

## Fiche descriptive de module

### Assemblages et posages (M2)

**SM102**

|                               |                |                                                                                                                   |
|-------------------------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Orientation(s) / année</b> | <b>SME / 1</b> | Numéro de version : 7.0<br>Date entrée en vigueur : 01.08.2024<br><i>Annule et remplace la version précédente</i> |
|-------------------------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Contenu du module | Cours          | Titre / Contenu               | Nbre de notes | Nbre périodes |
|-------------------|----------------|-------------------------------|---------------|---------------|
|                   | <b>BTME-02</b> | Bureau technique mécanique    | 3             | 77            |
|                   | <b>BCON-02</b> | Bases de conception           | 1             | 16            |
|                   | <b>BURE-02</b> | Bureautique                   | 2             | 28            |
|                   | <b>ELMA-02</b> | Eléments de machines          | 2             | 32            |
|                   | <b>RMAT-02</b> | Résistance des matériaux      | 2             | 20            |
|                   | <b>TEFA-02</b> | Technologies de fabrication   | 2             | 22            |
|                   | <b>INDU-02</b> | Industrialisation             | 1             | 14            |
|                   | <b>TIND</b>    | Travail individuel de BTME-02 | -             | 14            |
|                   | <b>TOTAL</b>   |                               | <b>13</b>     | <b>223</b>    |

|                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Prérequis</b>                                      | Les prérequis sont fixés par le plan modulaire de la filière de formation.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Formes d'enseignement du module</b>                | Enseignement et exercices théoriques validés par des applications pratiques au bureau technique                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Objectifs de compétences spécifiques du module</b> | A l'issue de ce module, l'étudiant-e sera capable de : <ul style="list-style-type: none"> <li>Concevoir des posages d'usinage et/ou des assemblages mécaniques en tenant compte des efforts sur les surfaces de contact.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Modalité d'évaluation du module</b>                | La note finale du module est constituée par : <ul style="list-style-type: none"> <li>des notes de contrôles continus et/ou</li> <li>des notes d'applications pratiques et/ou</li> <li>des notes de présentations (orales ou écrites) et</li> <li>d'une <b>épreuve de synthèse</b></li> </ul> L'épreuve de synthèse consiste à : <ul style="list-style-type: none"> <li>Concevoir un posage pour l'usinage d'une pièce mécanique,</li> <li>Assembler, contraindre et piloter des assemblages mécaniques,</li> <li>Réaliser une vue éclatée avec liste des pièces et schéma de montage,</li> <li>Réaliser des calculs de dimensionnement</li> </ul> |
| <b>Conditions de réussite du module</b>               | Toutes les conditions suivantes doivent être remplies, les notes sont calculées au demi-point et les moyennes au dixième de point. <ul style="list-style-type: none"> <li>Moins de la moitié des notes doivent être inférieures à 4,0.</li> <li>La note d'épreuve de synthèse, établie au demi-point, doit être égale ou supérieure à 3,0.</li> <li>La note de module, composée à 60 % par la moyenne des notes et à 40 % par l'épreuve de synthèse, doit être égale ou supérieure à 4,0.</li> </ul> <i>Les cas particuliers sont traités par la direction</i>                                                                                    |
| <b>Remarques</b>                                      | Le module SM102 est interrompu et ne peut pas être validé si le module SM101 n'est pas acquis.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

## Fiche descriptive de cours

### Bureau technique mécanique

### BTME-02

Réalisation d'assemblages mécaniques et de posages d'usinage / SM102

|                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Formes d'enseignement du cours</b>                | Cours théoriques et exercices d'applications                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Objectifs de compétences spécifiques du cours</b> | <p>A l'issue de ce cours, l'étudiant-e sera capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprendre le fonctionnement et le calcul d'une cinématique simple</li> <li>• Comprendre le calcul des efforts statiques générés par des mécanismes simples</li> <li>• Reconnaître les éléments à dimensionner dans un mécanisme simple</li> <li>• Réaliser un rapport de calcul</li> <li>• Réaliser une vue éclatée avec mise en plan et nomenclature</li> <li>• Réaliser un posage modulaire simple, en tenant compte des cotes de fabrication et des efforts de coupe</li> </ul> |
| <b>Contenus (chapitres) du cours</b>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dispositif de perçage</li> <li>• Posages d'usinage de pièces en fonte</li> <li>• Assemblages mécaniques simples</li> <li>• Dimensionnement statique</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Modalités d'évaluation du cours</b>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Travaux écrits et/ou</li> <li>• Travaux pratiques et/ou</li> <li>• Présentations (écrites et orales)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Conditions de réussite du cours</b>               | <p>Il n'y a pas de validation individuelle de ce cours (moyenne de cours).<br/>Les notes d'évaluation de ce cours sont établies au demi-point et utilisées dans la validation du module (moyenne de module).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Remarques</b>                                     | Le total de périodes comprend des périodes de travail individuel obligatoire (TIND)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

## Fiche descriptive de cours

### Base de conception

### BCON-02

Représentation de solutions sous forme de schémas / SM102

|                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Formes d'enseignement du cours</b>                | Cours théoriques et exercices d'applications                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Objectifs de compétences spécifiques du cours</b> | <p>A l'issue de ce cours, l'étudiant-e sera capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconnaître les classes d'équivalences dans un mécanisme</li> <li>• Comprendre le schéma cinématique et le schéma architectural d'un mécanisme</li> <li>• Réaliser un schéma cinématique d'un système mécanique simple</li> </ul> |
| <b>Contenus (chapitres) du cours</b>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Représentation de différents mécanismes sous forme de classes d'équivalence</li> <li>• Représentations de différents mécanismes sous forme de schémas cinématiques et de schémas architecturaux</li> </ul>                                                                                     |
| <b>Modalités d'évaluation du cours</b>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Travaux écrits et/ou</li> <li>• Travaux pratiques et/ou</li> <li>• Présentations (écrites et orales)</li> </ul>                                                                                                                                                                                |
| <b>Conditions de réussite du cours</b>               | <p>Il n'y a pas de validation individuelle de ce cours (moyenne de cours).<br/>Les notes d'évaluation de ce cours sont établies au demi-point et utilisées dans la validation du module (moyenne de module).</p>                                                                                                                        |
| <b>Remarques</b>                                     | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

## Fiche descriptive de cours

### Bureautique

### BURE-02

Base d'informatique / SM102

|                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Formes d'enseignement du cours</b>                | Cours théoriques et exercices d'applications                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Objectifs de compétences spécifiques du cours</b> | <p>A l'issue de ce cours, l'étudiant-e sera capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Reconnaître et définir les caractéristiques des différents éléments qui composent un ordinateur ainsi que ses périphériques,</li> <li>Maîtriser l'explorateur Windows,</li> <li>Faire un rapport complet sur Word avec entête et pied de page, puces, numérotation et table des matières, en utilisant les styles et mise en forme.</li> <li>Mettre en forme une feuille de calcul Excel</li> <li>Réaliser des calculs simples dans Excel</li> <li>Élaborer des graphiques complexes en utilisant Excel</li> </ul> |
| <b>Contenus (chapitres) du cours</b>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Word<br/>Documents, modèle, tabulation, alignement, navigation. Bordure et trame, mise en forme, colonnes, rapport type. Entête et pied, N°, puces; saut, style automatique</li> <li>Excel<br/>Mise en forme des cellules. Filtre, tri, mise en forme conditionnelle. Formules simples, trigonométrie, références. Graphiques.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Modalités d'évaluation du cours</b>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Travaux écrits et/ou</li> <li>Travaux pratiques et/ou</li> <li>Présentations (écrites et orales)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Conditions de réussite du cours</b>               | <p>Il n'y a pas de validation individuelle de ce cours (moyenne de cours).<br/>Les notes d'évaluation de ce cours sont établies au demi-point et utilisées dans la validation du module (moyenne de module).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Remarques</b>                                     | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

## Fiche descriptive de cours

### Éléments de machine

### ELMA-02

Éléments d'assemblage : goupilles et tourillons / SM102

|                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Formes d'enseignement du cours</b>                | Cours théoriques et exercices d'applications                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Objectifs de compétences spécifiques du cours</b> | <p>A l'issue de ce cours, l'étudiant-e sera capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dimensionner des goupilles et des tourillons à partir des efforts extérieurs,</li> <li>• Reconnaître les différents types de surfaces en contacts dans les liaisons,</li> <li>• Calculer la pression superficielle effective sur des surfaces planes,</li> <li>• Déterminer les valeurs admissibles en fonction des types de contrainte.</li> </ul> |
| <b>Contenus (chapitres) du cours</b>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Détermination des valeurs admissibles</li> <li>• Contact entre deux surfaces planes</li> <li>• Position de la force normale sur les surfaces</li> <li>• Surface en contact avec et sans mouvement relatif</li> <li>• Calcul des goupilles des différents types de goupilles</li> <li>• Calcul des tourillons</li> <li>• Exemples de montage</li> </ul>                                                           |
| <b>Modalités d'évaluation du cours</b>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Travaux écrits et/ou</li> <li>• Travaux pratiques et/ou</li> <li>• Présentations (écrites et orales)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Conditions de réussite du cours</b>               | <p>Il n'y a pas de validation individuelle de ce cours (moyenne de cours).<br/>Les notes d'évaluation de ce cours sont établies au demi-point et utilisées dans la validation du module (moyenne de module).</p>                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Remarques</b>                                     | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

## Fiche descriptive de cours

### Résistance des matériaux

### RMAT-02

Identification et représentation des efforts extérieurs et intérieurs / SM102

|                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Formes d'enseignement du cours</b>                | Cours théoriques et exercices d'applications                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Objectifs de compétences spécifiques du cours</b> | <p>A l'issue de ce cours, l'étudiant-e sera capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconnaître les différents types d'efforts intérieurs</li> <li>• Différencier la notion d'effort et de contrainte,</li> <li>• Identifier et comprendre les différents cas de sollicitations au cisaillement,</li> <li>• Calculer les contraintes de cisaillement en fonction des différents cas de charge.</li> </ul> |
| <b>Contenus (chapitres) du cours</b>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Types d'efforts intérieurs</li> <li>• La notion de contrainte</li> <li>• Le cisaillement simple</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Modalités d'évaluation du cours</b>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Travaux écrits et/ou</li> <li>• Travaux pratiques et/ou</li> <li>• Présentations (écrites et orales)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Conditions de réussite du cours</b>               | <p>Il n'y a pas de validation individuelle de ce cours (moyenne de cours).<br/>Les notes d'évaluation de ce cours sont établies au demi-point et utilisées dans la validation du module (moyenne de module).</p>                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Remarques</b>                                     | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

## Fiche descriptive de cours

### Technique de fabrication

### TEFA-02

Etude des posages et calculs des efforts de coupe / SM102

|                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Formes d'enseignement du cours</b>                | Cours théoriques et exercices d'applications                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Objectifs de compétences spécifiques du cours</b> | <p>A l'issue de ce cours, l'étudiant-e sera capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Reconnaître et choisir différents types de posage généralement utilisés en industrie</li> <li>Choisir des surfaces de départ en fonction de la complexité de la pièce et des tolérances des cotes, pour l'usinage de pièces de fonderie, de tournage et de fraisage,</li> <li>Calculer les efforts de coupe générés par une opération de perçage dans différents matériaux, connaître les facteurs influençant ces efforts.</li> </ul> |
| <b>Contenus (chapitres) du cours</b>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Méthodologie de mise en fabrication de pièces prismatiques</li> <li>Étude des posages et de leurs utilisations</li> <li>Étude du positionnement de pièces</li> <li>Choix des surfaces de départs</li> <li>Calcul des efforts de coupe en perçage</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Modalités d'évaluation du cours</b>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Travaux écrits et/ou</li> <li>Travaux pratiques et/ou</li> <li>Présentations (écrites et orales)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Conditions de réussite du cours</b>               | <p>Il n'y a pas de validation individuelle de ce cours (moyenne de cours).<br/>Les notes d'évaluation de ce cours sont établies au demi-point et utilisées dans la validation du module (moyenne de module).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Remarques</b>                                     | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

## Fiche descriptive de cours

### Industrialisation

### INDU-02

Notions de cahier des charges fonctionnel / SM102

|                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Formes d'enseignement du cours</b>                | Cours théoriques et exercices d'applications                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Objectifs de compétences spécifiques du cours</b> | <p>A l'issue de ce cours, l'étudiant-e sera capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Appliquer en équipe diverses méthodologies et outils visant à améliorer la qualité d'un processus ou d'un produit</li> <li>• Classifier les différentes étapes du cycle de vie d'un produit</li> <li>• Elaborer un cahier des charges fonctionnel (CdCF) intégrant entre autres des objectifs d'écoconception</li> </ul> |
| <b>Contenus (chapitres) du cours</b>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Normes et Méthodologies : ISO, PDCA, Six Sigma, Lean</li> <li>• ACV : Analyse du Cycle de Vie</li> <li>• Outils : SIPOC, VSM</li> <li>• CdCF : Bête à corne, Pieuvre, Fonctions et Contraintes</li> </ul>                                                                                                                                                                             |
| <b>Modalités d'évaluation du cours</b>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Travaux écrits et/ou</li> <li>• Travaux pratiques et/ou</li> <li>• Présentations (écrites et orales)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Conditions de réussite du cours</b>               | <p>Il n'y a pas de validation individuelle de ce cours (moyenne de cours).<br/>Les notes d'évaluation de ce cours sont établies au demi-point et utilisées dans la validation du module (moyenne de module).</p>                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Remarques</b>                                     | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |