

**REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE**

**MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR  
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE**

# **Programme Pédagogique**

**Socle commun  
3<sup>eme</sup> semestre**

**Domaine  
Sciences et Technologies**

**Filière : Génie maritime**

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

البرنامج البيداغوجي

للتعليم القاعدي المشترك  
السداسي الثالث

ميدان  
علوم وتكنولوجيا

فرع : هندسة بحرية

## **SOMMAIRE**

I - Fiches d'organisation semestrielle des enseignements -----

1- Semestre 3-----

II - Fiches d'organisation des unités d'enseignement -----

III - Programme détaillé par matière -----

## **I – Fiche d'organisation semestrielle des enseignements**

**Socle commun: domaine "Sciences et Technologies"      Filière " Génie maritime"**  
**Semestre 3**

Unité d'enseignement	Intitulé	Crédits	Coefficients	Volume horaire hebdomadaire			Volume Horaire Semestriel (15 semaines)	Travail Complémentaire en Consultation (15 semaines)	Mode d'évaluation	
				Cours	TD	TP			Contrôle Continu	Examen
<b>UE Fondamentale</b> <b>Code : UEF 2.1.1</b> <b>Crédits : 10</b> <b>Coefficients : 5</b>	Mathématiques 3	6	3	3h00	1h30		67h30	82h30	40%	60%
	Ondes et vibrations	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
<b>UE Fondamentale</b> <b>Code : UEF 2.1.2</b> <b>Crédits : 8</b> <b>Coefficients : 4</b>	Mécanique des fluides	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
	Mécanique rationnelle	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
<b>UE Méthodologique</b> <b>Code : UEM 2.1</b> <b>Crédits : 9</b> <b>Coefficients : 5</b>	Probabilités et statistiques	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
	Informatique 3	2	1			1h30	22h30	27h30	100%	
	Dessin technique	2	1			1h30	22h30	27h30	100%	
	TP Ondes et vibrations	1	1			1h00	15h00	10h00	100%	
<b>UE Découverte</b> <b>Code : UED 2.1</b> <b>Crédits : 2</b> <b>Coefficients : 2</b>	Technologie de base	1	1	1h30			22h30	2h30		100%
	Métrologie	1	1	1h30			22h30	2h30		100%
<b>UE Transversale</b> <b>Code : UET 2.1</b> <b>Crédits : 1</b> <b>Coefficients : 1</b>	Anglais technique	1	1	1h30			22h30	2h30		100%
<b>Total semestre 3</b>		<b>30</b>	<b>17</b>	<b>13h30</b>	<b>7h30</b>	<b>4h00</b>	<b>375h00</b>	<b>375h00</b>		

## **II – Fiches d'organisation des unités d'enseignement**

(Etablir une fiche par UE)

**Semestre : 3**  
**UE : UEF 2.1.1**

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses matières	Cours : 67h30 TD : 45h00 TP: 00h00 Travail personnel : 137h30
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	<div> UEF 2.1.1 Crédits : 10 </div> <div> Matière 1 : Mathématiques 3  Crédits : 6  Coefficient : 3 </div> <div> Matière 2 : Ondes &amp; Vibrations  Crédits : 4  Coefficient : 2 </div>
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Continu : 40 % Examen : 60 %
Description des matières	<p><b>Mathématiques 3 :</b>  Le contenu de ce cours, parcourt l'ensemble du programme qui permet d'acquérir des connaissances fondamentales en mathématiques. Ce cours détaille aux étudiants les chapitres sur, les intégrales, les équations différentielles, les séries et les transformations de Fourier et de Laplace.</p> <p><b>Ondes et Vibrations :</b>  Initier l'étudiant aux phénomènes de vibrations mécaniques restreintes aux oscillations de faible amplitude pour 1 ou 2 degrés de liberté ainsi que l'étude de la propagation des ondes mécaniques.</p>

**Semestre : 3**  
**UE : UEF 2.1.2**

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses matières	Cours : 45h00 TD : 45h00 TP: 00h00 Travail personnel : 110h00
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	<p>UEF 2.1.2                      Crédits : 08</p> <p>Matière 1 : Mécanique des fluides Crédits : 4 Coefficient : 2</p> <p>Matière 2 : Mécanique rationnelle Crédits : 4 Coefficient : 2</p>
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Continu : 40 %  Examen : 60 %
Description des matières	<p><b>Mécanique des fluides :</b> Introduire l'étudiant dans le domaine de la mécanique des fluides, la statique des fluides sera détaillées dans la première partie. Ensuite dans la deuxième partie l'étude du mouvement des fluides non visqueux sera considérée, à la fin c'est le mouvement du fluide réel qui sera étudié.</p> <p><b>Mécanique rationnelle :</b> Dans cette matière l'étudiant(e) commence par avoir des rappels mathématiques et des notions de base sur les forces, les types de forces et leur classification. La deuxième partie est consacrée à la statique, la cinématique et la dynamique du solide.</p>





**Semestre : 3**  
**UE : UEM 2.1**

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses matières	Cours : 22h30 TD : 22h30 TP: 60h00 Travail personnel : 120h00
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	<p>UEM 2.1 <span style="float: right;">Crédits : 09</span></p> <p>Matière 1 : Probabilités et statistique  Crédits : 4  Coefficient : 2</p> <p>Matière 2 : Informatique 3  Crédits : 2  Coefficient : 1</p> <p>Matière 3 : Dessin technique  Crédits : 2  Coefficient : 1</p> <p>Matière 4 : TP Vibration et ondes  Crédits : 1  Coefficient : 1</p>
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Continu : 40 % et 100%  Examen : 60 % et 00 %
Description des matières	<p><b>Probabilités et statistiques :</b>  Ce module permet aux étudiants de voir les notions essentielles de la probabilité et de la statistique, à savoir : les séries statistiques à une et à deux variables, la probabilité sur un univers fini et les variables aléatoires.</p> <p><b>Informatique 3:</b>  Apprendre à l'étudiant la programmation en utilisant des logiciels faciles d'accès (tels que : Matlab, Scilab, Maple, ...). Cette matière servira par la suite d'outil pour la réalisation des TP de méthodes numériques en S4.</p> <p><b>Dessin technique :</b>  Le <b>dessin technique</b>, ou <b>dessin industriel</b>, est un langage figuratif pour la représentation, la communication technique, la conception et l'analyse systémique (étude d'un système). Il s'agit d'un ensemble de conventions pour représenter des objets ; ces conventions</p>

	<p>assurent que l'objet produit est tel qu'il est imaginé par le dessin par son concepteur.</p> <p><b>TP Vibration et ondes :</b>  Mettre en pratique les connaissances reçus sur les phénomènes de vibrations mécaniques restreintes aux oscillations de faible amplitude pour 1 ou 2 degrés de liberté ainsi que la propagation des ondes mécaniques.</p>
--	---

**Semestre : 3****UE : UED 2.1**

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses matières	Cours : 45h00 TD : 00h00 TP: 00h00 Travail personnel : 05h00
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UEM 2.1 crédits : 02  Matière 1 : Technologie de base Crédits : 1 Coefficient : 1  Matière 2 : Métrologie Crédits : 1 Coefficient : 1
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Examen : 100 %
Description des matières	<b>Technologie de base:</b> Dans cette matière l'étudiant(e) aura tout d'abord des définitions générales sur les matériaux métallique et non métalliques, ensuite les procédés d'obtention des pièces, avec et sans enlèvement de matière et enfin les techniques d'assemblage.  <b>Métrologie:</b> Cette matière traite d'abord des différents types de métrologie et des institutions utilisatrices, ensuite, un chapitre est consacré au système de mesure, vient ensuite la caractérisation des appareils de mesure et enfin les mesures et les contrôles.

**Semestre : 3****UE : UET 2.1**

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses matières	Cours : 22h30 TD : 00h00 TP: 00h00 Travail personnel : 02h30
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UET 2.1 crédits : 01  Matière 1 : Anglais technique Crédits : 1 Coefficient : 1
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Examen : 100 %
Description des matières	<b>Anglais technique:</b> Ce cours commence par l'acquisition de vocabulaire et grammaire pour la compréhension et l'expression, ensuite vient l'apprentissage de l'anglais technique par l'utilisation des nombres, des fonctions et des mesures et surtout, la description des expériences et des manipulations. Enfin l'étudiant(e) apprendra à distinguer les caractéristiques des textes scientifiques.

**III - Programme détaillé par matière**  
(1 fiche détaillée par matière)

**Semestre : 3**

**UE : UEF 2.1.1**

**Matière 1 : Mathématiques 3** (VHS: 67h30, Cours : 3h00, TD : 1h30)

**Objectifs de l'enseignement:**

À la fin de ce cours, l'étudiant(e) devrait être en mesure de connaître les différents types de séries et ses conditions de convergence ainsi que les différents types de convergence.

**Connaissances préalables recommandées**

Mathématiques 1 et Mathématiques 2

**Contenu de la matière :**

**Chapitre 1 : Intégrales simples et multiples** **3 semaines**

1.1 Rappels sur l'intégrale de Riemann et sur le calcul de primitives.

1.2 Intégrales doubles et triples.

1.3 Application au calcul d'aires, de volumes...

**Chapitre 2 : Intégrale impropres** **2 semaines**

2.1 Intégrales de fonctions définies sur un intervalle non borné.

2.2 Intégrales de fonctions définies sur un intervalle borné, infinies à l'une des extrémités.

**Chapitre 3 : Equations différentielles** **3 semaines**

3.1 Rappel sur les équations différentielles ordinaires.

3.2 Equations aux dérivées partielles.

3.3 Fonctions spéciales.

**Chapitre 4 : Séries** **2 semaines**

4.1 Séries numériques.

4.2 Suites et séries de fonctions.

4.3 Séries entières, séries de Fourier.

**Chapitre 5 : Transformation de Fourier** **3 semaines**

5.1 Définition et propriétés.

5.2 Application à la résolution d'équations différentielles.

**Chapitre 6 : Transformation de Laplace** **2 semaines**

6.1 Définition et propriétés.

6.2 Application à la résolution d'équations différentielles.

**Mode d'évaluation :** Contrôle continu : 40 % ; Examen final : 60 %.

**Références bibliographiques:**

(Selon la disponibilité de la documentation au niveau de l'établissement, Sites internet...etc.)

## **Semestre : 3**

### **UEF 2.1.1**

#### **Matière 2 : Ondes et Vibrations**

(VHS: 45h00, Cours : 1h30, TD : 1h30)

#### **Objectifs de l'enseignement**

Initier l'étudiant aux phénomènes de vibrations mécaniques restreintes aux oscillations de faible amplitude pour 1 ou 2 degrés de liberté ainsi que l'étude de la propagation des ondes mécaniques

#### **Connaissances préalables recommandées**

Mathématiques 2, Physique 1 et Physique 2

#### **Contenu de la matière :**

#### **Chapitre 1 : Introduction aux équations de Lagrange 2 semaines**

- 1.1 Equations de Lagrange pour une particule
  - 1.1.1 Equations de Lagrange
  - 1.1.2 Cas des systèmes conservatifs
  - 1.1.3 Cas des forces de frottement dépendant de la vitesse
  - 1.1.4 Cas d'une force extérieure dépendant du temps
- 1.2 Système à plusieurs degrés de liberté.

#### **Chapitre 2 : Oscillations libres des systèmes à un degré de liberté 2 semaines**

- 2.1 Oscillations non amorties
- 2.2 Oscillations libres des systèmes amortis

#### **Chapitre 3 : Oscillations forcées des systèmes à un degré de liberté 1 semaine**

- 3.1 Équation différentielle
- 3.2 Système masse-ressort-amortisseur
- 3.3 Solution de l'équation différentielle
  - 3.3.1 Excitation harmonique
  - 3.3.2 Excitation périodique
- 3.4 Impédance mécanique

#### **Chapitre 4 : Oscillations libres des systèmes à deux degrés de liberté 1 semaine**

- 4.1 Introduction
- 4.2 Systèmes à deux degrés de liberté

#### **Chapitre 5 : Oscillations forcées des systèmes à deux degrés de liberté 2 semaines**

- 5.1 Equations de Lagrange
- 5.2 Système masses-ressorts-amortisseurs
- 5.3 Impédance
- 5.4 Applications
- 5.5 Généralisation aux systèmes à n degrés de liberté



## **Chapitre 6 : Phénomènes de propagation à une dimension**

**2 semaines**

6.1 Généralités et définitions de base

6.2 Equation de propagation

6.3 Solution de l'équation de propagation

6.4 Onde progressive sinusoïdale

6.5 Superposition de deux ondes progressives sinusoïdales

## **Chapitre 7 : Cordes vibrantes**

**2 semaines**

7.1 Equation des ondes

7.2 Ondes progressives harmoniques

7.3 Oscillations libres d'une corde de longueur finie

7.4 Réflexion et transmission

## **Chapitre 8 : Ondes acoustiques dans les fluides**

**1 semaine**

8.1 Equation d'onde

8.2 Vitesse du son

8.3 Onde progressive sinusoïdale

8.4 Réflexion-Transmission

## **Chapitre 9 : Ondes électromagnétiques**

**2 semaines**

9.1 Equation d'onde

9.2 Réflexion-Transmission

9.3 Différents types d'ondes électromagnétiques

**Mode d'évaluation :** Contrôle continu : 40 % ; Examen final : 60 %.

### **Références bibliographiques:**

(Selon la disponibilité de la documentation au niveau de l'établissement, Sites internet...etc.)

1. T. Becherrawy ; Vibrations, ondes et optique ; Hermes science Lavoisier, 2007
2. T. Becherrawy ; Vibrations, ondes et optique ; Hermes science Lavoisier, 2010
3. J. Brac ; Propagation d'ondes acoustiques et élastiques ; Hermès science publ. Lavoisier, 2003.
4. J. Bruneaux ; Vibrations, ondes ; Ellipses, 2008.

## **Semestre : S3**

### **UEF 2.1.2**

**Matière 1 : Mécanique des fluides** (VHS: 45h00, Cours : 1h30, TD : 1h30)

#### **Objectif de l'enseignement :**

Introduire l'étudiant dans le domaine de la mécanique des fluides, la statique des fluides sera détaillée dans la première partie. Ensuite dans la deuxième partie l'étude du mouvement des fluides non visqueux sera considérée à la fin c'est le mouvement du fluide réel qui sera étudié.

#### **Connaissance préalable recommandées :**

#### **Chapitre 1 : Propriétés des fluides** **3 semaines**

1. Définition physique d'un fluide : Etats de la matière, matière divisée (dispersion suspensions, émulsions)
2. Fluide parfait, fluide réel, fluide compressible et fluide incompressible.
3. Masse volumique, densité
4. Rhéologie d'un fluide, Viscosité des fluides, tension de surface d'un fluide

#### **Chapitre 2 : Statique des fluides** **4 semaines**

1. Définition de la pression, pression en un point d'un fluide
2. Loi fondamentale de statique des fluides
3. Surface de niveau
4. Théorème de Pascal
5. Calcul des forces de pression : Plaque plane (horizontale, verticale, oblique), centre de poussée, instruments de mesure de la pression statique, mesure de la pression atmosphérique, baromètre, loi de Torricelli
2. Pression pour des fluides non miscibles superposés

#### **Chapitre 3 Dynamique des fluides incompressibles parfaits** **4 semaines**

1. Ecoulement permanent
2. Equation de continuité
3. Débit masse et débit volume
4. Théorème de Bernoulli, cas sans échange de travail et avec échange de travail
5. Applications aux mesures des débits et des vitesses: Venturi, Diaphragmes, tubes de Pitot...
6. Théorème d'Euler

#### **Chapitre 4 : Dynamique des fluides incompressibles réels** **4 semaines**

1. Régimes d'écoulement, expérience de Reynolds
2. Analyse dimensionnelle, théorème de Vashy-Buckingham, nombre de Reynolds
3. Pertes de charges linéaires et pertes de charge singulières, diagramme de Moody.
4. Généralisation du théorème de Bernoulli aux fluides réels

**Mode d'évaluation :** Contrôle continu : 40 % ; Examen final : 60 %.

**Références bibliographiques:**

(Selon la disponibilité de la documentation au niveau de l'établissement, Sites internet...etc.)

R. Comolet, 'Mécanique des fluides expérimentale', Tome 1, 2 et 3, Ed. Masson et Cie.

R. Ouziaux, 'Mécanique des fluides appliquée', Ed. Dunod, 1978

B. R. Munson, D. F. Young, T. H. Okiishi, 'Fundamentals of fluid mechanics', Wiley & sons.

R. V. Gilles, 'Mécanique des fluides et hydraulique : Cours et problèmes', Série Schaum, Mc Graw Hill, 1975.

C. T. Crow, D. F. Elger, J. A. Roberson, ' Engineering fluid mechanics', Wiley & sons

R. W. Fox, A. T. Mc Donald, 'Introduction to fluid mechanics', fluid mechanics'

V. L. Streeter, B. E. Wylie, 'Fluid mechanics', Mc Graw Hill

F. M. White, "Fluid mechanics", Mc Graw Hill

S. Amiroudine, J. L. Battaglia, 'Mécanique des fluides Cours et exercices corrigés', Ed. Dunod

## **Semestre : S3**

### **UEF 2.1.2**

**Matière 2 : Mécanique rationnelle** (VHS: 45h00, Cours : 1h30, TD : 1h30)

#### **Objectifs de l'enseignement :**

L'étudiant sera en mesure de saisir la nature d'un problème (statique, cinématique ou dynamique) de mécanique du solide, il possèdera les outils lui permettant de résoudre le problème dans le cadre de la mécanique classique. Cette matière constitue un pré requis pour les matières : RDM et la mécanique analytique.

#### **Connaissances préalables recommandées**

L'étudiant devra assimiler préalablement la matière physique 1 qui traite la mécanique du point. Aussi, la matière mathématique 2 comporte des outils indispensables.

#### **Contenu de la matière :**

**Chapitre 1 : Rappels mathématiques (éléments de calcul vectoriel). 1 semaine**

**Chapitre 2 : Généralités et définitions de base 2 semaines**

- 2.1 Définition et sens physique de la force
- 2.2 Représentation mathématique de la force
- 2.3 Opérations sur la force (composition, décomposition, projection)
- 2.4 Type de force : ponctuelle, linéique, surfacique, volumique
- 2.5 Classification de forces : forces internes, forces externes.
- 2.6 Modèles mécanique : le point matériel, le corps solide

**Chapitre 3 : Statique. 3 semaines**

- 3.1 Axiomes de la statique
- 3.2 Liaisons, appuis et réactions
- 3.3 Axiome des liaisons
- 3.4 Conditions d'équilibre :
  - 3.4.1 Forces concourantes
  - 3.4.2 Forces parallèles
  - 3.4.3 Forces planes

**Chapitre 4 : cinématique du solide rigide. 3 semaines**

- 4.1 Rappels succinct sur les quantités cinématiques pour un point matériel.
- 4.2 Cinématique du corps solide
  - 4.2.1 Mouvement de translation
  - 4.2.2 Mouvement de rotation autour d'un axe fixe
  - 4.2.3 Mouvement plan
  - 4.2.4 Mouvement composé.

## **Chapitre 5 : Géométrie de masse.**

**3 semaines**

- 5.1 Masse d'un système matériel
  - 5.1.1 Système continu
  - 5.1.2. Système discret
- 5.2 Formulation intégrale du centre de masse
  - 5.2.1. Définitions (cas linéaire, surfacique et volumique)
  - 5.2.2 Formulation discrète du centre de masse
  - 5.2.3 Théorèmes de GULDIN
- 5.3. Moment et produit d'inertie de solides
- 5.4. Tenseur d'inertie d'un solide
  - 5.4.1 Cas particuliers
- 5.4.2 Axes Principaux d'inertie
- 5.5. Théorème d'Huyghens
- 5.6. Moment d'inertie de solides par rapport à un axe quelconque.

## **Chapitre 6 : Dynamique du solide rigide.**

**3 semaines**

- 6.1 Bref rappels sur les quantités dynamiques pour un point matériel.
- 6.2 Élément de cinétique du corps rigide :
  - 6.2.1 Quantité de mouvement
  - 6.2.2 Moment cinétique
  - 6.2.3 Énergie cinétique
- 6.3 Équation de la dynamique pour un corps solide
- 6.4 Théorème du moment cinétique
- 6.5 Théorème de l'énergie cinétique
- 6.6 Applications :
  - 6.6.1 Cas de translation pure
  - 6.6.2 Cas de rotation autour d'un axe fixe
  - 6.6.3 Cas combiné de translation et de rotation.

**Mode d'évaluation :** contrôle continu : 40%; Examen final : 60%.

### **Références bibliographiques:**

(Selon la disponibilité de la documentation au niveau de l'établissement, Sites internet...etc.)

1. Éléments de Mécanique rationnelle. S. Targ. Editions Mir Moscou
2. Mécanique à l'usage des ingénieurs. STATIQUE. Edition Russell. Ferdinand P. Beer
3. Mécanique générale. Cours et exercices corrigés. Sylvie Pommier. Yves Berthaud. DUNOD.
4. Mécanique générale - Théorie et application, Editions série. MURAY R. SPIEGEL schaum, 367p.
5. Mécanique générale – Exercices et problèmes résolus avec rappels de cours, Office des publications Universitaires, Tahar HANI 1983, 386p.

## **Semestre : 3**

### **UEM 2.1**

**Matière 1 : Probabilités & Statistiques** (VHS: 45h00, Cours : 1h30, TD : 1h30)

#### **Objectifs de la matière**

Ce module permet aux étudiants de voir les notions essentielles de la probabilité et de la statistique, à savoir : les séries statistiques à une et à deux variables, la probabilité sur un univers fini et les variables aléatoires.

#### **Connaissances préalables recommandées**

Les bases de la programmation acquises en Math 1 et Math 2

### **Partie A : Statistiques**

#### **Chapitre 1: Définitions de base**

**1 semaine**

A.1.1 Notions de population, d'échantillon, variables, modalités

A.1.2 Différents types de variables statistiques : qualitatives, quantitatives, discrètes, continues.

#### **Chapitre 2: Séries statistiques à une variable**

**3 semaines**

A.2.1 Effectif, Fréquence, Pourcentage.

A.2.2 Effectif cumulé, Fréquence cumulée.

A.2.3 Représentations graphiques : diagramme à bande, diagramme circulaire, diagramme en bâton. Polygone des effectifs (et des fréquences). Histogramme. Courbes cumulatives.

A.2.4 Caractéristiques de position

A.2.5 Caractéristiques de dispersion : étendue, variance et écart-type, coefficient de variation.

A.2.6 Caractéristiques de forme.

#### **Chapitre 3: Séries statistiques à deux variables**

**3 semaines**

A.3.1 Tableaux de données (tableau de contingence). Nuage de points.

A.3.2 Distributions marginales et conditionnelles. Covariance.

A.3.3 Coefficient de corrélation linéaire. Droite de régression et droite de Mayer.

A.3.4 Courbes de régression, couloir de régression et rapport de corrélation.

A.3.5 Ajustement fonctionnel.

### **Partie B : Probabilités**

#### **Chapitre 1 : Analyse combinatoire**

**1 Semaine**

B.1.1 Arrangements

B.1.2 Combinaisons

B.1.3 Permutations.

#### **Chapitre 2 : Introduction aux probabilités**

**2 semaines**

B.2.1 Algèbre des événements

B.2.2 Définitions

B.2.3 Espaces probabilisés

B.2.4 Théorèmes généraux de probabilités

**Chapitre 3 : Conditionnement et indépendance** **1 semaine**

B.3.1 Conditionnement,  
B.3.2 Indépendance,  
B.3.3 Formule de Bayes.

**Chapitre 4 : Variables aléatoires** **1 Semaine**

B.4.1 Définitions et propriétés,  
B.4.2 Fonction de répartition,  
B.4.3 Espérance mathématique,  
B.4.4 Covariance et moments.

**Chapitre 5 : Lois de probabilité discrètes usuelles** **1 Semaine**

Bernoulli, binomiale, Poisson, ...

**Chapitre 6 : Lois de probabilité continues usuelles** **2 Semaines**

Uniforme, normale, exponentielle,...

**Mode d'évaluation :** Contrôle continu : 40 % ; Examen final : 60 %.

**Références bibliographiques:**

(Selon la disponibilité de la documentation au niveau de l'établissement, Sites internet...etc.)

## **Semestre : S3**

### **UEM 2.1**

#### **Matière 2 : Informatique 3** (VHS: 22h30, TP : 1h30)

#### **Objectifs de la matière**

Apprendre à l'étudiant la programmation en utilisant des logiciels faciles d'accès (essentiellement : Matlab, Scilab, Maple ...). Cette matière sera un outil pour la réalisation des TP de méthodes numériques en S4.

#### **Connaissances préalables recommandées**

Les bases de la programmation acquises en informatique 1 et 2

#### **Contenu de la matière :**

##### **TP 1:** Présentation d'un environnement de programmation scientifique

(Matlab , Scilab, ... etc)

**1 semaine**

##### **TP 2:** Fichiers script et Types de données et de variables

**2 semaines**

##### **TP 3 :** Lecture, affichage et sauvegarde des données

**2 semaines**

##### **TP 4 :** Vecteurs et matrices

**2 semaines**

##### **TP 5 :** Instructions de contrôle (Boucles for et While, Instructions if et switch)

**2 semaines**

##### **TP 6:** Fichiers de fonction

**2 semaines**

##### **TP 7 :** Graphisme (Gestion des fenêtres graphiques, plot

**2 semaines**

##### **TP 8 :** Utilisation de toolbox

**2 semaines**

**Mode d'évaluation :** Contrôle continu : 100 %.

#### **Références bibliographiques:**

(Selon la disponibilité de la documentation au niveau de l'établissement, Sites internet...etc.)



## **Semestre : S3**

### **UEM 2.1**

#### **Matière 3 : Dessin technique** ( VHS: 22h30, TP : 1h30)

##### **Objectifs de l'enseignement**

Cet enseignement permettra aux étudiants d'acquérir les principes de représentation des pièces en dessin industriel. Plus encore, cette matière permettra à l'étudiant de représenter et à lire les plans.

**Connaissances préalables recommandées** (descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes).

Afin de pouvoir suivre cet enseignement, des connaissances de base sur les principes généraux du dessin sont requises

##### **Contenu de la matière**

##### **Chapitre 1: Généralités.**

**2 Semaines**

- 1.1 Utilité des dessins techniques et différents types de dessins.
- 1.2 Matériel de dessin.
- 1.3 Normalisation (Types de traits, Ecriture, Echelle, Format de dessin et pliage, Cartouche, etc.).

##### **Chapitre 2: Eléments de la géométrie descriptive**

**6 Semaines**

- 2.1 Notions de géométrie descriptive.
- 2.2 Projections orthogonales d'un point - Épure d'un point - Projections orthogonales d'une droite (quelconque et particulière) - Épure d'une droite - Traces d'une droite- Projections d'un plan (Positions quelconque et particulière) - Traces d'un plan.
- 2.3 Vues : Choix et disposition des vues – Cotation - Pente et conicité - Détermination de la 3ème vue à partir de deux vues données.
- 2.4 Méthode d'exécution d'un dessin (mise en page, droite à 45°, etc.)  
Exercices d'applications et évaluation (TP)

##### **Chapitre 3: Les perspectives**

**2 Semaines**

- Différents types de perspectives (définition et but).
- Exercices d'applications et évaluation (TP).

##### **Chapitre 4: Coupes et sections**

**2 Semaines**

- 4.1 Coupes, règles de représentations normalisées (hachures).
- 4.2 Projections et section des solides simples (Projections et sections d'un cylindre, d'un prisme, d'une pyramide, d'un cône, d'une sphère, etc...).
- 4.3 Demi-coupe, Coupes partielles, coupes brisée, Sections, etc.
- 4.4 Vocabulaire technique (terminologie des formes usinées, profilés, tuyauterie, etc.  
Exercices d'applications et évaluation (TP).

## **Chapitre 5: Cotation**

**2 Semaines**

5.1 Principes généraux.

5.2 Cotation, tolérance et ajustement.

Exercices d'applications et évaluation (TP).

## **Chapitre 6: Notions sur les dessins de définition et d'ensemble et les nomenclatures.**

**1 Semaine**

Exercices d'applications et évaluation (TP).

**Mode d'évaluation :** Contrôle continu : 100 %.

### **Références bibliographiques:**

(Selon la disponibilité de la documentation au niveau de l'établissement, Sites internet...etc.)

1. Guide du dessinateur industriel Chevalier A. Edition Hachette Technique;
2. Le dessin technique 1<sup>er</sup> partie géométrie descriptive Felliachi d. et Bensaada s. Edition OPU Alger;
3. Le dessin technique 2<sup>er</sup> partie le dessin industriel Felliachi d. et bensaada s. Edition OPU Alger;
4. Premières notions de dessin technique Andre Ricordeau Edition Andre Casteilla;
5. المدخل إلى الرسم الصناعي ماجد عبد الحميد ديوان المطبوعات الجامعية الجزائر
6. مبادئ أساسية في الرسم الصناعي عمر أبو حنيك المعهد الجزائري للتقييس والملكية الصناعية طبع الحميد ديوان المطبوعات الجامعية الجزائر

**Recommandation :** Une grande partie des TP doivent être sous forme de travail personnel à domicile.

## **Semestre : S3**

### **UEM 2.1**

#### **Matière 4 : TP Ondes et Vibrations** ( VHS: 15h00, TP : 1h00)

##### **Objectifs de l'enseignement**

Les objectifs assignés par ce programme portent sur l'initiation des étudiants à mettre en pratique les connaissances reçues sur les phénomènes de vibrations mécaniques restreintes aux oscillations de faible amplitude pour un ou deux ddl ; ainsi que la propagation des ondes mécaniques .

##### **Connaissances préalables recommandées**

Vibrations et ondes, Mathématiques 2, Physique 1, Physique 2.

##### **Contenu de la matière : TP Ondes et Vibrations**

TP.1 Masse –ressort

TP.2 Pendule simple

TP.3 Pendule de torsion

TP.4 Etude des oscillations électriques

TP.5 Circuit électrique oscillant en régime libre et forcé

TP.6 Pendules couplés

TP.7 Corde vibrante

TP.8 Poulie à gorge selon Hoffmann

TP.9 Le haut parleur

TP.10 Le pendule de Pohl

Remarque : Il est recommandé de choisir au moins 5 TP parmi les 10 proposés.

**Mode d'évaluation :** Contrôle continu : 100 %.

##### **Références bibliographiques:**

(Selon la disponibilité de la documentation au niveau de l'établissement, Sites internet...etc.)

## **Semestre : S3**

### **UED 2.1**

**Matière 1 : Technologie de base** (VHS: 22h30, Cours : 1h30)

#### **Objectifs de l'enseignement**

Cet enseignement permettra aux étudiants d'acquérir des connaissances sur les procédés d'obtention et fabrication de pièces et des techniques de leurs assemblages.

#### **Connaissances préalables recommandées**

#### **Contenu de la matière**

##### **Chapitre 1: Matériaux**

**3 Semaines**

- 1.1 Métaux et alliages et leurs désignations
- 1.2 Matières plastiques (polymères)
- 1.3 Matériaux composites
- 1.4 Autres matériaux

##### **Chapitre 2: Procédés d'obtention des pièces sans enlèvement de matière**

**4 Semaines**

- 2.1 Moulage, Forgeage, estampage, Laminage, Tréfilage, extrusion.... Etc
- 2.2 Découpage, pliage et emboutissage, etc...
- 2.3 Frittage et métallurgie des poudres
- 2.4 Profilés et Tuyaux (en acier, en aluminium);
  - Visites en atelier.

##### **Chapitre 3: Procédés d'obtention des pièces par enlèvement de matière**

**4 Semaines**

- Tournage, fraisage, perçage; ajustage, etc...
- Visites en atelier et démonstrations.

##### **Chapitre 4: Techniques d'assemblage**

**4 Semaines**

- Boulonnage, rivetage, soudage, etc....

**Mode d'évaluation :** Examen final: 100 %.

#### **Références bibliographiques:**

(Selon la disponibilité de la documentation au niveau de l'établissement, Sites internet...etc.)

- Manuel de technologie mécanique, Guillaume SABATIER, et al Ed. Dunod.
- Memotech : productique matériaux et usinage BARLIER C. Ed. Casteilla
- Sciences industrielles MILLET N. ed. Casteilla
- Memotech : Technologies industrielles BAUR D. et al , Ed. Casteilla
- Métrologie dimensionnelle CHEVALIER A. Ed. Delagrave

- Perçage , fraisage JOLYS R et LABELL R. Ed. Delagrave
- Guide des fabrications mécaniques PADELLA P. Ed. Dunod
- Technologie : première partie, Bensaada S et FELIACHI d. Ed. OPU Alger
- تكنولوجيا عمليات التصنيع خريز ز و فواز د. ديوان المطبوعات الجامعية الجزائر

## **Semestre : S3**

### **UED 2.1**

#### **Matière 2 : Métrologie**

( VHS: 22h30, Cours : 1h30)

#### **Objectifs de l'enseignement**

Apprendre à l'étudiant les critères de précision de fabrication et assemblage des pièces;  
Connaître et savoir choisir, dans différents cas, les méthodes et moyens de contrôle et de mesures des dimensions et des défauts de fabrication des pièces mécaniques.

#### **Connaissances préalables recommandées**

La trigonométrie, optique et autre.

#### **Contenu de la matière**

##### **Chapitre 1 : Généralités sur la métrologie**

**2 Semaines**

- 1.1 Définition des différents types de métrologie (Scientifique dite de laboratoire, légale, industrielle);
- 1.2 Vocabulaire métrologique, définition;
- 1.3 Les institutions nationale et internationale de métrologie.

##### **Chapitre 2 : Le système international de mesure SI**

**3 Semaines**

- 2.1 Les grandeurs de base et leurs unités de mesure ;
- 2.2 Les grandeurs supplémentaires;
- 2.3 Les grandeurs dérivées.

##### **Chapitre 3 : Caractéristiques métrologiques des appareils de mesure**

**6 Semaines**

- 3.1 Erreur et incertitude (Justesse, précision, fidélité, répétitivité, reproductibilité d'un appareil de mesure
- 3.2 Classification des erreurs de mesure
  - 3.2.1 Valeur brute;
  - 3.2.2 Erreur systématique;
  - 3.2.3 Valeur brute corrigée.
- 3.3 Erreurs fortuites
  - 3.3.1 Erreurs aléatoires;
  - 3.3.2 erreurs parasites;
  - 3.3.3 Erreurs systématique estimées.
- 3.4 Intervalle de confiance;
- 3.5 Incertitude technique;
- 3.6 Incertitude de mesure totale;
- 3.7 Résultat de mesurage complet;
- 3.8 Identification et interprétation des spécifications d'un dessin de définition en vue du contrôle;
- 3.9 Notions de base sur les calibres les jauges et les instruments de mesure simples.

##### **Chapitre 4 : Mesure et contrôle**

**4 Semaines**

- 4.1 Mesure directe des longueurs et des angles (utilisation de la règle, du pied a coulisse, du micromètre et du rapporteur d'angle);
- 4.2 Mesure indirecte (utilisation du comparateur, des cales étalons);

- 4.3 Contrôle des dimensions (utilisation des tampons, des mâchoires,..);
- 4.4 Machines de mesure et de contrôle utilisées en atelier mécanique (utilisation du comparateur pneumatique, projecteur de profils et rugosimètre.

**Mode d'évaluation :** Examen final: 100 %.

**Références bibliographiques:**

(Selon la disponibilité de la documentation au niveau de l'établissement, Sites internet...etc.)

- Manuel de technologie mécanique, Guillaume SABATIER, et al Ed. Dunod.
- Memotech : productique matériaux et usinage BARLIER C. Ed. Casteilla
- Sciences industrielles MILLET N. ed. Casteilla
- Memotech : Technologies industrielles BAUR D. et al , Ed. Casteilla
- Métrologie dimensionnelle CHEVALIER A. Ed. Delagrave
- Perçage , fraisage JOLYS R et LABELL R. Ed. Delagrave
- Guide des fabrications mécaniques PADELLA P. Ed. Dunod
- Technologie : première partie, Bensaada S et FELIACHI d. Ed. OPU Alger
- تكنولوجيا عمليات التصنيع خريز و فواز د. ديوان المطبوعات الجامعية الجزائر

**Semestre : S3**

**UET 2.1**

**Matière 1 : Anglais technique**

(VHS: 22h30, Cours : 1h30)

### **Objectifs de l'enseignement**

Ce cours doit permettre à l'étudiant d'avoir un niveau de langue où il pourra utiliser un document scientifique et parler de sa spécialité et filière dans un anglais du moins avec aisance et clarté.

### **Connaissances préalables recommandées**

Anglais 1 et Anglais 2

### **Contenu de la matière**

- Compréhension et expression orales, acquisition de vocabulaire, grammaire...etc.
- les noms et adjectifs, les comparatifs, suivre et donner des instructions, identifier les choses.
- Utilisation de nombres, symboles, équations.
- Mesures: Longueur, surface, volume, puissance ...etc.
- Décrire les expériences scientifiques.
- Caractéristiques des textes scientifiques.

**les cours sont enseignés en grande partie ou totalement en anglais.**

**Mode d'évaluation :** Examen final: 100 %.

### **Références bibliographiques:**

(Selon la disponibilité de la documentation au niveau de l'établissement, Sites internet...etc.)