d'informations, de décision et de production de biens et de services

C3 Évaluer, prototyper ou simuler un système

C5 Piloter un système de production et réagir aux dysfonctionnements

C10 Définir et appliquer un plan d'actions dans le cadre d'une démarche qualité et de l'amélioration continue

De plus, elle nécessite de mobiliser les compétences suivantes :

A6 Communiquer une analyse ou une démarche scientifique avec des mises en situation adaptées à leur spécialité

B2 Travailler, apprendre, évoluer de manière autonome

B3 Interagir avec les autres, travailler en équipe

C14 Conduire collectivement un projet : organisation, communication, animation, coordination du groupe

C17 Identifier, formaliser et contractualiser les besoins d'un client, suivre leur évolution et valider leur respect (traçabilité des besoins)

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les connaissances suivantes :

-Fonctions du MES (C2),

-Analyse de performance et TRS (C1,C3,C10),

-Traçabilité de production (C1),

-Pilotage de l'exécution de la production (C1, C5)

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les capacités suivantes :

--Évaluer la complexité d'un algorithme.

**PROGRAMME**

Un Manufacturing Execution System (MES) est un système informatique dont le rôle est contrôler l'exécution de la production. Il permet le suivi en temps réel des activités de production, collecte les données nécessaires à l'amélioration continue de la production, à la traçabilité des produits, à la gestion de la qualité et de la maintenance. C'est donc un outil utilisé par les ingénieurs de production, méthodes, de qualité et de maintenance.

L'objectif général de ce projet est de former l'étudiant à la démarche de mise en place d'un MES, ce qui englobe les capacités :

- définir les besoins fonctionnels d'un MES,

- concevoir les éléments de solutions fonctionnelles de ce MES,

- réaliser la solution MES,

- intégrer ce MES dans son environnement,

- vérifier et valider la solution MES.

Ce projet est une application sur un système de production réel. Il permet de mettre en œuvre une solution MES industrielle. Ce projet de 8 séances débute par une présentation du système de production support et du cahier des charges du MES à implanter (une demi séance). Il se poursuit par une prise en main du logiciel MES à mettre en œuvre (une séance et demi). 6 séances sont consacrées à la conception, réalisation, vérification et validation de la solution MES.

Chaque solution est réalisée par un groupe de 6 étudiants. Cependant le travail est réalisé en binômes car le cahier des charges est scindé en trois parties distinctes mais pas tout à fait indépendantes.

FR - Projet dispensé exclusivement en français

**BIBLIOGRAPHIE**

Philippe Allot, Présentation du MES - Pilotage et suivi des fabrications pensés comme un système intégré [en ligne], Techniques de l'ingénieur, Référence S8005 v1, 10 juin 2011, (consulté le 11 mai 2016)

Philippe Couka, Mise en place opérationnelle d'un projet MES [en ligne], Techniques de l'ingénieur, Référence AG3407 v1, 10 janv. 2012, (consulté le 11 mai 2016)

Heiko Meyer, Franz Fuchs and Klaus Thiel, Manufacturing Execution Systems (MES):

## PRÉ-REQUIS

Pour les étudiants ayant suivis le cursus GI, ce projet utilise des compétences acquises dans les EC Automation (GI-4-AUT-S1), Ingénierie systèmes (GI-3-INS-S2), Environnement chaîne de commande (GI-3-ECC-S1), Base de données et XML (GI-3-BDD-S2), Introduction à la gestion de production (GI-3-IGP-S1).

### INSA LYON

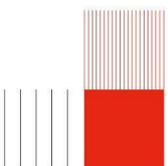
#### Campus LyonTech La Doua

20, avenue Albert Einstein - 69621 Villeurbanne cedex - France

Tél. + 33 (0)4 72 43 83 83 - Fax + 33 (0)4 72 43 85 00

[www.insa-lyon.fr](http://www.insa-lyon.fr)

*membre de*



**IDENTIFICATION**CODE : GI-4-S2-EC-SIE  
ECTS : 1**HORAIRES**Cours : 0h  
TD : 12h  
TP : 0h  
Projet : 0h  
Evaluation : 0h  
Face à face pédagogique : 12h  
Travail personnel : 0h  
Total : 12h**EVALUATION**

ES (évaluation en situation) Note collective

**SUPPORTS  
PEDAGOGIQUES**Sujet du projet, données de l'entreprise  
Lectures à effectuer avant certaines séances (compléments théoriques)  
Guides méthodologiques présentés durant les séances**LANGUE  
D'ENSEIGNEMENT**

Français

**CONTACT**MME GZARA Lilia :  
lilia.gzara@insa-lyon.fr**OBJECTIFS**

Cet EC relève de l'unité d'enseignement Remise à niveau (GI-4-S2-UE-RNIV) et contribue aux compétences suivantes :

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les connaissances suivantes :

- Modélisation BPMN
- Analyse de la valeur d'un processus
- Évaluation des performances d'un processus
- Process mining
- Les différents systèmes d'informations industriels

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les capacités suivantes :

- Modéliser un processus métier complexe
- Diagnostiquer un processus métier en termes de pertes d'efficacité et de tâches / flux à non-valeur ajoutée
- Identifier et évaluer des solutions d'amélioration de processus métier
- Spécifier le système d'information support à un processus métier

**PROGRAMME**

Ce cours est mené sous la forme d'un projet en équipe et il est basé sur un cas industriel. Le projet a pour objectif de réaliser l'étude préalable à la modernisation du système d'information d'une entreprise manufacturière.

Cette étude préalable comprend plusieurs phases :

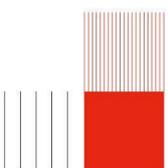
- (1) Analyse de l'existant (AS-IS) via la modélisation des processus métiers actuels, le diagnostic de ces processus et l'identification de solutions d'améliorations ;
- (2) Conception d'une solution d'amélioration (TO-BE) à travers la modélisation des nouveaux processus et la spécification d'une solution logicielle/matérielle support à la nouvelle organisation (sans toutefois la développer).

**BIBLIOGRAPHIE**

1. Marlon Dumas, Marcello La Rosa, Jan Mendling, Hajo A. Reijers. "Fundamentals of Business Process Management". Editions Springer, ISBN :9783662565094 / 3662565099, 2018, 527 pages
2. Heru Susanto, Fang-Yie Leu, Chin Kang Chen. "Business Process Reengineering: An ICT Approach". Editions Apple Academic Press, ISBN :9780429949302 / 0429949308, 2019, 248 pages
3. W.M.P. van der Aalst. "Process Mining: Data Science in Action". Editions Springer-Verlag, 2016. <http://www.springer.com/978-3-662-49850-7>

**PRÉ-REQUIS**

- Modélisation de processus (BPMN)
- Modélisation orientée objets (UML)



**IDENTIFICATION**CODE : GI-4-S2-EC-ISD  
ECTS : 1**HORAIRES**Cours : 0h  
TD : 12h  
TP : 0h  
Projet : 0h  
Evaluation : 0h  
Face à face pédagogique : 12h  
Travail personnel : 0h  
Total : 12h**EVALUATION**

TP/ADD TPS (Travaux pratiques surveillés)

**SUPPORTS  
PEDAGOGIQUES**

Polycopiés cours

**LANGUE  
D'ENSEIGNEMENT**

Anglais

**CONTACT**MME ROBARDET Celine :  
celine.robardet@insa-lyon.fr**OBJECTIFS**

Cet EC relève de l'unité d'enseignement Remise à niveau (GI-4-S2-UE-RNIV) et contribue aux compétences suivantes :

A3 Mettre en oeuvre une démarche expérimentale (niveau 2)

A5 Traiter des données (niveau 3)

A6 Communiquer une analyse ou une démarche scientifique avec des mises en situation adaptées à leur spécialité (niveau 3)

B2 Travailler, apprendre, évoluer de manière autonome (niveau 2)

B3 Interagir avec les autres, travailler en équipe (niveau 3)

C1 Observer, mesurer, analyser et interpréter une activité ou un système à partir de données (niveau 3)

C4 Dimensionner la partie matérielle et/ou logicielle d'un système (niveau 2)

C11 Appréhender et évaluer une structure de manière globale, au travers de grilles de lecture socio-économiques (niveau 1)

De plus, elle nécessite de mobiliser les compétences suivantes :

A1 Analyser un système (ou un problème) réel ou virtuel

A2 Exploiter un modèle d'un système réel ou virtuel

B5 Agir de manière responsable dans un monde complexe

C3 Évaluer, prototyper ou simuler un système

C5 Piloter un système de production et réagir aux dysfonctionnements

C12 Faire évoluer les organisations pour répondre à de nouvelles contraintes ou opportunités

C16 Identifier, analyser et maîtriser les risques inhérents à un projet

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les connaissances suivantes :

- Méthodologies de prétraitement sur les données

- Méthodologies d'analyse des données : segmentation

- Classification

- Visualisation

- Indicateurs de qualité des résultats

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les capacités suivantes :

- S'approprier des outils de traitement des données structurées (Excel et stat) (C4)

- Savoir prendre une décision sur la base de résultats numériques (C1)

- Choisir une méthode de traitement en fonction des données et des objectifs (A3, A5, A6, B2, B3, C1, C11)

**PROGRAMME**

OBJECTIFS : Choix, utilisation et interprétation de méthodes d'analyse de données.

Rassemblement, modélisation et restitution des données d'une entreprise afin d'offrir un socle décisionnel aux responsables : une vision synthétique quantitative et qualitative sur le déroulement d'une activité.

Analyse de données

Traitement des données - Caractéristiques : origine, qualité, codage - Préparation : restauration, filtrage, synchronisation, construction de classes - Dépendance : distance, ultra métrique, corrélations

Méthodes d'analyse - Méthodes descriptives : analyse en composantes principales, correspondances - Méthodes explicatives : régression, analyse de la variance, segmentation - Méthodes structurales : classification hiérarchique, nuées dynamiques.

Contrôle et préparation de données

Conception d'un système décisionnel

Déploiement à travers des outils de fusion de données (ETL)

Exploitation : mise en place d'indicateurs et tableaux de bord

**BIBLIOGRAPHIE**

\*\*\*\*Cours Analyse de données : \*\*\*\*

1. E.Diday, J.Lemaire, J.Pouget, F.Testu, Eléments d'analyse de données, Dunod 1982
2. G.Saporta, Probabilités, Analyse de données et Statistiques, Technip 1990
3. Jean-Pierre , Analyse interactive des données (ACP, AFC) avec Excel 2000 : théorie et pratique / Georgin. Presses universitaires de Rennes , 2002
4. Alain Morineau et Yves-Marie Chatelin , L'analyse statistique des données [ Texte imprimé ] - 1. Principales composantes et applications avec Excel, Elsevier, 2005, 407 p.

**IDENTIFICATION**CODE : GI-4-S2-EC-LEA  
ECTS : 3**HORAIRES**Cours : 0h  
TD : 20h  
TP : 12h  
Projet : 0h  
Evaluation : 4h  
Face à face pédagogique : 36h  
Travail personnel : 0h  
Total : 36h**EVALUATION**Evaluation : participation (10%),  
étude de cas à la maison (30%),  
rapport d'étonnement TP (30%),  
réalisation d'une affiche sur un  
sujet au choix en lien avec le cours  
(30%).**SUPPORTS  
PEDAGOGIQUES**Diapositives du cours et jeux de  
simulation, tutoriel**LANGUE  
D'ENSEIGNEMENT**Français  
Anglais**CONTACT**MME PELLET Lorraine :  
lorraine.trilling@insa-lyon.fr**OBJECTIFS**

A l'issue de ce module d'enseignement, l'étudiant doit être capable :

- d'expliquer les fondamentaux, les principes et les outils du Lean Management,
- de connaître les changements de comportements dans les organisations Lean
- de mettre en relation la démarche Lean et les autres démarches de l'Excellence Opérationnelle (Six Sigma, TOC)
- de mener une démarche de résolution de problèmes
- d'utiliser le VSM pour cartographier le flux valeur l'état initial
- d'utiliser la méthode de questionnement pour concevoir une cartographie remaniée intégrant les principes de la production au plus juste et de la qualité parfaite
- d'identifier les activités à valeur ajoutée et les sources de gaspillages
- de définir les actions de progrès à mettre en œuvre
- d'appliquer les outils du Lean (flux continu, flux tiré, SMED, 5S, lissage, arrêt au premier défaut) sur un cas concret (simulation d'atelier de production)
- d'exposer la démarche sous la forme d'un poster A3

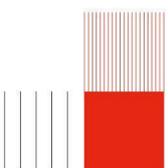
**PROGRAMME**

Le cours est composé de 3 parties :

- 2 séances de 2 heures de cours magistraux (CM) : présentation de l'histoire du Lean, les principes fondamentaux du Lean, les 7 types de gaspillage, temple Toyota, principes du JAT, principes du Jidoka, standardisation, mode de management.
- 3 séances de 2 heures de travaux dirigés (TD) : présentation de la méthode VSM, cartographie de l'état actuel, cartographie de l'état futur, élaboration d'un plan d'action. Une étude de cas sera traitée pour moitié en cours, pour moitié à la maison
- 2 séances de 4 heures de travaux pratiques (TP) : mise en situation par un jeu de simulation d'atelier de production de vérins (Synchro Lean Simulation, sur du matériel FESTO).
- 3 séances de 2 heures de séminaires avec des intervenants industriels: organisation du poste de travail, résolution et escalade des problèmes, Lean Leadership

**BIBLIOGRAPHIE**

- Bien voir pour mieux gérer. Mike Rother et John Shook. Avant propos: Jim Womack et Dan Jones .Traduction en Français : Line Perron. N° ISBN: 978-2-9529806-1-6
- Gold Mine. Freddy Ballé et Michael Ballé. N°ISBN: 0-9743225-6-3
- Le Modèle TOYOTA. Jeffrey Liker. Traduction en Français: Monique Sperry. Avant propos: Didier Leroy (président de Toyota Motor Manufacturing France. Préface: Michael Ballé et Godefroy Beauvallet. N° ISBN: 978-2-7440-7390-8
- Lexique Lean. Chet Marchwinski et John Shook. Traduction en Français: Institut Lean France. N° ISBN: 978-2-9529806-0-9
- Seeing the whole. James P. Womack and Daniel T. Jones. N° ISBN: 0-9667843-5-9
- Système Lean. Penser l'entreprise au plus juste 2ème édition. Jim Womack, Dan Jones. Préface: Michael Ballé et Godefroy Beauvallet. Traduction en français: Monique Sperry. N° ISBN: 978-2-7440-7391-5

**PRÉ-REQUIS**Connaissances en gestion de flux  
Méthodes de résolution de problème

**IDENTIFICATION**CODE : GI-4-S2-EC-BCG  
ECTS : 2**HORAIRES**Cours : 8h  
TD : 14h  
TP : 0h  
Projet : 0h  
Evaluation : 2h  
Face à face pédagogique : 24h  
Travail personnel : 0h  
Total : 24h**EVALUATION**Contrôle continu + examen final  
(2h)**SUPPORTS  
PEDAGOGIQUES**Polycopiés - cours - TD  
Fichiers diaporamas en ligne  
Exercices, études de cas**LANGUE  
D'ENSEIGNEMENT**

Français

**CONTACT**MME LADIER Anne-Laure :  
anne-laure.ladier@insa-lyon.fr**OBJECTIFS**

Cet EC relève de l'unité d'enseignement Gestion et amélioration des performances de l'entreprise (GI-4-S2-UE-GAPE) et contribue aux compétences suivantes :

C1 Observer, mesurer, analyser et interpréter une activité ou un système à partir de données

C11 Appréhender et évaluer une structure de manière globale, au travers de grilles de lecture socio-économiques

C12 Faire évoluer les organisations pour répondre à de nouvelles contraintes ou opportunités

C13 Prendre en compte l'innovation technologique et méthodologique

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les connaissances suivantes :

-Contrôle de gestion : budgets, couts de revient, seuil de rentabilité

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les capacités suivantes :

-Élaborer des budgets (entreprise, par service, mensuel ou annuel)  
-Calculer des coûts de revient (seuil de rentabilité, coûts directs et coûts indirects, coûts complets)

-Analyser des écarts afin de faire des ré-prévisions.

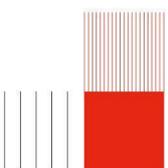
**PROGRAMME****BIBLIOGRAPHIE**

- \* Gestion financière, Gérard Charreaux, ITEC.
- \* Henri Amblard, Ph. Bernoux, G. Herrerros, Y-F. Livian, Les nouvelles approches sociologiques des organisations, Seuil, 1996.
- \* Philippe Bernoux, La sociologie des organisations, Le Seuil, coll. Points, 1985.
- \* Reynald Bourque, Christian Thuderoz, Sociologie de la négociation, La Découverte, coll. Repères, 2002.
- \* Philippe Cabin (coll.), Les Organisations. Etat des savoirs, Ed. Sciences Humaines, 1999.
- \* Pierre Morin, Eric Delavallée, Le manager à l'écoute du sociologue, Ed. d'organisation, 2000.
- \* Christian Thuderoz, Sociologie des entreprises, La Découverte, coll. Repères, 1997

**PRÉ-REQUIS**

Initiation au fonctionnement de l'entreprise industrielle et à ses échanges avec son environnement.

Avoir assimilé les principes de comptabilité générale.



**IDENTIFICATION**CODE : GI-4-S2-EC-ERP  
ECTS : 3**HORAIRES**Cours : 0h  
TD : 0.01666666666666666h  
TP : 32h  
Projet : 0h  
Evaluation : 0h  
Face à face pédagogique : 32.016666666666666h  
Travail personnel : 4h  
Total : 36.016666666666666h**EVALUATION**Évaluation individuelle - Synthèse  
des études de cas - Copies  
d'écran**SUPPORTS  
PEDAGOGIQUES**Livret stagiaire d'études de cas  
Autres documents sur moodle  
Aide en ligne du Progiciel SAP  
ERP**LANGUE  
D'ENSEIGNEMENT**

Français

**CONTACT**MME BOTTA-GENOULAZ Valerie  
:  
valerie.botta@insa-lyon.fr**OBJECTIFS**

Cet EC relève de l'unité d'enseignement Projets en systèmes d'information (GI-4-S2-UE-PRSI) et contribue aux compétences suivantes :

- A1 Analyser un système (ou un problème) réel ou virtuel (niveau 2)
- A2 Exploiter un modèle d'un système réel ou virtuel (niveau 2)
- A3 Mettre en œuvre une démarche expérimentale (niveau 2)
- A6 Communiquer une analyse ou une démarche scientifique avec des mises en situation adaptées à leur spécialité (niveau 2)
- B4 Faire preuve de créativité, innover, entreprendre (niveau 2)
- C8 Modéliser, concevoir un système d'informations, de décision et de production de biens et de services (niveau 3)
- C9 Évaluer, prototyper ou simuler un système (niveau 3)
- C10 Dimensionner la partie matérielle et/ou logicielle d'un système (niveau 2)
- C11 Piloter un système de production et réagir aux dysfonctionnements (niveau 2)

De plus, elle nécessite de mobiliser les compétences suivantes :

- B2 Travailler, apprendre, évoluer de manière autonome
- B3 Interagir avec les autres, travailler en équipe
- C7 Observer, mesurer, analyser et interpréter une activité ou un système à partir de données
- C14 Piloter les approvisionnements en lien avec la politique de planification et de gestion des stocks
- C16 Définir et appliquer un plan d'actions dans le cadre d'une démarche qualité et de l'amélioration continue
- C20 Conduire collectivement un projet : organisation, communication, animation, coordination du groupe
- C21 Piloter un projet en s'appuyant sur un plan directeur (planification, élaboration du budget, définition des indicateurs de suivi, réaliser une recette)
- C22 Identifier, analyser et maîtriser les risques inhérents à un projet

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les connaissances suivantes :

- SAP ERP (structure, concepts, applications) (A1, A2, C9)
- Données de base nécessaires aux processus de planification de production et de vente (client, article, nomenclature, poste de travail, gamme, centre de coût) (A1, A2)
- Processus de planification et d'exécution de la production (gestion sur prévision, assemblage à la commande) (A2, A3, C11)
- Processus de traitement de commande client (A2, A3, C11)
- Stratégies de planification (MTO, ATO, MTS) (A2, A3, A6, B4, C8)

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les capacités suivantes :

- Maîtriser l'utilisation d'un progiciel de gestion intégré (ERP) pour la planification et gestion de la production dans le cadre de la fabrication discrète (A2, A6, B4, C8, C9, C10)
- Utiliser le paramétrage fonctionnel d'un ERP pour la planification de la production (A2, A3, B4, C8, C9, C10)
- Comprendre les enjeux de l'intégration des processus de gestion à travers un ERP (A1, C8, C9)

**PROGRAMME**

Objectif : Maîtriser les enjeux d'un système de gestion intégré pour supporter les processus opérationnels et décisionnels (processus de production, de vente, de planification) en déroulant des études de cas sur un ERP leader du marché.

- Présentation générale et découverte de SAP S/4HANA (structure, concepts, applications)
- Données de base nécessaires aux processus de planification de production et de vente (client, article, nomenclature, poste de travail, gamme, centre de coût)
- Étude de cas : déroulement de différents processus de planification et d'exécution de la production (gestion sur prévision, assemblage à la commande) et d'un processus de traitement de commande client
- Découverte de l'environnement Fiori sur un scénario d'approvisionnement externe

**BIBLIOGRAPHIE**

- Tomas J.L. (2000) : ERP et progiciels intégrés. Dunod 2ème édition.  
Reix R. (2002) : Systèmes d'information et management des organisations. Vuibert 2ème édition  
Dunleavy J., Hurley J.R., Gibson A., Norris G., Wrigt I. (1999) : SAP/R3 Le guide du décideur. Editions Eyrolles

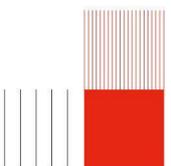
**PRÉ-REQUIS**Gestion industrielle, Introduction à la Supply Chain, Systèmes d'informations d'entreprise  
Bases et méthodes de gestion et planification de la production;  
Méthodes de prévisions, plan industriel et commercial

**INSA LYON**

**Campus LyonTech La Doua**

20, avenue Albert Einstein - 69621 Villeurbanne cedex - France  
Tél. + 33 (0)4 72 43 83 83 - Fax + 33 (0)4 72 43 85 00

[www.insa-lyon.fr](http://www.insa-lyon.fr)



**IDENTIFICATION**CODE : GI-4-S2-EC-PSM  
ECTS : 3**HORAIRES**Cours : 0h  
TD : 0h  
TP : 32h  
Projet : 0h  
Evaluation : 0h  
Face à face pédagogique : 32h  
Travail personnel : 4h  
Total : 36h**EVALUATION**

Pour chaque groupe, évaluation sur le rapport et l'application réalisée plus pour chaque étudiant une évaluation sur le travail personnel.

**SUPPORTS  
PEDAGOGIQUES**

Polycopiés

**LANGUE  
D'ENSEIGNEMENT**

Français

**CONTACT**M. ESCUDERO Cedric :  
cedric.escudero@insa-lyon.fr**OBJECTIFS**

Cet EC relève de l'unité d'enseignement Projets en systèmes d'information (GI-4-S2-UE-PRS1) et contribue aux compétences suivantes :

A1 Analyser un système (ou un problème) réel ou virtuel

A2 Exploiter un modèle d'un système réel ou virtuel

A3 Mettre en œuvre une démarche expérimentale

A4 Concevoir un système répondant à un cahier des charges

C1 Observer, mesurer, analyser et interpréter une activité ou un système à partir de données

C2 Modéliser, concevoir un système d'informations, de décision et de production de biens et de services

C3 Évaluer, prototyper ou simuler un système

C5 Piloter un système de production et réagir aux dysfonctionnements

C10 Définir et appliquer un plan d'actions dans le cadre d'une démarche qualité et de l'amélioration continue

De plus, elle nécessite de mobiliser les compétences suivantes :

A6 Communiquer une analyse ou une démarche scientifique avec des mises en situation adaptées à leur spécialité

B2 Travailler, apprendre, évoluer de manière autonome

B3 Interagir avec les autres, travailler en équipe

C14 Conduire collectivement un projet : organisation, communication, animation, coordination du groupe

C17 Identifier, formaliser et contractualiser les besoins d'un client, suivre leur évolution et valider leur respect (traçabilité des besoins)

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les connaissances suivantes :

-Fonctions du MES (C2),

-Analyse de performance et TRS (C1,C3,C10),

-Traçabilité de production (C1),

-Pilotage de l'exécution de la production (C1, C5)

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les capacités suivantes :

--Évaluer la complexité d'un algorithme.

**PROGRAMME**

Un Manufacturing Execution System (MES) est un système informatique dont le rôle est contrôler l'exécution de la production. Il permet le suivi en temps réel des activités de production, collecte les données nécessaires à l'amélioration continue de la production, à la traçabilité des produits, à la gestion de la qualité et de la maintenance. C'est donc un outil utilisé par les ingénieurs de production, méthodes, de qualité et de maintenance.

L'objectif général de ce projet est de former l'étudiant à la démarche de mise en place d'un MES, ce qui englobe les capacités :

- définir les besoins fonctionnels d'un MES,

- concevoir les éléments de solutions fonctionnelles de ce MES,

- réaliser la solution MES,

- intégrer ce MES dans son environnement,

- vérifier et valider la solution MES.

Ce projet est une application sur un système de production réel du cours MES de l'EC Automation (GI-4-AUT-S1). Il permet de mettre en œuvre une solution MES industrielle. Ce projet de 8 séances débute par une présentation du système de production support et du cahier des charges du MES à implanter (une demi séance). Il se poursuit par une prise en main du logiciel MES à mettre en œuvre (une séance et demi). 6 séances sont consacrées à la conception, réalisation, vérification et validation de la solution MES.

Chaque solution est réalisée par un groupe de 6 étudiants. Cependant le travail est réalisé en binômes car le cahier des charges est scindé en trois parties distinctes mais pas tout à fait indépendantes.

FR - Projet dispensé exclusivement en français

**BIBLIOGRAPHIE**

Philippe Allot, Présentation du MES - Pilotage et suivi des fabrications pensés comme un système intégré [en ligne], Techniques de l'ingénieur, Référence S8005 v1, 10 juin 2011, (consulté le 11 mai 2016)

Philippe Couka, Mise en place opérationnelle d'un projet MES [en ligne], Techniques de l'ingénieur, Référence AG3407 v1, 10 janv. 2012, (consulté le 11 mai 2016)

## PRÉ-REQUIS

Pour les étudiants ayant suivis le cursus GI, ce projet utilise des compétences acquises dans les EC Automation (GI-4-AUT-S1), Ingénierie systèmes (GI-3-INS-S2), Environnement chaîne de commande (GI-3-ECC-S1), Base de données et XML (GI-3-BDD-S2), Introduction à la gestion de production (GI-3-IGP-S1).

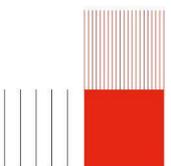
### INSA LYON

#### Campus LyonTech La Doua

20, avenue Albert Einstein - 69621 Villeurbanne cedex - France

Tél. + 33 (0)4 72 43 83 83 - Fax + 33 (0)4 72 43 85 00

[www.insa-lyon.fr](http://www.insa-lyon.fr)



## IDENTIFICATION

CODE : GI-5-S1-EC-PI1  
ECTS : 2

## HORAIRES

Cours : 0h  
TD : 24h  
TP : 0h  
Projet : 0h  
Evaluation : 0h  
Face à face pédagogique : 24h  
Travail personnel : 20h  
Total : 44h

## EVALUATION

## SUPPORTS PEDAGOGIQUES

## LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

## CONTACT

M. BABOLI Armand :  
armand.baboli@insa-lyon.fr

## OBJECTIFS

Cet EC relève de l'unité d'enseignement Projets Industriels (GI-5-PRI 1A-S1) et (GI-5-PRI 2A-S1) et contribue aux compétences suivantes :

- A1. Analyser un système (réel ou virtuel) ou un problème ; (niveau 3)
- A2. Exploiter un modèle d'un système réel ou virtuel ; (niveau 1)
- A4. Concevoir un système répondant à un cahier des charges ; (niveau 3)
- A5. Traiter des données ; (niveau 2)
- A6. Communiquer une analyse ou une démarche scientifique avec des mises en situation adaptées à leur spécialité. (niveau 1)
- C1 Observer, mesurer, analyser et interpréter une activité ou un système à partir de données (niveau 2)
- C2 Modéliser, concevoir un système d'informations, de décision et de production de biens et de services (niveau 3)
- C3 Évaluer, prototyper ou simuler un système (niveau 3)
- C4 Dimensionner la partie matérielle et/ou logicielle d'un système (niveau 3)
- C6 Choisir des outils de production adaptés, les intégrer dans un environnement et les configurer, et mettre en place un système de production (niveau 3)
- C7 élaborer et mettre en œuvre une stratégie d'achats (niveau 3)
- C12 Faire évoluer les organisations pour répondre à de nouvelles contraintes ou opportunités (niveau 3)
- C13 Prendre en compte l'innovation technologique et méthodologique (niveau 3)
- C14 Conduire collectivement un projet : organisation, communication, animation, coordination du groupe (niveau 3)
- C15 Piloter un projet en s'appuyant sur un plan directeur (planification, élaboration du budget, définition des indicateurs de suivi, réaliser une recette) (niveau 3)
- C16 Identifier, analyser et maîtriser les risques inhérents à un projet (niveau 3)
- C17 Identifier, formaliser et contractualiser les besoins d'un client, suivre leur évolution et valider leur respect (traçabilité des besoins) (niveau 3)

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les connaissances suivantes :

- Organisation industrielle (A1, A2, A3, A4, A5, A6, C1, C2, C3, C4, C6, C7, C12, C13, C14, C15, C16, C17)
- Amélioration continue (A1, A2, A3, A4, A5, A6, C1, C2, C3, C4, C6, C7, C12, C13, C14, C15, C16, C17)
- Analyse de donnée de production et dimensionnement du système (A1, A2, A3, A4, A5, A6, C1, C2, C3, C4, C6, C7, C12, C13, C14, C15, C16, C17)
- Sourcing et réapprovisionnement des matières (A1, A2, A3, A4, A5, A6, C1, C2, C3, C4, C6, C7, C12, C13, C14, C15, C16, C17)

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les capacités suivantes :

- Développer les capacités d'observation et d'analyse stratégique d'une organisation (A1, A2, A3, A4, A5, A6, C1, C2, C3, C4, C6, C7, C12, C13, C14, C15, C16, C17),
- Intégrer les aspects techniques et socio-économiques d'un projet ou d'un processus (de production, de gestion, ...) (A1, A2, A3, A4, A5, A6, C1, C2, C3, C4, C6, C7, C12, C13, C14, C15, C16, C17)

## PROGRAMME

Savoir élaborer une réponse à un appel d'offre en prenant en compte les aspects techniques, économiques, juridiques, humains du projet.

Chaque projet est encadré et animé par un chef de projets de l'industrie durant 6 semaines. Les élèves - ingénieurs sont regroupés en équipe de 6 élèves. Chaque équipe, en tant que maître d'œuvre potentiel, est chargée d'élaborer des solutions en réponse à un cahier des charges.

Au terme du projet, chaque équipe propose et défend ses solutions techniques, organisationnelles, économiques, temporelles, en situation de concurrence pour obtenir le marché du maître d'ouvrage.

Ces projets traitent le plus souvent des aspects :

- organisation de la production, logistique,
- sûreté de fonctionnement, qualité et maintenance;

## BIBLIOGRAPHIE

## PRÉ-REQUIS

### INSA LYON

Campus LyonTech La Doua  
20, avenue Albert Einstein - 69621 Villeurbanne cedex - France  
Tél. + 33 (0)4 72 43 83 83 - Fax + 33 (0)4 72 43 85 00  
[www.insa-lyon.fr](http://www.insa-lyon.fr)

## IDENTIFICATION

CODE : GI-5-S1-EC-PI2  
ECTS : 2

## HORAIRES

Cours : 0h  
TD : 24h  
TP : 0h  
Projet : 0h  
Evaluation : 0h  
Face à face pédagogique : 24h  
Travail personnel : 20h  
Total : 44h

## EVALUATION

## SUPPORTS PEDAGOGIQUES

## LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

## CONTACT

M. BABOLI Armand :  
armand.baboli@insa-lyon.fr

## OBJECTIFS

Cet EC relève de l'unité d'enseignement Projets Industriels (GI-5-PRI 1A-S1) et (GI-5-PRI 2A-S1) et contribue aux compétences suivantes :

- A1. Analyser un système (réel ou virtuel) ou un problème ; (niveau 3)
- A2. Exploiter un modèle d'un système réel ou virtuel ; (niveau 1)
- A4. Concevoir un système répondant à un cahier des charges ; (niveau 3)
- A5. Traiter des données ; (niveau 2)
- A6. Communiquer une analyse ou une démarche scientifique avec des mises en situation adaptées à leur spécialité. (niveau 1)
- C1 Observer, mesurer, analyser et interpréter une activité ou un système à partir de données (niveau 2)
- C2 Modéliser, concevoir un système d'informations, de décision et de production de biens et de services (niveau 3)
- C3 Évaluer, prototyper ou simuler un système (niveau 3)
- C4 Dimensionner la partie matérielle et/ou logicielle d'un système (niveau 3)
- C6 Choisir des outils de production adaptés, les intégrer dans un environnement et les configurer, et mettre en place un système de production (niveau 3)
- C7 élaborer et mettre en œuvre une stratégie d'achats (niveau 3)
- C12 Faire évoluer les organisations pour répondre à de nouvelles contraintes ou opportunités (niveau 3)
- C13 Prendre en compte l'innovation technologique et méthodologique (niveau 3)
- C14 Conduire collectivement un projet : organisation, communication, animation, coordination du groupe (niveau 3)
- C15 Piloter un projet en s'appuyant sur un plan directeur (planification, élaboration du budget, définition des indicateurs de suivi, réaliser une recette) (niveau 3)
- C16 Identifier, analyser et maîtriser les risques inhérents à un projet (niveau 3)
- C17 Identifier, formaliser et contractualiser les besoins d'un client, suivre leur évolution et valider leur respect (traçabilité des besoins) (niveau 3)

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les connaissances suivantes :

- Organisation industrielle (A1, A2, A3, A4, A5, A6, C1, C2, C3, C4, C6, C7, C12, C13, C14, C15, C16, C17)
- Amélioration continue (A1, A2, A3, A4, A5, A6, C1, C2, C3, C4, C6, C7, C12, C13, C14, C15, C16, C17)
- Analyse de donnée de production et dimensionnement du système (A1, A2, A3, A4, A5, A6, C1, C2, C3, C4, C6, C7, C12, C13, C14, C15, C16, C17)
- Sourcing et réapprovisionnement des matières (A1, A2, A3, A4, A5, A6, C1, C2, C3, C4, C6, C7, C12, C13, C14, C15, C16, C17)

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les capacités suivantes :

- Développer les capacités d'observation et d'analyse stratégique d'une organisation (A1, A2, A3, A4, A5, A6, C1, C2, C3, C4, C6, C7, C12, C13, C14, C15, C16, C17),
- Intégrer les aspects techniques et socio-économiques d'un projet ou d'un processus (de production, de gestion, ...) (A1, A2, A3, A4, A5, A6, C1, C2, C3, C4, C6, C7, C12, C13, C14, C15, C16, C17)

## PROGRAMME

Savoir élaborer une réponse à un appel d'offre en prenant en compte les aspects techniques, économiques, juridiques, humains du projet.

Chaque projet est encadré et animé par un chef de projets de l'industrie durant 6 semaines. Les élèves - ingénieurs sont regroupés en équipe de 6 élèves. Chaque équipe, en tant que maître d'œuvre potentiel, est chargée d'élaborer des solutions en réponse à un cahier des charges.

Au terme du projet, chaque équipe propose et défend ses solutions techniques, organisationnelles, économiques, temporelles, en situation de concurrence pour obtenir le marché du maître d'ouvrage.

Ces projets traitent le plus souvent des aspects :

- organisation de la production, logistique,
- sûreté de fonctionnement, qualité et maintenance

## BIBLIOGRAPHIE

## PRÉ-REQUIS

### INSA LYON

Campus LyonTech La Doua  
20, avenue Albert Einstein - 69621 Villeurbanne cedex - France  
Tél. + 33 (0)4 72 43 83 83 - Fax + 33 (0)4 72 43 85 00  
[www.insa-lyon.fr](http://www.insa-lyon.fr)

**IDENTIFICATION**CODE : GI-5-S1-EC-PRH  
ECTS : 1**HORAIRES**Cours : 0h  
TD : 14h  
TP : 0h  
Projet : 0h  
Evaluation : 0.5h  
Face à face pédagogique : 14.5h  
Travail personnel : 0h  
Total : 14.5h**EVALUATION**

Final exam

**SUPPORTS  
PEDAGOGIQUES**1 polycopié de cours.  
Bibliothèque de modèles  
instrumentés d'aide à la décision  
pour la gestion des ressources  
humaines.**LANGUE  
D'ENSEIGNEMENT**

Français

**CONTACT**MME PELLET Lorraine :  
lorraine.trilling@insa-lyon.fr**OBJECTIFS**

Cet EC relève de l'unité d'enseignement Techniques Avancées de l'Ingénieur 1A (GI-5-TAI 1A-S1) et contribue aux compétences suivantes :

- A1 Analyser un système (ou un problème) réel ou virtuel (niveau 2)
- C2 Modéliser, concevoir un système d'informations, de décision et de production de biens et de services (niveau 3)
- C5 Piloter un système de production et réagir aux dysfonctionnements (niveau 2)

De plus, elle nécessite de mobiliser les compétences suivantes :

- A3 Mettre en œuvre une démarche expérimentale
- A5 Traiter les données
- C3 Évaluer, prototyper ou simuler un système

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les connaissances suivantes :

- Programmation linéaire entière et mixte
- Programmation par contraintes
- Gestion quantitative des ressources humaines.

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les capacités suivantes :

- Évaluer les besoins en ressources humaines (A1)
- Dimensionner le personnel (C2)
- Définir les horaires de présence du personnel (A1, C2)
- Planifier les emplois du temps du personnel (A1, C2, C5)

**PROGRAMME**

L'objectif du cours est de faire découvrir et de faire maîtriser aux élèves les problématiques de gestion des ressources humaines.

Les capacités à acquérir sont : comment dimensionner le personnel, comment définir les horaires de présence du personnel, comment planifier la présence du personnel.

A cette fin des modèles linéaires avec ou sans variables entières leurs sont proposés à la découverte, à l'appropriation et à l'inspiration pour la conception.

Les techniques de programmation linéaire entière, de programmation de contraintes, les méta-heuristiques sont expliqués comme outils de résolution.

**BIBLIOGRAPHIE**

Baptiste P., Giard V., Haït A. et Soumis F. : Gestion de production et ressources humaines, Presses Internationales Polytechniques, 2005.

Partouche A. : Planification d'horaires de travail : méthodologies, modélisation et résolution à l'aide de la programmation linéaire en nombres entiers et de la programmation par contraintes, Thèse de doctorat, Université Paris Dauphine, 1998.

**PRÉ-REQUIS**Programmation linéaire.  
Statistiques et prévisions.

**IDENTIFICATION**CODE : GI-5-S1-EC-LEA  
ECTS : 3**HORAIRES**Cours : 0h  
TD : 22h  
TP : 8h  
Projet : 0h  
Evaluation : 0h  
Face à face pédagogique : 30h  
Travail personnel : 0h  
Total : 30h**EVALUATION**Evaluation : participation (10%),  
étude de cas à la maison (30%),  
rapport d'étonnement TP (30%),  
réalisation d'une affiche sur un  
sujet au choix en lien avec le cours  
(30%).**SUPPORTS  
PEDAGOGIQUES**Diapositives du cours et jeux de  
simulation**LANGUE  
D'ENSEIGNEMENT**

Anglais

**CONTACT**MME PELLET Lorraine :  
lorraine.trilling@insa-lyon.fr**OBJECTIFS**

Cet EC relève de l'unité d'enseignement Techniques Avancées de l'Ingénieur 1A (GI-5-TAI 1A-S1) et contribue aux compétences suivantes :

- C1 Observer, mesurer, analyser et interpréter une activité ou un système à partir de données (niveau 3)
- C2 Modéliser, concevoir un système d'informations, de décision et de production de biens et de services (niveau 3)
- C5 Piloter un système de production et réagir aux dysfonctionnements (niveau 3)
- C6 Choisir des outils de production adaptés, les intégrer dans un environnement et les configurer, et mettre en place un système de production (niveau 3)
- C8 Piloter les approvisionnements en lien avec la politique de planification et de gestion des stocks (niveau 3)
- C10 Définir et appliquer un plan d'actions dans le cadre d'une démarche qualité et de l'amélioration continue (niveau 3)
- C12 Faire évoluer les organisations pour répondre à de nouvelles contraintes ou opportunités (niveau 3)
- C13 Prendre en compte l'innovation technologique et méthodologique (niveau 3)
- C18 Identifier les compétences et savoirs critiques d'une organisation et mettre en œuvre des outils et méthodes pour les pérenniser (niveau 3)
- C19 Réaliser une analyse socio-organisationnelle afin de mieux appréhender les effets des changements et d'y adapter ses stratégies (niveau 3)
- C20 Mettre en œuvre une démarche de responsabilité sociétale (niveau 3)

De plus, elle nécessite de mobiliser les compétences suivantes :

- B1 Se connaître, se gérer physiquement et mentalement
- B2 Travailler, apprendre, évoluer de manière autonome
- B3 Interagir avec les autres, travailler en équipe
- B6 Se situé, travaillé, évoluer dans une entreprise, une organisation socio-productive
- B7 Travailler dans un contexte international et interculturel

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les connaissances suivantes :

- Les fondamentaux et principes du Lean Manufacturing et du Lean Management : 7 gaspillages, 3M, juste à temps, jidoka, standardisation,...
- Les changements de comportements nécessaires dans une transformation Lean
- La relation entre la démarche Lean et les autres démarches de l'Excellence Opérationnelle (Six Sigma, TOC)
- Les outils du Lean (lissage, flux continu, SMED, 5S, 8D,...)
- Les facteurs clés de succès et pièges à éviter dans l'animation d'une démarche Lean
- La méthode du VSM

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les capacités suivantes :

- Mener une démarche de résolution de problèmes et d'exposer la démarche sous la forme d'un poster A3 (C10)
- Utiliser le VSM pour cartographier le flux valeur l'état initial et concevoir une cartographie remaniée intégrant les principes de la production au plus juste et de la qualité parfaite (C2, C6)
- Identifier les activités à valeur ajoutée et les sources de gaspillages à partir d'étude de cas et de situation réelles (C1)
- Définir les actions de progrès à mettre en œuvre (C10, C12)
- Appliquer les outils du Lean (flux continu, flux tiré, SMED, 5S, lissage, arrêt au premier défaut) sur un cas concret (simulation d'atelier de production) (C5, C6, C8, C10, C12, C13, B4)
- Accompagner les changements de comportements dans les organisations Lean (C18, C19, C20)

**PROGRAMME**

Le cours est composé de 3 parties :

- 2 séances de 2 heures de cours magistraux (CM) : présentation de l'histoire du Lean, les principes fondamentaux du Lean, les 7 types de gaspillage, temple Toyota, principes du JAT, principes du Jidoka, standardisation, mode de management.
- 3 séances de 2 heures de travaux dirigés (TD) : présentation de la méthode VSM, cartographie de l'état actuel, cartographie de l'état futur, élaboration d'un plan d'action. Une étude de cas sera traitée pour moitié en cours, pour moitié à la maison
- 2 séances de 4 heures de travaux pratiques (TP) : mise en situation par un jeu de simulation d'atelier de production de vérins (Synchro Lean Simulation, sur du matériel FESTO).

**BIBLIOGRAPHIE**

- Bien voir pour mieux gérer. Mike Rother et John Shook. Avant propos: Jim Womack et Dan Jones .Traduction en Français : Line Perron. N° ISBN: 978-2-9529806-1-6
- Gold Mine. Freddy Ballé et Michael Ballé. N°ISBN: 0-9743225-6-3
- Le Modèle TOYOTA. Jeffrey Liker. Traduction en Français: Monique Sperry. Avant propos: Didier Leroy (président de Toyota Motor Manufacturing France. Préface: Michael

Ballé et Godefroy Beauvallet. N° ISBN: 978-2-7440-7390-8  
- Lexique Lean. Chet Marchwinski et John Shook. Traduction en Français: Institut Lean France. N° ISBN: 978-2-9529806-0-9  
- Seeing the whole. James P. Womack and Daniel T. Jones. N° ISBN: 0-9667843-5-9  
- Système Lean. Penser l'entreprise au plus juste 2ème édition. Jim Womack, Dan Jones. Préface: Michael Ballé et Godefroy Beauvallet. Traduction en français: Monique Sperry. N° ISBN: 978-2-7440-7391-5

## PRÉ-REQUIS

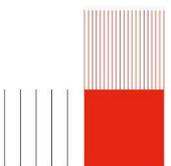
GI-4-GP1-S1 et GI-4-GP2-S1  
Connaissances en gestion de flux  
Méthodes de résolution de problème

### INSA LYON

#### Campus LyonTech La Doua

20, avenue Albert Einstein - 69621 Villeurbanne cedex - France  
Tél. + 33 (0)4 72 43 83 83 - Fax + 33 (0)4 72 43 85 00

[www.insa-lyon.fr](http://www.insa-lyon.fr)



## IDENTIFICATION

CODE : GI-5-S1-EC-ACH  
ECTS : 1

## HORAIRES

Cours : 0h  
TD : 14h  
TP : 0h  
Projet : 0h  
Evaluation : 2h  
Face à face pédagogique : 16h  
Travail personnel : 0h  
Total : 16h

## EVALUATION

2 évaluations pendant les TDs et prise en compte du présentiel

## SUPPORTS PEDAGOGIQUES

Slides de résumé de l'exposé

## LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Anglais

## CONTACT

M. BERNARD Stéphane :  
stephane.bernard@insa-lyon.fr

## OBJECTIFS

Cet EC relève de l'unité d'enseignement Techniques Avancées de l'Ingénieur 1A (GI-5-TAI 1A-S1) et contribue aux compétences suivantes :

- B6 Se situer, travailler, évoluer dans une entreprise, une organisation socio-productive (niveau 2)
- C7 élaborer et mettre en œuvre une stratégie d'achats (niveau 3)
- C10 Définir et appliquer un plan d'actions dans le cadre d'une démarche qualité et de l'amélioration continue (niveau 2)
- C14 Conduire collectivement un projet : organisation, communication, animation, coordination du groupe (niveau 2)
- C15 Piloter un projet en s'appuyant sur un plan directeur (planification, élaboration du budget, définition des indicateurs de suivi, réaliser une recette) (niveau 3)
- C17 Identifier, formaliser et contractualiser les besoins d'un client, suivre leur évolution et valider leur respect (traçabilité des besoins) (niveau 2)
- C18 Identifier les compétences et savoirs critiques d'une organisation et mettre en œuvre des outils et méthodes pour les pérenniser (niveau 2)

De plus, elle nécessite de mobiliser les compétences suivantes :

- A1 Analyser un système (ou un problème) réel ou virtuel
- A4 Concevoir un système répondant à un cahier des charges
- A6 Communiquer une analyse ou une démarche scientifique avec des mises en situation adaptées à leur spécialité
- B1 Se connaître, se gérer physiquement et mentalement
- B3 Interagir avec les autres, travailler en équipe
- B7 Travailler dans un contexte international et interculturel (niveau 3)
- C1 Observer, mesurer, analyser et interpréter une activité ou un système à partir de données
- C2 Modéliser, concevoir un système d'informations, de décision et de production de biens et de services
- C12 Faire évoluer les organisations pour répondre à de nouvelles contraintes ou opportunités

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les connaissances suivantes :

- Le positionnement des achats dans l'entreprise : du cahier des charges à l'amélioration continue des fournisseurs
- Le processus achat théorique complet.
- La définition du besoin, le «make or buy», de l'appel d'offre à la notation pondérée et choix de la «meilleure» proposition
- La négociation, la contractualisation, l'audit, la Mise en place d'une notation fournisseur et d'un plan d'amélioration continue des achats intra et extra entreprises
- Les outils simples et pragmatiques : le SST Sourcing Scoring Tools / la MBA Moins bonne offre admissible / la décomposition des coûts
- Notions : de contrat / Incoterms / utilisation des prestations de service

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les capacités suivantes :

- Modéliser le processus de réalisation d'une activité (C7)
- Assurer une qualité de reporting par la mise en place d'indicateurs pertinents (C15)
- Valoriser, protéger et pérenniser le savoir-faire des entités (C18)
- Mettre en perspective les connaissances scientifiques avec l'évolution des savoirs et des technologies
- Observer, mesurer, analyser et interpréter une activité
- Définir et appliquer un plan d'actions (C14, C17, B6)
- Conduire collectivement un projet (C14)
- Identifier, formaliser et contractualiser les besoins d'un client (C17)
- Suivre leur évolution et valider leur respect (traçabilité des besoins) (C10, C15)

## PROGRAMME

Donner une vision claire du cycle de l'Achat et des étapes nécessaires à sa réalisation.  
Appliquer les outils de management de projet aux achats.  
Mettre en place un pilotage des fournisseurs  
Donner les moyens d'un travail communicable, reproductible et transférable.

## BIBLIOGRAPHIE

Le guide de l'acheteur : Patrick CAVERIVIERE DEMOS 2007  
Références Achats Méthodes Business Claude GRAIFE Méthode 2005

**IDENTIFICATION**CODE : GI-5-S1-EC-LOG  
ECTS : 2**HORAIRES**Cours : 0h  
TD : 26h  
TP : 0h  
Projet : 0h  
Evaluation : 2h  
Face à face pédagogique : 28h  
Travail personnel : 0h  
Total : 28h**EVALUATION**

évaluation continue

**SUPPORTS  
PEDAGOGIQUES****LANGUE  
D'ENSEIGNEMENT**

Anglais

**CONTACT**M. BABOLI Armand :  
armand.baboli@insa-lyon.fr**OBJECTIFS**

Cet EC relève de l'unité d'enseignement Techniques Avancées de l'Ingénieur 1A (GI-5-TAI 1A-S1) et contribue aux compétences suivantes :

A4. Concevoir un système répondant à un cahier des charges ; (niveau 2)

A5. Traiter des données ; (niveau 2)

B2 Travailler, apprendre, évoluer de manière autonome (niveau 3)

B3 Interagir avec les autres, travailler en équipe (niveau 1)

B4 Faire preuve de créativité, innover, entreprendre (niveau 2)

C1 Observer, mesurer, analyser et interpréter une activité ou un système à partir de données (niveau 2)

C2 Modéliser, concevoir un système d'informations, de décision et de production de biens et de services (niveau 3)

C3 Évaluer, prototyper ou simuler un système (niveau 3)

C4 Dimensionner la partie matérielle et/ou logicielle d'un système (niveau 3)

C5 Piloter un système de production et réagir aux dysfonctionnements (niveau 3)

C6 Choisir des outils de production adaptés, les intégrer dans un environnement et les configurer, et mettre en place un système de production (niveau 3)

C8 Piloter les approvisionnements en lien avec la politique de planification et de gestion des stocks (niveau 3)

C9 Localiser et affecter les activités de production, de stockage et transport aux différents membres de la chaîne logistique (niveau 3)

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les connaissances suivantes :

- Méthodes de prévision de la demande (A5, B2, C1, C9)

- Méthodes de planification de la production (A5, B2, B3, C1, C2, C9)

- Méthodes de gestion des stocks sous incertitude (A5, B2, C1, C2, C5, C8, C9)

- Méthodes de conception et de configuration de systèmes de production (A5, B2, C1, C2, C3, C4, C6)

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les capacités suivantes :

- Déterminer la Performance de Supply Chain (A4, B2, B3, B4, C1, C2, C6, C9)

- Identifier la meilleure localisation dans la chaîne d'approvisionnement pour l'usine, l'entrepôt, le hub, etc. (A5, B2, C9)

- Concevoir des réseaux de distribution sous incertitude (A5, B2, C1, C2, C4, C9)

- Établir la Prévision de la demande dans une chaîne logistique (A5, B2, C1, C9)

- Déterminer la planification globale de la chaîne logistique (A5, B2, B3, C1, C2, C9)

- Identifier des stratégies de La gestion des stocks sous incertitude (A5, B2, C1, C2, C5, C8, C9)

- Optimiser conjointement transport et stocks (A5, B2, B3, C1, C2, C3)

- Équilibrer une ligne d'assemblage (A5, B2, B3, C1, C2)

- Configurer des cellules manufacturières via la technologie du groupe (A5, B2, B3, C1, C2, C6)

- Concevoir un système de fabrication intelligent, l'usine de l'avenir (A5, B2, C1, C3, C6)

- Déterminer des méthodes d'aide à la décision pour la Configuration du système de production dans le contexte de l'Industrie 4.0, de l'Internet des objets Big Data (A5, B2, C1, C2, C3, C4, C6)

**PROGRAMME****BIBLIOGRAPHIE**

- 1- Sunil Chopra, Supply Chain Management: Strategy, Planning and Operations, (4th Edition) 2009
- 2- John J. Coyle, Supply Chain Management: A Logistics Perspective, 2008
- 3- Roberta R. Russell, Operations Management: Creating Value Along the Supply Chain, 2007
- 4- James A. Tompkins, Facilities Planning, 2010
- 5- S. Heragu, Facilities Design, Third Edition, 2008
- 6- Ralph M. Barnes, Motion and Time Study: Design and Measurement of Work, 1980
- 7- Mikell P. Groover, Work Systems: The Methods, Measurement & Management of Work, 2006

**PRÉ-REQUIS**

Statistic and Probability, Forecasting, Linear programming, Production Planning and Scheduling Inventory Control,

**IDENTIFICATION**CODE : GI-5-S1-EC-OPA  
ECTS : 2**HORAIRES**Cours : 0h  
TD : 20h  
TP : 0h  
Projet : 0h  
Evaluation : 0h  
Face à face pédagogique : 20h  
Travail personnel : 0h  
Total : 20h**EVALUATION**

Études de cas + Examen Final

**SUPPORTS  
PEDAGOGIQUES**

Polycopiés de cours et TD

**LANGUE  
D'ENSEIGNEMENT**

Français

**CONTACT**M. MONTEIRO Thibaud :  
thibaud.monteiro@insa-lyon.fr**OBJECTIFS**

Cet EC relève de l'unité d'enseignement Techniques Avancées de l'Ingénieur 1A (GI-5-TAI 1A-S1) et contribue aux compétences suivantes :

- C1 Modéliser, concevoir un système d'informations, de décision et de production de biens et de services (niveau 3)
- C4 Dimensionner la partie matérielle et/ou logicielle d'un système (niveau 2)
- C5 Piloter un système de production et réagir aux dysfonctionnements (niveau 1)
- C6 Choisir des outils de production adaptés, les intégrer dans un environnement et les configurer, et mettre en place un système de production (niveau 1)
- C7 élaborer et mettre en œuvre une stratégie d'achats (niveau 1)
- C8 Piloter les approvisionnements en lien avec la politique de planification et de gestion des stocks (niveau 2)
- C9 Localiser et affecter les activités de production, de stockage et transport aux différents membres de la chaîne logistique (niveau 2)

De plus, elle nécessite de mobiliser les compétences suivantes :

- A1 Analyser un système (ou un problème) réel ou virtuel
- A2 Exploiter un modèle d'un système réel ou virtuel
- A3 Mettre en œuvre une démarche expérimentale
- A4 Concevoir un système répondant à un cahier des charges
- A5 Traiter des données

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les connaissances suivantes :

- Modélisation d'un programme mathématique
- Notions de complexité
- Approche mono-critère/multicritères
- Méthodes de résolution exactes et approchées

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les capacités suivantes :

- Méthodologiques : analyser et modéliser formellement les problèmes de planification ou d'ordonnancement de ressources matérielles et / ou humaines ainsi que les problèmes d'aide à la décision mono et multicritères (C2)
- Mettre en œuvre une démarche structurée pour aborder ce type de problèmes (de l'identification à la validation des résultats obtenus) (C4, C5, C6, C7, C8, C9)
- Techniques : déterminer la complexité d'un problème et proposer des outils potentiels de résolution (C4)

**PROGRAMME**

- Différentes approches de résolution des problèmes d'optimisation (par construction, par voisinage, par décomposition, ...)
- Méthodes exactes dans les approches mono-critères et multicritères
- Méthodes approchées (heuristiques et méta-heuristiques) dans les approches mono-critères et multicritères
- Études de cas sur machine avec mise en application sur solveurs

**BIBLIOGRAPHIE**

- Baptiste Pi., Giard V., Haït A. et Soumis F. : Gestion de production et ressources humaines, Presses Internationales Polytechniques, 2005.
- Bouyssou D. et Roy B. : Aide multicritère à la décision : méthode et cas, Economica, 1993.
- Carlier J. et Chrétienne P. : Problèmes d'ordonnancement : modélisation / complexité / algorithmes, Masson, 1988.
- Garfinkel R.S. et Nemhauser : Integer programming, Wiley Interscience, 1972.
- Partouche A. : Planification d'horaires de travail : méthodologies, modélisation et résolution à l'aide de la programmation linéaire en nombres entiers et de la programmation par contraintes, Thèse de doctorat, Université Paris Dauphine, 1998.
- Roy B. : Méthodologie multicritère d'aide à la décision, Economica, 1985.
- Trilling L. : Aide à la décision pour le dimensionnement et le pilotage de ressources mutualisées en milieu hospitalier, Thèse de doctorat, INSA de Lyon, 2006.

**PRÉ-REQUIS**

Modules d'aide à la décision monocritère (Programmation linéaire), de gestion de production de base et approfondie (4 C1)

**IDENTIFICATION**CODE : GI-5-S1-EC-PI1  
ECTS : 2**HORAIRES**Cours : 0h  
TD : 24h  
TP : 0h  
Projet : 0h  
Evaluation : 0h  
Face à face pédagogique : 24h  
Travail personnel : 20h  
Total : 44h**EVALUATION****SUPPORTS  
PEDAGOGIQUES****LANGUE  
D'ENSEIGNEMENT**

Français

**CONTACT**M. BABOLI Armand :  
armand.baboli@insa-lyon.fr**OBJECTIFS**

Cet EC relève de l'unité d'enseignement Projets Industriels (GI-5-PRI 1A-S1) et (GI-5-PRI 2A-S1) et contribue aux compétences suivantes :

- A1. Analyser un système (réel ou virtuel) ou un problème ; (niveau 3)
- A2. Exploiter un modèle d'un système réel ou virtuel ; (niveau 1)
- A4. Concevoir un système répondant à un cahier des charges ; (niveau 3)
- A5. Traiter des données ; (niveau 2)
- A6. Communiquer une analyse ou une démarche scientifique avec des mises en situation adaptées à leur spécialité. (niveau 1)
- C1 Observer, mesurer, analyser et interpréter une activité ou un système à partir de données (niveau 2)
- C2 Modéliser, concevoir un système d'informations, de décision et de production de biens et de services (niveau 3)
- C3 Évaluer, prototyper ou simuler un système (niveau 3)
- C4 Dimensionner la partie matérielle et/ou logicielle d'un système (niveau 3)
- C6 Choisir des outils de production adaptés, les intégrer dans un environnement et les configurer, et mettre en place un système de production (niveau 3)
- C7 élaborer et mettre en œuvre une stratégie d'achats (niveau 3)
- C12 Faire évoluer les organisations pour répondre à de nouvelles contraintes ou opportunités (niveau 3)
- C13 Prendre en compte l'innovation technologique et méthodologique (niveau 3)
- C14 Conduire collectivement un projet : organisation, communication, animation, coordination du groupe (niveau 3)
- C15 Piloter un projet en s'appuyant sur un plan directeur (planification, élaboration du budget, définition des indicateurs de suivi, réaliser une recette) (niveau 3)
- C16 Identifier, analyser et maîtriser les risques inhérents à un projet (niveau 3)
- C17 Identifier, formaliser et contractualiser les besoins d'un client, suivre leur évolution et valider leur respect (traçabilité des besoins) (niveau 3)

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les connaissances suivantes :

- Organisation industrielle (A1, A2, A3, A4, A5, A6, C1, C2, C3, C4, C6, C7, C12, C13, C14, C15, C16, C17)
- Amélioration continue (A1, A2, A3, A4, A5, A6, C1, C2, C3, C4, C6, C7, C12, C13, C14, C15, C16, C17)
- Analyse de donnée de production et dimensionnement du système (A1, A2, A3, A4, A5, A6, C1, C2, C3, C4, C6, C7, C12, C13, C14, C15, C16, C17)
- Sourcing et réapprovisionnement des matières (A1, A2, A3, A4, A5, A6, C1, C2, C3, C4, C6, C7, C12, C13, C14, C15, C16, C17)

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les capacités suivantes :

- Développer les capacités d'observation et d'analyse stratégique d'une organisation (A1, A2, A3, A4, A5, A6, C1, C2, C3, C4, C6, C7, C12, C13, C14, C15, C16, C17),
- Intégrer les aspects techniques et socio-économiques d'un projet ou d'un processus (de production, de gestion, ...) (A1, A2, A3, A4, A5, A6, C1, C2, C3, C4, C6, C7, C12, C13, C14, C15, C16, C17)

**PROGRAMME**

Savoir élaborer une réponse à un appel d'offre en prenant en compte les aspects techniques, économiques, juridiques, humains du projet.

Chaque projet est encadré et animé par un chef de projets de l'industrie durant 6 semaines. Les élèves - ingénieurs sont regroupés en équipe de 6 élèves. Chaque équipe, en tant que maître d'œuvre potentiel, est chargée d'élaborer des solutions en réponse à un cahier des charges.

Au terme du projet, chaque équipe propose et défend ses solutions techniques, organisationnelles, économiques, temporelles, en situation de concurrence pour obtenir le marché du maître d'ouvrage.

Ces projets traitent le plus souvent des aspects :

- organisation de la production, logistique,
- sûreté de fonctionnement, qualité et maintenance;

**BIBLIOGRAPHIE****PRÉ-REQUIS****INSA LYON**

Campus LyonTech La Doua  
20, avenue Albert Einstein - 69621 Villeurbanne cedex - France  
Tél. + 33 (0)4 72 43 83 83 - Fax + 33 (0)4 72 43 85 00  
[www.insa-lyon.fr](http://www.insa-lyon.fr)

**IDENTIFICATION**CODE : GI-5-S1-EC-LOG  
ECTS : 2**HORAIRES**Cours : 0h  
TD : 26h  
TP : 0h  
Projet : 0h  
Evaluation : 2h  
Face à face pédagogique : 28h  
Travail personnel : 0h  
Total : 28h**EVALUATION**

évaluation continue

**SUPPORTS  
PEDAGOGIQUES****LANGUE  
D'ENSEIGNEMENT**

Anglais

**CONTACT**M. BABOLI Armand :  
armand.baboli@insa-lyon.fr**OBJECTIFS**

Cet EC relève de l'unité d'enseignement Techniques Avancées de l'Ingénieur 1A (GI-5-TAI 1A-S1) et contribue aux compétences suivantes :

A4. Concevoir un système répondant à un cahier des charges ; (niveau 2)

A5. Traiter des données ; (niveau 2)

B2 Travailler, apprendre, évoluer de manière autonome (niveau 3)

B3 Interagir avec les autres, travailler en équipe (niveau 1)

B4 Faire preuve de créativité, innover, entreprendre (niveau 2)

C1 Observer, mesurer, analyser et interpréter une activité ou un système à partir de données (niveau 2)

C2 Modéliser, concevoir un système d'informations, de décision et de production de biens et de services (niveau 3)

C3 Évaluer, prototyper ou simuler un système (niveau 3)

C4 Dimensionner la partie matérielle et/ou logicielle d'un système (niveau 3)

C5 Piloter un système de production et réagir aux dysfonctionnements (niveau 3)

C6 Choisir des outils de production adaptés, les intégrer dans un environnement et les configurer, et mettre en place un système de production (niveau 3)

C8 Piloter les approvisionnements en lien avec la politique de planification et de gestion des stocks (niveau 3)

C9 Localiser et affecter les activités de production, de stockage et transport aux différents membres de la chaîne logistique (niveau 3)

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les connaissances suivantes :

- Méthodes de prévision de la demande (A5, B2, C1, C9)

- Méthodes de planification de la production (A5, B2, B3, C1, C2, C9)

- Méthodes de gestion des stocks sous incertitude (A5, B2, C1, C2, C5, C8, C9)

- Méthodes de conception et de configuration de systèmes de production (A5, B2, C1, C2, C3, C4, C6)

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les capacités suivantes :

- Déterminer la Performance de Supply Chain (A4, B2, B3, B4, C1, C2, C6, C9)

- Identifier la meilleure localisation dans la chaîne d'approvisionnement pour l'usine, l'entrepôt, le hub, etc. (A5, B2, C9)

- Concevoir des réseaux de distribution sous incertitude (A5, B2, C1, C2, C4, C9)

- Établir la Prévision de la demande dans une chaîne logistique (A5, B2, C1, C9)

- Déterminer la planification globale de la chaîne logistique (A5, B2, B3, C1, C2, C9)

- Identifier des stratégies de La gestion des stocks sous incertitude (A5, B2, C1, C2, C5, C8, C9)

- Optimiser conjointement transport et stocks (A5, B2, B3, C1, C2, C3)

- Équilibrer une ligne d'assemblage (A5, B2, B3, C1, C2)

- Configurer des cellules manufacturières via la technologie du groupe (A5, B2, B3, C1, C2, C6)

- Concevoir un système de fabrication intelligent, l'usine de l'avenir (A5, B2, C1, C3, C6)

- Déterminer des méthodes d'aide à la décision pour la Configuration du système de production dans le contexte de l'Industrie 4.0, de l'Internet des objets Big Data (A5, B2, C1, C2, C3, C4, C6)

**PROGRAMME****BIBLIOGRAPHIE**

- 1- Sunil Chopra, Supply Chain Management: Strategy, Planning and Operations, (4th Edition) 2009
- 2- John J. Coyle, Supply Chain Management: A Logistics Perspective, 2008
- 3- Roberta R. Russell, Operations Management: Creating Value Along the Supply Chain, 2007
- 4- James A. Tompkins, Facilities Planning, 2010
- 5- S. Heragu, Facilities Design, Third Edition, 2008
- 6- Ralph M. Barnes, Motion and Time Study: Design and Measurement of Work, 1980
- 7- Mikell P. Groover, Work Systems: The Methods, Measurement & Management of Work, 2006

**PRÉ-REQUIS**

Statistic and Probability, Forecasting, Linear programming, Production Planning and Scheduling Inventory Control,

**IDENTIFICATION**CODE : GI-5-S1-EC-OPA  
ECTS : 2**HORAIRES**Cours : 0h  
TD : 20h  
TP : 0h  
Projet : 0h  
Evaluation : 0h  
Face à face pédagogique : 20h  
Travail personnel : 0h  
Total : 20h**EVALUATION**

Études de cas + Examen Final

**SUPPORTS  
PEDAGOGIQUES**

Polycopiés de cours et TD

**LANGUE  
D'ENSEIGNEMENT**

Français

**CONTACT**M. MONTEIRO Thibaud :  
thibaud.monteiro@insa-lyon.fr**OBJECTIFS**

Cet EC relève de l'unité d'enseignement Techniques Avancées de l'Ingénieur 1A (GI-5-TAI 1A-S1) et contribue aux compétences suivantes :

- C1 Modéliser, concevoir un système d'informations, de décision et de production de biens et de services (niveau 3)
- C4 Dimensionner la partie matérielle et/ou logicielle d'un système (niveau 2)
- C5 Piloter un système de production et réagir aux dysfonctionnements (niveau 1)
- C6 Choisir des outils de production adaptés, les intégrer dans un environnement et les configurer, et mettre en place un système de production (niveau 1)
- C7 élaborer et mettre en œuvre une stratégie d'achats (niveau 1)
- C8 Piloter les approvisionnements en lien avec la politique de planification et de gestion des stocks (niveau 2)
- C9 Localiser et affecter les activités de production, de stockage et transport aux différents membres de la chaîne logistique (niveau 2)

De plus, elle nécessite de mobiliser les compétences suivantes :

- A1 Analyser un système (ou un problème) réel ou virtuel
- A2 Exploiter un modèle d'un système réel ou virtuel
- A3 Mettre en œuvre une démarche expérimentale
- A4 Concevoir un système répondant à un cahier des charges
- A5 Traiter des données

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les connaissances suivantes :

- Modélisation d'un programme mathématique
- Notions de complexité
- Approche mono-critère/multicritères
- Méthodes de résolution exactes et approchées

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les capacités suivantes :

- Méthodologiques : analyser et modéliser formellement les problèmes de planification ou d'ordonnancement de ressources matérielles et / ou humaines ainsi que les problèmes d'aide à la décision mono et multicritères (C2)
- Mettre en œuvre une démarche structurée pour aborder ce type de problèmes (de l'identification à la validation des résultats obtenus) (C4, C5, C6, C7, C8, C9)
- Techniques : déterminer la complexité d'un problème et proposer des outils potentiels de résolution (C4)

**PROGRAMME**

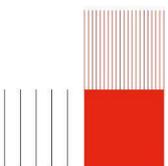
- Différentes approches de résolution des problèmes d'optimisation (par construction, par voisinage, par décomposition, ...)
- Méthodes exactes dans les approches mono-critères et multicritères
- Méthodes approchées (heuristiques et méta-heuristiques) dans les approches mono-critères et multicritères
- Études de cas sur machine avec mise en application sur solveurs

**BIBLIOGRAPHIE**

- Baptiste Pi., Giard V., Haït A. et Soumis F. : Gestion de production et ressources humaines, Presses Internationales Polytechniques, 2005.
- Bouyssou D. et Roy B. : Aide multicritère à la décision : méthode et cas, Economica, 1993.
- Carlier J. et Chrétienne P. : Problèmes d'ordonnancement : modélisation / complexité / algorithmes, Masson, 1988.
- Garfinkel R.S. et Nemhauser : Integer programming, Wiley Interscience, 1972.
- Partouche A. : Planification d'horaires de travail : méthodologies, modélisation et résolution à l'aide de la programmation linéaire en nombres entiers et de la programmation par contraintes, Thèse de doctorat, Université Paris Dauphine, 1998.
- Roy B. : Méthodologie multicritère d'aide à la décision, Economica, 1985.
- Trilling L. : Aide à la décision pour le dimensionnement et le pilotage de ressources mutualisées en milieu hospitalier, Thèse de doctorat, INSA de Lyon, 2006.

**PRÉ-REQUIS**

Modules d'aide à la décision monocritère (Programmation linéaire), de gestion de production de base et approfondie (4 C1)



**IDENTIFICATION**CODE : GI-5-S1-EC-PRH  
ECTS : 1**HORAIRES**Cours : 0h  
TD : 14h  
TP : 0h  
Projet : 0h  
Evaluation : 0.5h  
Face à face pédagogique : 14.5h  
Travail personnel : 0h  
Total : 14.5h**EVALUATION**

Final exam

**SUPPORTS  
PEDAGOGIQUES**1 polycopié de cours.  
Bibliothèque de modèles  
instrumentés d'aide à la décision  
pour la gestion des ressources  
humaines.**LANGUE  
D'ENSEIGNEMENT**

Français

**CONTACT**MME PELLET Lorraine :  
lorraine.trilling@insa-lyon.fr**OBJECTIFS**

Cet EC relève de l'unité d'enseignement Techniques Avancées de l'Ingénieur 1A (GI-5-TAI 1A-S1) et contribue aux compétences suivantes :

- A1 Analyser un système (ou un problème) réel ou virtuel (niveau 2)
- C2 Modéliser, concevoir un système d'informations, de décision et de production de biens et de services (niveau 3)
- C5 Piloter un système de production et réagir aux dysfonctionnements (niveau 2)

De plus, elle nécessite de mobiliser les compétences suivantes :

- A3 Mettre en œuvre une démarche expérimentale
- A5 Traiter les données
- C3 Évaluer, prototyper ou simuler un système

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les connaissances suivantes :

- Programmation linéaire entière et mixte
- Programmation par contraintes
- Gestion quantitative des ressources humaines.

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les capacités suivantes :

- Évaluer les besoins en ressources humaines (A1)
- Dimensionner le personnel (C2)
- Définir les horaires de présence du personnel (A1, C2)
- Planifier les emplois du temps du personnel (A1, C2, C5)

**PROGRAMME**

L'objectif du cours est de faire découvrir et de faire maîtriser aux élèves les problématiques de gestion des ressources humaines.

Les capacités à acquérir sont : comment dimensionner le personnel, comment définir les horaires de présence du personnel, comment planifier la présence du personnel.

A cette fin des modèles linéaires avec ou sans variables entières leurs sont proposés à la découverte, à l'appropriation et à l'inspiration pour la conception.

Les techniques de programmation linéaire entière, de programmation de contraintes, les méta-heuristiques sont expliqués comme outils de résolution.

**BIBLIOGRAPHIE**

Baptiste P., Giard V., Haït A. et Soumis F. : Gestion de production et ressources humaines, Presses Internationales Polytechniques, 2005.

Partouche A. : Planification d'horaires de travail : méthodologies, modélisation et résolution à l'aide de la programmation linéaire en nombres entiers et de la programmation par contraintes, Thèse de doctorat, Université Paris Dauphine, 1998.

**PRÉ-REQUIS**Programmation linéaire.  
Statistiques et prévisions.

## IDENTIFICATION

CODE : GI-5-S1-EC-PCO  
ECTS : 6

## HORAIRES

Cours : 0h  
TD : 60h  
TP : 0h  
Projet : 0h  
Evaluation : 4h  
Face à face pédagogique : 64h  
Travail personnel : 0h  
Total : 64h

## EVALUATION

Contrôle continu en situation d'activité :

- Validation de cahier des charges client (CDC), de réponse à appel d'offre (RAO), d'un plan directeur de projet (PDP) incluant un tableau de bord
- Validation d'un ensemble de livrables jalonnant le projet
- Validation finale consistant en une procédure de recette avec le maître d'ouvrage
- Défense collective finale du projet devant l'ensemble de la promotion
- Évaluation d'un rapport technique par le "tuteur technique"
- Évaluation d'un rapport management par le "tuteur MPC"

## SUPPORTS PEDAGOGIQUES

## LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

## CONTACT

M. BERNARD Stéphane :  
stephane.bernard@insa-lyon.fr

## OBJECTIFS

Cet EC relève de l'unité d'enseignement Projets Collectifs (GI-5-PCO-S1) et contribue aux compétences suivantes :

- A1 Analyser un système (ou un problème) réel ou virtuel (niveau 3)
- A2 Exploiter un modèle d'un système réel ou virtuel (niveau 3)
- A3 Mettre en œuvre une démarche expérimentale (niveau 3)
- A4 Concevoir un système répondant à un cahier des charges (niveau 3)
- A6 Communiquer une analyse ou une démarche scientifique avec des mises en situation adaptées à leur spécialité (niveau 3)
- B1 Se connaître, se gérer physiquement et mentalement (niveau 3)
- B2 Travailler, apprendre, évoluer de manière autonome (niveau 3)
- B3 Interagir avec les autres, travailler en équipe (niveau 3)
- B5 Agir de manière responsable dans un monde complexe (niveau 3)
- B6 Se situer, travailler, évoluer dans une entreprise, une organisation socio-productive (niveau 3)
- C1 Observer, mesurer, analyser et interpréter une activité ou un système à partir de données (niveau 3)
- C2 Modéliser, concevoir un système d'informations, de décision et de production de biens et de services (niveau 3)
- C3 Évaluer, prototyper ou simuler un système (niveau 3)
- C4 Dimensionner la partie matérielle et/ou logicielle d'un système (niveau 3)
- C10 Définir et appliquer un plan d'actions dans le cadre d'une démarche qualité et de l'amélioration continue (niveau 3)
- C12 Faire évoluer les organisations pour répondre à de nouvelles contraintes ou opportunités (niveau 3)
- C14 Conduire collectivement un projet : organisation, communication, animation, coordination du groupe (niveau 3)
- C15 Piloter un projet en s'appuyant sur un plan directeur (planification, élaboration du budget, définition des indicateurs de suivi, réaliser une recette) (niveau 3)
- C16 Identifier, analyser et maîtriser les risques inhérents à un projet (niveau 3)
- C17 Identifier, formaliser et contractualiser les besoins d'un client, suivre leur évolution et valider leur respect (traçabilité des besoins) (niveau 3)
- C19 Réaliser une analyse socio-organisationnelle afin de mieux appréhender les effets des changements et d'y adapter ses stratégies (niveau 3)

De plus, elle nécessite de mobiliser les compétences suivantes :

- B4 Faire preuve de créativité, innover, entreprendre
- B7 Travailler dans un contexte international et interculturel
- C24 Identifier les compétences et savoirs critiques d'une organisation et mettre en œuvre des outils et méthodes pour les pérenniser

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les connaissances suivantes:  
-Outils et méthodes : gestion de projets, d'ingénierie système, de Management de la Qualité, de communication.

- En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les capacités suivantes :
- Mettre en œuvre les outils du management (C15, C16, C17)
  - Apprendre à conduire collectivement un projet réel : organisation collective du groupe, communication, animation, coordination (C14, C15)
  - Appliquer avec rigueur une démarche structurée, cohérente et pertinente de conception d'une solution industrielle en intégrant les facteurs de performance : Risques + coûts + Qualité + Usage (A6, C1, C2, C3, C4, C10, C16, C17)
  - Collecter, extraire, structurer et analyser les informations (C1)
  - Évaluer ses forces et ses limites, mener une négociation
  - Être force de proposition (B1, B3, B6)
  - Analyser dans une approche globale, de façon systémique, une entreprise, une organisation, un projet, un problème (C12, C19, B6)

## PROGRAMME

Cours théorique de gestion de projet (suivi de projet, étapes, outils et méthodes (gestion des risques, AMDEC, formalisation des objectifs client, rédaction du cahier des charges, élaboration d'un plan de mise en œuvre).

Projet : Réalisation d'un projet sur 6 mois par groupe de 8 étudiants, encadré par deux tuteurs.

## BIBLIOGRAPHIE

- GIDEL T, ZONGHERO W. « Management de Projet 1 et 2 », Hermès Sciences, 2006
- BOURGÉOIS J-P. « Gestion de Projet » Technique de l'Ingénieur T 7700
- CHVIDCHENKO I., CHEVALLIER J. « Conduite et gest. de proj. Princ. et prat. pour pts et grds projets » Cépaduès Edition, 1997
- AFITEP « Le Management de Projet, Principes et Pratique » Afnor Gestion, 1991
- GIARD V. « La Gestion de Projet » Economica, 1991

- PMI Project management Body of Knowledge; Project Management Institute; [www.pmi.org](http://www.pmi.org)
- R. MARCINIAK , M. PAGERIE Gestion de projet . Guide pratique de tous vos proj. et prod. indust., Editions WEKA
- J. MAISONNEUVE La dynamique des groupes, Paris Que-sais je ?, PUF, 1964
- B. KAYE Pédagogie de groupe sciences de l'éducation, Dunod, 1975
- R. MUCHIELLI Les méth. act. dans la pédago des adult., form. perm. en sci. hum., 1991 Gestion de Projets , Tome 1 et 2 , Edition WEKAP7

## PRÉ-REQUIS

- Méthodologie de résolution de problème
- Outils de la qualité

### INSA LYON

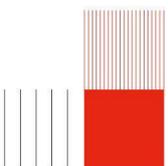
#### Campus LyonTech La Doua

20, avenue Albert Einstein - 69621 Villeurbanne cedex - France

Tél. + 33 (0)4 72 43 83 83 - Fax + 33 (0)4 72 43 85 00

[www.insa-lyon.fr](http://www.insa-lyon.fr)

membre de



**IDENTIFICATION**CODE : GI-5-S1-EC-PPP-HU  
ECTS :**HORAIRES**Cours : 0h  
TD : 8h  
TP : 0h  
Projet : 0h  
Evaluation : 0h  
Face à face pédagogique : 8h  
Travail personnel : 0h  
Total : 8h**EVALUATION****SUPPORTS  
PEDAGOGIQUES****LANGUE  
D'ENSEIGNEMENT**

Français

**CONTACT**SANCHEZ FORSANS Sylvie :  
sylvie.sanchez-forsans@insa-  
lyon.fr**OBJECTIFS**

Cet EC relève de l'unité d'enseignement Humanités et activités physiques et sportives (GI-5-S1-UE-HUEPS) et contribue aux compétences suivantes :

B1 Se connaître, se gérer physiquement et mentalement (Niv 3)  
B6 Se situer, travailler, évoluer dans une entreprise, une organisation socio-productive (Niv 3)

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les connaissances suivantes :

- Recherche d'emploi, personal branding, recrutement, gestion de carrière (B1, B6)
- 7 compétences de l'ingénieur(e) INSA (B1, B6)

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les capacités suivantes :

- Présenter son offre de services (B1, B6)

**PROGRAMME**

Atelier de retour d'expérience consacré au débriefing de leur dernier stage : dégager les principaux acquis en terme de compétences techniques et comportementales, de motivation ou de centre d'intérêts

Atelier "Campagne Active de Recherche d'Emploi" : mettre à jour son CV, présentation de soi et de ses projets professionnels en utilisant les outils de la CARE en communication écrite, orale et numérique pour leurs démarches d'offre de services ; mises en situations de recrutement entre pair.es (critique du CV, mise en situation, training VRPC)

**BIBLIOGRAPHIE**

Le bilan de compétences : Mieux cerner vos atouts et construire votre projet C.DEBRAY Eyrolles (2022)

Comment trouver une situation et décrocher le job de ses rêves D.POROT Express (2020)

Les compétences du 21ème Siècle J. LAMRI, Dunod (2018)

Un CV réussi ! (Lettres de motivation & CV démarquez-vous) C. PAPETTI Ellipses (2016)

S'entraîner à l'entretien de recrutement C.DESTAIS Eyrolles (2021)

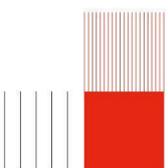
Développez votre identité numérique S.ZAMOUN Gereso (2022)

Étudiants, jeunes professionnels : comment construire votre réseau M.MAEGHT Eyrolles (2020)

Livre blanc sur l'avenir de l'emploi , Comment les soft skills marqueront-ils la différence ? T.CHARDIN (Dirigeant Parlons RH), On va bosser.fr, Parlons RH, On va se former (2020)

**PRÉ-REQUIS**

Apporter un CV actualisé avec des exemples de candidature



**IDENTIFICATION**CODE : GI-5-S1-EC-RGI  
ECTS : 3**HORAIRES**Cours : 2h  
TD : 6h  
TP : 0h  
Projet : 0h  
Evaluation : 8h  
Face à face pédagogique : 16h  
Travail personnel : 32h  
Total : 48h**EVALUATION**

Rapport final + Soutenance orale

**SUPPORTS  
PEDAGOGIQUES**

En fonction du sujet.

**LANGUE  
D'ENSEIGNEMENT**Français  
Anglais**CONTACT**MME BOTTA-GENOULAZ Valerie  
:  
valerie.botta@insa-lyon.fr**OBJECTIFS**

Cet EC relève de l'unité d'enseignement Optimisation de la chaîne logistique dans l'industrie 4.0 (GI-5-R&amp;D1-s1) et contribue aux compétences suivantes :

- A3 Mettre en œuvre une démarche expérimentale (Niveau 3)
- A5 Traiter des données (Niveau 1)
- A6 Communiquer une analyse ou une démarche scientifique (Niveau 3)
- C1 Observer, mesurer, analyser et interpréter une activité ou un système à partir de données (Niveau 3)
- C2 Modéliser, concevoir un système d'informations, de décision et de production de biens et de services (Niveau 3)
- C3 Évaluer, prototyper ou simuler un système (Niveau 3)
- C13 Prendre en compte l'innovation technologique et méthodologique (Niveau 3)
- B2 Travailler, apprendre, évoluer de manière autonome (Niveau 3)
- B4 Faire preuve de créativité, innover, entreprendre (Niveau 3)

De plus, elle nécessite de mobiliser les compétences suivantes :

- A1 Observer, mesurer, analyser et interpréter une activité ou un système à partir de données
- A2 Exploiter un modèle d'un système réel ou virtuel
- C8 Piloter les approvisionnements en lien avec la politique de planification et de gestion des stocks
- C14 Conduire collectivement un projet : organisation, communication, animation, coordination du groupe
- C16 Identifier, analyser et maîtriser les risques inhérents à un projet
- B3 Interagir avec les autres, travailler en équipe
- B7 Travailler dans un contexte international et interculturel

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les capacités suivantes :

- S'approprier le sujet en mobilisant les connaissances théoriques pertinentes et en réalisant un état de l'art (B2, C1, C13)
- Comprendre et formaliser le problème de recherche (B2, C1, C2, C13)
- Émettre des pistes de résolution (A3, B2, B4, C2)
- Développer des solutions et réaliser des expérimentations (A3, A5, B2, B4, C2, C3)
- Analyser les résultats obtenus et proposer des recommandations (A3, A5, B2, B4, C1, C3)
- Présenter et défendre les résultats du projet de recherche (A6)
- Rédiger un document respectant les standards rédactionnels d'un article de recherche (A6)

**PROGRAMME**

Projet de recherche, en binôme, permettant à l'élève d'apprendre et expérimenter une démarche de recherche / innovation, sur un sujet proposé et encadré par un enseignant-chercheur, selon les étapes suivantes :

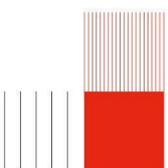
- appropriation du sujet
- formalisation du problème de recherche et proposition de pistes de résolution
- développement de solutions et expérimentations
- analyse de résultats, proposition de perspectives
- rédaction d'un document respectant les standards rédactionnels d'un article de recherche

**BIBLIOGRAPHIE**

En fonction du sujet.

**PRÉ-REQUIS**

En fonction du sujet.



**IDENTIFICATION**CODE : GI-5-S1-EC-DSC  
ECTS : 1**HORAIRES**Cours : 0h  
TD : 22h  
TP : 0h  
Projet : 0h  
Evaluation : 2h  
Face à face pédagogique : 24h  
Travail personnel : 0h  
Total : 24h**EVALUATION**

Devoir surveillé 1h50.

**SUPPORTS  
PEDAGOGIQUES**Slides (cours magistral) + Python  
Jupyter notebooks (travaux  
pratiques)**LANGUE  
D'ENSEIGNEMENT**

Anglais

**CONTACT**M. MONCLA Ludovic :  
ludovic.moncla@insa-lyon.fr**OBJECTIFS**

Cet EC contribue aux compétences suivantes :

A5 : Traiter des données (niveau 1)  
C1 : Observer, mesurer, analyser et interpréter une activité ou un système à partir de données (niveau 1)  
C2 : Modéliser, concevoir un système d'informations, de décision et de production de biens et de services (niveau 1)  
C3 : Évaluer, prototyper ou simuler un système (niveau 1)  
C13 : Prendre en compte l'innovation technologique et méthodologique (niveau 2)

De plus, elle nécessite de mobiliser les compétences suivantes :

A1 : Analyser un système (ou un problème) réel ou virtuel  
A2 : Exploiter un modèle d'un système réel ou virtuel**PROGRAMME**

Le cours de Data Science est structuré en deux parties principales :

1. Introduction à l'Intelligence Artificielle – Cette section se concentre sur l'Apprentissage Profond (Deep Learning) et l'Apprentissage par Renforcement (Reinforcement Learning), en abordant des concepts clés tels que les réseaux de neurones profonds (RNN, LSTM, Transformers), les fonctions d'activation, les techniques d'optimisation et les fonctions de perte. Elle explore également des applications concrètes, notamment les simulations de voitures autonomes et la prise de décision basée sur l'IA.
2. Introduction au Traitement du Langage Naturel (TAL) – Cette section couvre les bases et les applications des Grands Modèles de Langage (LLMs). Les sujets abordés vont de l'histoire des techniques de TAL aux applications industrielles modernes dans le support client, la technologie juridique (Legal Tech) et l'Industrie 4.0. Le cours explore des techniques essentielles telles que la classification de texte, la représentation de mots/documents et la Génération Augmentée par Récupération (RAG).  
Le cours comprend des travaux pratiques avec Python et Jupyter notebooks, offrant une expérience concrète du développement de modèles en IA.

**BIBLIOGRAPHIE**

Charu C. Aggarwal. (2023). Neural networks and deep learning. A Textbook. Switzerland: Springer International Publishing.

Nithin Buduma, Nikhil Buduma, Joe Papa (2022) Fundamentals of Deep Learning, 2nd Edition.

Laura Graesser and Wah Loon Keng. (2019) Foundations of Deep Reinforcement Learning Theory and Practice in Python. Addison-Wesley Professional.

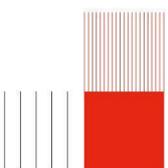
Daniel Jurafsky and James H. Martin. 2025. Speech and Language Processing: An Introduction to Natural Language Processing, Computational Linguistics, and Speech Recognition with Language Models, 3rd edition.

**PRÉ-REQUIS**

Algorithmique et programmation : GI-3-S1-EC-APM

Probabilités : GI-3-S1-EC-PSX

Introduction à la science des données : GI-4-S1-EC-ISD



**IDENTIFICATION**CODE : GI-5-S1-EC-IFU  
ECTS : 2**HORAIRES**Cours : 0h  
TD : 0h  
TP : 24h  
Projet : 0h  
Evaluation : 0h  
Face à face pédagogique : 24h  
Travail personnel : 0h  
Total : 24h**EVALUATION**

Rapport et soutenance.

**SUPPORTS  
PEDAGOGIQUES**

A déterminer.

**LANGUE  
D'ENSEIGNEMENT**

Français

**CONTACT**M. HADJ HAMOU Khaled :  
khaled.hadj-hamou@insa-lyon.frM. MONCLA Ludovic :  
ludovic.moncla@insa-lyon.fr**OBJECTIFS**

Cet EC relève de l'unité d'enseignement Optimisation de la chaîne logistique dans l'industrie 4.0 (GI-5-R&D1-s1) et contribue aux compétences suivantes :

A1 Analyser un système (ou un problème) réel ou virtuel (niveau 3)

A3 Mettre en oeuvre une démarche expérimentale (niveau 3)

A5 Traiter des données (niveau 3)

B3 Interagir avec les autres, travailler en équipe (niveau 3)

C1 Observer, mesurer, analyser et interpréter une activité ou un système à partir de données (niveau 3)

C5 Piloter un système de production et réagir aux dysfonctionnements (niveau 3)

C6 Choisir des outils de production adaptés, les intégrer dans un environnement et les configurer, et mettre en place un système de production (niveau 1)

C9 Localiser et affecter les activités de production, de stockage et transport aux différents membres de la chaîne logistique (niveau 1)

C13 Prendre en compte l'innovation technologique et méthodologique (niveau 3)

De plus, elle nécessite de mobiliser les compétences suivantes :

C3 Évaluer, prototyper ou simuler un système

C8 Piloter les approvisionnements en lien avec la politique de planification et de gestion des stocks

C14 Conduire collectivement un projet : organisation, communication, animation, coordination du groupe

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les capacités suivantes :

- Mettre en oeuvre les connaissances et capacités acquises en optimisation du transport et logistique et data science (C1,C5, C6,C9)

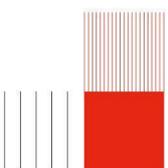
- Proposer une démarche scientifique à mettre en oeuvre pour répondre à une problématique (A1, A3, A5, B3, C13)

**PROGRAMME****BIBLIOGRAPHIE****PRÉ-REQUIS**

Programmation en Java

Langage OPL (langage de modélisation mathématique du solveur CPLEX.)

Il est indispensable de suivre en parallèle GI-5-S1-EC-DSC et GI-5-S1-EC-OTL.



**IDENTIFICATION**CODE : GI-5-S1-EC-OTP  
ECTS : 1**HORAIRES**Cours : 0h  
TD : 22h  
TP : 0h  
Projet : 0h  
Evaluation : 2h  
Face à face pédagogique : 24h  
Travail personnel : 0h  
Total : 24h**EVALUATION**

Devoir surveillé, 1h50

**SUPPORTS  
PEDAGOGIQUES**

A déterminer.

**LANGUE  
D'ENSEIGNEMENT**

Français

**CONTACT**M. HADJ HAMOU :  
khaled.hadj-hamou@insa-lyon.fr**OBJECTIFS**

Cet EC relève de l'unité d'enseignement Optimisation de la chaîne logistique dans l'industrie 4.0 (GI-5-R&D1-s1) et contribue aux compétences suivantes :

- A2 Exploiter un modèle d'un système réel ou virtuel (niveau 2)
- C2 Modéliser, concevoir un système d'informations, de décision et de production de biens et de services (niveau 2)
- C5 Piloter un système de production et réagir aux dysfonctionnements (niveau 2)
- C6 Choisir des outils de production adaptés, les intégrer dans un environnement et les configurer, et mettre en place un système de production (niveau 1)
- C9 Localiser et affecter les activités de production, de stockage et transport aux différents membres de la chaîne logistique (niveau 1)
- C13 Prendre en compte l'innovation technologique et méthodologique (niveau 2)

De plus, elle nécessite de mobiliser les compétences suivantes :

- A1 Analyser un système (ou un problème) réel ou virtuel
- C3 Évaluer, prototyper ou simuler un système
- C8 Piloter les approvisionnements en lien avec la politique de planification et de gestion des stocks

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les connaissances suivantes :

- Problèmes classiques de transport (C2, C5, C6, C9)
- Principes et outils permettant la prise de décisions distribuées (C2, C5, C6, C9)

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les capacités suivantes :

- Poser et résoudre un problème d'optimisation de la chaîne logistique d'un point de vue transport et gestion des flux (A1, A2, C13, C3)

**PROGRAMME**

Connaître les problèmes "classiques" de transport :

- Traveling Salesman Problem (TSP),
- Vehicle Routing Problem (VRP), etc.

Connaître les méthodes et outils de base pour la conception de réseaux logistiques.

Connaître les principes et les outils permettant la prise de décisions distribuées :

- Théorie des jeux,
- Systèmes multi-agents et Simulation à base d'agents couplée à la simulation de flux (par ex. avec AnyLogic).

Connaître les outils (notamment de décomposition) permettant de réaliser une optimisation conjointe.

**BIBLIOGRAPHIE**

Ilya Grigoryev. AnyLogic 7 in Three Days : A Quick Course in Simulation Modeling. 3rd edition.

Jacques Teghem. Recherche opérationnelle. Tome 1, Tome 1, OCLC : 819196866. Paris : Ellipses, 2012. isbn : 978-2-7298-7509-1.

Paolo Toth et Daniele Vigo, eds. Vehicle routing : problems, methods, and applications. Second edition. MOS-SIAM series on optimization. Philadelphia : Society for Industrial and Applied Mathematics : Mathematical Optimization Society, 2014. 463 p. isbn : 978-1-61197-358-7.

Michael Wooldridge. An Introduction to Multi-Agent Systems. 2d edition. New York, NY, USA: John Wiley & Sons, Inc., 2009.

Murat Yildizoglu. Introduction à la Théorie des Jeux. Dunod, Paris (France), 2003.

**PRÉ-REQUIS**

Gestion des stocks : GI-3-IGP-S1 Gestion des flux : GI-3-PRS-S1, GI-3-PST-S2, GI-4-PSF-S1.

Planification de la production : GI-3-IGP-S1, GI-4-GPA-S1 et GI-4-GPR-S2 (PIC,PDP&MRP).

Ordonnancement : GI-3-ADM-S2 (exercices de modélisation de programmes linéaires en variables continues), GI-4-GPA-S1 et GI-4-ORD-S1 (Notation standard en ordonnancement & résolution heuristique).

Optimisation combinatoire: théorie des graphes (GI-4-THG-S2), Programmation Linéaire



## IDENTIFICATION

CODE : GI-5-S1-EC-RSE

ECTS : 2

## HORAIRES

Cours : 0h

TD : 22h

TP : 8h

Projet : 0h

Evaluation : 0h

Face à face pédagogique : 30h

Travail personnel : 0h

Total : 30h

## EVALUATION

## SUPPORTS PEDAGOGIQUES

## LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

## CONTACT

Mme SUBAI Corinne :  
corinne.subai@insa-lyon.fr

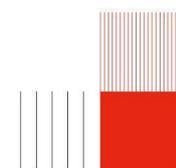
## OBJECTIFS

## PROGRAMME

- Développement durable, éthique d'entreprise, RSE
- Enjeux du développement durable pour l'entreprise

## BIBLIOGRAPHIE

## PRÉ-REQUIS



## IDENTIFICATION

CODE : GI-5-S1-EC-KNM  
ECTS : 2

## HORAIRES

Cours : 0h  
TD : 18h  
TP : 0h  
Projet : 0h  
Evaluation : 2h  
Face à face pédagogique : 20h  
Travail personnel : 0h  
Total : 20h

## EVALUATION

## SUPPORTS PEDAGOGIQUES

## LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

## CONTACT

M. LOISEAU Mathieu :  
mathieu.loiseau@insa-lyon.fr

## OBJECTIFS

Cet EC relève de l'unité d'enseignement Industrie 4.0 (GI-5-S1-UE-INQZ) et contribue aux compétences suivantes :

- C2 Modéliser, concevoir un système d'informations, de décision et de production de biens et de services (Niv 1)
- C6 Choisir des outils de production adaptés, les intégrer dans un environnement et les configurer, et mettre en place un système de production (Niv 1)
- C10 Définir et appliquer un plan d'actions dans le cadre d'une démarche qualité et de l'amélioration continue (Niv 1)
- C11 Appréhender et évaluer une structure de manière globale, au travers de grilles de lecture socio-économiques (Niv 1)
- C12 Faire évoluer les organisations pour répondre à de nouvelles contraintes ou opportunités (Niv 1)
- C18 Identifier les compétences et savoirs critiques d'une organisation et mettre en œuvre des outils et méthodes pour les pérenniser (Niv 1)
- C19 Réaliser une analyse socio-organisationnelle afin de mieux appréhender les effets des changements et d'y adapter ses stratégies (Niv 1)
- B5 Agir de manière responsable dans un monde complexe (Niv 1)

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les connaissances suivantes :

- Le patrimoine industriel lié aux connaissances
- Information, savoirs et connaissances
- Méthode de gestion des connaissances dans l'industrie, les outils collaboratifs de gestion des connaissances
- Les outils numériques de gestion des connaissances
- Stratégies de gestion des connaissances et amélioration continue
- Connaissances et structure technologiques, humaine et organisationnelle

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les capacités suivantes :

- Distinguer le type de connaissance créée par l'exploitation de l'information et de la communication
- Identifier le capital industriel (humain, technologique, organisationnel, informationnel)
- Évaluer les limites des systèmes de gestion des connaissances

## PROGRAMME

## BIBLIOGRAPHIE

- Ackoff, Russell Lincoln. 1989. « From Data to Wisdom ». *Journal of Applied Systems Analysis* 16: 3-9.
- Dejoux, Cécile. 2013. *Gestion des compétences et GPEC*. 2e édition. Dunod.
- Giezendanner, François Daniel. 2006. « Philosophie et caractéristiques des wikis ». Blog. Ici et là. 2 juin 2006. <http://icietla-ge.ch/voir/spip.php?article124>.
- Grundstein, Michel. 2003. « De la capitalisation des connaissances au management des connaissances dans l'entreprise, les fondamentaux du knowledge management », 19.
- Lemaître, Denis, et Maud Hatano. 2007. Usages de la notion de compétence en éducation et en formation. L'Harmattan, Coll. Action et savoir. <https://hal-ensta-bretagne.archives-ouvertes.fr/hal-00521434>.
- Nelson, Richard, et Sidney Winter. 1982. *An Evolutionary Theory of Economic Change*. Belknap Press.
- Nonaka, Ikujiro, et Hirotaka Takeuchi. 1995. *The Knowledge-Creating Company: How Japanese companies create the dynamics of innovation*. Oxford University Press.
- Penrose, Edith. 1959. *The Theory of the Growth of the Firm*. 4th Edition (2009). Oxford University Press.
- Polanyi, Michael. 1966. *The tacit dimension*. 2009 edition. The University of Chicago Press.
- Postiaux, Nadine, Philippe Bouillard, et Marc Romainville. 2010. « Référentiels de compétences à l'université. Usages, rôles et limites ». *Recherche et formation*, no 64 (juillet): 15-30. <https://doi.org/10.4000/rechercheformation.185>.
- Reagle, J.M. 2010. *Good Faith Collaboration: The Culture of Wikipedia*. Édité par Michael Buckland et Jonathan Furner. History and foundations of information science. Cambridge, MA: MIT Press. <http://mitpress.mit.edu/books/good-faith-collaboration>.
- Zins, Chaim. 2007. « Conceptual approaches for defining data, information, and knowledge ». *Journal of the American Society for Information Science and Technology* 58 (4): 479-493. <https://doi.org/10.1002/asi.20508>.

## IDENTIFICATION

CODE : GI-5-S1-EC-MRH-HU  
ECTS : 2

## HORAIRES

Cours : 0h  
TD : 20h  
TP : 0h  
Projet : 0h  
Evaluation : 2h  
Face à face pédagogique : 22h  
Travail personnel : 0h  
Total : 22h

## EVALUATION

Partiel de 2h = QCM + questions  
de réflexion ou étude de cas

## SUPPORTS PEDAGOGIQUES

Polycopiés cours, TD, dossiers  
cas et projets.  
Fichiers ppt en ligne  
Exercices, études de cas, travaux  
sur dossiers documentaires.

## LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

## CONTACT

## OBJECTIFS

Cet EC relève de l'unité d'enseignement Management de l'entreprise (GI-5-ENTR-S1) et contribue aux compétences suivantes :

- B3 Interagir avec les autres, travailler en équipe (niveau 3)
- B6 Se situer, travailler, évoluer dans une entreprise, une organisation socio-productive (niveau 3)
- C18 Identifier les compétences et savoirs critiques d'une organisation et mettre en œuvre des outils et méthodes pour les pérenniser (niveau 2)

De plus, elle nécessite de mobiliser les compétences suivantes :

- B1 Se connaître, se gérer physiquement et mentalement
- B2 Travailler, apprendre, évoluer de manière autonome
- B5 Agir de manière responsable dans un monde complexe
- C22 Identifier, analyser et maîtriser les risques inhérents à un projet
- C26 Mettre en œuvre une démarche de responsabilité sociétale

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les connaissances suivantes :

- Finalités et méthodes de gestion des ressources humaines, instances représentatives du personnel, principaux enjeux des relations sociales en entreprise (B6,C18)
- Management et gestion des ressources humaines : travail en équipe et information-communication (B3)
- Rôles de l'encadrement et styles de management (B3, B6)
- Principes et outils de GRH (recrutement, évaluation et gestion des compétences, rémunération, gestion de carrière, etc.) (C18)
- Motivation et management du changement (B3)
- Relations sociales et contrat de travail : dialogue social, IRP, organisations syndicales et négociations collectives (B6)
- Conventions collectives
- Éléments de droit du travail
- Management interculturel (B3)

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les capacités suivantes :

- Analyser avantages et limites de différentes politiques et pratiques de management dans des contextes divers (B6)
- Consolider ses apprentissages en management suite aux projets collectifs et aux stages industriels (B3)
- S'initier à la gestion des ressources humaines et aux relations sociales (B6, C18)
- Clarifier son projet professionnel et se situer comme manager (B6)
- Renforcer ses aptitudes à l'écoute et en communication interpersonnelle, y compris dans des contextes culturels nouveaux (B3)

## PROGRAMME

## BIBLIOGRAPHIE

- N.Alter, Sociologie de l'entreprise et de l'innovation, PUF, Paris 1996H.
- R.Blake & J.Mouton, Troisième dimension du management, Ed° d'organisation, Paris 1987
- O.Devillard, La dynamique des équipes, Ed° d'Organisation, Paris 2000
- J-L.Emery & E.Albert, Le manager est un psy, Ed° d'organisation, Paris 1998
- Y.Enrègle, Du conflit à la motivation, Ed° d'Organisation, Paris 1985.
- P.Fabart, Révélez le manager qui est en vous, Ed° d'organisation, Paris 2002
- E.Friedberg, Le pouvoir et la règle : dynamiques de l'action organisée, Le Seuil, Paris 1993
- B.Galambaud, L'initiative contrôlée ou le nouvel art du manager, EME ,Ed° ESF, Paris 1988
- V.Guibert, Comment manager, Ed° d'Organisation, Paris 2009
- B.Jarrosson, 100 ans de management, Ed° Dunod, Paris 2000
- R-V.Joule & J-L.Beauvois, Petit traité de manipulation des honnêtes gens, PU Grenoble, 2002
- M.Lallement, Sociologie des relations professionnelles, La Découverte, coll° Repères, Paris 1996.
- T.Levitt, Réflexions sur le management (trad. M.Speny), Dunod, Paris 1991
- P.Morin, L'art du manager: de Babylone à l'Internet, Ed° d'Organisation, Paris 1997
- Pichault, F. et Nizet, J., Les pratiques de gestion des ressources humaines. Approches contingente et politique, Seuil, coll. Points/Essais Sciences humaines, Paris 2000
- J-D.Reynaud, Les règles du jeu. L'action collective et la régulation sociale, Ed. Armand Colin, Paris 1997
- D.Segrestin, Les chantiers du manager. L'innovation en entreprise : où en sommes-nous ? Comment piloter les changements et les maîtriser ?, Armand Colin, Paris 2004
- C.Thuderoz & J.Vandewattyne, Un siècle d'histoire du management des hommes et des organisations, Presses Polytechniques Romandes, 2006
- Et les films : « 12 hommes en colère » (Sidney Lumet, USA 1957), « Riens du tout » (Cédric Klapisch, France 1992), « Ressources humaines » (Laurent Cantet, France

1999), « El metodo » (Marcelo Piñeyro, Espagne et Argentine 2005), « Rien de personnel » (Mathias Gokalp, France 2009), "La loi du marché" (Stéphane Brizé, France 2015) etc.

+ ouvrages de synthèse et méthodologiques publiés par l'ANACT (Agence Nationale pour les conditions de travail)

## PRÉ-REQUIS

- \* Expérience de plusieurs mois en entreprise dans une activité proche de celles d'un ingénieur (ex : stage industriel en fin de 4<sup>e</sup> année GI)
- \* Notions de base en analyse interne des organisations (ex.: enseignement ASO de 4GI)
- \* Notions de contrôle de gestion, notions de base en comptabilité et finances
- \* Bonnes connaissances générales à propos de l'entreprise industrielle

### INSA LYON

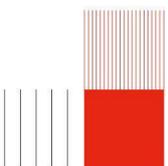
#### Campus LyonTech La Doua

20, avenue Albert Einstein - 69621 Villeurbanne cedex - France

Tél. + 33 (0)4 72 43 83 83 - Fax + 33 (0)4 72 43 85 00

[www.insa-lyon.fr](http://www.insa-lyon.fr)

membre de



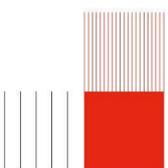
**IDENTIFICATION**CODE : GI-5-S1-EC-ETH-HU  
ECTS : 2**HORAIRES**Cours : 0h  
TD : 24h  
TP : 0h  
Projet : 0h  
Evaluation : 0h  
Face à face pédagogique : 24h  
Travail personnel : 0h  
Total : 24h**EVALUATION**Revue de presse (oral collectif)  
Analyse éthique de la pratique  
professionnelle (écrit individuel)**SUPPORTS  
PEDAGOGIQUES**Etudes de cas  
Articles scientifiques et théoriques  
en sciences humaines et sociales  
Articles de presse  
Diaporamas**LANGUE  
D'ENSEIGNEMENT**

Français

**CONTACT**Mme ESCUDIE Marie-Pierre :  
marie-pierre.escudie@insa-lyon.fr  
M. LE GUENNIC Thomas :  
thomas.le-guennic@insa-lyon.fr**OBJECTIFS**

Le cours "Ethique de l'ingénieur" vise les objectifs suivants. Le détail de chacun est indiqué sur le syllabus du cours.

- 1) A partir d'exemples concrets, expliquer les types (éthique, morale ou juridique), les natures (politique, sociale, économique et environnementale) et les échelles (micro, méso, macro) de responsabilités de l'ingénieur.e.
- 2) Discerner les causes et les enjeux d'un problème éthique dans un contexte d'ingénierie, tout comme à l'échelle d'un débat de société.
- 3) Justifier une prise de position (point de vue et/ou une décision) en mobilisant un raisonnement éthique selon son rôle dans le contexte visé.

**PROGRAMME**Séance 1 : Positionnement des ingénieurs  
Séance 2 : Socio-histoire des ingénieurs  
Séance 3 : Ethique de l'ingénierie  
Séance 4 : Séance projet 1  
Séance 5 : Les traditions éthiques  
Séance 6 : Ethique des sciences et des techniques  
Séance 7 : Séance projet 2  
Séance 8 : Genre et travail : sensibilisation aux VSS en entreprise  
Séance 9 : Ethiques environnementales  
Séance 10 : Séance projet 3  
Séance 11 : Démocratie technique  
Séance 12 : Soutenances et bilan**BIBLIOGRAPHIE**Beck Ulrich, La société du risque, Paris, Flammarion, 1995.  
Boltanski Luc et Chiapello Ève, Le Nouvel esprit du capitalisme, Paris, Gallimard, 1999.  
Bonneuil Christophe et Joly Pierre-Benoît, Sciences, techniques et société, Paris, La Découverte, 2013.  
Bonneuil Christophe, Jean-Baptiste Fressoz, L'événement anthropocène, Paris, Seuil, 2016.  
Callon Michel & al, Agir dans un monde incertain, Paris, Seuil, 2001.  
Capron Michel et Quairel-Lanoizelée Françoise, La responsabilité sociale d'entreprise, Paris, La Découverte, 2016.  
Capron Michel et Quairel-Lanoizelée Françoise, L'entreprise dans la société, Paris, La Découverte, 2015.  
Didier Christelle, "Éthique de l'ingénierie. Un champ émergent pour l'éthique professionnelle", Techniques de l'Ingénieur, 2015.  
Dubar Claude & al., Sociologie des professions, Paris, Armand Colin, 2015.  
Jonas Hans, Le Principe de responsabilité, Paris, Flammarion, 1979.  
Latour Bruno, Petites leçons de sociologie de sciences, Paris, La Découverte, 1993.  
Renouard Cécile, Éthique et entreprise, Paris, L'Atelier, 2015.  
Roby Catherine, Évolution du rôle social à la responsabilité sociétale des ingénieurs, Techniques de l'ingénieur, 2017.  
Van de Poel Ibo and Royackers Lamber, Ethics, Technology and Engineering. An introduction, Wiley-Blacwell, 2011.  
Vinck Dominique et Sainsaulieu Ivan, Ingénieur aujourd'hui, Lausanne, PPUR, 2015.  
Vinck Dominique, Science et société, Paris, Armand Colin, 2007.**PRÉ-REQUIS**ASO 4GI  
Stage professionnel

## IDENTIFICATION

CODE : GI-5-S1-EC-PI1  
ECTS : 2

## HORAIRES

Cours : 0h  
TD : 24h  
TP : 0h  
Projet : 0h  
Evaluation : 0h  
Face à face pédagogique : 24h  
Travail personnel : 20h  
Total : 44h

## EVALUATION

## SUPPORTS PEDAGOGIQUES

## LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

## CONTACT

M. BABOLI Armand :  
armand.baboli@insa-lyon.fr

## OBJECTIFS

Cet EC relève de l'unité d'enseignement Projets Industriels (GI-5-PRI 1A-S1) et (GI-5-PRI 2A-S1) et contribue aux compétences suivantes :

- A1. Analyser un système (réel ou virtuel) ou un problème ; (niveau 3)
- A2. Exploiter un modèle d'un système réel ou virtuel ; (niveau 1)
- A4. Concevoir un système répondant à un cahier des charges ; (niveau 3)
- A5. Traiter des données ; (niveau 2)
- A6. Communiquer une analyse ou une démarche scientifique avec des mises en situation adaptées à leur spécialité. (niveau 1)
- C1 Observer, mesurer, analyser et interpréter une activité ou un système à partir de données (niveau 2)
- C2 Modéliser, concevoir un système d'informations, de décision et de production de biens et de services (niveau 3)
- C3 Évaluer, prototyper ou simuler un système (niveau 3)
- C4 Dimensionner la partie matérielle et/ou logicielle d'un système (niveau 3)
- C6 Choisir des outils de production adaptés, les intégrer dans un environnement et les configurer, et mettre en place un système de production (niveau 3)
- C7 élaborer et mettre en œuvre une stratégie d'achats (niveau 3)
- C12 Faire évoluer les organisations pour répondre à de nouvelles contraintes ou opportunités (niveau 3)
- C13 Prendre en compte l'innovation technologique et méthodologique (niveau 3)
- C14 Conduire collectivement un projet : organisation, communication, animation, coordination du groupe (niveau 3)
- C15 Piloter un projet en s'appuyant sur un plan directeur (planification, élaboration du budget, définition des indicateurs de suivi, réaliser une recette) (niveau 3)
- C16 Identifier, analyser et maîtriser les risques inhérents à un projet (niveau 3)
- C17 Identifier, formaliser et contractualiser les besoins d'un client, suivre leur évolution et valider leur respect (traçabilité des besoins) (niveau 3)

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les connaissances suivantes :

- Organisation industrielle (A1, A2, A3, A4, A5, A6, C1, C2, C3, C4, C6, C7, C12, C13, C14, C15, C16, C17)
- Amélioration continue (A1, A2, A3, A4, A5, A6, C1, C2, C3, C4, C6, C7, C12, C13, C14, C15, C16, C17)
- Analyse de donnée de production et dimensionnement du système (A1, A2, A3, A4, A5, A6, C1, C2, C3, C4, C6, C7, C12, C13, C14, C15, C16, C17)
- Sourcing et réapprovisionnement des matières (A1, A2, A3, A4, A5, A6, C1, C2, C3, C4, C6, C7, C12, C13, C14, C15, C16, C17)

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les capacités suivantes :

- Développer les capacités d'observation et d'analyse stratégique d'une organisation (A1, A2, A3, A4, A5, A6, C1, C2, C3, C4, C6, C7, C12, C13, C14, C15, C16, C17),
- Intégrer les aspects techniques et socio-économiques d'un projet ou d'un processus (de production, de gestion, ...) (A1, A2, A3, A4, A5, A6, C1, C2, C3, C4, C6, C7, C12, C13, C14, C15, C16, C17)

## PROGRAMME

Savoir élaborer une réponse à un appel d'offre en prenant en compte les aspects techniques, économiques, juridiques, humains du projet.

Chaque projet est encadré et animé par un chef de projets de l'industrie durant 6 semaines. Les élèves - ingénieurs sont regroupés en équipe de 6 élèves. Chaque équipe, en tant que maître d'œuvre potentiel, est chargée d'élaborer des solutions en réponse à un cahier des charges.

Au terme du projet, chaque équipe propose et défend ses solutions techniques, organisationnelles, économiques, temporelles, en situation de concurrence pour obtenir le marché du maître d'ouvrage.

Ces projets traitent le plus souvent des aspects :

- organisation de la production, logistique,
- sûreté de fonctionnement, qualité et maintenance;

## BIBLIOGRAPHIE

## PRÉ-REQUIS

### INSA LYON

Campus LyonTech La Doua  
20, avenue Albert Einstein - 69621 Villeurbanne cedex - France  
Tél. + 33 (0)4 72 43 83 83 - Fax + 33 (0)4 72 43 85 00  
[www.insa-lyon.fr](http://www.insa-lyon.fr)

## IDENTIFICATION

CODE : GI-5-S1-EC-PCO  
ECTS : 6

## HORAIRES

Cours : 0h  
TD : 60h  
TP : 0h  
Projet : 0h  
Evaluation : 4h  
Face à face pédagogique : 64h  
Travail personnel : 0h  
Total : 64h

## EVALUATION

Contrôle continu en situation d'activité :

- Validation de cahier des charges client (CDC), de réponse à appel d'offre (RAO), d'un plan directeur de projet (PDP) incluant un tableau de bord
- Validation d'un ensemble de livrables jalonnant le projet
- Validation finale consistant en une procédure de recette avec le maître d'ouvrage
- Défense collective finale du projet devant l'ensemble de la promotion
- Évaluation d'un rapport technique par le "tuteur technique"
- Évaluation d'un rapport management par le "tuteur MPC"

## SUPPORTS PEDAGOGIQUES

## LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

## CONTACT

M. BERNARD Stéphane :  
stephane.bernard@insa-lyon.fr

## OBJECTIFS

Cet EC relève de l'unité d'enseignement Projets Collectifs (GI-5-PCO-S1) et contribue aux compétences suivantes :

- A1 Analyser un système (ou un problème) réel ou virtuel (niveau 3)
- A2 Exploiter un modèle d'un système réel ou virtuel (niveau 3)
- A3 Mettre en œuvre une démarche expérimentale (niveau 3)
- A4 Concevoir un système répondant à un cahier des charges (niveau 3)
- A6 Communiquer une analyse ou une démarche scientifique avec des mises en situation adaptées à leur spécialité (niveau 3)
- B1 Se connaître, se gérer physiquement et mentalement (niveau 3)
- B2 Travailler, apprendre, évoluer de manière autonome (niveau 3)
- B3 Interagir avec les autres, travailler en équipe (niveau 3)
- B5 Agir de manière responsable dans un monde complexe (niveau 3)
- B6 Se situer, travailler, évoluer dans une entreprise, une organisation socio-productive (niveau 3)
- C1 Observer, mesurer, analyser et interpréter une activité ou un système à partir de données (niveau 3)
- C2 Modéliser, concevoir un système d'informations, de décision et de production de biens et de services (niveau 3)
- C3 Évaluer, prototyper ou simuler un système (niveau 3)
- C4 Dimensionner la partie matérielle et/ou logicielle d'un système (niveau 3)
- C10 Définir et appliquer un plan d'actions dans le cadre d'une démarche qualité et de l'amélioration continue (niveau 3)
- C12 Faire évoluer les organisations pour répondre à de nouvelles contraintes ou opportunités (niveau 3)
- C14 Conduire collectivement un projet : organisation, communication, animation, coordination du groupe (niveau 3)
- C15 Piloter un projet en s'appuyant sur un plan directeur (planification, élaboration du budget, définition des indicateurs de suivi, réaliser une recette) (niveau 3)
- C16 Identifier, analyser et maîtriser les risques inhérents à un projet (niveau 3)
- C17 Identifier, formaliser et contractualiser les besoins d'un client, suivre leur évolution et valider leur respect (traçabilité des besoins) (niveau 3)
- C19 Réaliser une analyse socio-organisationnelle afin de mieux appréhender les effets des changements et d'y adapter ses stratégies (niveau 3)

De plus, elle nécessite de mobiliser les compétences suivantes :

- B4 Faire preuve de créativité, innover, entreprendre
- B7 Travailler dans un contexte international et interculturel
- C24 Identifier les compétences et savoirs critiques d'une organisation et mettre en œuvre des outils et méthodes pour les pérenniser

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les connaissances suivantes :  
-Outils et méthodes : gestion de projets, d'ingénierie système, de Management de la Qualité, de communication.

- En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les capacités suivantes :
- Mettre en œuvre les outils du management (C15, C16, C17)
  - Apprendre à conduire collectivement un projet réel : organisation collective du groupe, communication, animation, coordination (C14, C15)
  - Appliquer avec rigueur une démarche structurée, cohérente et pertinente de conception d'une solution industrielle en intégrant les facteurs de performance : Risques + coûts + Qualité + Usage (A6, C1, C2, C3, C4, C10, C16, C17)
  - Collecter, extraire, structurer et analyser les informations (C1)
  - Évaluer ses forces et ses limites, mener une négociation
  - Être force de proposition (B1, B3, B6)
  - Analyser dans une approche globale, de façon systémique, une entreprise, une organisation, un projet, un problème (C12, C19, B6)

## PROGRAMME

Cours théorique de gestion de projet (suivi de projet, étapes, outils et méthodes (gestion des risques, AMDEC, formalisation des objectifs client, rédaction du cahier des charges, élaboration d'un plan de mise en œuvre).

Projet : Réalisation d'un projet sur 6 mois par groupe de 8 étudiants, encadré par deux tuteurs.

## BIBLIOGRAPHIE

- GIDEL T, ZONGHERO W. « Management de Projet 1 et 2 », Hermès Sciences, 2006
- BOURGÉOIS J-P. « Gestion de Projet » Technique de l'Ingénieur T 7700
- CHVIDCHENKO I., CHEVALLIER J. « Conduite et gest. de proj. Princ. et prat. pour pts et grds projets » Cépaduès Edition, 1997
- AFITEP « Le Management de Projet, Principes et Pratique » Afnor Gestion, 1991
- GIARD V. « La Gestion de Projet » Economica, 1991

- PMI Project management Body of Knowledge; Project Management Institute; [www.pmi.org](http://www.pmi.org)
- R. MARCINIAK , M. PAGERIE Gestion de projet . Guide pratique de tous vos proj. et prod. indust., Editions WEKA
- J. MAISONNEUVE La dynamique des groupes, Paris Que-sais je ?, PUF, 1964
- B. KAYE Pédagogie de groupe sciences de l'éducation, Dunod, 1975
- R. MUCHIELLI Les méth. act. dans la pédago des adult., form. perm. en sci. hum., 1991 Gestion de Projets , Tome 1 et 2 , Edition WEKAP7

## PRÉ-REQUIS

- Méthodologie de résolution de problème
- Outils de la qualité

### INSA LYON

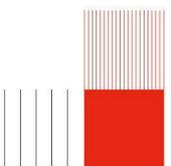
#### Campus LyonTech La Doua

20, avenue Albert Einstein - 69621 Villeurbanne cedex - France

Tél. + 33 (0)4 72 43 83 83 - Fax + 33 (0)4 72 43 85 00

[www.insa-lyon.fr](http://www.insa-lyon.fr)

membre de



**IDENTIFICATION**CODE : GI-5-S1-EC-OPA  
ECTS : 2**HORAIRES**Cours : 0h  
TD : 20h  
TP : 0h  
Projet : 0h  
Evaluation : 0h  
Face à face pédagogique : 20h  
Travail personnel : 0h  
Total : 20h**EVALUATION**

Études de cas + Examen Final

**SUPPORTS  
PEDAGOGIQUES**

Polycopiés de cours et TD

**LANGUE  
D'ENSEIGNEMENT**

Français

**CONTACT**M. MONTEIRO Thibaud :  
thibaud.monteiro@insa-lyon.fr**OBJECTIFS**

Cet EC relève de l'unité d'enseignement Techniques Avancées de l'Ingénieur 1A (GI-5-TAI 1A-S1) et contribue aux compétences suivantes :

- C1 Modéliser, concevoir un système d'informations, de décision et de production de biens et de services (niveau 3)
- C4 Dimensionner la partie matérielle et/ou logicielle d'un système (niveau 2)
- C5 Piloter un système de production et réagir aux dysfonctionnements (niveau 1)
- C6 Choisir des outils de production adaptés, les intégrer dans un environnement et les configurer, et mettre en place un système de production (niveau 1)
- C7 élaborer et mettre en œuvre une stratégie d'achats (niveau 1)
- C8 Piloter les approvisionnements en lien avec la politique de planification et de gestion des stocks (niveau 2)
- C9 Localiser et affecter les activités de production, de stockage et transport aux différents membres de la chaîne logistique (niveau 2)

De plus, elle nécessite de mobiliser les compétences suivantes :

- A1 Analyser un système (ou un problème) réel ou virtuel
- A2 Exploiter un modèle d'un système réel ou virtuel
- A3 Mettre en œuvre une démarche expérimentale
- A4 Concevoir un système répondant à un cahier des charges
- A5 Traiter des données

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les connaissances suivantes :

- Modélisation d'un programme mathématique
- Notions de complexité
- Approche mono-critère/multicritères
- Méthodes de résolution exactes et approchées

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les capacités suivantes :

- Méthodologiques : analyser et modéliser formellement les problèmes de planification ou d'ordonnancement de ressources matérielles et / ou humaines ainsi que les problèmes d'aide à la décision mono et multicritères (C2)
- Mettre en œuvre une démarche structurée pour aborder ce type de problèmes (de l'identification à la validation des résultats obtenus) (C4, C5, C6, C7, C8, C9)
- Techniques : déterminer la complexité d'un problème et proposer des outils potentiels de résolution (C4)

**PROGRAMME**

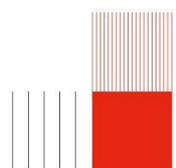
- Différentes approches de résolution des problèmes d'optimisation (par construction, par voisinage, par décomposition, ...)
- Méthodes exactes dans les approches mono-critères et multicritères
- Méthodes approchées (heuristiques et méta-heuristiques) dans les approches mono-critères et multicritères
- Études de cas sur machine avec mise en application sur solveurs

**BIBLIOGRAPHIE**

- Baptiste Pi., Giard V., Haït A. et Soumis F. : Gestion de production et ressources humaines, Presses Internationales Polytechniques, 2005.
- Bouyssou D. et Roy B. : Aide multicritère à la décision : méthode et cas, Economica, 1993.
- Carlier J. et Chrétienne P. : Problèmes d'ordonnancement : modélisation / complexité / algorithmes, Masson, 1988.
- Garfinkel R.S. et Nemhauser : Integer programming, Wiley Interscience, 1972.
- Partouche A. : Planification d'horaires de travail : méthodologies, modélisation et résolution à l'aide de la programmation linéaire en nombres entiers et de la programmation par contraintes, Thèse de doctorat, Université Paris Dauphine, 1998.
- Roy B. : Méthodologie multicritère d'aide à la décision, Economica, 1985.
- Trilling L. : Aide à la décision pour le dimensionnement et le pilotage de ressources mutualisées en milieu hospitalier, Thèse de doctorat, INSA de Lyon, 2006.

**PRÉ-REQUIS**

Modules d'aide à la décision monocritère (Programmation linéaire), de gestion de production de base et approfondie (4 C1)



**IDENTIFICATION**CODE : GI-5-S1-EC-INR  
ECTS : 2**HORAIRES**Cours : 2h  
TD : 0.016666666666666666h  
TP : 0h  
Projet : 0h  
Evaluation : 8h  
Face à face pédagogique : 10.016666666666667h  
Travail personnel : 22h  
Total : 32.016666666666666h**EVALUATION**

Rapport final + Soutenance orale

**SUPPORTS  
PEDAGOGIQUES**

En fonction du sujet.

**LANGUE  
D'ENSEIGNEMENT**

Anglais

**CONTACT**MME BOTTA-GENOULAZ Valerie  
:  
valerie.botta@insa-lyon.fr**OBJECTIFS**

Cet EC relève de l'unité d'enseignement Techniques Avancées de l'Ingénieur 1A (GI-5-TAI 1A-S1) et contribue aux compétences suivantes :

- A3 Mettre en œuvre une démarche expérimentale (niveau 2)
- A5 Traiter des données (niveau 1)
- A6 Communiquer une analyse ou une démarche scientifique avec des mises en situation adaptées à leur spécialité (niveau 2)
- B2 Travailler, apprendre, évoluer de manière autonome (niveau 2)
- B4 Faire preuve de créativité, innover, entreprendre (niveau 2)
- C1 Observer, mesurer, analyser et interpréter une activité ou un système à partir de données (niveau 2)
- C2 Modéliser, concevoir un système d'informations, de décision et de production de biens et de services (niveau 2)
- C3 Évaluer, prototyper ou simuler un système (niveau 2)
- C13 Prendre en compte l'innovation technologique et méthodologique (niveau 2)

De plus, elle nécessite de mobiliser les compétences suivantes :

- A1 Analyser un système (ou un problème) réel ou virtuel
- A2 Exploiter un modèle d'un système réel ou virtuel
- B3 Interagir avec les autres, travailler en équipe
- B7 Travailler dans un contexte international et interculturel
- C8 Piloter les approvisionnements en lien avec la politique de planification et de gestion des stocks
- C9 Localiser et affecter les activités de production, de stockage et transport aux différents membres de la chaîne logistique
- C14 Conduire collectivement un projet : organisation, communication, animation, coordination du groupe
- C16 Identifier, analyser et maîtriser les risques inhérents à un projet

- En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les capacités suivantes :
- S'approprier le sujet en mobilisant les connaissances théoriques pertinentes et en réalisant un état de l'art (B2, C1, C13)
  - Comprendre et formaliser le problème de recherche (B2, C1, C2, C13)
  - Émettre des pistes de résolution (A3, B2, B4, C2)
  - Développer des solutions et réaliser des expérimentations (A3, A5, B2, B4, C2, C3)
  - Analyser les résultats obtenus et proposer des recommandations (A3, A5, B2, B4, C1, C3)
  - Présenter et défendre les résultats du projet de recherche (A6)

**PROGRAMME**

Projet de recherche, en binôme, permettant à l'élève d'apprendre et expérimenter une démarche de recherche / innovation, sur un sujet proposé et encadré par un enseignant-chercheur, selon les étapes suivantes :

- appropriation du sujet
- formalisation du problème de recherche et proposition de pistes de résolution
- développement de solutions et expérimentations
- analyse de résultats, proposition de perspectives

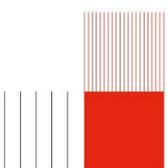
Le projet donne lieu à un rapport et une soutenance.

**BIBLIOGRAPHIE**

En fonction du sujet.

**PRÉ-REQUIS**

En fonction du sujet.



**IDENTIFICATION**CODE : GI-5-S1-EC-PCI-HU  
ECTS : 1**HORAIRES**Cours : 0h  
TD : 16h  
TP : 0h  
Projet : 0h  
Evaluation : 8h  
Face à face pédagogique : 24h  
Travail personnel : 0h  
Total : 24h**EVALUATION**Organisation d'une table ronde /  
débat + Rendus intermédiaires**SUPPORTS  
PEDAGOGIQUES**

Support de présentation

**LANGUE  
D'ENSEIGNEMENT**

Français

**CONTACT**M. BERNARD Stéphane :  
stephane.bernard@insa-lyon.fr**OBJECTIFS**

Cet EC relève de l'unité d'enseignement Techniques Avancées de l'Ingénieur 1A (GI-5-TAI 1A-S1) et contribue aux compétences suivantes :

- A1 Analyser un système (ou un problème) réel ou virtuel (niveau 2)
- A3 Mettre en œuvre une démarche expérimentale (niveau 2)
- A4 Concevoir un système répondant à un cahier des charges (niveau 2)
- A5 Traiter des données (niveau 2)
- B3 Interagir avec les autres, travailler en équipe (niveau 3)
- B4 Faire preuve de créativité, innover, entreprendre (niveau 3)
- C13 Prendre en compte l'innovation technologique et méthodologique (niveau 1)
- C14 Conduire collectivement un projet : organisation, communication, animation, coordination du groupe (niveau 3)

De plus, elle nécessite de mobiliser les compétences suivantes :

- C11 Appréhender et évaluer une structure de manière globale, au travers de grilles de lecture socio-économiques
- C12 Faire évoluer les organisations pour répondre à de nouvelles contraintes ou opportunités
- C16 Identifier, analyser et maîtriser les risques inhérents à un projet
- C20 Mettre en œuvre une démarche de responsabilité sociétale

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les connaissances suivantes :

- Analyse SWOT
- Gestion de projet par les risques (dans un contexte hors production et services)
- Maîtrise de sa communication écrite, orale ainsi que celles d'intervenants extérieurs.

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les capacités suivantes :

- Organiser une table ronde (C13, C14, B3, B4)
- Cerner une problématique industrielle (A1, A3, A4)
- Définir les enjeux et les risques industriels tant sur le plan structurel qu'organisationnel (A5)
- Interpeller des intervenants industriels (B3, B4)
- Savoir maîtriser un débat (C14, B3)

**PROGRAMME**

Développer sur un sujet donné une table ronde ou une conférence ou un webinaire avec animation et invitation de personnalités extérieures

**BIBLIOGRAPHIE****PRÉ-REQUIS**

Aucun

**IDENTIFICATION**CODE : GI-5-S1-EC-GMA  
ECTS : 2**HORAIRES**Cours : 0h  
TD : 20h  
TP : 0h  
Projet : 0h  
Evaluation : 2h  
Face à face pédagogique : 22h  
Travail personnel : 0h  
Total : 22h**EVALUATION**

1 interrogation écrite de deux heures

**SUPPORTS  
PEDAGOGIQUES**Supports de cours et de TD/TP  
Logiciels Carl Source (GMAO),  
Minitab (fiabilité) et Anylogic  
(simulation)**LANGUE  
D'ENSEIGNEMENT**

Français

**CONTACT**M. MOYAUX Thierry :  
thierry.moyaux@insa-lyon.fr**OBJECTIFS**

Cet EC relève de l'unité d'enseignement Techniques Avancées de l'Ingénieur 1A (GI-5-TAI 1A-S1) et contribue aux compétences suivantes :

- A1 Analyser un système (ou un problème) réel ou virtuel (niveau 2)
- A2 Exploiter un modèle d'un système réel ou virtuel (niveau 2)
- A3 Mettre en œuvre une démarche expérimentale (niveau 1)
- C1 Observer, mesurer, analyser et interpréter une activité ou un système à partir de données (niveau 2)
- C2 Modéliser, concevoir un système d'informations, de décision et de production de biens et de services (niveau 1)
- C3 Évaluer, prototyper ou simuler un système (niveau 1)
- C5 Piloter un système de production et réagir aux dysfonctionnements (niveau 2)

De plus, elle nécessite de mobiliser les compétences suivantes :

- A5 Traiter des données

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les connaissances suivantes :

- Les fonctions d'une GMAO
- Les processus de maintenance
- L'optimisation de la maintenance
- Les outils de la maintenance (documentations constructeur, fiabilité, etc.)

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les capacités suivantes :

- Comprendre les enjeux de l'achat d'une GMAO (C2, C5)
- Définir une politique de maintenance (A1, A2, A3, C1, C3, C5)

**PROGRAMME**

Comprendre l'utilité et les fonctions d'une GMAO (progiciel de Gestion de la Maintenance Assistée par Ordinateur) et savoir utiliser la fiabilité pour la maintenance.

GMAO Gestion de la Maintenance Assistée par Ordinateur

FR - Cours/TD/TP dispensés exclusivement en français

- \* Découverte des fonctions d'une GMAO
- \* Processus de maintenance
- \* Optimisation de la maintenance
- \* Outils de la maintenance (documentations constructeur, fiabilité, etc.)

**BIBLIOGRAPHIE****PRÉ-REQUIS**GI-3-TP/FIAB-S2  
GI-4-QMA-S1

**IDENTIFICATION**CODE : GI-5-S1-EC-LOG  
ECTS : 2**HORAIRES**Cours : 0h  
TD : 26h  
TP : 0h  
Projet : 0h  
Evaluation : 2h  
Face à face pédagogique : 28h  
Travail personnel : 0h  
Total : 28h**EVALUATION**

évaluation continue

**SUPPORTS  
PEDAGOGIQUES****LANGUE  
D'ENSEIGNEMENT**

Anglais

**CONTACT**M. BABOLI Armand :  
armand.baboli@insa-lyon.fr**OBJECTIFS**

Cet EC relève de l'unité d'enseignement Techniques Avancées de l'Ingénieur 1A (GI-5-TAI 1A-S1) et contribue aux compétences suivantes :

A4. Concevoir un système répondant à un cahier des charges ; (niveau 2)

A5. Traiter des données ; (niveau 2)

B2 Travailler, apprendre, évoluer de manière autonome (niveau 3)

B3 Interagir avec les autres, travailler en équipe (niveau 1)

B4 Faire preuve de créativité, innover, entreprendre (niveau 2)

C1 Observer, mesurer, analyser et interpréter une activité ou un système à partir de données (niveau 2)

C2 Modéliser, concevoir un système d'informations, de décision et de production de biens et de services (niveau 3)

C3 Évaluer, prototyper ou simuler un système (niveau 3)

C4 Dimensionner la partie matérielle et/ou logicielle d'un système (niveau 3)

C5 Piloter un système de production et réagir aux dysfonctionnements (niveau 3)

C6 Choisir des outils de production adaptés, les intégrer dans un environnement et les configurer, et mettre en place un système de production (niveau 3)

C8 Piloter les approvisionnements en lien avec la politique de planification et de gestion des stocks (niveau 3)

C9 Localiser et affecter les activités de production, de stockage et transport aux différents membres de la chaîne logistique (niveau 3)

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les connaissances suivantes :

- Méthodes de prévision de la demande (A5, B2, C1, C9)

- Méthodes de planification de la production (A5, B2, B3, C1, C2, C9)

- Méthodes de gestion des stocks sous incertitude (A5, B2, C1, C2, C5, C8, C9)

- Méthodes de conception et de configuration de systèmes de production (A5, B2, C1, C2, C3, C4, C6)

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les capacités suivantes :

- Déterminer la Performance de Supply Chain (A4, B2, B3, B4, C1, C2, C6, C9)

- Identifier la meilleure localisation dans la chaîne d'approvisionnement pour l'usine, l'entrepôt, le hub, etc. (A5, B2, C9)

- Concevoir des réseaux de distribution sous incertitude (A5, B2, C1, C2, C4, C9)

- Établir la Prévision de la demande dans une chaîne logistique (A5, B2, C1, C9)

- Déterminer la planification globale de la chaîne logistique (A5, B2, B3, C1, C2, C9)

- Identifier des stratégies de La gestion des stocks sous incertitude (A5, B2, C1, C2, C5, C8, C9)

- Optimiser conjointement transport et stocks (A5, B2, B3, C1, C2, C3)

- Équilibrer une ligne d'assemblage (A5, B2, B3, C1, C2)

- Configurer des cellules manufacturières via la technologie du groupe (A5, B2, B3, C1, C2, C6)

- Concevoir un système de fabrication intelligent, l'usine de l'avenir (A5, B2, C1, C3, C6)

- Déterminer des méthodes d'aide à la décision pour la Configuration du système de production dans le contexte de l'Industrie 4.0, de l'Internet des objets Big Data (A5, B2, C1, C2, C3, C4, C6)

**PROGRAMME****BIBLIOGRAPHIE**

- 1- Sunil Chopra, Supply Chain Management: Strategy, Planning and Operations, (4th Edition) 2009
- 2- John J. Coyle, Supply Chain Management: A Logistics Perspective, 2008
- 3- Roberta R. Russell, Operations Management: Creating Value Along the Supply Chain, 2007
- 4- James A. Tompkins, Facilities Planning, 2010
- 5- S. Heragu, Facilities Design, Third Edition, 2008
- 6- Ralph M. Barnes, Motion and Time Study: Design and Measurement of Work, 1980
- 7- Mikell P. Groover, Work Systems: The Methods, Measurement & Management of Work, 2006

**PRÉ-REQUIS**

Statistic and Probability, Forecasting, Linear programming, Production Planning and Scheduling Inventory Control,

**IDENTIFICATION**CODE : GI-5-S1-EC-PRH  
ECTS : 1**HORAIRES**Cours : 0h  
TD : 14h  
TP : 0h  
Projet : 0h  
Evaluation : 0.5h  
Face à face pédagogique : 14.5h  
Travail personnel : 0h  
Total : 14.5h**EVALUATION**

Final exam

**SUPPORTS  
PEDAGOGIQUES**1 polycopié de cours.  
Bibliothèque de modèles  
instrumentés d'aide à la décision  
pour la gestion des ressources  
humaines.**LANGUE  
D'ENSEIGNEMENT**

Français

**CONTACT**MME PELLET Lorraine :  
lorraine.trilling@insa-lyon.fr**OBJECTIFS**

Cet EC relève de l'unité d'enseignement Techniques Avancées de l'Ingénieur 1A (GI-5-TAI 1A-S1) et contribue aux compétences suivantes :

- A1 Analyser un système (ou un problème) réel ou virtuel (niveau 2)
- C2 Modéliser, concevoir un système d'informations, de décision et de production de biens et de services (niveau 3)
- C5 Piloter un système de production et réagir aux dysfonctionnements (niveau 2)

De plus, elle nécessite de mobiliser les compétences suivantes :

- A3 Mettre en œuvre une démarche expérimentale
- A5 Traiter les données
- C3 Évaluer, prototyper ou simuler un système

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les connaissances suivantes :

- Programmation linéaire entière et mixte
- Programmation par contraintes
- Gestion quantitative des ressources humaines.

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les capacités suivantes :

- Évaluer les besoins en ressources humaines (A1)
- Dimensionner le personnel (C2)
- Définir les horaires de présence du personnel (A1, C2)
- Planifier les emplois du temps du personnel (A1, C2, C5)

**PROGRAMME**

L'objectif du cours est de faire découvrir et de faire maîtriser aux élèves les problématiques de gestion des ressources humaines.

Les capacités à acquérir sont : comment dimensionner le personnel, comment définir les horaires de présence du personnel, comment planifier la présence du personnel.

A cette fin des modèles linéaires avec ou sans variables entières leurs sont proposés à la découverte, à l'appropriation et à l'inspiration pour la conception.

Les techniques de programmation linéaire entière, de programmation de contraintes, les méta-heuristiques sont expliqués comme outils de résolution.

**BIBLIOGRAPHIE**

Baptiste P., Giard V., Haït A. et Soumis F. : Gestion de production et ressources humaines, Presses Internationales Polytechniques, 2005.

Partouche A. : Planification d'horaires de travail : méthodologies, modélisation et résolution à l'aide de la programmation linéaire en nombres entiers et de la programmation par contraintes, Thèse de doctorat, Université Paris Dauphine, 1998.

**PRÉ-REQUIS**Programmation linéaire.  
Statistiques et prévisions.

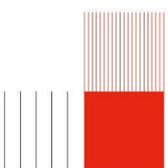
**IDENTIFICATION**CODE : GI-5-S1-EC-ETH-HU  
ECTS : 2**HORAIRES**Cours : 0h  
TD : 24h  
TP : 0h  
Projet : 0h  
Evaluation : 0h  
Face à face pédagogique : 24h  
Travail personnel : 0h  
Total : 24h**EVALUATION**Revue de presse (oral collectif)  
Analyse éthique de la pratique  
professionnelle (écrit individuel)**SUPPORTS  
PEDAGOGIQUES**Etudes de cas  
Articles scientifiques et théoriques  
en sciences humaines et sociales  
Articles de presse  
Diaporamas**LANGUE  
D'ENSEIGNEMENT**

Français

**CONTACT**Mme ESCUDIE Marie-Pierre :  
marie-pierre.escudie@insa-lyon.fr  
M. LE GUENNIC Thomas :  
thomas.le-guennic@insa-lyon.fr**OBJECTIFS**

Le cours "Ethique de l'ingénieur" vise les objectifs suivants. Le détail de chacun est indiqué sur le syllabus du cours.

- 1) A partir d'exemples concrets, expliquer les types (éthique, morale ou juridique), les natures (politique, sociale, économique et environnementale) et les échelles (micro, méso, macro) de responsabilités de l'ingénieur.e.
- 2) Discerner les causes et les enjeux d'un problème éthique dans un contexte d'ingénierie, tout comme à l'échelle d'un débat de société.
- 3) Justifier une prise de position (point de vue et/ou une décision) en mobilisant un raisonnement éthique selon son rôle dans le contexte visé.

**PROGRAMME**Séance 1 : Positionnement des ingénieurs  
Séance 2 : Socio-histoire des ingénieurs  
Séance 3 : Ethique de l'ingénierie  
Séance 4 : Séance projet 1  
Séance 5 : Les traditions éthiques  
Séance 6 : Ethique des sciences et des techniques  
Séance 7 : Séance projet 2  
Séance 8 : Genre et travail : sensibilisation aux VSS en entreprise  
Séance 9 : Ethiques environnementales  
Séance 10 : Séance projet 3  
Séance 11 : Démocratie technique  
Séance 12 : Soutenances et bilan**BIBLIOGRAPHIE**Beck Ulrich, La société du risque, Paris, Flammarion, 1995.  
Boltanski Luc et Chiapello Ève, Le Nouvel esprit du capitalisme, Paris, Gallimard, 1999.  
Bonneuil Christophe et Joly Pierre-Benoît, Sciences, techniques et société, Paris, La Découverte, 2013.  
Bonneuil Christophe, Jean-Baptiste Fressoz, L'événement anthropocène, Paris, Seuil, 2016.  
Callon Michel & al, Agir dans un monde incertain, Paris, Seuil, 2001.  
Capron Michel et Quairel-Lanoizelée Françoise, La responsabilité sociale d'entreprise, Paris, La Découverte, 2016.  
Capron Michel et Quairel-Lanoizelée Françoise, L'entreprise dans la société, Paris, La Découverte, 2015.  
Didier Christelle, "Éthique de l'ingénierie. Un champ émergent pour l'éthique professionnelle", Techniques de l'Ingénieur, 2015.  
Dubar Claude & al., Sociologie des professions, Paris, Armand Colin, 2015.  
Jonas Hans, Le Principe de responsabilité, Paris, Flammarion, 1979.  
Latour Bruno, Petites leçons de sociologie de sciences, Paris, La Découverte, 1993.  
Renouard Cécile, Éthique et entreprise, Paris, L'Atelier, 2015.  
Roby Catherine, Évolution du rôle social à la responsabilité sociétale des ingénieurs, Techniques de l'ingénieur, 2017.  
Van de Poel Ibo and Royackers Lamber, Ethics, Technology and Engineering. An introduction, Wiley-Blacwell, 2011.  
Vinck Dominique et Sainsaulieu Ivan, Ingénieur aujourd'hui, Lausanne, PPUR, 2015.  
Vinck Dominique, Science et société, Paris, Armand Colin, 2007.**PRÉ-REQUIS**ASO 4GI  
Stage professionnel

## IDENTIFICATION

CODE : GI-5-S1-EC-PI2  
ECTS : 2

## HORAIRES

Cours : 0h  
TD : 24h  
TP : 0h  
Projet : 0h  
Evaluation : 0h  
Face à face pédagogique : 24h  
Travail personnel : 20h  
Total : 44h

## EVALUATION

## SUPPORTS PEDAGOGIQUES

## LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

## CONTACT

M. BABOLI Armand :  
armand.baboli@insa-lyon.fr

## OBJECTIFS

Cet EC relève de l'unité d'enseignement Projets Industriels (GI-5-PRI 1A-S1) et (GI-5-PRI 2A-S1) et contribue aux compétences suivantes :

- A1. Analyser un système (réel ou virtuel) ou un problème ; (niveau 3)
- A2. Exploiter un modèle d'un système réel ou virtuel ; (niveau 1)
- A4. Concevoir un système répondant à un cahier des charges ; (niveau 3)
- A5. Traiter des données ; (niveau 2)
- A6. Communiquer une analyse ou une démarche scientifique avec des mises en situation adaptées à leur spécialité. (niveau 1)
- C1 Observer, mesurer, analyser et interpréter une activité ou un système à partir de données (niveau 2)
- C2 Modéliser, concevoir un système d'informations, de décision et de production de biens et de services (niveau 3)
- C3 Évaluer, prototyper ou simuler un système (niveau 3)
- C4 Dimensionner la partie matérielle et/ou logicielle d'un système (niveau 3)
- C6 Choisir des outils de production adaptés, les intégrer dans un environnement et les configurer, et mettre en place un système de production (niveau 3)
- C7 élaborer et mettre en œuvre une stratégie d'achats (niveau 3)
- C12 Faire évoluer les organisations pour répondre à de nouvelles contraintes ou opportunités (niveau 3)
- C13 Prendre en compte l'innovation technologique et méthodologique (niveau 3)
- C14 Conduire collectivement un projet : organisation, communication, animation, coordination du groupe (niveau 3)
- C15 Piloter un projet en s'appuyant sur un plan directeur (planification, élaboration du budget, définition des indicateurs de suivi, réaliser une recette) (niveau 3)
- C16 Identifier, analyser et maîtriser les risques inhérents à un projet (niveau 3)
- C17 Identifier, formaliser et contractualiser les besoins d'un client, suivre leur évolution et valider leur respect (traçabilité des besoins) (niveau 3)

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les connaissances suivantes :

- Organisation industrielle (A1, A2, A3, A4, A5, A6, C1, C2, C3, C4, C6, C7, C12, C13, C14, C15, C16, C17)
- Amélioration continue (A1, A2, A3, A4, A5, A6, C1, C2, C3, C4, C6, C7, C12, C13, C14, C15, C16, C17)
- Analyse de donnée de production et dimensionnement du système (A1, A2, A3, A4, A5, A6, C1, C2, C3, C4, C6, C7, C12, C13, C14, C15, C16, C17)
- Sourcing et réapprovisionnement des matières (A1, A2, A3, A4, A5, A6, C1, C2, C3, C4, C6, C7, C12, C13, C14, C15, C16, C17)

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les capacités suivantes :

- Développer les capacités d'observation et d'analyse stratégique d'une organisation (A1, A2, A3, A4, A5, A6, C1, C2, C3, C4, C6, C7, C12, C13, C14, C15, C16, C17),
- Intégrer les aspects techniques et socio-économiques d'un projet ou d'un processus (de production, de gestion, ...) (A1, A2, A3, A4, A5, A6, C1, C2, C3, C4, C6, C7, C12, C13, C14, C15, C16, C17)

## PROGRAMME

Savoir élaborer une réponse à un appel d'offre en prenant en compte les aspects techniques, économiques, juridiques, humains du projet.

Chaque projet est encadré et animé par un chef de projets de l'industrie durant 6 semaines. Les élèves - ingénieurs sont regroupés en équipe de 6 élèves. Chaque équipe, en tant que maître d'œuvre potentiel, est chargée d'élaborer des solutions en réponse à un cahier des charges.

Au terme du projet, chaque équipe propose et défend ses solutions techniques, organisationnelles, économiques, temporelles, en situation de concurrence pour obtenir le marché du maître d'ouvrage.

Ces projets traitent le plus souvent des aspects :

- organisation de la production, logistique,
- sûreté de fonctionnement, qualité et maintenance

## BIBLIOGRAPHIE

## PRÉ-REQUIS

### INSA LYON

Campus LyonTech La Doua  
20, avenue Albert Einstein - 69621 Villeurbanne cedex - France  
Tél. + 33 (0)4 72 43 83 83 - Fax + 33 (0)4 72 43 85 00  
[www.insa-lyon.fr](http://www.insa-lyon.fr)

## IDENTIFICATION

CODE : GI-5-S1-EC-PI1  
ECTS : 2

## HORAIRES

Cours : 0h  
TD : 24h  
TP : 0h  
Projet : 0h  
Evaluation : 0h  
Face à face pédagogique : 24h  
Travail personnel : 20h  
Total : 44h

## EVALUATION

## SUPPORTS PEDAGOGIQUES

## LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

## CONTACT

M. BABOLI Armand :  
armand.baboli@insa-lyon.fr

## OBJECTIFS

Cet EC relève de l'unité d'enseignement Projets Industriels (GI-5-PRI 1A-S1) et (GI-5-PRI 2A-S1) et contribue aux compétences suivantes :

- A1. Analyser un système (réel ou virtuel) ou un problème ; (niveau 3)
- A2. Exploiter un modèle d'un système réel ou virtuel ; (niveau 1)
- A4. Concevoir un système répondant à un cahier des charges ; (niveau 3)
- A5. Traiter des données ; (niveau 2)
- A6. Communiquer une analyse ou une démarche scientifique avec des mises en situation adaptées à leur spécialité. (niveau 1)
- C1 Observer, mesurer, analyser et interpréter une activité ou un système à partir de données (niveau 2)
- C2 Modéliser, concevoir un système d'informations, de décision et de production de biens et de services (niveau 3)
- C3 Évaluer, prototyper ou simuler un système (niveau 3)
- C4 Dimensionner la partie matérielle et/ou logicielle d'un système (niveau 3)
- C6 Choisir des outils de production adaptés, les intégrer dans un environnement et les configurer, et mettre en place un système de production (niveau 3)
- C7 élaborer et mettre en œuvre une stratégie d'achats (niveau 3)
- C12 Faire évoluer les organisations pour répondre à de nouvelles contraintes ou opportunités (niveau 3)
- C13 Prendre en compte l'innovation technologique et méthodologique (niveau 3)
- C14 Conduire collectivement un projet : organisation, communication, animation, coordination du groupe (niveau 3)
- C15 Piloter un projet en s'appuyant sur un plan directeur (planification, élaboration du budget, définition des indicateurs de suivi, réaliser une recette) (niveau 3)
- C16 Identifier, analyser et maîtriser les risques inhérents à un projet (niveau 3)
- C17 Identifier, formaliser et contractualiser les besoins d'un client, suivre leur évolution et valider leur respect (traçabilité des besoins) (niveau 3)

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les connaissances suivantes :

- Organisation industrielle (A1, A2, A3, A4, A5, A6, C1, C2, C3, C4, C6, C7, C12, C13, C14, C15, C16, C17)
- Amélioration continue (A1, A2, A3, A4, A5, A6, C1, C2, C3, C4, C6, C7, C12, C13, C14, C15, C16, C17)
- Analyse de donnée de production et dimensionnement du système (A1, A2, A3, A4, A5, A6, C1, C2, C3, C4, C6, C7, C12, C13, C14, C15, C16, C17)
- Sourcing et réapprovisionnement des matières (A1, A2, A3, A4, A5, A6, C1, C2, C3, C4, C6, C7, C12, C13, C14, C15, C16, C17)

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les capacités suivantes :

- Développer les capacités d'observation et d'analyse stratégique d'une organisation (A1, A2, A3, A4, A5, A6, C1, C2, C3, C4, C6, C7, C12, C13, C14, C15, C16, C17),
- Intégrer les aspects techniques et socio-économiques d'un projet ou d'un processus (de production, de gestion, ...) (A1, A2, A3, A4, A5, A6, C1, C2, C3, C4, C6, C7, C12, C13, C14, C15, C16, C17)

## PROGRAMME

Savoir élaborer une réponse à un appel d'offre en prenant en compte les aspects techniques, économiques, juridiques, humains du projet.

Chaque projet est encadré et animé par un chef de projets de l'industrie durant 6 semaines. Les élèves - ingénieurs sont regroupés en équipe de 6 élèves. Chaque équipe, en tant que maître d'œuvre potentiel, est chargée d'élaborer des solutions en réponse à un cahier des charges.

Au terme du projet, chaque équipe propose et défend ses solutions techniques, organisationnelles, économiques, temporelles, en situation de concurrence pour obtenir le marché du maître d'ouvrage.

Ces projets traitent le plus souvent des aspects :

- organisation de la production, logistique,
- sûreté de fonctionnement, qualité et maintenance;

## BIBLIOGRAPHIE

## PRÉ-REQUIS

### INSA LYON

Campus LyonTech La Doua  
20, avenue Albert Einstein - 69621 Villeurbanne cedex - France  
Tél. + 33 (0)4 72 43 83 83 - Fax + 33 (0)4 72 43 85 00  
[www.insa-lyon.fr](http://www.insa-lyon.fr)

**IDENTIFICATION**CODE : GI-5-S1-EC-OPA  
ECTS : 2**HORAIRES**Cours : 0h  
TD : 20h  
TP : 0h  
Projet : 0h  
Evaluation : 0h  
Face à face pédagogique : 20h  
Travail personnel : 0h  
Total : 20h**EVALUATION**

Études de cas + Examen Final

**SUPPORTS  
PEDAGOGIQUES**

Polycopiés de cours et TD

**LANGUE  
D'ENSEIGNEMENT**

Français

**CONTACT**M. MONTEIRO Thibaud :  
thibaud.monteiro@insa-lyon.fr**OBJECTIFS**

Cet EC relève de l'unité d'enseignement Techniques Avancées de l'Ingénieur 1A (GI-5-TAI 1A-S1) et contribue aux compétences suivantes :

- C1 Modéliser, concevoir un système d'informations, de décision et de production de biens et de services (niveau 3)
- C4 Dimensionner la partie matérielle et/ou logicielle d'un système (niveau 2)
- C5 Piloter un système de production et réagir aux dysfonctionnements (niveau 1)
- C6 Choisir des outils de production adaptés, les intégrer dans un environnement et les configurer, et mettre en place un système de production (niveau 1)
- C7 élaborer et mettre en œuvre une stratégie d'achats (niveau 1)
- C8 Piloter les approvisionnements en lien avec la politique de planification et de gestion des stocks (niveau 2)
- C9 Localiser et affecter les activités de production, de stockage et transport aux différents membres de la chaîne logistique (niveau 2)

De plus, elle nécessite de mobiliser les compétences suivantes :

- A1 Analyser un système (ou un problème) réel ou virtuel
- A2 Exploiter un modèle d'un système réel ou virtuel
- A3 Mettre en œuvre une démarche expérimentale
- A4 Concevoir un système répondant à un cahier des charges
- A5 Traiter des données

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les connaissances suivantes :

- Modélisation d'un programme mathématique
- Notions de complexité
- Approche mono-critère/multicritères
- Méthodes de résolution exactes et approchées

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les capacités suivantes :

- Méthodologiques : analyser et modéliser formellement les problèmes de planification ou d'ordonnancement de ressources matérielles et / ou humaines ainsi que les problèmes d'aide à la décision mono et multicritères (C2)
- Mettre en œuvre une démarche structurée pour aborder ce type de problèmes (de l'identification à la validation des résultats obtenus) (C4, C5, C6, C7, C8, C9)
- Techniques : déterminer la complexité d'un problème et proposer des outils potentiels de résolution (C4)

**PROGRAMME**

- Différentes approches de résolution des problèmes d'optimisation (par construction, par voisinage, par décomposition, ...)
- Méthodes exactes dans les approches mono-critères et multicritères
- Méthodes approchées (heuristiques et méta-heuristiques) dans les approches mono-critères et multicritères
- Études de cas sur machine avec mise en application sur solveurs

**BIBLIOGRAPHIE**

- Baptiste Pi., Giard V., Haït A. et Soumis F. : Gestion de production et ressources humaines, Presses Internationales Polytechniques, 2005.
- Bouyssou D. et Roy B. : Aide multicritère à la décision : méthode et cas, Economica, 1993.
- Carlier J. et Chrétienne P. : Problèmes d'ordonnancement : modélisation / complexité / algorithmes, Masson, 1988.
- Garfinkel R.S. et Nemhauser : Integer programming, Wiley Interscience, 1972.
- Partouche A. : Planification d'horaires de travail : méthodologies, modélisation et résolution à l'aide de la programmation linéaire en nombres entiers et de la programmation par contraintes, Thèse de doctorat, Université Paris Dauphine, 1998.
- Roy B. : Méthodologie multicritère d'aide à la décision, Economica, 1985.
- Trilling L. : Aide à la décision pour le dimensionnement et le pilotage de ressources mutualisées en milieu hospitalier, Thèse de doctorat, INSA de Lyon, 2006.

**PRÉ-REQUIS**

Modules d'aide à la décision monocritère (Programmation linéaire), de gestion de production de base et approfondie (4 C1)

**IDENTIFICATION**

CODE : GI-5-S1-EC-INR

ECTS : 2

**HORAIRES**

Cours : 2h

TD : 0.016666666666666666h

TP : 0h

Projet : 0h

Evaluation : 8h

Face à face pédagogique : 10.016666666666667h

Travail personnel : 22h

Total : 32.016666666666666h

**EVALUATION**

Rapport final + Soutenance orale

**SUPPORTS  
PEDAGOGIQUES**

En fonction du sujet.

**LANGUE  
D'ENSEIGNEMENT**

Anglais

**CONTACT**MME BOTTA-GENOULAZ Valerie  
:  
valerie.botta@insa-lyon.fr**OBJECTIFS**

Cet EC relève de l'unité d'enseignement Techniques Avancées de l'Ingénieur 1A (GI-5-TAI 1A-S1) et contribue aux compétences suivantes :

A3 Mettre en œuvre une démarche expérimentale (niveau 2)

A5 Traiter des données (niveau 1)

A6 Communiquer une analyse ou une démarche scientifique avec des mises en situation adaptées à leur spécialité (niveau 2)

B2 Travailler, apprendre, évoluer de manière autonome (niveau 2)

B4 Faire preuve de créativité, innover, entreprendre (niveau 2)

C1 Observer, mesurer, analyser et interpréter une activité ou un système à partir de données (niveau 2)

C2 Modéliser, concevoir un système d'informations, de décision et de production de biens et de services (niveau 2)

C3 Évaluer, prototyper ou simuler un système (niveau 2)

C13 Prendre en compte l'innovation technologique et méthodologique (niveau 2)

De plus, elle nécessite de mobiliser les compétences suivantes :

A1 Analyser un système (ou un problème) réel ou virtuel

A2 Exploiter un modèle d'un système réel ou virtuel

B3 Interagir avec les autres, travailler en équipe

B7 Travailler dans un contexte international et interculturel

C8 Piloter les approvisionnements en lien avec la politique de planification et de gestion des stocks

C9 Localiser et affecter les activités de production, de stockage et transport aux différents membres de la chaîne logistique

C14 Conduire collectivement un projet : organisation, communication, animation, coordination du groupe

C16 Identifier, analyser et maîtriser les risques inhérents à un projet

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les capacités suivantes :

- S'approprier le sujet en mobilisant les connaissances théoriques pertinentes et en réalisant un état de l'art (B2, C1, C13)

- Comprendre et formaliser le problème de recherche (B2, C1, C2, C13)

- Émettre des pistes de résolution (A3, B2, B4, C2)

- Développer des solutions et réaliser des expérimentations (A3, A5, B2, B4, C2, C3)

- Analyser les résultats obtenus et proposer des recommandations (A3, A5, B2, B4, C1, C3)

- Présenter et défendre les résultats du projet de recherche (A6)

**PROGRAMME**

Projet de recherche, en binôme, permettant à l'élève d'apprendre et expérimenter une démarche de recherche / innovation, sur un sujet proposé et encadré par un enseignant-chercheur, selon les étapes suivantes :

- appropriation du sujet

- formalisation du problème de recherche et proposition de pistes de résolution

- développement de solutions et expérimentations

- analyse de résultats, proposition de perspectives

Le projet donne lieu à un rapport et une soutenance.

**BIBLIOGRAPHIE**

En fonction du sujet.

**PRÉ-REQUIS**

En fonction du sujet.

**IDENTIFICATION**CODE : GI-5-S1-EC-PCI-HU  
ECTS : 1**HORAIRES**Cours : 0h  
TD : 16h  
TP : 0h  
Projet : 0h  
Evaluation : 8h  
Face à face pédagogique : 24h  
Travail personnel : 0h  
Total : 24h**EVALUATION**Organisation d'une table ronde /  
débat + Rendus intermédiaires**SUPPORTS  
PEDAGOGIQUES**

Support de présentation

**LANGUE  
D'ENSEIGNEMENT**

Français

**CONTACT**M. BERNARD Stéphane :  
stephane.bernard@insa-lyon.fr**OBJECTIFS**

Cet EC relève de l'unité d'enseignement Techniques Avancées de l'Ingénieur 1A (GI-5-TAI 1A-S1) et contribue aux compétences suivantes :

- A1 Analyser un système (ou un problème) réel ou virtuel (niveau 2)
- A3 Mettre en œuvre une démarche expérimentale (niveau 2)
- A4 Concevoir un système répondant à un cahier des charges (niveau 2)
- A5 Traiter des données (niveau 2)
- B3 Interagir avec les autres, travailler en équipe (niveau 3)
- B4 Faire preuve de créativité, innover, entreprendre (niveau 3)
- C13 Prendre en compte l'innovation technologique et méthodologique (niveau 1)
- C14 Conduire collectivement un projet : organisation, communication, animation, coordination du groupe (niveau 3)

De plus, elle nécessite de mobiliser les compétences suivantes :

- C11 Appréhender et évaluer une structure de manière globale, au travers de grilles de lecture socio-économiques
- C12 Faire évoluer les organisations pour répondre à de nouvelles contraintes ou opportunités
- C16 Identifier, analyser et maîtriser les risques inhérents à un projet
- C20 Mettre en œuvre une démarche de responsabilité sociétale

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les connaissances suivantes :

- Analyse SWOT
- Gestion de projet par les risques (dans un contexte hors production et services)
- Maîtrise de sa communication écrite, orale ainsi que celles d'intervenants extérieurs.

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les capacités suivantes :

- Organiser une table ronde (C13, C14, B3, B4)
- Cerner une problématique industrielle (A1, A3, A4)
- Définir les enjeux et les risques industriels tant sur le plan structurel qu'organisationnel (A5)
- Interpeller des intervenants industriels (B3, B4)
- Savoir maîtriser un débat (C14, B3)

**PROGRAMME**

Développer sur un sujet donné une table ronde ou une conférence ou un webinaire avec animation et invitation de personnalités extérieures

**BIBLIOGRAPHIE****PRÉ-REQUIS**

Aucun

**IDENTIFICATION**CODE : GI-5-S1-EC-GMA  
ECTS : 2**HORAIRES**Cours : 0h  
TD : 20h  
TP : 0h  
Projet : 0h  
Evaluation : 2h  
Face à face pédagogique : 22h  
Travail personnel : 0h  
Total : 22h**EVALUATION**

1 interrogation écrite de deux heures

**SUPPORTS  
PEDAGOGIQUES**Supports de cours et de TD/TP  
Logiciels Carl Source (GMAO),  
Minitab (fiabilité) et Anylogic  
(simulation)**LANGUE  
D'ENSEIGNEMENT**

Français

**CONTACT**M. MOYAUX Thierry :  
thierry.moyaux@insa-lyon.fr**OBJECTIFS**

Cet EC relève de l'unité d'enseignement Techniques Avancées de l'Ingénieur 1A (GI-5-TAI 1A-S1) et contribue aux compétences suivantes :

- A1 Analyser un système (ou un problème) réel ou virtuel (niveau 2)
- A2 Exploiter un modèle d'un système réel ou virtuel (niveau 2)
- A3 Mettre en œuvre une démarche expérimentale (niveau 1)
- C1 Observer, mesurer, analyser et interpréter une activité ou un système à partir de données (niveau 2)
- C2 Modéliser, concevoir un système d'informations, de décision et de production de biens et de services (niveau 1)
- C3 Évaluer, prototyper ou simuler un système (niveau 1)
- C5 Piloter un système de production et réagir aux dysfonctionnements (niveau 2)

De plus, elle nécessite de mobiliser les compétences suivantes :

- A5 Traiter des données

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les connaissances suivantes :

- Les fonctions d'une GMAO
- Les processus de maintenance
- L'optimisation de la maintenance
- Les outils de la maintenance (documentations constructeur, fiabilité, etc.)

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les capacités suivantes :

- Comprendre les enjeux de l'achat d'une GMAO (C2, C5)
- Définir une politique de maintenance (A1, A2, A3, C1, C3, C5)

**PROGRAMME**

Comprendre l'utilité et les fonctions d'une GMAO (progiciel de Gestion de la Maintenance Assistée par Ordinateur) et savoir utiliser la fiabilité pour la maintenance.

GMAO Gestion de la Maintenance Assistée par Ordinateur

FR - Cours/TD/TP dispensés exclusivement en français

- \* Découverte des fonctions d'une GMAO
- \* Processus de maintenance
- \* Optimisation de la maintenance
- \* Outils de la maintenance (documentations constructeur, fiabilité, etc.)

**BIBLIOGRAPHIE****PRÉ-REQUIS**GI-3-TP/FIAB-S2  
GI-4-QMA-S1



## IDENTIFICATION

CODE : GI-5-S1-EC-ACH  
ECTS : 1

## HORAIRES

Cours : 0h  
TD : 14h  
TP : 0h  
Projet : 0h  
Evaluation : 2h  
Face à face pédagogique : 16h  
Travail personnel : 0h  
Total : 16h

## EVALUATION

2 évaluations pendant les TDs et prise en compte du présentiel

## SUPPORTS PEDAGOGIQUES

Slides de résumé de l'exposé

## LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Anglais

## CONTACT

M. BERNARD Stéphane :  
stephane.bernard@insa-lyon.fr

## OBJECTIFS

Cet EC relève de l'unité d'enseignement Techniques Avancées de l'Ingénieur 1A (GI-5-TAI 1A-S1) et contribue aux compétences suivantes :

- B6 Se situer, travailler, évoluer dans une entreprise, une organisation socio-productive (niveau 2)
- C7 élaborer et mettre en œuvre une stratégie d'achats (niveau 3)
- C10 Définir et appliquer un plan d'actions dans le cadre d'une démarche qualité et de l'amélioration continue (niveau 2)
- C14 Conduire collectivement un projet : organisation, communication, animation, coordination du groupe (niveau 2)
- C15 Piloter un projet en s'appuyant sur un plan directeur (planification, élaboration du budget, définition des indicateurs de suivi, réaliser une recette) (niveau 3)
- C17 Identifier, formaliser et contractualiser les besoins d'un client, suivre leur évolution et valider leur respect (traçabilité des besoins) (niveau 2)
- C18 Identifier les compétences et savoirs critiques d'une organisation et mettre en œuvre des outils et méthodes pour les pérenniser (niveau 2)

De plus, elle nécessite de mobiliser les compétences suivantes :

- A1 Analyser un système (ou un problème) réel ou virtuel
- A4 Concevoir un système répondant à un cahier des charges
- A6 Communiquer une analyse ou une démarche scientifique avec des mises en situation adaptées à leur spécialité
- B1 Se connaître, se gérer physiquement et mentalement
- B3 Interagir avec les autres, travailler en équipe
- B7 Travailler dans un contexte international et interculturel (niveau 3)
- C1 Observer, mesurer, analyser et interpréter une activité ou un système à partir de données
- C2 Modéliser, concevoir un système d'informations, de décision et de production de biens et de services
- C12 Faire évoluer les organisations pour répondre à de nouvelles contraintes ou opportunités

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les connaissances suivantes :

- Le positionnement des achats dans l'entreprise : du cahier des charges à l'amélioration continue des fournisseurs
- Le processus achat théorique complet.
- La définition du besoin, le «make or buy», de l'appel d'offre à la notation pondérée et choix de la «meilleure» proposition
- La négociation, la contractualisation, l'audit, la Mise en place d'une notation fournisseur et d'un plan d'amélioration continue des achats intra et extra entreprises
- Les outils simples et pragmatiques : le SST Sourcing Scoring Tools / la MBA Moins bonne offre admissible / la décomposition des coûts
- Notions : de contrat / Incoterms / utilisation des prestations de service

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les capacités suivantes :

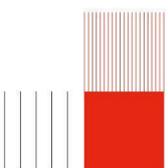
- Modéliser le processus de réalisation d'une activité (C7)
- Assurer une qualité de reporting par la mise en place d'indicateurs pertinents (C15)
- Valoriser, protéger et pérenniser le savoir-faire des entités (C18)
- Mettre en perspective les connaissances scientifiques avec l'évolution des savoirs et des technologies
- Observer, mesurer, analyser et interpréter une activité
- Définir et appliquer un plan d'actions (C14, C17, B6)
- Conduire collectivement un projet (C14)
- Identifier, formaliser et contractualiser les besoins d'un client (C17)
- Suivre leur évolution et valider leur respect (traçabilité des besoins) (C10, C15)

## PROGRAMME

Donner une vision claire du cycle de l'Achat et des étapes nécessaires à sa réalisation.  
Appliquer les outils de management de projet aux achats.  
Mettre en place un pilotage des fournisseurs  
Donner les moyens d'un travail communicable, reproductible et transférable.

## BIBLIOGRAPHIE

Le guide de l'acheteur : Patrick CAVERIVIERE DEMOS 2007  
Références Achats Méthodes Business Claude GRAIFE Méthode 2005



**IDENTIFICATION**CODE : GI-5-S1-EC-LEA  
ECTS : 3**HORAIRES**Cours : 0h  
TD : 22h  
TP : 8h  
Projet : 0h  
Evaluation : 0h  
Face à face pédagogique : 30h  
Travail personnel : 0h  
Total : 30h**EVALUATION**Evaluation : participation (10%),  
étude de cas à la maison (30%),  
rapport d'étonnement TP (30%),  
réalisation d'une affiche sur un  
sujet au choix en lien avec le cours  
(30%).**SUPPORTS  
PEDAGOGIQUES**Diapositives du cours et jeux de  
simulation**LANGUE  
D'ENSEIGNEMENT**

Anglais

**CONTACT**MME PELLET Lorraine :  
lorraine.trilling@insa-lyon.fr**OBJECTIFS**

Cet EC relève de l'unité d'enseignement Techniques Avancées de l'Ingénieur 1A (GI-5-TAI 1A-S1) et contribue aux compétences suivantes :

- C1 Observer, mesurer, analyser et interpréter une activité ou un système à partir de données (niveau 3)
- C2 Modéliser, concevoir un système d'informations, de décision et de production de biens et de services (niveau 3)
- C5 Piloter un système de production et réagir aux dysfonctionnements (niveau 3)
- C6 Choisir des outils de production adaptés, les intégrer dans un environnement et les configurer, et mettre en place un système de production (niveau 3)
- C8 Piloter les approvisionnements en lien avec la politique de planification et de gestion des stocks (niveau 3)
- C10 Définir et appliquer un plan d'actions dans le cadre d'une démarche qualité et de l'amélioration continue (niveau 3)
- C12 Faire évoluer les organisations pour répondre à de nouvelles contraintes ou opportunités (niveau 3)
- C13 Prendre en compte l'innovation technologique et méthodologique (niveau 3)
- C18 Identifier les compétences et savoirs critiques d'une organisation et mettre en œuvre des outils et méthodes pour les pérenniser (niveau 3)
- C19 Réaliser une analyse socio-organisationnelle afin de mieux appréhender les effets des changements et d'y adapter ses stratégies (niveau 3)
- C20 Mettre en œuvre une démarche de responsabilité sociétale (niveau 3)

De plus, elle nécessite de mobiliser les compétences suivantes :

- B1 Se connaître, se gérer physiquement et mentalement
- B2 Travailler, apprendre, évoluer de manière autonome
- B3 Interagir avec les autres, travailler en équipe
- B6 Se situé, travaillé, évoluer dans une entreprise, une organisation socio-productive
- B7 Travailler dans un contexte international et interculturel

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les connaissances suivantes :

- Les fondamentaux et principes du Lean Manufacturing et du Lean Management : 7 gaspillages, 3M, juste à temps, jidoka, standardisation,...
- Les changements de comportements nécessaires dans une transformation Lean
- La relation entre la démarche Lean et les autres démarches de l'Excellence Opérationnelle (Six Sigma, TOC)
- Les outils du Lean (lissage, flux continu, SMED, 5S, 8D,...)
- Les facteurs clés de succès et pièges à éviter dans l'animation d'une démarche Lean
- La méthode du VSM

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les capacités suivantes :

- Mener une démarche de résolution de problèmes et d'exposer la démarche sous la forme d'un poster A3 (C10)
- Utiliser le VSM pour cartographier le flux valeur l'état initial et concevoir une cartographie remaniée intégrant les principes de la production au plus juste et de la qualité parfaite (C2, C6)
- Identifier les activités à valeur ajoutée et les sources de gaspillages à partir d'étude de cas et de situation réelles (C1)
- Définir les actions de progrès à mettre en œuvre (C10, C12)
- Appliquer les outils du Lean (flux continu, flux tiré, SMED, 5S, lissage, arrêt au premier défaut) sur un cas concret (simulation d'atelier de production) (C5, C6, C8, C10, C12, C13, B4)
- Accompagner les changements de comportements dans les organisations Lean (C18, C19, C20)

**PROGRAMME**

Le cours est composé de 3 parties :

- 2 séances de 2 heures de cours magistraux (CM) : présentation de l'histoire du Lean, les principes fondamentaux du Lean, les 7 types de gaspillage, temple Toyota, principes du JAT, principes du Jidoka, standardisation, mode de management.
- 3 séances de 2 heures de travaux dirigés (TD) : présentation de la méthode VSM, cartographie de l'état actuel, cartographie de l'état futur, élaboration d'un plan d'action. Une étude de cas sera traitée pour moitié en cours, pour moitié à la maison
- 2 séances de 4 heures de travaux pratiques (TP) : mise en situation par un jeu de simulation d'atelier de production de vérins (Synchro Lean Simulation, sur du matériel FESTO).

**BIBLIOGRAPHIE**

- Bien voir pour mieux gérer. Mike Rother et John Shook. Avant propos: Jim Womack et Dan Jones .Traduction en Français : Line Perron. N° ISBN: 978-2-9529806-1-6
- Gold Mine. Freddy Ballé et Michael Ballé. N°ISBN: 0-9743225-6-3
- Le Modèle TOYOTA. Jeffrey Liker. Traduction en Français: Monique Sperry. Avant propos: Didier Leroy (président de Toyota Motor Manufacturing France. Préface: Michael

Ballé et Godefroy Beauvallet. N° ISBN: 978-2-7440-7390-8  
- Lexique Lean. Chet Marchwinski et John Shook. Traduction en Français: Institut Lean France. N° ISBN: 978-2-9529806-0-9  
- Seeing the whole. James P. Womack and Daniel T. Jones. N° ISBN: 0-9667843-5-9  
- Système Lean. Penser l'entreprise au plus juste 2ème édition. Jim Womack, Dan Jones. Préface: Michael Ballé et Godefroy Beauvallet. Traduction en français: Monique Sperry. N° ISBN: 978-2-7440-7391-5

## PRÉ-REQUIS

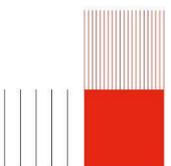
GI-4-GP1-S1 et GI-4-GP2-S1  
Connaissances en gestion de flux  
Méthodes de résolution de problème

### INSA LYON

#### Campus LyonTech La Doua

20, avenue Albert Einstein - 69621 Villeurbanne cedex - France  
Tél. + 33 (0)4 72 43 83 83 - Fax + 33 (0)4 72 43 85 00

[www.insa-lyon.fr](http://www.insa-lyon.fr)



**IDENTIFICATION**CODE : GI-5-S1-EC-LOG  
ECTS : 2**HORAIRES**Cours : 0h  
TD : 26h  
TP : 0h  
Projet : 0h  
Evaluation : 2h  
Face à face pédagogique : 28h  
Travail personnel : 0h  
Total : 28h**EVALUATION**

évaluation continue

**SUPPORTS  
PEDAGOGIQUES****LANGUE  
D'ENSEIGNEMENT**

Anglais

**CONTACT**M. BABOLI Armand :  
armand.baboli@insa-lyon.fr**OBJECTIFS**

Cet EC relève de l'unité d'enseignement Techniques Avancées de l'Ingénieur 1A (GI-5-TAI 1A-S1) et contribue aux compétences suivantes :

A4. Concevoir un système répondant à un cahier des charges ; (niveau 2)

A5. Traiter des données ; (niveau 2)

B2 Travailler, apprendre, évoluer de manière autonome (niveau 3)

B3 Interagir avec les autres, travailler en équipe (niveau 1)

B4 Faire preuve de créativité, innover, entreprendre (niveau 2)

C1 Observer, mesurer, analyser et interpréter une activité ou un système à partir de données (niveau 2)

C2 Modéliser, concevoir un système d'informations, de décision et de production de biens et de services (niveau 3)

C3 Évaluer, prototyper ou simuler un système (niveau 3)

C4 Dimensionner la partie matérielle et/ou logicielle d'un système (niveau 3)

C5 Piloter un système de production et réagir aux dysfonctionnements (niveau 3)

C6 Choisir des outils de production adaptés, les intégrer dans un environnement et les configurer, et mettre en place un système de production (niveau 3)

C8 Piloter les approvisionnements en lien avec la politique de planification et de gestion des stocks (niveau 3)

C9 Localiser et affecter les activités de production, de stockage et transport aux différents membres de la chaîne logistique (niveau 3)

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les connaissances suivantes :

- Méthodes de prévision de la demande (A5, B2, C1, C9)

- Méthodes de planification de la production (A5, B2, B3, C1, C2, C9)

- Méthodes de gestion des stocks sous incertitude (A5, B2, C1, C2, C5, C8, C9)

- Méthodes de conception et de configuration de systèmes de production (A5, B2, C1, C2, C3, C4, C6)

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les capacités suivantes :

- Déterminer la Performance de Supply Chain (A4, B2, B3, B4, C1, C2, C6, C9)

- Identifier la meilleure localisation dans la chaîne d'approvisionnement pour l'usine, l'entrepôt, le hub, etc. (A5, B2, C9)

- Concevoir des réseaux de distribution sous incertitude (A5, B2, C1, C2, C4, C9)

- Établir la Prévision de la demande dans une chaîne logistique (A5, B2, C1, C9)

- Déterminer la planification globale de la chaîne logistique (A5, B2, B3, C1, C2, C9)

- Identifier des stratégies de La gestion des stocks sous incertitude (A5, B2, C1, C2, C5, C8, C9)

- Optimiser conjointement transport et stocks (A5, B2, B3, C1, C2, C3)

- Équilibrer une ligne d'assemblage (A5, B2, B3, C1, C2)

- Configurer des cellules manufacturières via la technologie du groupe (A5, B2, B3, C1, C2, C6)

- Concevoir un système de fabrication intelligent, l'usine de l'avenir (A5, B2, C1, C3, C6)

- Déterminer des méthodes d'aide à la décision pour la Configuration du système de production dans le contexte de l'Industrie 4.0, de l'Internet des objets Big Data (A5, B2, C1, C2, C3, C4, C6)

**PROGRAMME****BIBLIOGRAPHIE**

- 1- Sunil Chopra, Supply Chain Management: Strategy, Planning and Operations, (4th Edition) 2009
- 2- John J. Coyle, Supply Chain Management: A Logistics Perspective, 2008
- 3- Roberta R. Russell, Operations Management: Creating Value Along the Supply Chain, 2007
- 4- James A. Tompkins, Facilities Planning, 2010
- 5- S. Heragu, Facilities Design, Third Edition, 2008
- 6- Ralph M. Barnes, Motion and Time Study: Design and Measurement of Work, 1980
- 7- Mikell P. Groover, Work Systems: The Methods, Measurement & Management of Work, 2006

**PRÉ-REQUIS**

Statistic and Probability, Forecasting, Linear programming, Production Planning and Scheduling Inventory Control,

**IDENTIFICATION**CODE : GI-5-S1-EC-PRH  
ECTS : 1**HORAIRES**Cours : 0h  
TD : 14h  
TP : 0h  
Projet : 0h  
Evaluation : 0.5h  
Face à face pédagogique : 14.5h  
Travail personnel : 0h  
Total : 14.5h**EVALUATION**

Final exam

**SUPPORTS  
PEDAGOGIQUES**1 polycopié de cours.  
Bibliothèque de modèles  
instrumentés d'aide à la décision  
pour la gestion des ressources  
humaines.**LANGUE  
D'ENSEIGNEMENT**

Français

**CONTACT**MME PELLET Lorraine :  
lorraine.trilling@insa-lyon.fr**OBJECTIFS**

Cet EC relève de l'unité d'enseignement Techniques Avancées de l'Ingénieur 1A (GI-5-TAI 1A-S1) et contribue aux compétences suivantes :

- A1 Analyser un système (ou un problème) réel ou virtuel (niveau 2)
- C2 Modéliser, concevoir un système d'informations, de décision et de production de biens et de services (niveau 3)
- C5 Piloter un système de production et réagir aux dysfonctionnements (niveau 2)

De plus, elle nécessite de mobiliser les compétences suivantes :

- A3 Mettre en œuvre une démarche expérimentale
- A5 Traiter les données
- C3 Évaluer, prototyper ou simuler un système

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les connaissances suivantes :

- Programmation linéaire entière et mixte
- Programmation par contraintes
- Gestion quantitative des ressources humaines.

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les capacités suivantes :

- Évaluer les besoins en ressources humaines (A1)
- Dimensionner le personnel (C2)
- Définir les horaires de présence du personnel (A1, C2)
- Planifier les emplois du temps du personnel (A1, C2, C5)

**PROGRAMME**

L'objectif du cours est de faire découvrir et de faire maîtriser aux élèves les problématiques de gestion des ressources humaines.

Les capacités à acquérir sont : comment dimensionner le personnel, comment définir les horaires de présence du personnel, comment planifier la présence du personnel.

A cette fin des modèles linéaires avec ou sans variables entières leurs sont proposés à la découverte, à l'appropriation et à l'inspiration pour la conception.

Les techniques de programmation linéaire entière, de programmation de contraintes, les méta-heuristiques sont expliqués comme outils de résolution.

**BIBLIOGRAPHIE**

Baptiste P., Giard V., Haït A. et Soumis F. : Gestion de production et ressources humaines, Presses Internationales Polytechniques, 2005.

Partouche A. : Planification d'horaires de travail : méthodologies, modélisation et résolution à l'aide de la programmation linéaire en nombres entiers et de la programmation par contraintes, Thèse de doctorat, Université Paris Dauphine, 1998.

**PRÉ-REQUIS**Programmation linéaire.  
Statistiques et prévisions.

**IDENTIFICATION**CODE : GI-5-S1-EC-PPP-HU  
ECTS :**HORAIRES**Cours : 0h  
TD : 8h  
TP : 0h  
Projet : 0h  
Evaluation : 0h  
Face à face pédagogique : 8h  
Travail personnel : 0h  
Total : 8h**EVALUATION****SUPPORTS  
PEDAGOGIQUES****LANGUE  
D'ENSEIGNEMENT**

Français

**CONTACT**SANCHEZ FORSANS Sylvie :  
sylvie.sanchez-forsans@insa-  
lyon.fr**OBJECTIFS**

Cet EC relève de l'unité d'enseignement Humanités et activités physiques et sportives (GI-5-S1-UE-HUEPS) et contribue aux compétences suivantes :

B1 Se connaître, se gérer physiquement et mentalement (Niv 3)  
B6 Se situer, travailler, évoluer dans une entreprise, une organisation socio-productive (Niv 3)

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les connaissances suivantes :

- Recherche d'emploi, personal branding, recrutement, gestion de carrière (B1, B6)
- 7 compétences de l'ingénieur(e) INSA (B1, B6)

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les capacités suivantes :

- Présenter son offre de services (B1, B6)

**PROGRAMME**

Atelier de retour d'expérience consacré au débriefing de leur dernier stage : dégager les principaux acquis en terme de compétences techniques et comportementales, de motivation ou de centre d'intérêts

Atelier "Campagne Active de Recherche d'Emploi" : mettre à jour son CV, présentation de soi et de ses projets professionnels en utilisant les outils de la CARE en communication écrite, orale et numérique pour leurs démarches d'offre de services ; mises en situations de recrutement entre pair.es (critique du CV, mise en situation, training VRPC)

**BIBLIOGRAPHIE**

Le bilan de compétences : Mieux cerner vos atouts et construire votre projet C.DEBRAY Eyrolles (2022)

Comment trouver une situation et décrocher le job de ses rêves D.POROT Express (2020)

Les compétences du 21ème Siècle J. LAMRI, Dunod (2018)

Un CV réussi ! (Lettres de motivation & CV démarquez-vous) C. PAPETTI Ellipses (2016)

S'entraîner à l'entretien de recrutement C.DESTAIS Eyrolles (2021)

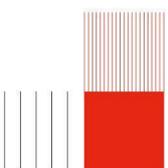
Développez votre identité numérique S.ZAMOUN Gereso (2022)

Étudiants, jeunes professionnels : comment construire votre réseau M.MAEGHT Eyrolles (2020)

Livre blanc sur l'avenir de l'emploi , Comment les soft skills marqueront-ils la différence ? T.CHARDIN (Dirigeant Parlons RH), On va bosser.fr, Parlons RH, On va se former (2020)

**PRÉ-REQUIS**

Apporter un CV actualisé avec des exemples de candidature





## IDENTIFICATION

CODE : GI-5-S1-EC-RSE

ECTS : 2

## HORAIRES

Cours : 0h

TD : 22h

TP : 8h

Projet : 0h

Evaluation : 0h

Face à face pédagogique : 30h

Travail personnel : 0h

Total : 30h

## EVALUATION

## SUPPORTS PEDAGOGIQUES

## LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

## CONTACT

Mme SUBAI Corinne :  
corinne.subai@insa-lyon.fr

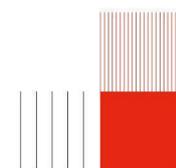
## OBJECTIFS

## PROGRAMME

- Développement durable, éthique d'entreprise, RSE
- Enjeux du développement durable pour l'entreprise

## BIBLIOGRAPHIE

## PRÉ-REQUIS



## IDENTIFICATION

CODE : GI-5-S1-EC-KNM  
ECTS : 2

## HORAIRES

Cours : 0h  
TD : 18h  
TP : 0h  
Projet : 0h  
Evaluation : 2h  
Face à face pédagogique : 20h  
Travail personnel : 0h  
Total : 20h

## EVALUATION

## SUPPORTS PEDAGOGIQUES

## LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

## CONTACT

M. LOISEAU Mathieu :  
mathieu.loiseau@insa-lyon.fr

## OBJECTIFS

Cet EC relève de l'unité d'enseignement Industrie 4.0 (GI-5-S1-UE-INQZ) et contribue aux compétences suivantes :

- C2 Modéliser, concevoir un système d'informations, de décision et de production de biens et de services (Niv 1)
- C6 Choisir des outils de production adaptés, les intégrer dans un environnement et les configurer, et mettre en place un système de production (Niv 1)
- C10 Définir et appliquer un plan d'actions dans le cadre d'une démarche qualité et de l'amélioration continue (Niv 1)
- C11 Appréhender et évaluer une structure de manière globale, au travers de grilles de lecture socio-économiques (Niv 1)
- C12 Faire évoluer les organisations pour répondre à de nouvelles contraintes ou opportunités (Niv 1)
- C18 Identifier les compétences et savoirs critiques d'une organisation et mettre en œuvre des outils et méthodes pour les pérenniser (Niv 1)
- C19 Réaliser une analyse socio-organisationnelle afin de mieux appréhender les effets des changements et d'y adapter ses stratégies (Niv 1)
- B5 Agir de manière responsable dans un monde complexe (Niv 1)

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les connaissances suivantes :

- Le patrimoine industriel lié aux connaissances
- Information, savoirs et connaissances
- Méthode de gestion des connaissances dans l'industrie, les outils collaboratifs de gestion des connaissances
- Les outils numériques de gestion des connaissances
- Stratégies de gestion des connaissances et amélioration continue
- Connaissances et structure technologiques, humaine et organisationnelle

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les capacités suivantes :

- Distinguer le type de connaissance créée par l'exploitation de l'information et de la communication
- Identifier le capital industriel (humain, technologique, organisationnel, informationnel)
- Évaluer les limites des systèmes de gestion des connaissances

## PROGRAMME

## BIBLIOGRAPHIE

- Ackoff, Russell Lincoln. 1989. « From Data to Wisdom ». *Journal of Applied Systems Analysis* 16: 3-9.
- Dejoux, Cécile. 2013. *Gestion des compétences et GPEC*. 2e édition. Dunod.
- Giezendanner, François Daniel. 2006. « Philosophie et caractéristiques des wikis ». Blog. Ici et là. 2 juin 2006. <http://icietla-ge.ch/voir/spip.php?article124>.
- Grundstein, Michel. 2003. « De la capitalisation des connaissances au management des connaissances dans l'entreprise, les fondamentaux du knowledge management », 19.
- Lemaître, Denis, et Maud Hatano. 2007. Usages de la notion de compétence en éducation et en formation. L'Harmattan, Coll. Action et savoir. <https://hal-ensta-bretagne.archives-ouvertes.fr/hal-00521434>.
- Nelson, Richard, et Sidney Winter. 1982. *An Evolutionary Theory of Economic Change*. Belknap Press.
- Nonaka, Ikujiro, et Hirotaka Takeuchi. 1995. *The Knowledge-Creating Company: How Japanese companies create the dynamics of innovation*. Oxford University Press.
- Penrose, Edith. 1959. *The Theory of the Growth of the Firm*. 4th Edition (2009). Oxford University Press.
- Polanyi, Michael. 1966. *The tacit dimension*. 2009 edition. The University of Chicago Press.
- Postiaux, Nadine, Philippe Bouillard, et Marc Romainville. 2010. « Référentiels de compétences à l'université. Usages, rôles et limites ». *Recherche et formation*, no 64 (juillet): 15-30. <https://doi.org/10.4000/rechercheformation.185>.
- Reagle, J.M. 2010. *Good Faith Collaboration: The Culture of Wikipedia*. Édité par Michael Buckland et Jonathan Furner. History and foundations of information science. Cambridge, MA: MIT Press. <http://mitpress.mit.edu/books/good-faith-collaboration>.
- Zins, Chaim. 2007. « Conceptual approaches for defining data, information, and knowledge ». *Journal of the American Society for Information Science and Technology* 58 (4): 479-493. <https://doi.org/10.1002/asi.20508>.

**IDENTIFICATION**CODE : GI-5-S1-EC-MRH-HU  
ECTS : 2**HORAIRES**Cours : 0h  
TD : 20h  
TP : 0h  
Projet : 0h  
Evaluation : 2h  
Face à face pédagogique : 22h  
Travail personnel : 0h  
Total : 22h**EVALUATION**Partiel de 2h = QCM + questions  
de réflexion ou étude de cas**SUPPORTS  
PEDAGOGIQUES**Polycopiés cours, TD, dossiers  
cas et projets.  
Fichiers ppt en ligne  
Exercices, études de cas, travaux  
sur dossiers documentaires.**LANGUE  
D'ENSEIGNEMENT**

Français

**CONTACT****OBJECTIFS**

Cet EC relève de l'unité d'enseignement Management de l'entreprise (GI-5-ENTR-S1) et contribue aux compétences suivantes :

B3 Interagir avec les autres, travailler en équipe (niveau 3)  
B6 Se situer, travailler, évoluer dans une entreprise, une organisation socio-productive (niveau 3)  
C18 Identifier les compétences et savoirs critiques d'une organisation et mettre en œuvre des outils et méthodes pour les pérenniser (niveau 2)

De plus, elle nécessite de mobiliser les compétences suivantes :

B1 Se connaître, se gérer physiquement et mentalement  
B2 Travailler, apprendre, évoluer de manière autonome  
B5 Agir de manière responsable dans un monde complexe  
C22 Identifier, analyser et maîtriser les risques inhérents à un projet  
C26 Mettre en œuvre une démarche de responsabilité sociétale

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les connaissances suivantes :

- Finalités et méthodes de gestion des ressources humaines, instances représentatives du personnel, principaux enjeux des relations sociales en entreprise (B6,C18)
- Management et gestion des ressources humaines : travail en équipe et information-communication (B3)
- Rôles de l'encadrement et styles de management (B3, B6)
- Principes et outils de GRH (recrutement, évaluation et gestion des compétences, rémunération, gestion de carrière, etc.) (C18)
- Motivation et management du changement (B3)
- Relations sociales et contrat de travail : dialogue social, IRP, organisations syndicales et négociations collectives (B6)
- Conventions collectives
- Éléments de droit du travail
- Management interculturel (B3)

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les capacités suivantes :

- Analyser avantages et limites de différentes politiques et pratiques de management dans des contextes divers (B6)
- Consolider ses apprentissages en management suite aux projets collectifs et aux stages industriels (B3)
- S'initier à la gestion des ressources humaines et aux relations sociales (B6, C18)
- Clarifier son projet professionnel et se situer comme manager (B6)
- Renforcer ses aptitudes à l'écoute et en communication interpersonnelle, y compris dans des contextes culturels nouveaux (B3)

**PROGRAMME****BIBLIOGRAPHIE**

- N.Alter, Sociologie de l'entreprise et de l'innovation, PUF, Paris 1996H.
- R.Blake & J.Mouton, Troisième dimension du management, Ed° d'organisation, Paris 1987
- O.Devillard, La dynamique des équipes, Ed° d'Organisation, Paris 2000
- J-L.Emery & E.Albert, Le manager est un psy, Ed° d'organisation, Paris 1998
- Y.Enrègle, Du conflit à la motivation, Ed° d'Organisation, Paris 1985.
- P.Fabart, Révélez le manager qui est en vous, Ed° d'organisation, Paris 2002
- E.Friedberg, Le pouvoir et la règle : dynamiques de l'action organisée, Le Seuil, Paris 1993
- B.Galambaud, L'initiative contrôlée ou le nouvel art du manager, EME ,Ed° ESF, Paris 1988
- V.Guibert, Comment manager, Ed° d'Organisation, Paris 2009
- B.Jarrosson, 100 ans de management, Ed° Dunod, Paris 2000
- R-V.Joule & J-L.Beauvois, Petit traité de manipulation des honnêtes gens, PU Grenoble, 2002
- M.Lallement, Sociologie des relations professionnelles, La Découverte, coll° Repères, Paris 1996.
- T.Levitt, Réflexions sur le management (trad. M.Speny), Dunod, Paris 1991
- P.Morin, L'art du manager: de Babylone à l'Internet, Ed° d'Organisation, Paris 1997
- Pichault, F. et Nizet, J., Les pratiques de gestion des ressources humaines. Approches contingente et politique, Seuil, coll. Points/Essais Sciences humaines, Paris 2000
- J-D.Reynaud, Les règles du jeu. L'action collective et la régulation sociale, Ed. Armand Colin, Paris 1997
- D.Segrestin, Les chantiers du manager. L'innovation en entreprise : où en sommes-nous ? Comment piloter les changements et les maîtriser ?, Armand Colin, Paris 2004
- C.Thuderoz & J.Vandewattyne, Un siècle d'histoire du management des hommes et des organisations, Presses Polytechniques Romandes, 2006
- Et les films : « 12 hommes en colère » (Sidney Lumet, USA 1957), « Riens du tout » (Cédric Klapisch, France 1992), « Ressources humaines » (Laurent Cantet, France

1999), « El metodo » (Marcelo Piñeyro, Espagne et Argentine 2005), « Rien de personnel » (Mathias Gokalp, France 2009), "La loi du marché" (Stéphane Brizé, France 2015) etc.

+ ouvrages de synthèse et méthodologiques publiés par l'ANACT (Agence Nationale pour les conditions de travail)

## PRÉ-REQUIS

- \* Expérience de plusieurs mois en entreprise dans une activité proche de celles d'un ingénieur (ex : stage industriel en fin de 4<sup>e</sup> année GI)
- \* Notions de base en analyse interne des organisations (ex.: enseignement ASO de 4GI)
- \* Notions de contrôle de gestion, notions de base en comptabilité et finances
- \* Bonnes connaissances générales à propos de l'entreprise industrielle

### INSA LYON

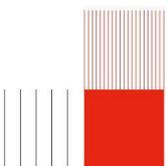
#### Campus LyonTech La Doua

20, avenue Albert Einstein - 69621 Villeurbanne cedex - France

Tél. + 33 (0)4 72 43 83 83 - Fax + 33 (0)4 72 43 85 00

[www.insa-lyon.fr](http://www.insa-lyon.fr)

membre de



**IDENTIFICATION**

CODE : GI-5-S2-EC-PFE30  
ECTS : 30

**HORAIRES**

Cours : 0h  
TD : 7h  
TP : 0h  
Projet : 0h  
Evaluation : 0h  
Face à face pédagogique : 7h  
Travail personnel : 0h  
Total : 7h

**EVALUATION**

Exposé de 45 mn  
Mémoire de PFE  
Rapport de synthèse

**SUPPORTS  
PEDAGOGIQUES****LANGUE  
D'ENSEIGNEMENT**

Français

**CONTACT**

MME BOTTA-GENOULAZ Valerie  
:  
valerie.botta@insa-lyon.fr

**OBJECTIFS**

Cet EC relève de l'unité d'enseignement Projet de Fin d'Études (GI-5-PFE-S2) et contribue aux compétences suivantes :

- B1 Se connaître, se gérer physiquement et mentalement (niveau 2)
- B2 Travailler, apprendre, évoluer de manière autonome (niveau 3)
- B4 Faire preuve de créativité, innover, entreprendre (niveau 3)
- B5 Agir de manière responsable dans un monde complexe (niveau 3)
- B6 Se situer, travailler, évoluer dans une entreprise, une organisation socio-productive (niveau 3)
- B7 Travailler dans un contexte international et interculturel (niveau 3)
- C15 Piloter un projet en s'appuyant sur un plan directeur (planification, élaboration du budget, définition des indicateurs de suivi, réaliser une recette) (niveau 3)
- C16 Identifier, analyser et maîtriser les risques inhérents à un projet (niveau 3)
- C17 Identifier, formaliser et contractualiser les besoins d'un client, suivre leur évolution et valider leur respect (traçabilité des besoins) (niveau 3)

De plus, elle nécessite de mobiliser les compétences suivantes :

- A1 Analyser un système (ou un problème) réel ou virtuel
- A2 Exploiter un modèle d'un système réel ou virtuel
- A3 Mettre en œuvre une démarche expérimentale
- A4 Concevoir un système répondant à un cahier des charges
- A5 Traiter des données
- A6 Communiquer une analyse ou une démarche scientifique avec des mises en situation adaptées à leur spécialité
- B3 Interagir avec les autres, travailler en équipe
- C1 Observer, mesurer, analyser et interpréter une activité ou un système à partir de données
- C2 Modéliser, concevoir un système d'informations, de décision et de production de biens et de services
- C3 Évaluer, prototyper ou simuler un système
- C4 Dimensionner la partie matérielle et/ou logicielle d'un système
- C5 Piloter un système de production et réagir aux dysfonctionnements
- C6 Choisir des outils de production adaptés, les intégrer dans un environnement et les configurer, et mettre en place un système de production
- C7 élaborer et mettre en œuvre une stratégie d'achats
- C8 Piloter les approvisionnements en lien avec la politique de planification et de gestion des stocks
- C9 Localiser et affecter les activités de production, de stockage et transport aux différents membres de la chaîne logistique
- C10 Définir et appliquer un plan d'actions dans le cadre d'une démarche qualité et de l'amélioration continue
- C11 Appréhender et évaluer une structure de manière globale, au travers de grilles de lecture socio-économiques
- C12 Faire évoluer les organisations pour répondre à de nouvelles contraintes ou opportunités
- C13 Prendre en compte l'innovation technologique et méthodologique
- C14 Conduire collectivement un projet : organisation, communication, animation, coordination du groupe
- C18 Identifier les compétences et savoirs critiques d'une organisation et mettre en œuvre des outils et méthodes pour les pérenniser
- C19 Réaliser une analyse socio-organisationnelle afin de mieux appréhender les effets des changements et d'y adapter ses stratégies
- C20 Mettre en œuvre une démarche de responsabilité sociétale

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les connaissances suivantes :

- Retour d'expérience (B1, B2, B4, B5, B6, B7, C15, C16, C17)
- Fonctionnement des organisations (B5, B6, B7)
- Connaissance de soi (B1, B2, B4)

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les capacités suivantes :

- Réaliser un travail personnel en situation professionnelle, en résolvant une problématique industrielle et/ou scientifique (B1, B2, B4, B5, B6, B7, C16, C17)
- Analyser une situation, caractériser une problématique (B4, B6, B7, C15, C16, C17)
- Rechercher des solutions externes potentielles (veille) ; Proposer, construire, expérimenter et mettre en œuvre des solutions pour atteindre les objectifs définis ; (B1, B4, B5, C15, C16, C17)
- Développer autonomie, imagination, curiosité, rigueur scientifique et responsabilité (B1, B2, B4, B5, C16)
- Travailler en équipe (B1, B6, B7)

**PROGRAMME**

Le Projet de Fin d'Étude s'effectue en entreprise.

L'étudiant se voit confier une mission similaire à celle d'un ingénieur lui permettant de mettre en œuvre les compétences acquises durant sa formation. Il s'agit en général

d'adopter un comportement de manager de projets s'intéressant aux phases d'analyse et de conception d'un produit, de mise en application de la fabrication, d'organisation du système de production...

- Développer les capacités d'observation et d'analyse stratégique d'une organisation .
- Intégrer les aspects techniques et socio-économiques d'un projet ou d'un processus (de production, de gestion,...) .
- Améliorer les capacités de communication et d'analyse de situation, par une identification précise de l'environnement professionnel, par la multiplication des contacts et des relations de travail dans l'entreprise, etc.

## BIBLIOGRAPHIE

## PRÉ-REQUIS

L'ensemble de la formation en Génie Industriel.

### INSA LYON

#### Campus LyonTech La Doua

20, avenue Albert Einstein - 69621 Villeurbanne cedex - France

Tél. + 33 (0)4 72 43 83 83 - Fax + 33 (0)4 72 43 85 00

[www.insa-lyon.fr](http://www.insa-lyon.fr)

*membre de*

