

# Fiche descriptive UE : COFA1b 2024/2025

## Identité

Intitulé :	<b>Conception et Fabrication 1b</b>	Acronyme :	<b>COFA1b</b>		
Responsable :	Olivier Kerbrat	Volume horaire pour l'élève :	<b>48</b>		
Email du responsable :	<a href="mailto:olivier.kerbrat@ens-rennes.fr">olivier.kerbrat@ens-rennes.fr</a>	Volume non-encadré pour l'élève :	0		
Mention des licences :	<b>L3 EEEA et L3 SPM, Parcours Ingénierie des Systèmes Complexes (ISC)</b>	Semestre :	S6		
Equipe pédagogique :	O. Kerbrat (olivier.kerbrat@ens-rennes.fr), J.-M. Lagroye (jean-marie.lagroye@univ-rennes1.fr), P. Michelutti (pierre.michelutti@univ-rennes1.fr), M. Ramard (maria.ramard@ens-rennes.fr)				
Crédits ECTS :	<b>5</b>	Coefficient :	5	Nombre de modules de l'UE :	3

## Horaires et formats des enseignements :

TMEM3a	Intitulé	Contenu	Heures devant élève	CM	TD	TP	Intervenants
Module 1	Conception	Innovation, méthodes de créativité, outils de conception de produits	10	6	0	4	Maria Ramard, Olivier Kerbrat
Module 2	Technologie	Analyse et conception de mécanismes et solutions techniques, dessin industriel	26	0	12	14	Jean-Marie Lagroye, Pierre Michelutti
Module 3	Mise en forme	Analyse de procédés de fabrication.	12	10	2	0	Olivier Kerbrat
					<b>48</b>		

## Description des enseignements

### Objectifs :

Cette UE vise à explorer les aspects de conception de produits, les solutions techniques associées et les procédés de fabrication dans un contexte industriel.

### Compétences acquises :

A l'issue de l'UE, les étudiants devront être capables de :

#### Module 1

- Replacer l'innovation dans son contexte historique de manière à aboutir à une compréhension claire de sa définition actuelle
- Connaître les outils de la conception de produits, en particulier les outils de l'analyse fonctionnelle
- Utiliser les outils de créativité en phase de recherche de solution

#### Module 2

- Comprendre et décrire le fonctionnement d'un mécanisme
- Analyser et justifier les solutions techniques

#### Module 3

- Placer la fabrication dans un contexte de conception intégrée
- Caractériser les procédés de mise en forme suivant différents critères technico-économiques (coût, qualité, délai, flexibilité, impact environnemental)
- Faire un choix du (des) procédé(s) le(s) plus adapté(s) pour la réalisation d'un produit

### Module 1 : Conception

Ce module met l'accent sur les phases amont du processus de conception, à savoir les démarches d'innovation, d'analyses fonctionnelles et de recherche de solution selon le plan suivant :

- Innovation et qualité totale
- Les outils de la conception de produits
- Méthodes de créativité

Après un cours de 6h, une activité pratique de 4h met en œuvre des méthodes de créativité par petits groupes d'étudiants.

Ce module est évalué via l'analyse de la mise en pratique d'outils de la conception de produits réalisée dans le cadre de PROJ1b ou d'un autre projet.

### Module 2 : Technologie

Le module a les objectifs intermédiaires suivant :

- Lire un plan, dessiner une pièce en perspective
- Faire un schéma cinématique (minimal ou pas)
- Calculer le degré d'hyperstatisme et le commenter
- Connaître les différentes solutions de guidages et leurs critères de choix
- Notions générales sur la transmission de puissance et en particulier les engrenages
- Analyse des liaisons complètes (Mise en Position, Maintien en Position, transmission d'effort)
- Matériaux et procédés de fabrication des pièces
- Ajustements et jeux fonctionnels
- Lubrification - étanchéité

Le déroulé du module est le suivant :

- 6h TP pour l'apprentissage du dessin industriel (pour ceux qui n'ont jamais fait de dessin industriel). Initiation au dessin, lecture de plan et schémas cinématiques
- 10h TD (schémas cinématiques, théorie des mécanismes, technologie des guidages, engrenages, ajustements)
- 8h TP sur du montage/démontage/analyse de mécanismes.
- 2h TD consacrée à l'évaluation et synthèse

### Module 3 : Mise en forme

Le module conversion électromécanique aborde :

- Principe de la conversion électromécanique
- Bilan de puissance, notions d'énergie et de co-énergie magnétique.
- Apprentissage par problème (APP) à travers la conception d'un actionneur élémentaire (pré-dimensionnement via calculs analytiques, validation par un modélisation éléments finis)
- Conception et réalisation d'un prototype d'actionneur élémentaire

Il est structuré en :

- 3 x 2h de cours
- 8h d'APP (en salles projet alpha / beta)
- 2h de cours de restructuration si possible ou 2 semaines après le dernier APP que je puisse faire une remédiation par rapport à ce qui a été produit pendant cet APP.

### Les Travaux Pratiques de l'UE :

Les activités de conception et de dessin ont lieu en demi classe.

## Pré-requis de l'UE

Les étudiants ayant des pré-requis en dessin industriel (par exemple issus de CPGE PT ou autre formation technique adaptée) peuvent ne pas suivre les 6h TP d'initiation du module 2.

## Bibliographie conseillée

-

## Évaluations par contrôle continu

Module 1 : contrôle continu, CC1

Module 2 : évaluation écrite d'1h30, CC2

Module 3 : évaluation écrite d'1h et rapport, CC3

La note globale de l'UE =  $(0,7 \times CC1 + CC2 + CC3) / 2,7$