



# SYLLABUS

## Année Universitaire 2022/2023

- ✓ Domaine : Science et de la technologie ✓ Filière : *Génie Mécanique* ✓ Niveaux : Master 1 Fabrication mécanique et productive
- ✓ Matière: Méthode des éléments finis ✓ Unité d'enseignement : UEF 1.2.1
- ✓ Crédit : 6 /Coefficient:3/
- ✓ Volume Horaire Hebdomadaire total : 4 heures 30 min (Cours :3h 00min + TD :1 h 30 min)
- ✓ Enseignant: LAHLAH MOHAMED ✓ Grade: MAA ✓ E-mail: [lahlah.med@gmail.com](mailto:lahlah.med@gmail.com)

### ÉVALUATION

- ✓ Examen final (60%)
- ✓ Travail continu (40%)
  - ✓ Travaux dirigés :

Préparation des séries d'exercices et travail personnel (devoir à rendre, exposés,...)	30%	06 points
Interrogations écrites (minimum 02 interrogations dont une proposée par le responsable de la matière)	50%	10 points
Participation des étudiants aux TD	20%	04 points
Total	100%	20 points

#### Il est à signaler aux étudiants les points suivants:

- Une absence à une interrogation avec ou sans motif entraîne automatiquement une note de 00/20 ;
  - La note de TD sera comptabilisée sur la base du tableau ci-dessous.
  - Le contrôle des présences sera effectué à chaque séance :  Cours  TD
  - L'exclusion automatique de chaque étudiant (e) ayant comptabilisé **3 absences non justifiées ou 5 absences même justifiées** aux travaux dirigés.

### PRÉREQUIS

Notions en : Mécanique des Milieux Continus, Formulation variationnelle, Calcul matriciel, Calcul différentiel et Analyse Numérique

### CONTENU

#### Chapitre 1 : Concepts de Base

- 1-Introduction sur la méthode des éléments finis
- 2- Energie de déformation.
- 3- Méthodes d'analyse matricielle
- 4- Principe des travaux virtuels

- 5-Principe Variationnel
- 6- Méthode de Galerkin (Résidus pondérés)

## **Chapitre 2 : Éléments linéaires de structures**

- 1- Éléments ressorts linéaire et spiral.
- 2- Éléments de Barre élastique
- 3- Système treuils
- 4- Éléments de Poutre

## **Chapitre 3 : Éléments de structures bi -dimensionnels**

- 1- Introduction
- 2- Contraintes planes, déformations planes et relations contraintes-déformations
- 3- Éléments Plans triangulaires et rectangulaires (d'ordre 1 : T3 et Q4 et d'ordre élevés : T6 et Q8)
- 4- Formulation isoparamétrique de l'élément quadrilatéral
- 5- Éléments pour la flexion des plaques (ACM, R4)

## **Chapitre 4 : Éléments de structures tri-dimensionnels**

- 1- Introduction
- 2- Éléments Tétraédriques (4, 10 et 20 nœuds)
- 3- Éléments Solides (Briques à 8 nœuds)
- 4- Formulation isoparamétrique des éléments de volume
- 5- Analyse de structures tridimensionnelles en utilisant des éléments plans.
- 6- Solide de révolution (Axisymétrique)

## **Chapitre 5 – Vibration par éléments finis**

- 1. Introduction
- 2. Rappel sur les vibrations (Vibration libre, Vibration forcée ; Système à plusieurs degrés de liberté...)
- 3. Éléments de barre (Formulation consistante, Formulation non consistante)
- 4. Flexion de l'élément
- 5. Vibration des structures Treuils
- 6. Vibration composée (axiale-flexion) de l'élément barre (Vibration axiale, Vibration par flexion)

## **Chapitre 6- Formulations complémentaires**

- \* Techniques éléments finis
  - Conception de maillage
  - Distorsion
  - Comment choisir un maillage
  - Convergence
- \* Non linéarité matérielle
  - Elastoplasticité
  - Comportement élastoplastique
  - Techniques de résolution
- \* Problèmes thermiques

## **BIBLIOGRAPHIE**

1. J.F. Imbert, "Analyse Des Structures Par Elements Finis", Cepadues, 3ème Éd., 1991.
2. Jean-Louis Batoz, Gouri Dhatt, "Modelisation Des Structures Par Elements Finis, Volume 1 : Solides Elastiques", Hermès Sciences Publication 1990.
3. Jean-Louis Batoz, Gouri Dhatt, "Modelisation Des Structures Par Elements Finis, Volume 2 : Poutres & Plaques", Hermès Sciences Publication 1990.
4. Jean-Louis Batoz, "Modelisation Des Structures Par Elements Finis, Tome 3 : Coques", Hermès Sciences Publication 1992.

5. O.C.Zienkiewicz, "La Methode Des Elements Finis", Mc Graw Hill, 1979.
6. Comprendre les éléments finis (Principes, formulation et exercices corrigés)
7. Rahmani O et Kibdani S., Introduction à la méthode des éléments finis pour les ingénieurs, 2ème ed. OPU, 1994.
8. D. Ouinas « Application de la méthode des éléments finis à l'usage des ingénieurs, cours et exercices corrigés ». Tome 1-OPU 2012.
9. Paul Louis George, "Generation Automatique De Maillages: Applications Aux Methodes d'elements Finis", Dunod, 1990.
10. C. Zienkiewicz And R. L. Taylor, "The Finite Element Method For Solid And Structural Mechanics", Sixth Edition By O. Butterworth-Heinemann 2005.
11. Alaa Chateaneuf, "Comprendre Les Elements Finis : Structures. Principes, Formulations Et Exercices Corrigees", Ellipses Marketing, Juillet 2005.



# SYLLABUS

Année Universitaire 2017/2018

✓ Domaine :...ST... ✓ Filière : ... Génie mécanique ... ✓ Niveaux :... Master I Fabrication mécanique et productive .....

✓ Matière :..... Procédés non conventionnels ..... ✓ Semestre :...2..... ✓ Unité d'enseignement: ..... UED .....

✓ Crédit/Coefficient :... 4 .../... 2 ...

✓ Volume Horaire Hebdomadaire total :..... 1 h 30 .....(Cours :... 1 h 30 ... + TD :.....)

✓ Enseignant...KHAHEL Samir ... ✓ Grade : MC/B ✓ E-mail: [khamelsamir@yahoo.fr](mailto:khamelsamir@yahoo.fr)

## ÉVALUATION

✓ Examen final (..... 100 %)

✓ Travail continu (..... 00 %)

↳ TD= (  micro-interrogation (%) +  Devoir à la maison (%) +  Assiduité (%) +  Sorties sur terrains (%) )

☞ Il est à signaler aux étudiants les points suivants:

- Une absence à une interrogation avec ou sans motif entraîne automatiquement une note de 00/20 ;
- La note de TD sera comptabilisée sur la base de l'assiduité  Cours  TD  La participation aux TD;
- Le contrôle des présences sera effectué à chaque séance :  Cours  TD  TP
- L'exclusion automatique de chaque étudiant (e) ayant comptabilisé **3 absences non justifiées ou 5 absences même justifiées** aux travaux dirigés.

## PRÉREQUIS

✓ Mathématique.

✓ Matériaux.

## CONTENU

- ✓ Procédé mécanique / Usinage par jet hydraulique.
- ✓ Procédé mécanique / Usinage par ultrasons
- ✓ Procédé d'usinage chimique
- ✓ Procédé d'usinage électrochimique
- ✓ Procédé d'usinage Laser



# SYLLABUS

Année Universitaire 2022/2023

✓ <b>Domaine</b> : Sciences et technologie	✓ <b>Filière</b> : Génie mécanique	✓ <b>Niveaux</b> : Master 1
✓ <b>Matière</b> : Coupe de métaux 2	✓ <b>Unité d'enseignement</b> : (UEF1.2.1)	✓ <b>Créd/Coeff</b> : 4/ 2
✓ <b>Volume Horaire Hebdomadaire</b> : (Cours : 1 h30 min TD : 1 h 30 min )		✓ <b>VHS</b> : 45h
✓ <b>Enseignant</b> : Bouacha Khaider.....	✓ <b>Grade</b> : Professeur.....	✓ <b>E-mail</b> : <a href="mailto:khbouacha@yahoo.fr">khouacha@yahoo.fr</a>

## PRÉREQUIS

Notions de base en fabrication mécanique et en usinage.

## OBJECTIFS

L'objectif de la matière "Coupe de métaux 2" est d'approfondir les connaissances dispensées dans la matière "Coupe de métaux 1". On trouve ainsi, d'autres connaissances avec plus de détails. Ces deux matières visent pour atteindre une bonne compréhension et une maîtrise du phénomène de coupe.

## CONTENU

**Chapitre1:** Aspect économique et optimisation des opérations d'usinage

**Chapitre2:** Nature et propriétés des outils de coupe

**Chapitre3:** Usinage dur et usinage à sec – l'usinabilité des matériaux

**Chapitre4:** Modélisation analytique de la coupe

**Chapitre5:** Modélisation numérique de la coupe

**Chapitre6:** Usinage des matières plastiques et des matériaux composites

## Mode d'évaluation:

Contrôle continu: 40 % ; Examen: 60 %.

**Note TD= (Mini Projet (30%) + Micro-interrogation (30%) + Devoir à la maison(20%)+ Assiduité (20%))**

☞ Il est à signaler aux étudiants les points suivants:

- Assiduité sera comptabilisée sur la base des activités de l'étudiant en séance de :  Cours × TD
- Le contrôle des présences sera effectué à chaque séance :  Cours × TD

## BIBLIOGRAPHIE

- 1- Claude BARLIER, Industrialisation & Mécanique - Usinage des matériaux métalliques, Editeur : CASTEILLA, Collection : Mémotech plus , 2006.
- 2- Aouici, Hamdi, Yaltese, Mohamed Athmane, Coupe des métaux, Edition(s) : Kartonierter Einband (Kt), 2014.
- 3- Claude Barlier, Mémotech plus - Usinage des matériaux métalliques, Editeur(s) : Casteilla, Collection : Mémotech, 2010.
- 4- Souhir Gara, Procédés d'usinage, tournage fraisage perçage rectification, Editeur(s) : Ellipses, Collection : Technosup, 2014.
- 5- James A. Harvey, Michel Gauthier, Usinage - Les secrets du métier, Editeur(s) : Reynald Goulet, Tec et Doc - Lavoisier, Hermès - Lavoisier, 2006.
- 6- Jean-Pierre Cordebois, Fabrication par usinage, Editeur(s) : Dunod, L'Usine Nouvelle, Collection : Technique et ingénierie - Mécanique et matériaux, 2013.

- 7- Louis Rimbaud, Gérard Layes, Joseph Moulin, Guide pratique de l'usinage - Volume 1 (Fraisage), Editeur(s) : Hachette, Collection : Guides pratiques industriels, 2006.
- 8- Joseph Jacob, Y. Malesson, D. Ricque, Guide pratique de l'usinage - Volume 2 (Tournage), Editeur(s) : Hachette, Collection : Guide pratique, 2006.



# SYLLABUS

Année Universitaire 2022/2023

✓ <b>Domaine</b> : Sciences et technologie	✓ <b>Filière</b> : Génie mécanique	✓ <b>Niveaux</b> : Master 1
✓ <b>Matière</b> : Eléments des machines outils	✓ <b>Unité d'enseignement</b> : (UEF1.2.2)	✓ <b>Créd/Coeff</b> : 4/ 2
✓ <b>Volume Horaire Hebdomadaire</b> : (Cours : 1 h30 min TD : 1 h 30 min )		✓ <b>VHS</b> : 45h
✓ <b>Enseignant</b> : Bouacha Khaider.....	✓ <b>Grade</b> : Professeur.....	✓ <b>E-mail</b> : <a href="mailto:khbouacha@yahoo.fr">khouacha@yahoo.fr</a>

## PRÉREQUIS

Notions de mécanique générale. Mécanique du solide. Notions de statique et de cinématique. Résistance des matériaux.

## OBJECTIFS

L'étudiant sera capable à la fin de l'unité de reconnaître les différentes parties essentielles des machines-outils. L'objectif principal est d'apprendre à concevoir les éléments principaux d'une machines-outils. Synthèse, analyse statique, cinématique et dynamique des machines-outils.

## CONTENU

**Chapitre 1:** Composition d'une machine-outil

**Chapitre 2:** Conception et schémas cinématiques des Machines-outils

**Chapitre 3:** Montage d'usinage et Eléments de positionnement et de serrage

**Chapitre 4:** Etude statique des machines-outils

**Chapitre 5:** Etude organique d'une machine-outil conventionnelle ou à commande numérique

**Chapitre 6:** Erreurs de machine-outil (erreurs de mouvement)

**Chapitre 7:** Notions sur la modélisation géométrique des machines-outils à commande numérique

## Mode d'évaluation:

Contrôle continu: 40 % ; Examen: 60 %.

**Note TD= (Mini Projet (30%) + Micro-interrogation (30%) + Devoir à la maison(20%)+ Assiduité (20%))**

☞ **Il est à signaler aux étudiants les points suivants:**

- Assiduité sera comptabilisée sur la base des activités de l'étudiant en séance de :  Cours × TD
- Le contrôle des présences sera effectué à chaque séance :  Cours × TD

## BIBLIOGRAPHIE

1. Heinrich Gerling, Les machines-Outils, Edition(s) : Eyrolles.
2. François Pruvot, Conception et calcul des machines-outils, volume 1, Généralités, Morphologie, Plan Général, Presses Polytechniques Universitaires Romandes, 1993.
3. François Pruvot, Conception et calcul des machines-outils, volume 2, Les brochures : Etude cinématique et statique, Presses Polytechniques Universitaires Romandes, 1993.
4. François Pruvot, Conception et calcul des machines-outils, volume 3, Les brochures : Etude dynamique, Presses Polytechniques Universitaires Romandes, 1999.
5. Georges Spinnler, Conception des machines: principes et applications. 1- Statique, Presses Polytechniques Universitaires Romandes, 2002.
6. François C. PRUVOT, Machine-outil - Principaux organes, Techniques de l'Ingénieur, Référence B7121 v1, 1997.

7. Georges Spinnler, Conception des machines: principes et applications. 2- Dynamique, Presses Polytechniques Universitaires Romandes, 1997.
8. Georges Spinnler, Conception des machines: principes et applications. 3- Dimensionnement, Presses Polytechniques Universitaires Romandes, 1998.





# SYLLABUS

Année Universitaire 2022/2023

✓ <b>Domaine</b> : Sciences et technologie	✓ <b>Filière</b> : Génie mécanique	✓ <b>Niveaux</b> : Master 1 C.M.P
✓ <b>Matière</b> : Programmation des MOCN	✓ <b>Unité d'enseignement</b> : (UEF1.2.2)	✓ <b>Créd/Coeff</b> : 4/ 2
✓ <b>Volume Horaire Hebdomadaire</b> : (Cours : 1 h30 min TD : 1 h 30 min )		✓ <b>VHS</b> : 45h
✓ <b>Enseignant</b> : Mahfoudi farouk .....	✓ <b>Grade</b> : MCB.....	✓ <b>E-mail</b> : <a href="mailto:f.mahfoudi@univ_soukahras.dz">f.mahfoudi@univ_soukahras.dz</a>

## PRÉREQUIS

Notions de base sur les machines à commande numérique et en fabrication mécanique.

## OBJECTIFS

Le but de ce cours est :

- De comprendre les principes de fonctionnement des machines à commande numérique, les possibilités cinématiques, la motorisation, la commande, la mesure et les modes de génération des surfaces. - Apprendre à rédiger un programme numérique simple en langage ISO.
- Apprendre à rédiger un processus d'usinage permettant d'obtenir une pièce simple.
- Analyser de la structure d'un programme commande numérique et les principales fonctions M, G, T, D, F, S, les noms des cycles.

## CONTENU

**Chapitre I** : Introduction à la programmation des MOCN (**1 semaines**)

**Chapitre II** : Composants et programmation des MOCN (**3 semaines**)

Composition des parties d'une MOCN -Description du pupitre – Le MSD de la machine.

- Classement des claviers et touches sur le pupitre – Description des 5 principaux claviers de la machine.
- Déverrouillage de la machine au démarrage - Les modes de fonctionnement de la machine.

**Chapitre III** : Programmation en tournage et Fraisage (**7 semaines**)

- Recherche et approche du point de référence. – Les 5 points “zéro“ de la machine et la mesure des distances entre les 5 points (Table, Etau, Outils, Pointe de l'outil, Pièce). – Les registres “Position shift offset“ et “Tool“. – La notion de décalage. - Types de fonctions et de paramètres G, M, P, L, D – Programmation absolue et incrémentielle, Programmation mixte - L'effacement des alarmes – Auto maintien des mots. – Indications des avances et des cotes et désignation de l'outil. – Correction de la trajectoire de l'outil à droite et à gauche. – Décalages de repères et chargement de la mémoire en décalage. – Saut non conditionnel et Saut conditionnel - Sous programmes et leur imbrication. – Commutation d'axes. – Fonction de déplacement rapide. – Interpolation linéaire. – Interpolations circulaires dans les 2 sens. – Programmation de la vitesse, de l'avance. Forage avec brise copeaux . – Perçage avec dégagement. – Perçage avec temps de pause. – Perçage simple – Retours aux plans de départ et de dégagement. – Arrêt précis Hors. - Arrêt précis en usinage d'un lamage. – Usinage d'une rainure inclinée. – Usinage d'une poche rectangulaire. – Fonctions miroirs. – configuration rectangulaire. – Configuration circulaire.

**Chapitre IV** : Compléments de programmation spécifique à NUM (**2 semaines**)

**Chapitre V** : Programmation CN et systèmes de FAO : (**2 semaines**)

## Mode d'évaluation:

Contrôle continu: 40 % ; Examen: 60 %.

☞ Il est à signaler aux étudiants les points suivants :

- Assiduité sera comptabilisée sur la base des activités de l'étudiant en séance de : TD
- Le contrôle des présences sera effectué à chaque séance de TD.

## BIBLIOGRAPHIE

- 1- AFNOR - Cônes d'emmanchement, nez de broches à conicité 7 / 24 pour changement manuel d'outil - norme AFNOR NF E 60-023 - Mai 1985.
- 2- AFNOR - Commande numérique des machines, format de programme et description des mots adresses, partie 2 : codage et mise à jour des fonctions préparatoires G et des fonctions auxiliaires universelles M - norme AFNOR NF Z 68-036 - octobre 1988.
- 3- AFNOR - Commande numérique des machines, format de programme et description des mots adresses, partie 3 : codage des fonctions auxiliaires M (classe 1 à 9) - norme AFNOR NF Z 68-036 - octobre 1988.
- 4- AFNOR - Informations de sortie des processeurs CN, structure logique et mots majeurs - norme ISO 3592, identique norme AFNOR Z 65-510 – octobre 1980.
- 5- ISO - Nomenclature des axes et des mouvements, pour la commande numérique des machines - norme ISO 841, équivalent norme AFNOR NF Z 68-020 - décembre 1968.
- 6- ISO - Commande numérique des machines, données d'entrée des processeurs CN, langage de référence de base pour programme de pièce - norme ISO 4342, norme AFNOR NF Z 68-040 - octobre 1988
- 7- AFNOR - Informations de sortie des processeurs CN, éléments mineurs des enregistrements de type 2000, (instructions post-processeur) - norme ISO 4343, équivalent norme AFNOR Z 65-511 - décembre 1977.
- 8- ISO - Commande numérique des machines, format de programme et description des mots adresses, partie 1 : format de données pour les équipements de commande de mise en position, de déplacement linéaire et de contournage - norme ISO 6983-1, norme AFNOR NF Z 68-035 – octobre 1988
- 9- Vergnas (J) - Usinage - Dunod - août 1982.
- 10- Longeot (H), Jourdan (L) - Fabrication Industrielle - Dunod - octobre 1985.
- 11- Vergnas (J) - Exploitation des machines-outils à commande numérique – pyc édition - octobre 1985.
- 12- Intartaglia (R), Lecoq (P) - Guide pratique de la commande numérique - Dunod - février 1986.
- 13- Coorevits (T), David (J-M), Rosenbaum (M) - Le contrôle tridimensionnel sur machine à mesurer et machine-outil - Renishaw / Techno-Nathan - 1991.
- 14- Méry (B) - Machines à commande numérique - Hermes - Avril 1997 Duc (E), Lefur (E) - La modélisation géométrique des MOCN : un outil pour le régleur - Technologies et Formation - N°74.
- 15- Lefur (E), Duc (E) - La modélisation géométrique des MOCN : application au palpage sur MOCN - Technologies et Formation - N°75.



# SYLLABUS

## Année Universitaire 2022/2023

- ✓ Domaine : Science et de la technologie ✓ Filière : *Génie Mécanique* ✓ Niveaux : Master 1 Fabrication mécanique et productive ✓  
✓ Matière: TP Eléments finis ✓ Unité d'enseignement : UEM 1.2  
✓ Crédit : 2 / Coefficient : 1 /  
✓ Volume Horaire Hebdomadaire total : 1 heures 30 min( TP :1 h 30 min)  
✓ Enseignant: LAHLAH MOHAMED ✓ Grade: MAA ✓ E-mail: [lahlah.med@gmail.com](mailto:lahlah.med@gmail.com)

### ÉVALUATION

Contrôle continu: 100%.

- ✓ Travaux pratiques :

Tests de préparation des travaux pratiques	20%	04 points
Compte rendu (à rendre obligatoirement à la fin de la séance de TP)	40%	08 points
Test de TP en fin de semestre sur l'ensemble des manipulations réalisées par l'étudiant.	40%	08 points
Total	100%	20 points

☞ Il est à signaler aux étudiants les points suivants:

- La note de TP sera comptabilisée sur la base du tableau ci-dessous.
- Le contrôle des présences sera effectué à chaque séance :  TP
- L'exclusion automatique de chaque étudiant (e) ayant comptabilisé **3 absences non justifiées ou 5 absences même justifiées** aux travaux dirigés.

### PRÉREQUIS

Formulation et Calcul par éléments finis

### CONTENU

- 1- TP sur les ressorts ; barres, poutre
- 2- TP sur les éléments plans
  - Formulation analytique des éléments Q4, T3, par logiciel mathématique Scientifique et détermination de la matrice de rigidité élémentaire ainsi que l'assemblage de ces matrices.
  - Modélisation des poutres en 2 D par des éléments Plans Q4 et T3 sur Logiciel (Abaqus, Ansys, RDM6,.....) et comparaison avec les solutions analytiques existantes .
- 3- TP avec Logiciel (Abaqus , Ansys, ..... ) sur les éléments axisymétriques (cylindre sous pression interne)
- 4- TP avec Logiciel (Abaqus , Ansys, ..... ) sur Vibration des poutres modélisées par des éléments de membrane ( Exemple CPS4 et CPS3 du code Abaqus) et des plaques modélisées par des éléments plaques ( Exemple S4R du code Abaqus).
- 5- TP de transfert thermique sur code de calcul (Abaqus, Ansys....).
- 6- TP avec Logiciel (Abaqus , Ansys, ..... ) sur Calcul plastique des structures bi et tri-dimensionnelle.

## BIBLIOGRAPHIE

1. J.F. Imbert, "Analyse Des Structures Par Elements Finis", Cepadues, 3ème Éd., 1991.
2. Jean-Louis Batoz, Gouri Dhatt, "Modelisation Des Structures Par Elements Finis, Volume 1 : Solides Elastiques", Hermès Sciences Publication 1990.
3. Jean-Louis Batoz, Gouri Dhatt, "Modelisation Des Structures Par Elements Finis, Volume 2 : Poutres & Plaques", Hermès Sciences Publication 1990.
4. Jean-Louis Batoz, "Modelisation Des Structures Par Elements Finis, Tome 3 : Coques", Hermès Sciences Publication 1992.
5. O.C.Zienkiewicz, "La Methode Des Elements Finis", Mc Graw Hill, 1979.
6. Comprendre les éléments finis (Principes, formulation et exercices corrigés)
7. Rahmani O et Kebdani S., Introduction à la méthode des éléments finis pour les ingénieurs, 2èmeed. OPU, 1994.
8. D. Ouinas « Application de la méthode des éléments finis à l'usage des ingénieurs, cours et exercices corrigés ». Tome 1-OPU 2012.
9. Paul Louis George, "Generation Automatique De Maillages: Applications Aux Methodes d'elements Finis", Dunod, 1990.
10. C. Zienkiewicz And R. L. Taylor, "The Finite Element Method For Solid And Structural Mechanics", Sixth Edition By O. Butterworth-Heinemann 2005.
11. Alaa Chateauneuf, "Comprendre Les Elements Finis : Structures. Principes, Formulations Et Exercices Corrigan", Ellipses Marketing, Juillet 2005.
12. Paul-Louis George, Pascal-Jean Frey, MAILLAGES. Applications aux éléments finis, Hermes, 1999



# SYLLABUS

Année Universitaire 2022/2023

✓ <b>Domaine</b> : Sciences et technologie	✓ <b>Filière</b> : Génie Mécanique	✓ <b>Niveaux</b> : Master 1
✓ <b>Matière</b> : TP CFAO	✓ <b>Unité d'enseignement</b> : (UEM.1.2)	✓ <b>Créd/Coeff</b> : 2/ 1
✓ <b>Volume Horaire Hebdomadaire</b> : (TP: 1 h 30 min )	✓ <b>VHS</b> : 22h30	
✓ <b>Enseignant</b> : .....BOUTELIDJA Racim .....	✓ <b>Grade</b> : ...MCB .....	✓ <b>E-mail</b> : r.boutelidja@univ-soukahras.dz

## Objectifs de l'enseignement:

Au cours de ce TP l'étudiant va apprendre comment conduire un projet de FAO d'une pièce, de son DAO jusqu'à sa réalisation sur machine outils à commande numérique. La pièce conçue peut être vérifiée à la résistance aux chargements qui sont lui appliqué en utilisant le calcul par éléments finis qui est généralement intégré dans le logiciel de FAO. Le dessin de la pièce est ensuite converti en un programme à commande numérique puis traduit à l'aide du logiciel de commande de la machine.

## Connaissances préalables recommandées:

L'étudiant doit avoir maîtrisé les notions de base du dessin industriel et avoir des notions de base de DAO.

## Contenu de la matière:

- TP1 : Présentation des logiciels de FAO
- TP2 : Usinage multi axes
- TP3 : Exemple d'application en tournage
- TP4 : Exemple d'application en fraisage
- TP5 : Simulation d'usinage

## ÉVALUATION

Continu :100%

**NOTE TP= (Réalisation des TP (40%) + Test final du TP (60%) + Assiduité (00%))**

### Il est à signaler aux étudiants les points suivants:

- Assiduité sera comptabilisée sur la motivation et l'activité de l'étudiant en séance TP
- Le contrôle des présences sera effectué à chaque séance : ☒ TP
- Le test final il peut être : Examen Ecrit ☒ Test sur PC Réalisation d'un montage

## BIBLIOGRAPHIE

1. A. Cornand, F. Kolb et J. Lacombe. Usinage et commande numérique, T2 ,1992.
2. G. Faidherbe et B. Vacossin, Cetim. L'Environnement des centres d'usinage, Senlis, 1991.
3. P. Gonzalez. La Commande numérique par ordinateur : tournage, fraisage, centres d'usinage, Casteilla, Paris, 1993.
4. C. Marty, C. Cassagnes et P. Marin. La Pratique de la commande numérique des machines-outils, Tec & Doc, Paris, 1993.
5. A. Cornand, F. Kolb et J. Lacombe, Usinage et commande numérique, T 2I, Foucher, Paris, 1992.
6. C. Marty, C. Cassagnes et P. Marin, La Pratique de la commande numérique des machines-outils, Tec & Doc, Paris, 1993.
7. J. Vergnas, Usinage : technologie et pratique, Dunod, Paris, 2e éd. 1989.
8. Pascal Réatif. La CAO accessible à tous avec Solidworks de la création à la réalisation. Tome1. Broché.
9. Jean Pierre Taillard. Etudes en CAO. La Cao mécanique par l'exemple. Hermès.
10. Jean Pierre Taillard. Guide d'introduction de la CFAO dans l'entreprise. Hermès.



# SYLLABUS

Année Universitaire 2022/2023

✓ <b>Domaine</b> : Sciences et technologie	✓ <b>Filière</b> : Electrotechnique	✓ <b>Niveaux</b> : Master 1
✓ <b>Matière</b> : TP éléments des machines-outils	✓ <b>Unité d'enseignement</b> : (UEM.1.2)	✓ <b>Créd/Coeff</b> : 1/ 1
✓ <b>Volume Horaire Hebdomadaire</b> : (TP: 1 h 30 min )	✓ <b>VHS</b> : 22h30	
✓ <b>Enseignant</b> : Bouacha Khaider	✓ <b>Grade</b> : Professeur	✓ <b>E-mail</b> : khbouacha@yahoo.fr

## Objectifs de l'enseignement:

Le but est d'apprendre à l'étudiant la conception de tous les éléments d'une machine-outil (classique ou à commande numérique) et ensuite son assemblage en utilisant l'outil de CAO et ensuite faire la simulation de la cinématique du mouvement d'une structure et aussi d'un cycle d'usinage.

## Connaissances préalables recommandées:

Notions en dessin industriel, en DAO et en CAO.

## Contenu de la matière:

- TP1** : Manipulation du logiciel de CAO 3D
- TP2** : Utilisation des objets de la bibliothèque CAO
- TP3** : Assemblage des éléments de machine-outil
- TP4** : Exemples de conceptions d'éléments de machines-outils
- TP5** : Conception d'un porte-fraise
- TP6** : Simulation de la Cinématique du mouvement

## ÉVALUATION

**NOTE TP= (Rapport de TP (0%) + Test final du TP (60%) + Assiduité (40%))**

☞ **Il est à signaler aux étudiants les points suivants:**

- Assiduité sera comptabilisée sur la motivation et l'activité de l'étudiant en séance × TP
- Le contrôle des présences sera effectué à chaque séance : × TP
- Le test final il peut être :  Examen Ecrit  Test sur PC × Réalisation d'un montage

## BIBLIOGRAPHIE

1. Heinrich Gerling, Les machines-Outils, Edition(s) : Eyrolles.
2. François Pruvot, Conception et calcul des machines-outils, volume 1, Généralités, Morphologie, Plan Général, Presses Polytechniques Universitaires Romandes, 1993.
3. François Pruvot, Conception et calcul des machines-outils, volume 2, Les broches : Etude cinématique et statique, Presses Polytechniques Universitaires Romandes, 1993.
4. François Pruvot, Conception et calcul des machines-outils, volume 3, Les broches : Etude dynamique, Presses Polytechniques Universitaires Romandes, 1999.
5. Georges Spinnler, Conception des machines: principes et applications. 1- Statique, Presses Polytechniques Universitaires Romandes, 2002.

6. François C. PRUVOT, Machine-outil - Principaux organes, Techniques de l'Ingénieur, Référence B7121 v1, 1997.
7. Georges Spinnler, Conception des machines: principes et applications. 2- Dynamique, Presses Polytechniques Universitaires Romandes, 1997.
8. Georges Spinnler, Conception des machines: principes et applications. 3- Dimensionnement, Presses Polytechniques Universitaires Romandes, 1998.



# SYLLABUS

Année Universitaire 2022/2023

✓ <b>Domaine</b> : Sciences et technologie	✓ <b>Filière</b> : Génie mécanique	✓ <b>Niveaux</b> : Master 1
✓ <b>Matière</b> : Optimisation	✓ <b>Unité d'enseignement</b> : (UEM 1.2)	✓ <b>Créd/Coeff</b> : 4/ 2
✓ <b>Volume Horaire Hebdomadaire</b> : (Cours : 1 h30 min, TP : 1 h30 min )		✓ <b>VHS</b> : 45h
✓ <b>Enseignant</b> : Bouacha Khaider	✓ <b>Grade</b> : Professeur	✓ <b>E-mail</b> : <a href="mailto:khbouacha@yahoo.fr">khouacha@yahoo.fr</a>

## PRÉREQUIS

Notions de bases de mathématiques. Algèbre linéaire. Algèbre matricielle.

## OBJECTIFS

Se familiariser avec les modèles de recherche opérationnelle. Apprendre à formuler et à résoudre les problèmes d'optimisation et maîtriser les techniques et les algorithmes appropriés.

## CONTENU

**Chapitre 1:** Optimisation linéaire

**Chapitre 2:** Optimisation non- linéaire sans contraintes

**Chapitre 3:** Optimisation non-linéaires avec contraintes

**Chapitre 4:** Méthodes d'optimisation stochastiques

## Mode d'évaluation:

Contrôle continu: 40 % ; Examen: 60 %.

**Note TD= (Mini Projet (30%) + Micro-interrogation (30%) + Devoir à la maison(20%)+ Assiduité (20%))**

☞ **Il est à signaler aux étudiants les points suivants:**

- Assiduité sera comptabilisée sur la base des activités de l'étudiant en séance de :  Cours × TP
- Le contrôle des présences sera effectué à chaque séance :  Cours × TP

**Organisation des TP** : il est préférable que les TP soient des applications directes dans le domaine de la fabrication et la productique.

- TP 1 : présentation des fonctions références d'optimisation en Matlab
- TP 2 : Présentation de l'outil d'optimisation optimtool dans matlab
- TP 3 : Définition et traçage des courbes de quelques fonctions test en optimisation
- TP 4 : Résolution d'un problème d'optimisation linéaire sans contraintes
- TP 5 : Résolution d'un problème d'optimisation linéaire avec contraintes
- TP 6 : Minimisation non linéaire sans contraintes
- TP 7: Minimisation non linéaire sans contraintes avec gradient et Hessien
- TP 8 : Minimisation non linéaire avec contraintes d'égalité
- TP 9 : Minimisation non linéaire avec contraintes d'inégalité
- TP 10 : Minimisation avec contraintes d'égalité et d'inégalité
- TP 11 : Utilisation de l'outil optimtool ou autre pour la résolution d'un problème d'optimisation non linéaire avec contraintes
- TP 12 : Minimisation avec contraintes en utilisant la fonction GA



## BIBLIOGRAPHIE

1. E. Aarts & J. Korst, *Simulated annealing and Boltzmann machines : A stochastic approach to combinatorial optimization and neural computing*. John Wiley & Sons, New-York, 1997.
2. D. Bertsekas, *Nonlinear programming*. Athena Scientific, Belmont, MA, 1999.
3. M. Bierlaire, *Introduction à l'optimisation différentiable*. Presses polytechniques et universitaires romandes, Lausanne, 2006.
4. F. Bonnans, *Optimisation continue : cours et problèmes corrigés*. Dunod, Paris, 2006.
5. F. Bonnans, J. C. Gilbert, C. Lemaréchal et C. Sagastizàbal, *Optimisation numérique : aspects théoriques et pratiques*. Springer, Berlin, 1997.
6. P. G. Ciarlet, *Introduction à l'analyse numérique matricielle et à l'optimisation*. Masson, Paris, 1994.
7. E. Chong et S. Zak, *An introduction to optimisation*. John Wiley & Sons, New-York, 1995.
8. Y. Colette et P. Siarry, *Optimisation multiobjectif*. Eyrolles, Paris, 2002.
9. J. C. Culioli, *Introduction à l'optimisation*. Ellipses, Paris, 1994.
10. J. Dennis & R. Schnabel, *Numerical methods for unconstrained optimization and nonlinear equations*. Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ, 1983.
11. R. Fletcher, *Practical methods of optimization*. John Wiley & Sons, New-York, 1987.
12. P. Gill, W. Murray, & M. Wright, *Practical optimization*. Academic Press, New-York, 1987.



# SYLLABUS

Année Universitaire 2017/2018

✓ Domaine :...ST... ✓ Filière : ... Génie mécanique ... ✓ Niveaux :... Master I Fabrication mécanique et productique .....

✓ Matière :..... Plan d'expériences ..... ✓ Semestre :...II..... ✓ Unité d'enseignement: ..... UED .....

✓ Crédit/Coefficient :... 4 .../... 2 ....

✓ Volume Horaire Hebdomadaire total :..... 1 h 30 .....(Cours :... 1 h 30 .... + TD :.....)

✓ Enseignant...KHAMEL Samir ... ✓ Grade : MC/B ✓ E-mail: [khamelsamir@yahoo.fr](mailto:khamelsamir@yahoo.fr)

## ÉVALUATION

✓ Examen final (..... 100 %)

✓ Travail continu (..... 00 %)

↳ TD= (  micro-interrogation (%) +  Devoir à la maison (%) +  Assiduité (%) +  Sorties sur terrains (%) )

☞ Il est à signaler aux étudiants les points suivants:

- Une absence à une interrogation avec ou sans motif entraîne automatiquement une note de 00/20 ;
- La note de TD sera comptabilisée sur la base de l'assiduité  Cours  TD  La participation aux TD;
- Le contrôle des présences sera effectué à chaque séance :  Cours  TD  TP
- L'exclusion automatique de chaque étudiant (e) ayant comptabilisé **3 absences non justifiées ou 5 absences même justifiées** aux travaux dirigés.

## PRÉREQUIS

- ✓ Mathématique.
- ✓ Matériaux.

## CONTENU

- ✓ Historique et Objectif.
- ✓ Plans optimaux
- ✓ Optimisation des phénomènes
- ✓ Applications tribologiques

## BIBLIOGRAPHIE

- ✓ Jacques Goupy, « Introduction aux plans d'expériences » Technique et Ingénierie, Dunod/L'Usine Nouvelle 2013
- ✓ Jean-Jacques Drosbeke-Gilbert Saporta-Jeanne Fine, "Plans d'expériences: applications à l'entreprise", Editions TECHNIP, 1997.
- ✓ Walter Tinsso, "Plans d'expérience: constructions et analyses statistiques", Springer Science & Business Media, 2010.