

FICHE DESCRIPTIVE D'UN MODULE D'ENSEIGNEMENT

Institution : Ecole Nationale d'Ingénieurs de Gabès, Université de Gabès

Formation : Cycle ingénieur

Spécialité : Génie Mécanique

Intitulé du Module : Outils logiciels

Code Module : GM.C.3.1.1.3.F

Unité d'Enseignement : Outils mathématiques pour l'Ingénieur I

Mots clés : Programmation

Type d'Enseignement : Présentiel

Volume horaire total : 0 CM; 0 TD; 15 TP; 0 Projet; 0 HNE

Nature du Module : Fondamental

Semestre :1

Crédits (#ECTS) : 1

Evaluation :

Coefficient : 1

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE/COMPETENCES VISEES

A l'issue du module, l'étudiant doit être capable de :

- Programmer avec MATLAB.

PREREQUIS ET COURS ASSOCIES

Obligatoires :

Notions Algorithmiques.

Recommandés :

Notions de base de Mathématique.

CONTENUS/DETAILS DU PROGRAMME

CONTENU THEORIQUE :

- Initiation MATLAB : Notions de base, Variables, les boucles, exécution conditionnelle..
- Les fonctions.

CONTENU PRATIQUE :

- Programmation MATLAB, Simulink.
- Les macros excel, Visual Basic.

METHODES ET CRITERES D'EVALUATION

Examen TP

LECTURES RECOMMANDEES OU OBLIGATOIRES

- KOKO, Jonas. Calcul scientifique avec MATLAB: outils MATLAB spécifiques, équations aux dérivées partielles. Ellipses, 2009. Ref ENIG: INF 1082/14846.
- LAPRESTÉ, Jean-Thierry. Introduction à MATLAB. Ellipses, 2005. Ref ENIG: INF 1055/14416.

FICHE DESCRIPTIVE D'UN MODULE D'ENSEIGNEMENT

Institution : Ecole Nationale d'Ingénieurs de Gabès, Université de Gabès	
Formation : Cycle ingénieur	Spécialité : Génie Mécanique
Intitulé du Module : Matériaux & Métallurgie	Code Module : GM.C.3.1.2.1.F
Unité d'Enseignement : Bases de la mécanique	Mots clés :
Type d'Enseignement : Présentiel	Volume horaire total : 30 CM; 15 TD; 15 TP; 0 Projet; 0 HNE
Nature du Module : Fondamental	Semestre :1
Crédits (#ECTS) : 4	Evaluation :
Coefficient : 4	

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE/COMPETENCES VISEES

A l'issue du module, l'étudiant doit être capable de :

Connaitre les classes des matériaux.

- Connaitre défaut structuraux des matériaux métalliques et leurs influences sur les propriétés de ces matériaux
- Acquérir les notions de base associées à l'évolution des phases, de leurs compositions chimique et ses fractions massiques lors d'une transformation métallurgique au cours de refroidissement dans des conditions
- Identifier les paramètres microstructuraux des alliages ferreux ;
- Choisir une structure donnée pour répondre à une exigence industrielle donnée.
- Etablir un processus expérimental de traitement thermique des aciers ;
- Choisir le traitement adéquat, ses paramètres et le mode opératoire, du refroidissement, associé pour répondre à une exigence industrielle donnée.
- Etablir un processus expérimental de traitement de surface;
- Choisir le traitement de surface qui convient, ses paramètres et le mode opératoire, pour répondre à une exigence industrielle donnée.

PREREQUIS ET COURS ASSOCIES

Obligatoires :	Cristallographie, diagramme des phases
Recommandés :	

CONTENUS/DETAILS DU PROGRAMME

CONTENU THEORIQUE :

Généralités (définition, propriétés, classification)

Elaboration des matériaux (les métaux)

Structure des matériaux solides (amorphes et cristallins)

Défauts dans les solides cristallins : défauts points, défauts linéaires (dislocations vis, coin), défauts bidimensionnelles (joints de grains, joints de phases, macles, ..), défauts volumiques

Méthodes d'examen métallographique

Diagramme d'équilibre : Diagramme de phase d'un corps pur, Diagramme binaire (Fer – carbone), Réalité de la solidification des alliages, Différence de structure, Elément d'addition

Diffusion (loi de fick)

Propriétés des matériaux (rigidité, ductilité, résilience, ténacité, dureté, les essais mécaniques)

Désignation des métaux

Austénitisation des aciers : Cinétique de chauffage, Température d'austénitisation, Durée d'austénitisation, Grossissement des grains, Influence des éléments d'alliages sur l'austénitisation, Cas des alliages Fe-C-X, Choix du couple température d'austénitisation

Traitement thermiques isothermes : Description de la courbe TTT, Transformation properlitiques, Transformation perlitique, Transformation martensitique, Transformation bainitique, Influence des éléments d'alliages sur le diagramme TTT, Gamme de traitement thermique isotherme, Applications

Traitement thermiques anisothermes : Analyse de la courbe TRC, Influence des éléments d'alliages sur la diagramme TRC, Vitesse de refroidissement, Gamme de traitement thermique anisotherme, Trempe des aciers, Revenu des aciers, Revenu de durcissement, Revenu classique, Application

Traitements superficiels (cémentation, nitruration, ..)

CONTENU PRATIQUE :

Généralités (définition, propriétés, classification)

Elaboration des matériaux (les métaux)

Structure des matériaux solides (amorphes et cristallins)

Défauts dans les solides cristallins : défauts points, défauts linéaires (dislocations vis, coin), défauts bidimensionnelles (joints de grains, joints de phases, macles, ..), défauts volumiques

Méthodes d'examen métallographique

Diagramme d'équilibre : Diagramme de phase d'un corps pur, Diagramme binaire (Fer –carbone), Réalité

de la solidification des alliages, Différence de structure, Elément d'addition

Diffusion (loi de fick)

Propriétés mécanique des matériaux (rigidité, ductilité, résilience, ténacité, dureté, les essais mécaniques)

Austénitisation des aciers : Cinétique de chauffage, Température d'austénitisation, Durée d'austénitisation, Grossissement des grains, Influence des éléments d'alliages sur l'austénitisation, Cas des alliages Fe-C-X, Choix du couple température d'austénitisation

Traitement thermiques isothermes : Description de la courbe TTT, Transformation properlitiques, Transformation perlitique, Transformation martensitique, Transformation bainitique, Influence des éléments d'alliages sur le diagramme TTT, Gamme de traitement thermique isotherme, Applications

Traitement thermiques anisothermes : Analyse de la courbe TRC, Influence des éléments d'alliages sur la diagramme TRC, Vitesse de refroidissement, Gamme de traitement thermique anisotherme, Trempe des aciers, Revenu des aciers, Revenu de durcissement, Revenu classique, Application

Traitements superficiels (cémentation, nitruration, etc.)

METHODES ET CRITERES D'EVALUATION

LECTURES RECOMMANDEES OU OBLIGATOIRES

- SHBY M.F. et JONES D.R.H. –Matériaux, Volume 1 : propriétés et applications; Volume 2 :microstructure et mise en œuvre.Paris, Dunod, 1991.
- B.OLTON W. – Newnes Engineering, Materials Pocket Book. Oxford, Newnes, 1996.
- C. ALLISTER W.D., Jr. – Science et Génie des Matériaux. Paris, coll. Sciences Sup, Dunod, 2003.

FICHE DESCRIPTIVE D'UN MODULE D'ENSEIGNEMENT

Institution : Ecole Nationale d'Ingénieurs de Gabès, Université de Gabès	
Formation : Cycle ingénieur	Spécialité : Génie Mécanique
Intitulé du Module : Mécanique analytique	Code Module : GM.C.3.1.2.2. F
Unité d'Enseignement : Bases de la mécanique	Mots clés :
Type d'Enseignement : Présentiel	Volume horaire total : 20 CM ; 10 TD ; 0 TP; 0 Projet; 0 HNE
Nature du Module : Fondamental	Semestre :1
Crédits (#ECTS) :2	Evaluation :
Coefficient : 2	

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE/COMPETENCES VISEES

A l'issue du module, l'étudiant doit être capable de :

- Déterminer les variables de situations d'un système
- Déterminer et identifier les liaisons qui relient les variables de situations
- Déterminer les énergies cinétiques et potentielles
- Appliquer le principe de la puissance virtuelle (La méthode de Lagrange) afin de trouver l'équation de mouvement

PREREQUIS ET COURS ASSOCIES

Obligatoires :	<p>Mécanique générale.</p> <p>Inventaire des efforts appliquées sur un solide.</p> <p>Principe fondamental de la dynamique.</p>
Recommandés :	

CONTENUS/DETAILS DU PROGRAMME

CONTENU THEORIQUE :

Principe des travaux virtuels : Notion de déplacement et de vitesses virtuels, principe des travaux virtuels (Première forme du principe de d'Alembert), principe de la puissance virtuelle (Deuxième forme du principe de d'Alembert), conditions d'équilibre d'un système par application du principe de d'Alembert et de la méthode classique (PFS et PFD).

Les variables de situation et les liaisons : Notion de degrés de libertés, les coordonnées généralisées (paramètres de positions), les relations entre les coordonnées généralisées, les forces généralisées, les différents types de liaisons (unilatérale, bilatérale, holonome, non-holonome), les relations qui caractérisent chacune des liaisons.

Les équations de Lagrange: La vitesse virtuelle compatible avec les liaisons, l'énergie cinétique et potentielle, application du Lagrangien, la puissance virtuelle développée par les quantités d'accélération, l'inventaire des actions mécaniques extérieures appliquées à un solide et calcul de la puissance virtuelle développée par les actions mécaniques, formalisme général de Lagrange ou le principe de la puissance virtuelle, introduction des multiplicateurs de Lagrange et leurs identifications physique

CONTENU PRATIQUE :

METHODES ET CRITERES D'EVALUATION

Devoir surveillé et examen

LECTURES RECOMMANDEES OU OBLIGATOIRES

Catherine POTHÈRE << Mécanique Analytique : Cours et exercices d'applications >>

FICHE DESCRIPTIVE D'UN MODULE D'ENSEIGNEMENT

Institution : Ecole Nationale d'Ingénieurs de Gabès, Université de Gabès	
Formation : Cycle ingénieur	Spécialité : Génie Mécanique
Intitulé du Module : Mécanique des milieux continus	Code Module : GM.C.3. 1.3.1.F
Unité d'Enseignement : Fondement des milieux continus	Mots clés : Tenseurs, déformations, contraintes, comportements, élasticité, plasticité, fluides
Type d'Enseignement : Présentiel	Volume horaire total : 30 CM; 15 TD; 0 TP; 0 Projet; 0 HNE
Nature du Module : Fondamental	Semestre : 1
Crédits (#ECTS) : 3	Evaluation : Contrôle continu, Devoir + Examen
Coefficient : 3	

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE/COMPÉTENCES VISEES

A l'issue du module, l'étudiant doit être capable de :

- Déterminer les différentes formes de représentation du tenseur des déformations à partir d'une transformation géométrique ou un champ de déplacement géométrique du milieu continu.
- Comprendre le concept des tenseurs des déformations, des vitesses des déformations et des contraintes, pour une description mathématiquement rigoureuse, de l'évolution de l'état des milieux continus déformables, sous l'action des efforts et des sollicitations.
- Comprendre et connaître les lois de comportement mécaniques courantes, utilisées pour la modélisation et la simulation en ingénierie.

PREREQUIS ET COURS ASSOCIES

Obligatoires :	Mathématiques (analyse : géométrie et calcul différentiel, algèbre linéaire), Mécanique générale.
Recommandés :	Résistance des matériaux, Mécanique des fluides

CONTENUS/DÉTAILS DU PROGRAMME

CONTENU THÉORIQUE :

1) Calcul tensoriel : Espaces tensoriels, formes et applications linéaires, produit tensoriel, produit contracté, tenseur métrique, tenseur gradient, opérateurs tensoriels usuels.

2) Cinématique des milieux continus

- Description du mouvement dans un milieu continu : Description de Lagrange et description d'Euler.

- Cinématique des milieux déformables : Définition et formulation mathématique de la déformabilité : transformation, déplacements, tenseur gradient, tenseur des déformations par le tenseur métrique. Interprétation physique et géométrique, Exercices.

Versions d'écritures déformations de Green Lagrange, Euler Almansi et de Cauchy, déformations linéarisées, grandes déformations, tenseur rotation, interprétation physique et géométrique.

Taux et vitesse des déformations, tenseur, taux de rotation et tourbillons. Décomposition polaire d'un tenseur de déformation, exercices.

3) Dynamique des milieux continus.

Contraintes dans un milieu déformable : Tenseur des contraintes, équations d'équilibre des milieux continus, conditions aux limites, Equation de la dynamique des milieux continus.

Lois de comportement de solide : Elasticité linéaire homogène et isotrope loi de Hooke, thermo-élasticité. Elasticité des matériaux orthotropes et isotropes, équations de Navier, équations de Beltrami. Plasticité, comportement élasto-plastique, seuil de comportement. Critères de limite élastique : définition, critères de Tresca, Von-Mises et de Hill.

Lois de comportement de fluide : Viscosité et compressibilité, fluides Newtoniens, équations de Navier Stokes.

Théorèmes énergétiques : Energie potentielle élastique, principe des travaux virtuels, méthode de Ritz, théorème de Castigliano et Menabrea.

METHODES ET CRITERES D'ÉVALUATION

1 Devoir de contrôle, 1 Devoir de synthèse

LECTURES RECOMMANDÉES OU OBLIGATOIRES

- 1) Naceur Selmi : Mécanique des milieux continus. Polycopié EABA/ENIG 2018.
- 2) François Sidoroff : Mécanique des milieux continus. Ecole Centrale de Lyon, France. 1980, pp.166. ffccl-00530377v2f.
- 3) *Jean Garrigues* : Équations générales des milieux continus, Centrale Marseille, 2014
- 4) Techniques de l'ingénieur : Mécanique des milieux continus. Editions T.I.
- 5) Hatem ZENZRI. Mécanique des milieux continus, ENIT, 2012.

FICHE DESCRIPTIVE D'UN MODULE D'ENSEIGNEMENT

Institution : Ecole Nationale d'Ingénieurs de Gabès, Université de Gabès

Formation : Cycle ingénieur

Spécialité : Génie Mécanique

Intitulé du Module : Thermodynamique

Code Module : GM.C.3.1.3.2.F

Unité d'Enseignement : Bases de l'énergétique

Mots clés : Energie, Entropie, Machines thermiques

Type d'Enseignement : Présentiel

Volume horaire total : 20 CM; 10 TD; 0 TP; 0 Projet; 0 HNE

Nature du Module : Fondamental

Semestre : 1

Crédits (#ECTS) : 2

Evaluation : Mixte

Coefficient : 2

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE/COMPETENCES VISEES

A l'issue du module, l'étudiant doit être capable de :

- Appliquer correctement les deux principes de la thermodynamique aux principaux problèmes élémentaires (compression-détente, transfert thermique, écoulement),
- Introduire correctement les relations qui donnent les propriétés thermodynamiques des différents agents matériels (gaz parfait, vapeur, liquide, mélange liquide-vapeur),
- Analyser un système thermodynamique de complexité moyenne (cycle à vapeur, machine frigorifique)

PREREQUIS ET COURS ASSOCIES

Obligatoires : **Cours de physique du cycle préparatoire**

Recommandés : **Notions de base de mécanique et de mécanique des fluides**

CONTENUS/DETAILS DU PROGRAMME

CONTENU THEORIQUE :

Introduction à la thermodynamique : Travail et énergie, Chaleur et température, Propriétés volumétriques des substances pures, Travail de Sadi Carnot

Principes de la thermodynamique : Equivalence chaleur travail - Premier principe, Second principe - Entropie, Conséquences des deux principes, Systèmes ouverts, Couplage des deux principes-Exergie

Applications sur les gaz : Gaz parfaits, Compression des gaz, Cycles moteurs à gaz-Cycles des turbines à gaz, Écoulements des gaz

Application sur les vapeurs : Equilibre liquide-vapeur des substances pures-Diagrammes et tables, Cycles moteurs à vapeur - Cycles des turbines à vapeur, Cycles frigorifiques

Autres applications : Mélanges gaz-vapeurs

METHODES ET CRITERES D'EVALUATION

OCM, Devoir à la maison, Tests ----- 40%

Devoir de synthèse -----60%

LECTURES RECOMMANDEES OU OBLIGATOIRES

Polycopié du cours (par Ali SNOUSSI), Vidéos (par Ali SNOUSSI)

JM Smith, HC Van Ness, Introduction to Chemical Engineering Thermodynamics, McGraw-Hill Education, 1975

YA Cengel, MA Boles, Thermodynamics: An Engineering Approach, McGraw-Hill College, 2002

FICHE DESCRIPTIVE D'UN MODULE D'ENSEIGNEMENT

Institution : Ecole Nationale d'Ingénieurs de Gabès, Université de Gabès	
Formation : Cycle ingénieur	Spécialité : Génie Mécanique
Intitulé du Module : Construction Mécanique	Code Module : CM01
Unité d'Enseignement : U114	Mots clés : Dessins techniques, tolérancement, ajustement, cinématique des mécanismes
Type d'Enseignement : Présentielle	Volume horaire total : 30h Cours, 15h TD
Nature du Module : Obligatoire	Semestre : S1
Crédits (#ECTS) :	Evaluation : DS, Examen
Coefficient : 3	

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE/COMPETENCES VISEES

A l'issue du module, l'étudiant doit être capable d'établir un dessin de définition complet à partir d'un dessin d'ensemble.

PREREQUIS ET COURS ASSOCIES

Obligatoires :	Sciences et Techniques de l'ingénieur
Recommandés :	RAS

CONTENUS/DETAILS DU PROGRAMME

CONTENU THEORIQUE :

1- Méthodologies conventionnelles.

- analyse des besoins,
- analyse fonctionnelle,
- analyse de la valeur.

2- Dessin techniques

- Techniques et outils de représentation graphique
- Règles de présentation et éléments associés
- Représentation en perspective
- Représentation en projection orthogonale
- Représentations particulières
- Coupes et sections

3- Spécifications géométriques et de surface

- Tolérances de forme : Spécification de surface (Nécessité, topographie de surface, rugosité)
- Tolérances de position : Spécification géométrique (Nécessité, symboles, spécifications de forme, d'orientation, de position et de battement)

4- Cotation Ajustements

- Cotation dimensionnelle : Côte nominale, Intervalle de tolérance...
- Ajustements (tolérances dimensionnelles, jeux, assemblage)

5- Cotation fonctionnelle

- Côte condition
- Graphe de liaison,
- Chaîne de côtes,
- tolérancement

6- Schéma cinématique

- Liaison élémentaire d'un mécanisme
- Schéma cinématique d'un mécanisme (définitions et méthodes)

7- Matériaux de construction mécanique

- Présentation des différentes familles des matériaux (métaux et alliages, des polymères et élastomères, composites, céramiques et verres) et leurs propriétés spécifiques (résistance mécanique, rigidité, déformabilité, conductivités thermique et électrique).
- Désignation des matériaux
- Profilés et tôles: normes et classification.

8- Analyse fonctionnelle d'assemblage mécanique (sous forme de TD allongés)

- Lecture de dessin d'ensemble
- Génération de vocabulaire technologique
- Notions de norme (Boulons, clavettes, roulements, joints...)
- Choix des ajustements
- Eléments de conception

METHODES ET CRITERES D'EVALUATION

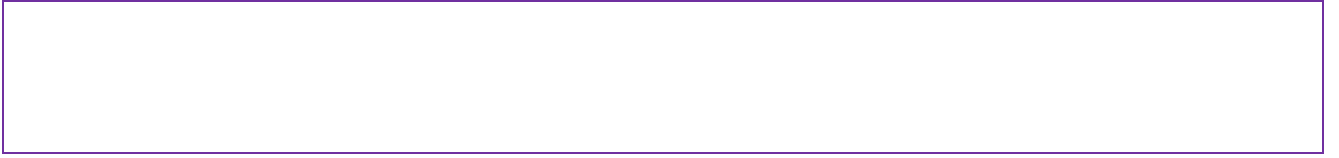
Test, Devoir surveillé, Examen

LECTURES RECOMMANDEES OU OBLIGATOIRES

- [1] Barlier, C., Bourgeois, R. , Conception et dessin, Edition Memotech Plus, 2003.
- [2] Chevalier, A., Guide du dessinateur industriel, Edition Hachette , 2007.
- [3]Sabatier, G., Ragusa, F., Antz, H., Manuel de Technologie Mécanique, Edition Dunod, 2006.

FICHE DESCRIPTIVE D'UN MODULE D'ENSEIGNEMENT

Institution : Ecole Nationale d'Ingénieurs de Gabès, Université de Gabès	
Formation : Cycle ingénieur	Spécialité : Génie Mécanique
Intitulé du Module : Dessin Assisté par Ordinateur	Code Module : GM.C.3.1.4.2.F
Unité d'Enseignement : Construction mécanique & DAO	Mots clés :
Type d'Enseignement : Présentiel	Volume horaire total : 0 CM ; 0 TD; TP; 45 Projet; 0 HNE
Nature du Module : Fondamental	Semestre :1
Crédits (#ECTS) : 2 Coefficient : 2	Evaluation :
OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE/COMPETENCES VISEES	
<p>A l'issue du module, l'étudiant doit être capable :</p> <ul style="list-style-type: none"> - D'établir un dossier technique complet, - Maîtriser les outils et commandes de base nécessaires pour la création de dessins 2D professionnels, grâce à l'apprentissage des fonctions essentielles du logiciel CAO-DAO SolidWorks et/ou Autocad. - Passer l'examen de certification CSWA (Certified SolidWorks Associate) 	
PREREQUIS ET COURS ASSOCIES	
Obligatoires :	Connaissance technologique générale
Recommandés :	
CONTENUS/DETAILS DU PROGRAMME	
<p>CONTENU PRATIQUE :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Théorie élémentaires de la création des mise en plan - Théorie et analyse de la modélisation avancée : surfacique, tôlerie, paramétrage, analyse par éléments finis.. - Modélisation des assemblages. - Modélisation des pièces. 	
METHODES ET CRITERES D'EVALUATION	
<ul style="list-style-type: none"> - L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre à travers les comptes rendus des travaux pratiques. 	
LECTURES RECOMMANDEES OU OBLIGATOIRES	



FICHE DESCRIPTIVE D'UN MODULE D'ENSEIGNEMENT

Institution : Ecole Nationale d'Ingénieurs de Gabès, Université de Gabès	
Formation : Cycle ingénieur	Spécialité : Génie Mécanique
Intitulé du Module : Electrotechnique	Code Module : GM.C.3.1.5.1. F
Unité d'Enseignement : Electrotechnique	Mots clés :
Type d'Enseignement : Présentiel	Volume horaire total : 22,5 CM ; 15 TD ; 0 TP; 0 Projet; 0 HNE
Nature du Module : Fondamental	Semestre :1
Crédits (#ECTS) : 3	Evaluation :
Coefficient : 3	

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE/COMPETENCES VISEES

A l'issue du module, l'étudiant doit être capable de :

- Manipuler des circuits électriques en régime sinusoïdal alternatif monophasé et triphasé tout en exploitant les techniques de mesure des puissances.
- Maîtrise des transformateurs afin de les implémenter dans les installations électriques,
- Manipuler les machines électriques à courant continu et alternatif.

PREREQUIS ET COURS ASSOCIES

Obligatoires : Bases d'électricité

Recommandés :

CONTENUS/DETAILS DU PROGRAMME

CONTENU THEORIQUE :

1) Rappel sur les circuits électriques

Analyse des circuits électriques en régime sinusoïdal monophasé : étude et calculs des puissances (analyse des circuits résistifs, capacitifs et inductifs, analyse temporelle et complexe, phaseur, calculs des puissances, amélioration de facteur de puissance).

Analyse des circuits électriques en régime sinusoïdal triphasé : étude et calculs des puissances (système triphasé, charge équilibrée charge déséquilibrée, couplage étoile couplage triangle, calcul des puissances et méthodes de mesure).

2) Transformateurs

Transformateurs monophasés : Etude de principe de fonctionnement et détermination des caractéristiques (description et principe de fonctionnement, schéma équivalent, détermination des caractéristiques).

Transformateurs triphasés : Etude de principe de fonctionnement et détermination des caractéristiques

(principe de fonctionnement et description, couplage, rapport de transformation, indice horaire)

3) Machines à courant continu :

Etudes préliminaires : Généralités, Description générale, Fonctionnement à vide, Fonctionnement en charge

Fonctionnement en mode générateur : Introduction, Caractéristiques usuelles, Bilan de puissance

Fonctionnement en mode moteur : Introduction, Caractéristiques usuelles.

4) Machines asynchrones : Généralités, Constitution, Principe de fonctionnement, Notion de glissement, Schéma équivalent, Bilan énergétique, Etude des couples, Caractéristique mécanique.

5) Machines synchrones : Généralités, Fonctionnement en alternateur (Principe de fonctionnement, Force électromotrice (F.e.m) théorique et réelle, Fonctionnement à vide, Fonctionnement en charge, Bilan énergétique, Couplage d'un alternateur sur le réseau), Fonctionnement en moteur synchrone.

METHODES ET CRITERES D'EVALUATION

LECTURES RECOMMANDEES OU OBLIGATOIRES

Guy SÉGUIER & Francis NOTELET, Electrotechnique industrielle

Francis. MILSANT, Electrotechnique

Théodore Wildi, Electrotechnique

FICHE DESCRIPTIVE D'UN MODULE D'ENSEIGNEMENT

Institution : Ecole Nationale d'Ingénieurs de Gabès, Université de Gabès	
Formation : Cycle ingénieur	Spécialité : Génie Mécanique
Intitulé du Module : Electrotechnique	Code Module : GM.C.3.1.5.1.F
Unité d'Enseignement : Electrotechnique	Mots clés :
Type d'Enseignement : Présentiel	Volume horaire total : 22,5 CM; 15 TD; 0 TP; 0 Projet; 0 HNE
Nature du Module : Fondamental	Semestre :1
Crédits (#ECTS) : 3	Evaluation :
Coefficient : 3	

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE/COMPETENCES VISEES

A l'issue du module, l'étudiant doit être capable de :

- manipuler des circuits électriques en régime sinusoïdal alternatif monophasé et triphasé tout en exploitant les techniques de mesure des puissances
- maîtrise des transformateurs afin de les implémenter dans les installations électriques,
- manipuler les machines électriques à courant continu et alternatif

PREREQUIS ET COURS ASSOCIES

Obligatoires :

Recommandés :

CONTENUS/DETAILS DU PROGRAMME

CONTENU PRATIQUE :

Circuits alternatifs monophasés

Circuits alternatifs triphasés en régime équilibré et déséquilibré

Transformateur monophasé : étude et détermination des caractéristiques

Transformateur triphasé : étude et détermination des caractéristiques

Génératrice et moteur à courant continu : Etude de la génératrice shunt, Etude du moteur shunt

Moteur asynchrone triphasé : Essai à vide, Essai en court-circuit, Essai en charge

Alternateur triphasé : Caractéristique à vide, Caractéristique en court-circuit, Caractéristiques en charge

METHODES ET CRITERES D'EVALUATION

LECTURES RECOMMANDEES OU OBLIGATOIRES

FICHE DESCRIPTIVE D'UN MODULE D'ENSEIGNEMENT

Institution : Ecole Nationale d'Ingénieurs de Gabès, Université de Gabès	
Formation : Cycle ingénieur	Spécialité : Génie Mécanique
Intitulé du Module : Semaine d'intégration	Code Module : GM.C.3.1.6.1.T
Unité d'Enseignement : Outils de communication I	Mots clés : Mots clés. Programmation, Matlab. Modélisation, Intégration à l'activité de l'école et son e
Type d'Enseignement : Non présentiel.	Volume horaire total : 22,5h (TP) Projet; 0 HNE
Nature du Module : Transversal	Semestre :1
Crédits (#ECTS) : 1 Coefficient : 1	Evaluation : Contrôle continu

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE/COMPETENCES VISEES

A l'issue du module, l'étudiant doit être capable de :

- Acquérir un ensemble connaissances suffisantes sur les outils de bases de Matlab ou équivalents, qui peuvent intervenir dans la simulation ou la visualisation de quelques modèles reliés à sa discipline.
- Identifier et choisir des méthodes de modélisation permettant de résoudre numériquement certains problèmes courants d'ingénieurs
- Utiliser des outils informatiques de calcul, de simulation et de représentation des résultats.
- S'intégrer aux activités de l'école et son environnement.

PREREQUIS ET COURS ASSOCIES

Obligatoires :	Connaissance d'un langage de programmation, algèbre linéaire et équations différentielles acquis au cycle préparatoire des écoles d'ingénieurs.
Recommandés :	

CONTENU /DETAILS DU PROGRAMME

CONTENU THEORIQUE :

1. Environnement Matlab : espace de travail et ensemble des fenêtres, aide et débogueur, Commandes de bases, les entrées et sorties
2. Matrices et polynômes : opérations sur les matrices, produit terme à terme, matrices Particulières, matrice par bloc, matrices creuses, concaténation, opérations sur les Polynômes, matrices et vecteurs, normes matricielles, stabilité et conditionnement des systèmes linéaires.
3. Programmation avec Matlab : fichiers script et fonctions, les boucles et les tests.
4. Graphisme : courbes paramétrées, polaires et cartésiennes dans le plan, graphisme en 3D projeté.
5. Applications : méthode d'élimination de Gauss, résolution d' équations différentielles, Algorithme de Horner, phénomène de Runge, etc.

CONTENU PRATIQUE :

Mise en œuvre des méthodes du contenu théorique ci avant sous forme de travaux pratique de programmation (sous Matlab) ou/et une illustration didactique d'exemples simples, structuré et rapides d'un problème réel d'ingénieur.

Outre ces séances de cours, des activités d'intégration et de présentation de l'école, de ses Programmes et activités des clubs sont prévues selon un planning qui est précisé à la rentrée.

METHODES ET CRITERES D'EVALUATION

Note tenant compte de la participation aux activités et la rédaction d'un compte rendu

LECTURES RECOMMANDEES OU OBLIGATOIRES

Manuel de référence d'utilisation du logiciel Matlab.

FICHE DESCRIPTIVE D'UN MODULE D'ENSEIGNEMENT

Institution : Ecole Nationale d'Ingénieurs de Gabès, Université de Gabès

Formation : Cycle ingénieur

Spécialité : Génie Mécanique

Intitulé du Module : Anglais 1

Code Module : GM.C.3.1.6.2.T

Unité d'Enseignement : Unité Transversale 1

Mots clés :

Type d'Enseignement : Présentiel

Volume horaire total : 15 CM; 7.5 TD; 0 TP; 0 Projet; 0 HNE

Nature du Module : Transversal

Semestre : 1

Crédits (#ECTS) : 1.5

Evaluation : (1CC+1DS)/2

Coefficient : 1.5

CC: contrôle continu DS : devoir de synthèse

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE/COMPETENCES VISEES

Maitriser les fondamentaux de la langue Anglaise à l'écrit comme à l'oral. (General English)

- Communiquer dans des situations de plus en plus variées et de plus en plus spontanément.
- Comprendre et utiliser à bon escient le vocabulaire, les structures grammaticales, la syntaxe... de façon de plus en plus complexe et précise
- Comprendre des passages ou des textes de plus en plus élaborés, sur des sujets de plus en plus pointus
- S'exprimer avec plus de précision, de nuances, de fluidité

PREREQUIS ET COURS ASSOCIES

Obligatoires :

Recommandés :

CONTENUS/DETAILS DU PROGRAMME

CONTENU THEORIQUE :

Lire:

- Révision générale des règles de base de la grammaire.
- Maîtriser les stratégies de lecture (scanning, skimming, reading for the gist...)
- Lectures diverses

Parler:

- Travail d'expression orale pour améliorer la fluidité de la langue.

Ecouter :

- Développer les compétences auditives et linguistiques des étudiants.

Ecrire :

- Ecrire des paragraphes cohérents et ciblés : résumés, lettres, courriels, CVs, articles, rapports, opinions.

METHODES ET CRITERES D'EVALUATION

- Testes oraux (débat, présentations...)
- Testes écrits (contrôle continu, devoir de synthèse)

BIBLIOGRAPHIE

- Target Score, Second edition, Charles Talcott, Graham Tullis, Cambridge University Press
- Empower B1+ Adrian Doff, Craig Thaine Herbert Puchta, Jeff Stranks, Peter Lewis-Jones with Rachel Godfrey and Gareth Davies
- IELTS Masterclass Student's Book, Simon Haines, Peter May. Oxford University Press
- Role-plays for Today: Photocopiable activities to get students speaking, Jason Anderson.
- English Conversation and Writing (2), Andrew McDouall.
- Diverse internet resources for B1 preparation.

FICHE DESCRIPTIVE D'UN MODULE D'ENSEIGNEMENT

Institution : Ecole Nationale d'Ingénieurs de Gabès, Université de Gabès	
Formation : Cycle ingénieur	Spécialité : Génie Mécanique
Intitulé du Module : Culture d'entreprise	Code Module : GM.C.UE.6.3
Unité d'Enseignement : Unité Transversale 1	Mots clés:
Type d'Enseignement : Présentiel	Volume horaire total : 15 CM; 7.5 TD; 0 TP; 0 Projet; 0 HNE
Nature du Module : Transversal	Semestre :1
Crédits (#ECTS) : 1.5	Evaluation : (1CC+1DS)
Coefficient : 1.5	C: contrôle continu DS : devoir de synthèse

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE/COMPETENCES VISEES

A l'issue du module, l'étudiant doit être capable de :

- connaître les finalités aussi bien économiques que sociales et sociétales des entreprises et le rôle des différentes parties prenantes dans leur définition.
- Connaitre le fonctionnement des entreprises dans le but de préparer son insertion dans le milieu industriel.
- Connaitre les différentes structures internes d'entreprises, les circuits d'information et de décision et la manière dont les entreprises adaptent la structure à leur stratégie et à leur environnement.

PREREQUIS ET COURS ASSOCIES

Obligatoires :	Pas de prérequis nécessaire
Recommandés :	Introduction à l'économie

CONTENUS/DETAILS DU PROGRAMME

CONTENU THEORIQUE :

- Définition de l'entreprise, caractéristiques, contours et finalités.
- Définition de la culture de l'entreprise
- L'importance de l'entreprise dans l'économie : unité de production et unité de répartition de richesse.
- Partie prenantes et gouvernance de l'entreprise
- La structure de l'entreprise: Les configurations structurelles flexibles, La dynamique structurelle
- Les fonctions de l'entreprise : fonction commerciale, fonction de production, fonction financière et comptable, fonction ressources humaines.
- La classification des entreprises : critères économiques et juridiques

- L'environnement de l'entreprise : définition, micro-environnement, macro environnement, contraintes environnementales

CONTENU PRATIQUE :

Les étudiants sont invités à élaborer des exposés de recherche basés sur des enquêtes dans des entreprises abordant des problématiques liées au cours et au contexte économique réel.

METHODES ET CRITERES D'EVALUATION

- Devoir de contrôle + Exposé de recherche
- Devoir de synthèse

LECTURES RECOMMANDEES OU OBLIGATOIRES

- La Culture d'entreprise de Maurice Thévenet, Que sais-je ?
- Introduction à la gestion, cours études de cas et exercices corrigés, K. Korbi, centre de publication universitaire, 2ème édition, 2015.

FICHE DESCRIPTIVE D'UN MODULE D'ENSEIGNEMENT

Institution : Ecole Nationale d'Ingénieurs de Gabès, Université de Gabès	
Formation : Cycle ingénieur	Spécialité : Génie Mécanique
Intitulé du Module : Mathématiques I	Code Module : GM.C.3.1.2.2.F
Unité d'Enseignement : Bases de la mécanique	Mots clés:
Type d'Enseignement : Présentiel	Volume horaire total : 20 CM; 10 TD; 0 TP; 0 Projet; 0 HNE
Nature du Module : Fondamental	Semestre :1
Crédits (#ECTS) :2 Coefficient : 2	Evaluation :

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE/COMPETENCES VISEES

A l'issue du module, l'étudiant doit être capable de :

- Calculer l'intégrale curviligne le long d'un chemin
- Calculer l'intégrale double d'une fonction sur une partie du plan
- Calculer l'intégrale d'une surface
- maîtriser les notions de la transformation de Fourier et la transformation de Laplace pour résoudre les équations différentielles

PREREQUIS ET COURS ASSOCIES

Obligatoires :	Les pré-requis sont les connaissances en mathématiques acquises au cours des deux années de classes préparatoires
Recommandés :	

CONTENUS/DETAILS DU PROGRAMME

CONTENU THEORIQUE :

Intégrales multiples : la notion d'intégrales curvilignes (calcul d'intégrale curviligne d'une fonction le long d'un chemin, calcul de la circulation d'un champ de vecteurs le long d'un chemin), intégrales doubles (définition et propriétés, méthodes de calcul (théorème de Fubini, changement de variables, ...)), relation entre intégrales doubles et intégrales curvilignes, application d'intégrale double dans le calcul de l'aire, intégrales de surface (méthodes de calcul et application : calcul du volume etc. ...)

Fonctions Eulériennes : L'étude des deux fonctions spéciales Gamma et Beta.

Transformation de Fourier : Définition, inversion de la transformation de Fourier, propriétés de la transformation de Fourier (linéarité, translation, changement d'échelle, convolution et transformation de Fourier, théorème de Parseval, ...), application de la transformation de Fourier pour la résolution des équations différentielles et la résolution des équations intégrales.

Transformation de Laplace : Définition et transformée inverse, propriétés des transformées de Laplace (linéarité, translation, dilatation, transformée de Laplace de la dérivée d'une fonction, transformée de Laplace d'un produit de convolution, ...), applications de la transformation de Laplace pour la résolution des équations différentielles et la résolution des équations intégrales.

METHODES ET CRITERES D'EVALUATION

Contrôle continu et examen

LECTURES RECOMMANDEES OU OBLIGATOIRES

-Thomas Cluzeau, Mathématiques pour l'Ingénieur

-Yves Leroyer et Patrice Tesson, Mathématiques pour les ingénieurs. Exercices et problèmes.

FICHE DESCRIPTIVE D'UN MODULE D'ENSEIGNEMENT

Institution : Ecole Nationale d'Ingénieurs de Gabès, Université de Gabès	
Formation : Cycle ingénieur	Spécialité : Génie Mécanique
Intitulé du Module : Probabilité et statistiques	Code Module : GM.C.3.1.1.3.T
Unité d'Enseignement : Unité d'Enseignement 1	Mots clés:
Type d'Enseignement : Présentiel	Volume horaire total : 30 CM; 15 TD; 15 TP; 0 Projet; 0 HNE
Nature du Module : Transversal	Semestre :1
Crédits (#ECTS) :1 Coefficient : 1	Evaluation :

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE/COMPETENCES VISEES

A l'issue du module, l'étudiant doit être capable de :

À la fin de ces deux modules, l'étudiant sera capable de :

- Identifier les différents événements aléatoires.
- Calcul des probabilités (relation entre les événements).
- Modéliser des phénomènes aléatoires en utilisant des variables aléatoires.
- Appliquer les concepts de base de la probabilité à des situations comportant des éléments aléatoires;
- Etudier les propriétés des modèles de probabilité les plus connus (discrets et continus), dont les lois uniforme discrète, binomiale, de Poisson et normale.
- Identifier la loi d'une variable aléatoire, calculer son espérance et sa variance, ses fonctions de répartition et caractéristique, etc...
- Acquérir les principales notions de la statistique descriptive : variable statistique, série statistique, représentation graphique d'une distribution...
- Expliquer les méthodes et les principales techniques d'inférence statistique : estimation paramétrique classique ponctuelle et par intervalles de confiance, tests d'hypothèses, notions de base de régression linéaire.

PREREQUIS ET COURS ASSOCIES

Obligatoires :	Notions de base en mathématiques, éléments d'analyse et d'algèbre, (calcul intégral...)
Recommandés :	

CONTENUS/DETAILS DU PROGRAMME

CONTENU THEORIQUE :

Chapitre1 : Théorie des probabilités : Situation aléatoire, espace échantillonnal, éléments du combinatoire...

Chapitre 2 : Règles de calcul sur les probabilités : opération sur les événements, définition de probabilité, probabilités conditionnelles, formule de Bayes, dépendance et indépendance,...

Chapitre 3 : Variables aléatoires discrètes et continues : notion de variables aléatoires, loi d'une variable aléatoire discrète et continue...

Chapitre 4 : Lois usuelles : Loi de Bernoulli, Binomial, loi de Poisson, loi continue uniforme, loi Normale...

Chapitre 5 : Statistiques descriptives : paramètres de tendance centrale (moyenne arithmétique, mode, médiane), paramètres de dispersion (étendu, variance,), représentations graphiques (histogramme, ...),...

Chapitre 6 : Échantillonnage et estimation des paramètres : méthodes d'échantillonnage, estimation des paramètres, marge d'erreur associée à l'estimation des paramètres, Intervalle de confiance.

CONTENU PRATIQUE :

METHODES ET CRITERES D'EVALUATION

LECTURES RECOMMANDEES OU OBLIGATOIRES

-Baillargeon. G (2004), Probabilités et statistique avec applications en technologie et ingénierie. Édition: SMG, Trois rivières, Qc.ISBN-10: 289094137X

- Cours de probabilités et statistiques. Anne. Perrut

-Cours probabilités, L. Broze. Université de Lille 3.

FICHE DESCRIPTIVE D'UN MODULE D'ENSEIGNEMENT

Institution : Ecole Nationale d'Ingénieurs de Gabès, Université de Gabès	
Formation : Cycle ingénieur	Spécialité : Génie Mécanique
Intitulé du Module : Résistance des matériaux	Code Module : GM.C.3.2.8.1.F
Unité d'Enseignement : Comportements des milieux continus	Mots clés :
Type d'Enseignement : Présentiel	Volume horaire total : 30 CM; 15 TD; 15 TP; 0 Projet; 0 HNE
Nature du Module : Fondamental	Semestre : 2
Crédits (#ECTS) : 4 Coefficient : 4	Evaluation :

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE/COMPETENCES VISEES

A l'issue du module, l'étudiant doit être capable de :

- Déterminer le torseur des efforts de cohésion.
- Vérifier la résistance d'une poutre en cas des sollicitations simples ou composées.
- Calculer la déformée d'une poutre droite en cas d'une petite déformation élastique.
- Résoudre un problème isostatique ou hyperstatique de la statique des poutres droites.

PREREQUIS ET COURS ASSOCIES

Obligatoires :	Statique des solides
Recommandés :	Matériaux & métallurgie

CONTENUS/DETAILS DU PROGRAMME

CONTENU THEORIQUE :

-Torseur de cohésion : hypothèses fondamentales, démarche de calcul des efforts de cohésion, notion de contrainte, tri-cercles de Mohr, relations : contraintes-efforts de cohésion.

-Traction-compression : Essai de traction, déformation longitudinale, contrainte normale, loi de Hooke, condition de résistance, condition de rigidité, phénomène de concentration de la contrainte.

Cisaillement : Déformation transverse, loi de Coulomb, contrainte tangentielle, condition de résistance au cisaillement.

-Flexion : contrainte de flexion, caractéristiques des sections droites d'une poutre, calcul de la déformée, condition de résistance à la flexion simple.

-Torsion : contrainte de torsion, déformation angulaire due à la torsion, condition de résistance à la torsion.

-Sollicitations composées : différentes sollicitations composées, critères de résistances, démarche de

dimensionnement d'une poutre en cas d'une sollicitation composée.

-Flambage : Théorie d'Euler, modes de flambage. Condition nécessaire de stabilité des poutres droites.

-Problèmes hyperstatiques : résolution d'un problème hyperstatique d'une poutre droite par la méthode de la superposition, théorème de Castigliano et Menabrea.

CONTENU PRATIQUE :

Ateliers :

- Essai de flexion et de torsion.
- Etude de l'effort de cisaillement dans une poutre.
- Enveloppe cylindrique mince.
- Essai de flambage.

METHODES ET CRITERES D'EVALUATION

LECTURES RECOMMANDEES OU OBLIGATOIRES

- Agati, Pierre, Frédéric Lerouge, and Marc Rossetto. **Résistance des matériaux**. Dunod, (2004).
- Agati, Pierre, and Marc Rossetto. Mécanique appliquée. Dunod, (1992).

FICHE DESCRIPTIVE D'UN MODULE D'ENSEIGNEMENT

Institution : Ecole Nationale d'Ingénieurs de Gabès, Université de Gabès

Formation : Cycle ingénieur

Spécialité : Génie Mécanique

Intitulé du Module : Mécanique des fluides

Code Module : GM.C.3.2.8.2.F

Unité d'Enseignement : Comportements des milieux continus

Mots clés : Statique, dynamique, fluide parfait, fluide réel, perte de charge, compressible, incompressible

Type d'Enseignement : Présentiel

Volume horaire total : 30 CM; 15 TD; 0 TP; 0 Projet; 0 HNE

Nature du Module : Fondamental

Semestre :2

Crédits (#ECTS) : 3

Evaluation :

Coefficient : 3

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE/COMPETENCES VISEES

A l'issue du module, l'étudiant doit être capable de :

- Acquérir les concepts fondamentaux de la mécanique des fluides,
- Pouvoir analyser les phénomènes élémentaires reliés à l'hydrostatique et à l'hydrodynamique.
- Pouvoir prévoir le comportement des fluides grâce à l'analyse dimensionnelle.

PREREQUIS ET COURS ASSOCIES

Obligatoires : Physiques du cycle préparatoire

Recommandés : Physiques du cycle préparatoire

CONTENUS/DETAILS DU PROGRAMME

CONTENU THEORIQUE :

Généralités sur les fluides : Définition et propriétés des fluides, Champ d'application de la mécanique des fluides, Types d'écoulements

Statique des fluides : Notion de la pression, Equation fondamentale de l'hydrostatique, Théorème de Pascal, Principe d'Archimède

Dynamique des fluides parfaits incompressibles : Notions de cinématique, Conservation de la masse. Equation de continuité, Théorème de Bernoulli sans échange de travail, Théorème de Bernoulli avec échange de travail, Théorème d'Euler

Dynamique des fluides réels incompressibles : Régimes d'écoulement, Théorème de Bernoulli sans échange de travail, Perte de charge, Théorème de Bernoulli avec échange de travail

Analyse dimensionnelle et similitude : Introduction, Théorème de Buckingham ou théorème Π , Nombres adimensionnels

CONTENU PRATIQUE :

METHODES ET CRITERES D'EVALUATION

Tests, Devoir de contrôle et Examen.

LECTURES RECOMMANDEES OU OBLIGATOIRES

- Support de cours (Nihel Chekir).
 - Handbook of Fluid Dynamics, Richard W. Johnson, CRC Press, 2016.
 - Fundamentals of Fluid Mechanics, Bruce R. Munson, Alric P. Rothmayer, Theodore H. Okiishi, Wade W. Huebsch, 2012.
 - Mécanique expérimentale des fluides, Raymond Comolet, Masson, 1969.
-

FICHE DESCRIPTIVE D'UN MODULE D'ENSEIGNEMENT

Institution : Ecole Nationale d'Ingénieurs de Gabès, Université de Gabès	
Formation : Cycle ingénieur	Spécialité : Génie Mécanique
Intitulé du Module : Construction mécanique II	Code Module : GM.C.3.2.9.1.F
Unité d'Enseignement : Construction mécanique & CAO	Mots clés : Conception et dimensionnement des éléments de machine
Type d'Enseignement : Présentiel	Volume horaire total : 30 CM; 15 TD; 0 TP; 0 Projet; 0 HNE
Nature du Module : Fondamental	Semestre :2
Crédits (#ECTS) : 3 Coefficient : 3	Evaluation :

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE/COMPETENCES VISEES

A l'issue du module, l'étudiant doit être capable de :

- d'étudier, analyser et dimensionner des éléments machines,
- de déterminer le nombre de mobilité et les degrés d'hyperstaticité d'un système mécanique,
- de faire l'étude cinématique des différents systèmes de transformation de mouvement,

PREREQUIS ET COURS ASSOCIES

Obligatoires :	Construction mécanique I Dessin assisté par ordinateur CM01
Recommandés :	

CONTENUS/DETAILS DU PROGRAMME

CONTENU THEORIQUE :

- Etude et calcul des liaisons mécaniques : Caractérisation des liaisons mécaniques (MIP et MAP) : schématisation cinématique des liaisons usuels et degré de mobilité - Guidage en rotation : par paliers (lisses, hydrodynamiques (film d'huile), magnétiques) : Etude et dimensionnement, par roulements : (différents types de roulements et leur application, critères de choix technologiques, désignations ISO des roulements, différents types de montage, modélisation des roulements, durée de vie nominale (charge constante et variable), fiabilité, aspect et types de détériorations, paramètres influents sur la durée de vie, lubrification des montages de roulements - Guidage en translation : Solutions constructives usuelles (par contact direct, arbre coulissant, liaisons multiples et éléments roulants), Lubrification et étanchéité des liaisons glissières, Détermination des guidages linéaires (durée de vie, facteur de sécurité, la charge équivalente....) - Liaisons complètes : Solutions constructives, Critères de choix et Dimensionnement, Liaisons démontables et éléments constitutifs (clavettes, cannelures, goupilles, éléments filetés, etc.), Liaisons non démontables (soudage, rivetage, collage, emmanchement forcé, etc.), Dimensionnement des organes de liaison - Etanchéité : Etanchéité statique, Etanchéité dynamique en translation et en rotation.

- Théorie de mécanismes : Définition d'un système mécanique. Liaisons mécaniques, paramètres cinématiques. Degrés de mobilité, degrés d'hyperstaticité. Liaisons en série, Liaisons en parallèle, Liaison équivalente, chaîne continue ouverte, chaîne continue fermée, chaîne complexe.
- Systèmes de transformation de mouvement : Cames (profil, diagrammes des espaces, diagrammes des vitesses...) - Systèmes vis écrou (Liaison hélicoïdale parfaite, réversibilité, type de filetage utilisé, rendement...) - Mécanismes à coulisses centre instantanée de rotation, diagramme des vitesses,..) - Mécanismes plan à leviers (composition des mécanismes à leviers, étude cinématique (par des équations analytiques et vectoriels) - Mécanismes bielle - manivelle (loi entrée sortie, centre instantanée de rotation, diagramme des vitesses, ..)

METHODES ET CRITERES D'EVALUATION

-L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre quel que soit à travers des tests, des travaux dirigés, examen écrit, rapport écrit du projet.

LECTURES RECOMMANDEES OU OBLIGATOIRES

Bourdon A., Manin L., Play D., Détermination des éléments de machines : dimensionnement, liaisons, conception intégrée, paris : ellipses édition marketing , 2010

FICHE DESCRIPTIVE D'UN MODULE D'ENSEIGNEMENT

Institution : Ecole Nationale d'Ingénieurs de Gabès, Université de Gabès	
Formation : Cycle ingénieur	Spécialité : Génie Mécanique
Intitulé du Module : Projet de Construction mécanique	Code Module : GM.C.3.2.9.2.F
Unité d'Enseignement : Construction mécanique & CAO	Mots clés :
Type d'Enseignement : Non Présentiel	Volume horaire total : 0 CM; 0 TD; 0 TP; 15 Projet; 0 HNE
Nature du Module : Fondamental	Semestre :2
Crédits (#ECTS) : 1 Coefficient : 1	Evaluation :
OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE/COMPETENCES VISEES	
<p>A l'issue du module, l'étudiant doit être capable de traiter un sujet dans la spécialité de conception qui peut contenir des aspects théoriques ou numériques et ce dans l'objectif de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Développer ses aptitudes de synthèse de diverses connaissances, - Maitriser des outils de calcul et conception 	
PREREQUIS ET COURS ASSOCIES	
Obligatoires :	Construction 1 Conception et dessin assistée par ordinateur
Recommandés :	
CONTENUS/DETAILS DU PROGRAMME	
<p>CONTENU THEORIQUE :</p> <p>Les enseignants et les étudiants sont appelés à proposer des sujets au début du semestre au niveau des travaux pratiques de la conception assistée par ordinateur.</p> <p>Les sujets doivent être réalisables et doivent contenir le maximum des aspects suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conception, - Dimensionnement des éléments de machine ou de système mécanique simple. - Utilisation des logiciels de conception : Solidworks, Catia, Autocad, <p>Le travail est réalisé par monôme ou binôme sous la responsabilité d'un enseignant, le département offre aux élèves ingénieurs tous les moyens pour la réalisation (locaux, équipements, consommables).</p>	
METHODES ET CRITERES D'EVALUATION	
Les élèves ingénieurs doivent	

- Présenter leurs travaux sous forme de rapports par groupes,
- Présenter oralement leurs travaux.

LECTURES RECOMMANDÉES OU OBLIGATOIRES

- Technique de l'Ingénieur
- Guide de dessinateur industriel.

FICHE DESCRIPTIVE D'UN MODULE D'ENSEIGNEMENT

Institution : Ecole Nationale d'Ingénieurs de Gabès, Université de Gabès	
Formation : Cycle ingénieur	Spécialité : Génie Mécanique
Intitulé du Module : Techniques de production avec et sans enlèvement de matière	Code Module : GM.C.3.2.10.1.F
Unité d'Enseignement : Techniques conventionnelles de production	Mots clés : tournage, fraisage, perçage, rectification, emboutissage, pliage, moulage, Soudage, découpage
Type d'Enseignement : Présentiel	Volume horaire total : 30 CM; 15 TD; 0 TP; 0 Projet; 0 HNE
Nature du Module : Fondamental	Semestre :2
Crédits (#ECTS) : 3 Coefficient : 3	Evaluation :

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE/COMPETENCES VISEES

A l'issue du module, l'étudiant doit être capable de :

- **Choisir le ou les procédés convenables pour l'obtention d'une pièce ;**
- **Maitriser le principe de chaque procédé et les conditions d'utilisation ;**
- **Savoir le mode opératoire et les outils et machines associés.**

PREREQUIS ET COURS ASSOCIES

Obligatoires :	Conception mécanique et DAO, Matériaux métallurgie
Recommandés :	Résistance des matériaux

CONTENUS/DETAILS DU PROGRAMME

CONTENU THEORIQUE :

- Généralités sur les procédés d'obtention des pièces (1.5h) ;
- Usinage par enlèvement de copeaux : Tournage ; Fraisage ; Perçage ; Taraudage ; Alésage (principe, opérations, outils, montages, machines, choix des conditions de coupe...) (16.5 h) ;
- Usinage par abrasion : Rectification plane et cylindrique (principe, opérations, outils, montages, machines, choix des conditions de coupe...) (3 h).
- Procédés de mise en forme des métaux en feuille : principe, outillages, paramètres du procédé, possibilités et limites. Choix du procédé (pliage, emboutissage, découpage...) (12h)
- Procédés de mise en forme par Moulage : principe, outillages, possibilités et limites. Choix du procédé, conception d'un moule (moulage en moule permanent et non permanent, moulage en cire perdue,...). (7.5h).
- Procédés d'assemblage par Soudage : principe, outillages, possibilités et limites. Choix du procédé (oxyacétylénique, à l'arc, par pointe, TIG, MIG, MAG). (3 h)

CONTENU PRATIQUE :

METHODES ET CRITERES D'EVALUATION

- Travail à la maison
- Devoir de contrôle
- Devoir de synthèse

LECTURES RECOMMANDEES OU OBLIGATOIRES

- Élément de fabrication, Denis GELIN, Michel VINCENT, Edition Ellipses.
- Guide de fabrication mécanique, P.Padilla, A.THELY, Edition DUNOD.
- Guide du dessinateur industriel, CHEVALIER, Edition Hachette technique.
- Guide du technicien en productique, CHEVALIER, J.BOCHAN.
- Guide pratique de l'usinage (1. fraisage, 2. tournage, 3. ajustage montage), Edition Hachette.
- Précis – méthodes d'usinage, R. DIETRICH, M. NICOLAS.
- Productique mécanique – Mémotech, M. BONFE, R. BOURGEOIS, R. COGNET.

FICHE DESCRIPTIVE D'UN MODULE D'ENSEIGNEMENT

Institution : Ecole Nationale d'Ingénieurs de Gabès, Université de Gabès	
Formation : Cycle ingénieur	Spécialité : Génie Mécanique
Intitulé du Module : projets techniques de Production	Code Module : GM.C.3.2.10.2.1F
Unité d'Enseignement : Techniques conventionnelles de production	Mots clés :
Type d'Enseignement : Non Présentiel	Volume horaire total : 0 CM ; 0 TD ; 48 TP ; 0 Projet ; 0 HNE
Nature du Module : Fondamental	Semestre : 2
Crédits (#ECTS) : 4 Coefficient : 4	Evaluation :

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE/COMPETENCES VISEES

A l'issue du module, l'étudiant doit être capable de :

- Concevoir et réaliser un système mécanique simple tout en justifiant le bien fondé du choix du matériaux de la procédure de fabrication des pièces constituant le système, effectuer les contrôles et les mesures nécessaires et procéder à un test de fonctionnement.
- Etablir un rapport sur son projet.

PREREQUIS ET COURS ASSOCIES

Obligatoires :	Techniques de production avec et sans enlèvement de matière
Recommandés :	Conception et DAO, matériaux

CONTENUS/DETAILS DU PROGRAMME

CONTENU THEORIQUE :

CONTENU PRATIQUE :

- Travail de Bureau d'étude méthodes (Analyse de de la conception et la faisabilité de la fabrication des solutions retenues projet)
- Conception en CAO
- Fabrication et contrôle des pièces par les procédés conventionnels de fabrication.
- Test et vérification de la réponse au cahier des charges du projet.

METHODES ET CRITERES D'EVALUATION

Rédaction et présentation d'un rapport

LECTURES RECOMMANDEES OU OBLIGATOIRES

- Guide de fabrication mécanique, P.Padilla, A.THELY, Edition DUNOD.
- Guide du dessinateur industriel, CHEVALIER, Edition Hachette technique.
- Guide du technicien en productique, CHEVALIER, J.BOCHAN.
- Guide pratique de l'usinage (1. fraisage, 2. tournage, 3. ajustage montage), Edition Hachette.
- Précis – méthodes d'usinage, R. DIETRICH, M. NICOLAS.

FICHE DESCRIPTIVE D'UN MODULE D'ENSEIGNEMENT

Institution : Ecole Nationale d'Ingénieurs de Gabès, Université de Gabès

Formation : Cycle ingénieur

Spécialité : Génie Mécanique

Intitulé du Module : projet de mise en forme par plasticité

Code Module : GM.C.3.2.10.2.1F

Unité d'Enseignement : Techniques de mise en forme sans enlèvement de matière (Déformation plastique)

Mots clés :

Type d'Enseignement : Non Présentiel

Volume horaire total : 0 CM ; 0 TD ; 48 TP ; 0 Projet ; 0 HNE

Nature du Module : Fondamental

Semestre : 2

Crédits (#ECTS) : 4

Evaluation :

Coefficient : 4

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE/COMPETENCES VISEES

A l'issue du module, l'étudiant doit être capable de :

- Concevoir et réaliser des pièces simples par déformation plastique à froid ou mis-chaud avec les procédés disponibles à l'atelier de mécanique du département :
- Apte à choisir une méthode de fabrication par déformation plastique adapté au type de la pièce à fabriquer
- (Pliage, cintrage, fluotournage roll forming (en tournage sur tour conventionnel avec un outil à repousser), hydroformage par gonflement etc.
- Justifiant le bien fondé du choix de la méthode par de la procédure de fabrication des pièces constituant le système, effectuer les contrôles et les mesures nécessaires et procéder à un test de fonctionnement.
- Etablir un rapport sur son projet.

PREREQUIS ET COURS ASSOCIES

Obligatoires :

Techniques de production sans enlèvement de matière

Recommandés :

Conception et DAO

CONTENUS/DETAILS DU PROGRAMME

CONTENU THEORIQUE :

CONTENU PRATIQUE :

- Simulation numérique de la mise en forme par plasticité d'une pièce.
- Conception en CAO
- Fabrication et contrôle de la pièce par un des procédés de mise en forme par déformation plastique.
- Contrôles de la qualité et mesures

METHODES ET CRITERES D'EVALUATION

Rédaction et présentation d'un rapport et soutenance.

LECTURES RECOMMANDEES OU OBLIGATOIRES

- Guide de fabrication mécanique, P. Padilla, A.THELY, Edition DUNOD.
- Guide du dessinateur industriel, CHEVALIER, Edition Hachette technique.
- Guide du technicien en productique, CHEVALIER, J.BOCHAN.
- Guide pratique de l'usinage (1. fraisage, 2. tournage, 3. ajustage montage), Edition Hachette.
- Précis – méthodes d'usinage, R. DIETRICH, M. NICOLAS.

FICHE DESCRIPTIVE D'UN MODULE D'ENSEIGNEMENT

Institution : Ecole Nationale d'Ingénieurs de Gabès, Université de Gabès	
Formation : Cycle ingénieur	Spécialité : Génie Mécanique
Intitulé du Module : projets techniques de Production	Code Module : GM.C.3.2.10.2.1F
Unité d'Enseignement : Techniques conventionnelles de production	Mots clés :
Type d'Enseignement : Non Présentiel	Volume horaire total : 0 CM ; 0 TD ; 48 TP ; 0 Projet ; 0 HNE
Nature du Module : Fondamental	Semestre : 2
Crédits (#ECTS) : 4 Coefficient : 4	Evaluation :

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE/COMPETENCES VISEES

A l'issue du module, l'étudiant doit être capable de :

- Concevoir et réaliser un système mécanique simple tout en justifiant le bien fondé du choix du matériaux de la procédure de fabrication des pièces constituant le système, effectuer les contrôles et les mesures nécessaires et procéder à un test de fonctionnement.
- Etablir un rapport sur son projet.

PREREQUIS ET COURS ASSOCIES

Obligatoires :	Techniques de production avec et sans enlèvement de matière
Recommandés :	Conception et DAO, matériaux

CONTENUS/DETAILS DU PROGRAMME

CONTENU THEORIQUE :

CONTENU PRATIQUE :

- Travail de Bureau d'étude méthodes (Analyse de de la conception et la faisabilité de la fabrication des solutions retenues projet)
- Conception en CAO
- Fabrication et contrôle des pièces par les procédés conventionnels de fabrication.
- Test et vérification de la réponse au cahier des charges du projet.

METHODES ET CRITERES D'EVALUATION

Rédaction et présentation d'un rapport

LECTURES RECOMMANDEES OU OBLIGATOIRES

- Guide de fabrication mécanique, P.Padilla, A.THELY, Edition DUNOD.
- Guide du dessinateur industriel, CHEVALIER, Edition Hachette technique.
- Guide du technicien en productique, CHEVALIER, J.BOCHAN.
- Guide pratique de l'usinage (1. fraisage, 2. tournage, 3. ajustage montage), Edition Hachette.
- Précis – méthodes d'usinage, R. DIETRICH, M. NICOLAS.

FICHE DESCRIPTIVE D'UN MODULE D'ENSEIGNEMENT

Institution : Ecole Nationale d'Ingénieurs de Gabès, Université de Gabès	
Formation : Cycle ingénieur	Spécialité : Génie Mécanique
Intitulé du Module : Atelier Techniques de Production	Code Module : GM.C.3.2.10.2.F
Unité d'Enseignement : Techniques conventionnelles de production	Mots clés :
Type d'Enseignement : Présentiel	Volume horaire total : 0 CM ; 0 TD ; 48 TP ; 0 Projet ; 0 HNE
Nature du Module : Fondamental	Semestre : 2
Crédits (#ECTS) : 4 Coefficient : 4	Evaluation :

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE/COMPETENCES VISEES

A l'issue du module, l'étudiant doit être capable de :

- Réaliser des pièces simples par enlèvement de matière (tournage, fraisage, perçage...)
- Réaliser des opérations simples de mise en forme et de soudure.
- Réaliser une pièce par un procédé de moulage .

PREREQUIS ET COURS ASSOCIES

Obligatoires :	Techniques de production avec et sans enlèvement de matière
Recommandés :	Conception et DAO, matériaux

CONTENUS/DETAILS DU PROGRAMME

CONTENU THEORIQUE :

CONTENU PRATIQUE :

- Tournage : (4x4h)
 - Connaissance de la machine.
 - usinage des pièces en tournage (dressage, chariotage, alésage) suivant les conditions dimensionnelles spécifiées par le dessin de définition.
- Fraisage : (4x4h)
 - Connaissance de la machine.

Réalisation d'une pièce prismatique : surfacage, rainurage, perçage, lamage ...

- Moulage :(2x4h)
 - Préparation de la gamme d'obtention d'une pièce moulée

- Réalisation de pièces moulées

- Rectification : (2x4h)
 - Rectification plane
 - Rectification cylindrique

- Construction métallique : (4x4h)
 - Découpage par oxycoupage ou plasma ;
 - Réalisation de pièces par déformation plastique.
 - Soudure par les différents types de procédés (Arc électrique, TIG, MIG, par pointe,...)

METHODES ET CRITERES D'EVALUATION

Test pratique
Rédaction d'un compte rendu

LECTURES RECOMMANDEES OU OBLIGATOIRES

- Élément de fabrication, Denis GELIN, Michel VINCENT, Edition Ellipses.
- Guide de fabrication mécanique, P.Padilla, A.THELY, Edition DUNOD.
- Guide du dessinateur industriel, CHEVALIER, Edition Hachette technique.
- Guide du technicien en productique, CHEVALIER, J. BOHAN.
- Guide pratique de l'usinage (1. fraisage, 2. tournage, 3. ajustage montage), Edition Hachette.
- Précis – méthodes d'usinage, R. DIETRICH, M. NICOLAS.
- Productique mécanique – Mémotech, M. BONFE, R. BOURGEOIS, R. COGNET.

FICHE DESCRIPTIVE D'UN MODULE D'ENSEIGNEMENT

Institution : Ecole Nationale d'Ingénieurs de Gabès, Université de Gabès	
Formation : Cycle ingénieur	Spécialité : Génie Mécanique
Intitulé du Module : Mesures & Contrôle de la qualité	Code Module : GM.C.3.2.11.1.F
Unité d'Enseignement : Mesures & Contrôle de la qualité	Mots clés :
Type d'Enseignement : Présentiel	Volume horaire total : 22,5 CM; 15 TD; 0 TP; 0 Projet; 0 HNE
Nature du Module : Fondamental	Semestre :2
Crédits (#ECTS) : 3 Coefficient : 3	Evaluation :

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE/COMPETENCES VISEES

A l'issue du module, l'étudiant doit être capable de :

- Utiliser et étalonner les capteurs et concevoir une chaîne de mesure
- Apprécier les outils et méthodes de contrôle de la qualité et les appliquer par étude de cas

PREREQUIS ET COURS ASSOCIES

Obligatoires :	
Recommandés :	

CONTENUS/DETAILS DU PROGRAMME

CONTENU THEORIQUE :

Introduction : chaîne de mesure

Capteurs : classification, structure d'un capteur, performances d'un capteur : définitions métrologiques

Conditionneurs des capteurs passifs et conditionneurs des capteurs actifs : Sensibilité et linéarité d'un conditionneur, Montage potentiométrique, ponts, oscillateurs, Adaptation de la source de signal à la chaîne de mesure

Principes de fonctionnement des transducteurs à base d'effet thermoélectrique : Thermocouples, Thermométrie par résistance

Principe de fonctionnement des jauges de déformation : Caractéristiques physiques des jauges, Caractéristiques électriques des jauges, Mise en œuvre, Influence de la température et méthode de compensation – Etalonnage

Capteurs de déplacement : Capteur de déplacement à potentiomètre, Capteur de déplacement rectiligne à transformateur différentiel, Capteurs capacitifs, Capteur de déplacements digitaux

Capteurs de vitesse : Capteurs tachymétriques, Capteurs de vitesse digitaux

Capteurs d'accélération (accéléromètre)

Capteurs de force, de pression et de débit

Outils de qualité : Brainstorming, QQOCP, Poka Yoké, Diagramme causes-effet, diagramme de paréto, Outils statistiques de base (histogramme, droite de Henry...), AMDEC produit

Maitrise statistique de procédé (MSP) : capacité : machine, processus, moyen de mesure, cartes de contrôle : aux mesures, aux attributs

Contrôle de réception : Plans d'échantillonnage, Méthodes d'échantillonnage, Etablissement de plans de contrôle

METHODES ET CRITERES D'EVALUATION

LECTURES RECOMMANDEES OU OBLIGATOIRES

Daniel DURET et Maurice PILLET : qualité en production

C.BARLIER et R. BOURGOIES : Mémotech productique - Educative

FICHE DESCRIPTIVE D'UN MODULE D'ENSEIGNEMENT

Institution : Ecole Nationale d'Ingénieurs de Gabès, Université de Gabès

Formation : Cycle ingénieur

Spécialité : Génie Mécanique

Intitulé du Module : Atelier de Mesures & Contrôle de la qualité

Code Module : GM.C.3.2.11.2.F

Unité d'Enseignement : Mesures & Contrôle de la qualité

Mots clés :

Type d'Enseignement : Présentiel

Volume horaire total : 0 CM; 0 TD; 21 TP; 0 Projet; 0 HNE

Nature du Module : Fondamental

Semestre :2

Crédits (#ECTS) : 2

Evaluation :

Coefficient : 2

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE/COMPETENCES VISEES

A l'issue A l'issue du module, l'étudiant doit être capable de :

- Utiliser et étalonner les capteurs et concevoir une chaîne de mesure
- Apprécier les outils et méthodes de contrôle de la qualité et les appliquer par étude de cas du module,

PREREQUIS ET COURS ASSOCIES

Obligatoires :

Recommandés :

CONTENUS/DETAILS DU PROGRAMME

CONTENU PRATIQUE :

Étalonnage d'un thermocouple

Principe de fonctionnement des jauges de déformation (essai de flexion)

Acquisition, traitement et analyse numérique de données expérimentales (mesure vibratoire)

Cercle de qualité et /Audit qualité

Capabilité machine et carte de contrôle (lot de 50 pièces usinées)

Capabilité des moyens de mesure (micromètre)

Contrôle de la qualité d'un produit (engrenage)

Résolution d'un problème en utilisant des outils qualité (utilisation de :Pareto, histogramme...)

METHODES ET CRITERES D'EVALUATION
LECTURES RECOMMANDEES OU OBLIGATOIRES

FICHE DESCRIPTIVE D'UN MODULE D'ENSEIGNEMENT

Institution : Ecole Nationale d'Ingénieurs de Gabès, Université de Gabès

Formation : Cycle ingénieur

Spécialité : Génie Mécanique

Intitulé du Module : Techniques de Communication 2

Code Module : GM.C.UE.12.1

Unité d'Enseignement : Unité Transversale 4

Mots clés :

Type d'Enseignement : Présentiel

Volume horaire total : 15 CM; 7.5 TD; 0 TP; 0
Projet; 0 HNE

Nature du Module : Transversal

Semestre :4

Crédits (#ECTS) : 1.5

Evaluation : 1CC+1DS

Coefficient : 1.5

CC:contrôle continu DS : devoir de synthèse

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE/COMPETENCES VISEES

A l'issue du module, l'étudiant doit être capable de :

- construire et transmettre un message verbal
- comprendre et utiliser la communication non verbale
- maîtriser l'entretien de recrutement
- concevoir et conduire une réunion
- d'analyser le fonctionnement émotionnel
- de repérer et identifier des attitudes et comportements relationnels,
- de repérer et gérer les altérations de communication
- de comprendre et analyser les différents actes de langage et les interactions communicationnelles !

PREREQUIS ET COURS ASSOCIES

Obligatoires :

Techniques de communications 1

Recommandés :

CONTENUS/DETAILS DU PROGRAMME

CONTENU THEORIQUE :

Partie 1-Approche individuelle

- *La communication verbale* : Transmettre et recevoir un message

Il s'agit de comprendre les obstacles inhérents à la communication interpersonnelle et d'être capable de mettre en œuvre les méthodes permettant de communiquer efficacement.

- *La communication non verbale* :

Le non verbal représente environ 80% d'un message, constitué notamment des gestes, de l'apparence et de la voix. Tous ces éléments assurent la bonne réception du message. Connaître les différents enjeux du non-

verbal dans les situations professionnelles permet à l'étudiant de mieux maîtriser l'impact du message émis dans sa globalité.

- *L'entretien de recrutement*

Parmi les situations professionnelles dans lesquelles la communication interpersonnelle est incontournable, l'entretien de recrutement est un des passages obligés. Il s'agit donc de sensibiliser et de préparer les étudiants aux entretiens d'embauche. L'objectif étant d'améliorer leur performance.

- *Conduire et mener une réunion*

La réunion est un outil spécifique du management. Pour autant, il faut en maîtriser les techniques afin de pouvoir atteindre les objectifs fixés dans ce cadre.

Partie2- Approche collective

-étudier un certain nombre d'outils de communication utiles à la fois sur le plan personnel mais également sur le plan collectif.

-Deux thèmes majeurs sont abordés : Les préjugés et la manipulation.

De là découle toute l'étude comportementale des individus liés parfois à des situations conflictuelles pouvant trouver éventuellement une solution par la médiation.

-Enfin, des jeux de rôles sont proposés aux étudiants ayant trait aux conflits liés aux entreprises, aux chantiers, ..

CONTENU PRATIQUE : exercices – exposé – travail en équipe

METHODES ET CRITERES D'EVALUATION

Contrôle continu : examen écrit + note sur la participation active des élèves ingénieurs (études de cas en groupe, exposés, jeux de rôle).
Examen final

LECTURES RECOMMANDEES OU OBLIGATOIRES

FICHE DESCRIPTIVE D'UN MODULE D'ENSEIGNEMENT

Institution : Ecole Nationale d'Ingénieurs de Gabès, Université de Gabès

Formation : Cycle ingénieur

Spécialité : Génie Mécanique

Intitulé du Module : Gestion financière de l'entreprise

Code Module : GM/Transversal

Unité d'Enseignement : Unité Transversale 2

Mots clés:

Type d'Enseignement : Présentiel

Volume horaire total : 15 CM; 7.5 TD; 0 TP; 0
Projet; 0 HNE

Nature du Module : Transversal

Semestre : 2

Crédits (#ECTS) : 1.5

Evaluation :

Coefficient : 1.5

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE/COMPETENCES VISEES

A l'issue du module, l'étudiant doit être capable de :

- Connaître les éléments de bases de la finance de l'entreprise
- Évaluer la rentabilité d'un investissement et par conséquent prendre la décision d'investir ou non.
- Identifier et évaluer les différentes sources de financement et choisir la meilleure pour l'entreprise

PREREQUIS ET COURS ASSOCIES

Obligatoires :

Culture d'entreprise

Recommandés :

Comptabilité financière

CONTENUS/DETAILS DU PROGRAMME

CONTENU THEORIQUE :

1. Généralités Sur La Finance De l'entreprise
2. Les Décisions d'investissement Dans l'entreprise
3. Les Critères De Choix d'un Projet d'investissement
4. La décision De Financement
5. Les critères De sélection des modes de Financement
6. Le Choix d'une Structure Optimale De Financement.

TRAVAUX DIRIGES :

Des exercices pratiques sur des problématiques liés aux décisions d'investissement et aux décisions de financement.

METHODES ET CRITERES D'EVALUATION

- Devoir de contrôle
- Devoir de synthèse

LECTURES RECOMMANDEES OU OBLIGATOIRES

- P. CONSO , La gestion financière de l'entreprise, Dunod, 1986
- B. Collasse, Gestion financière d'entreprise, PUF, 1987.

FICHE DESCRIPTIVE D'UN MODULE D'ENSEIGNEMENT

Institution : Ecole Nationale d'Ingénieurs de Gabès, Université de Gabès

Formation : Cycle ingénieur

Spécialité : Génie Mécanique

Intitulé du Module : Mathématiques II

Code Module : GM.C.3.2.7.1.F

Unité d'Enseignement : Outils mathématiques pour l'Ingénieur II

Mots clés :

Type d'Enseignement : Présentiel

Volume horaire total : 20 CM; 10 TD; 0 TP; 0 Projet; 0 HNE

Nature du Module : Fondamental

Semestre :2

Crédits (#ECTS) : 2

Evaluation :

Coefficient : 2

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE/COMPETENCES VISEES

A l'issue du module, l'étudiant doit être capable de :

- Introduire les principaux modèles d'EDP de base. Présenter au travers d'analyses mathématiques le comportement qualitatif de leurs solutions respectives. Elaborer et analyser des schémas numériques aux différences finies (les aspects coûts de calcul, consistance, stabilité et convergence sont étudiés).

PREREQUIS ET COURS ASSOCIES

Obligatoires :

Mathématiques I

Recommandés :

CONTENUS/DETAILS DU PROGRAMME

CONTENU THEORIQUE :

Introduction & exemples de phénomènes modélisés par des EDP

- Opérateurs aux dérivées partielles,
- Modèles d'EDP et types de phénomènes modélisés.

Equations aux dérivés partielles linéaires du premier ordre

- Les équations de transport,
- Equations à coefficients constants : méthode des caractéristiques, méthode du Changement de variables, ...
- Equations à coefficients variables : champs de vecteurs, un problème de Cauchy

Equations aux dérivés partiels de second ordre :

- Classification,
- Existence et régularité des solutions

-Solution a variables séparées

-Solutions exactes par utilisation des transformées de Fourier et de Laplace

Méthodes des différences finies pour la détermination des solutions approchées Problèmes de consistance, stabilité et convergence

METHODES ET CRITERES D'EVALUATION

LECTURES RECOMMANDEES OU OBLIGATOIRES

FICHE MATIERE ANALYSE NUMERIQUE

Institution : Ecole Nationale d'Ingénieurs de Gabès, Université de Gabès

Formation : Cycle ingénieur

Spécialité : Génie Mécanique

Intitulé du Module : Analyse numérique

Code Module : GM.C.3.2.7.2.F

Unité d'Enseignement : Outils mathématiques pour l'Ingénieur II

Mots clés : Equations Différentielles Ordinaires, Equations Différentielles Partiales,

Type d'Enseignement : Présentiel

Volume horaire total : 20 CM; 10 TD; 0 TP; 0 Projet; 0 HNE

Nature du Module : Fondamental

Semestre :2

Crédits (#ECTS) : 2

Evaluation :

Coefficient : 2

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE/COMPETENCES VISEES

A l'issue du module, l'étudiant doit être capable de :

- Savoir discrétiser une équation différentielle ordinaire
- Savoir discrétiser une équation différentielle partielle
- Savoir résoudre un système des équations linéaires en choisissant la méthode adéquate.
- Savoir résoudre un système des équations non-linéaires
- Savoir modéliser un système physique, en particulier mécanique, par un système d'équations linéaires ou non linéaires
-

PREREQUIS ET COURS ASSOCIES

Obligatoires :

EDO, EDP

Recommandés :

Programme : Matlab

CONTENUS/DETAILS DU PROGRAMME

CONTENU THEORIQUE :

- Méthode d'Euler
- Méthode de Heun et Midpoint
- Méthode de Runge-Kutta
- Méthode de Adams Bashforth
- Méthode des Différences Finies
- Résolution avec la méthode des valeurs propres
- Méthodes numériques pour les équations différentielles raides
- Discrétisation et résolution des EDP elliptiques
- Discrétisation et résolution des EDP paraboliques
- Discrétisation et résolution des EDP hyperboliques
- Discrétisation implicite et explicite
- Notion de stabilité numériques
- Résolution d'un système des équations linéaires : Gauss Seidel. Elimination de Gauss
- Résolution d'un système des équations non-linéaires : Newton-Raphson

-

CONTENU PRATIQUE :

- Initiation aux concepts de base de MATLAB.
- Implémentation de Méthode d'Euler, Heun et Runge Kutta
- Implémentation de méthode des différences finies
- Résolution d'un système d'équations linéaires par des méthodes directes : Gauss-Seidel
- Méthodes itératives de résolution d'un système d'équations linéaires
- Résolution d'un système d'équations non linéaires

METHODES ET CRITERES D'EVALUATION

- Contrôle continue
- Devoir de synthèse (Examen)
- TP

LECTURES RECOMMANDEES OU OBLIGATOIRES

Steven C. Chapra & Raymond P. Canale, "Numerical Methods for Engineers", Mc Graw Hill, Interbational Edition 2006

FICHE DESCRIPTIVE D'UN MODULE D'ENSEIGNEMENT

Institution : Ecole Nationale d'Ingénieurs de Gabès, Université de Gabès

Formation : Cycle ingénieur

Spécialité : Génie Mécanique

Intitulé du Module : Projet d'Analyse numérique

Code Module : GM.C.3.2.7.3.F

Unité d'Enseignement : Outils mathématiques pour l'Ingénieur II

Mots clés : Projet

Type d'Enseignement : Non Présentiel

Volume horaire total : 0 CM; 0 TD; 0 TP; 15 Projet; 0 HNE

Nature du Module : Fondamental

Semestre :2

Crédits (#ECTS) : 1

Evaluation :

Coefficient : 1

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE/COMPETENCES VISEES

A l'issue du module, l'étudiant doit être capable de :

- Analyser un problème de génie mécanique, déterminer le modèle mathématique de ce problème et le traduire en utilisant un langage de programmation.

PREREQUIS ET COURS ASSOCIES

Obligatoires :

Programmation MATLAB, Méthodes d'analyse numérique.

Recommandés :

Notions de base de Mathématique.

CONTENUS/DETAILS DU PROGRAMME

CONTENU THEORIQUE :

CONTENU PRATIQUE :

- Etudier le problème.
- Déterminer le modèle mathématique.
- Implémentation.
- Test et Validation.

METHODES ET CRITERES D'EVALUATION

Soutenance et/ou démo technique et un rapport.

LECTURES RECOMMANDEES OU OBLIGATOIRES

FICHE DESCRIPTIVE D'UN MODULE D'ENSEIGNEMENT

Institution : Ecole Nationale d'Ingénieurs de Gabès, Université de Gabès	
Formation : Cycle ingénieur	Spécialité : Génie Mécanique
Intitulé du Module : Matériaux plastiques & composites	Code Module : GM.C.4.1.13.2.F
Unité d'Enseignement : Matériaux & Structures	Mots clés :
Type d'Enseignement : Présentiel	Volume horaire total : 15 CM; 7,5 TD; 0 TP; 0 Projet; 0 HNE
Nature du Module : Fondamental	Semestre :3
Crédits (#ECTS) : 1,5 Coefficient : 1,5	Evaluation :

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE/COMPETENCES VISEES

A l'issue du module, l'étudiant doit être capable de :

- connaître les différents types de matériaux polymères
- connaître les propriétés physico-mécaniques des matériaux polymères et leur évolution en fonction de la température
- connaître les principaux procédés de transformation des polymères thermoplastiques, thermodurcissables et élastomères.
- connaître les différentes familles de matériaux composites et plus particulièrement les propriétés des composites à fibres

PREREQUIS ET COURS ASSOCIES

Obligatoires :	Notions de bases sur les matériaux Comportements mécaniques des matériau
----------------	---

Recommandés :	
---------------	--

CONTENUS/DETAILS DU PROGRAMME

CONTENU THEORIQUE :

Structure et propriétés des polymères : Structure des polymères, Types de matériaux polymères (thermoplastiques, thermodurcissables et élastomères), Propriétés de mise en œuvre (propriétés thermique, viscosité des polymères), Adjuvant, Propriétés physiques, Propriétés thermo-mécaniques

Mise en forme des polymères : Extrusion des thermoplastiques, Extrusion-soufflage, Calandrage, Thermoformage, Injection des thermoplastiques, Injection multi- phase des thermoplastiques, Injection des thermoplastiques, Injection soufflage, Injection des thermodurcissables, Soudage...

Composites : Généralité sur les matériaux composites, Propriétés générales des matériaux composites à fibres, Caractéristiques de matériaux composites, Mise en forme de matériaux composite.

METHODES ET CRITERES D'EVALUATION
LECTURES RECOMMANDEES OU OBLIGATOIRES
Matières plastiques, collection : Mécanique et matériaux, Dunod, EAN : 9782100559978 Aide-mémoire - Transformation des matières plastiques : Collection : Aide-mémoire, Dunod, EAN : 9782100530793 Aide-mémoire Injection des matières plastiques, Collection : Sciences et Techniques, Dunod, EAN : 9782100712205

FICHE DESCRIPTIVE D'UN MODULE D'ENSEIGNEMENT

Institution : Ecole Nationale d'Ingénieurs de Gabès, Université de Gabès

Formation : Cycle ingénieur

Spécialité : Génie Mécanique

Intitulé du Module : Atelier de Matériaux plastiques & composites

Code Module : GM.C.4.1.13.3.F

Unité d'Enseignement : Matériaux & Structures

Mots clés :

Type d'Enseignement : Non Présentiel

Volume horaire total : 0 CM; 0 TD; 0 TP; 15
Projet; 0 HNE

Nature du Module : Fondamental

Semestre :3

Crédits (#ECTS) : 1

Evaluation :

Coefficient : 1

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE/COMPETENCES VISEES

A l'issue du module, l'étudiant doit être capable de :

-

PREREQUIS ET COURS ASSOCIES

Obligatoires :

Recommandés :

CONTENUS/DETAILS DU PROGRAMME

CONTENU THEORIQUE :

CONTENU PRATIQUE :

METHODES ET CRITERES D'EVALUATION

LECTURES RECOMMANDEES OU OBLIGATOIRES



FICHE DESCRIPTIVE D'UN MODULE D'ENSEIGNEMENT

Institution : Ecole Nationale d'Ingénieurs de Gabès, Université de Gabès

Formation : Cycle ingénieur

Spécialité : Génie Mécanique

Intitulé du Module : Machines alternatives

Code Module : GM.C.4.1.14.1.F

Unité d'Enseignement : Machines & Vibration I

Mots clés :

Type d'Enseignement : Présentiel

Volume horaire total : 20 CM; 10 TD; 9 TP; 0
Projet; 0 HNE

Nature du Module : Fondamental

Semestre :3

Crédits (#ECTS) : 2,5

Evaluation :

Coefficient : 2,5

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE/COMPETENCES VISEES

A l'issue du module, l'étudiant doit être capable de :

-

PREREQUIS ET COURS ASSOCIES

Obligatoires :

Recommandés :

CONTENUS/DETAILS DU PROGRAMME

CONTENU THEORIQUE :

Généralités sur les moteurs thermiques : Introduction, Classification des machines thermiques (Classification des MT : diagramme de Raveau, moteurs thermiques,

Moteurs alternatifs à combustion interne : Développement chronologique, Propriétés du moteur à combustion interne) - Constitution d'un moteur thermique alternatif :

Elements fixes (bloc moteur, La culasse), Eléments mobiles (piston, bielle, vilebrequin, Volant moteur, distribution) – Caractéristiques des moteurs

Moteurs à allumage commandé : Fonctionnement, Cycle théorique, Cycle réel, Réglages de la distribution, rendements, pression, puissance) , Etude de la combustion (Etude chimique, Etude physique : Indice d'octane), Cycle à 2 temps, Perspectives d'évolution technologique - Moteurs à allumage par compression :

Fonctionnement, Cycle théorique du moteur Diesel (Cycle à pression constante à 4 temps, Cycle mixte - Diesel rapide), Cycle réel (Réglage de la distribution), Etude de la combustion (Formation du mélange,

l'indice de cétane, injection directe Diesel), Suralimentation du moteur Diesel (Généralités, Compresseur de suralimentation, Avantages et inconvénients de la suralimentation), Moteurs Diesel à 2 temps (Cycle à 2

temps, Mode de compression des gaz de balayage, Avantages et inconvénients du moteur 2 temps), Perspectives technologiques -

Pompes alternatives : Généralités, Pompes alternatives (Pompes à piston, Pompes à membranes), Caractéristiques des pompes, Cavitation, Hauteur manométrique, Hauteur de charge nette positives à l'aspiration(NPSH requis, NPSH disponible, Calcul du NPSH disponible, Cavitation)

Compresseurs alternatifs : Généralités (Applications, Critères de choix, Taux de compression, Aspect énergétique de la compression), Compresseurs volumétriques alternatifs (Compresseur à pistons, Compresseur à membrane), Compresseurs à plusieurs étages

CONTENU PRATIQUE :

Moteurs à allumage commandé

Moteurs à allumage par compression

Pompes alternatives

Compresseurs alternatifs

METHODES ET CRITERES D'EVALUATION

LECTURES RECOMMANDEES OU OBLIGATOIRES

FICHE DESCRIPTIVE D'UN MODULE D'ENSEIGNEMENT

Institution : Ecole Nationale d'Ingénieurs de Gabès, Université de Gabès

Formation : Cycle ingénieur

Spécialité : Génie Mécanique

Intitulé du Module : Mécanique Vibratoire

Code Module : Dyn02

Unité d'Enseignement : U212

Mots clés : Vibrations, systèmes mécaniques, mouvement

Type d'Enseignement : Présentielle

Volume horaire total : 20h Cours, 10h TD, 6h TP

Nature du Module : Obligatoire

Semestre : S3

Crédits (#ECTS) :

Evaluation : DS, TP, Examen

Coefficient : 2.5

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE/COMPETENCES VISEES

A l'issue du module, l'étudiant doit être capable d'étudier les systèmes mécaniques en mouvement autour d'une position d'équilibre statique ou d'une position d'équilibre permanent.

PREREQUIS ET COURS ASSOCIES

Obligatoires :

Mécanique analytique

Recommandés :

RAS

CONTENUS/DETAILS DU PROGRAMME

CONTENU THEORIQUE :

Vibration des systèmes à un seul degré de liberté : (Equation du mouvement de l'oscillateur harmonique simple (Systèmes conservatifs, Systèmes non conservatifs, Formulation en variable d'état), Résolution de l'équation différentielle de mouvement (Systèmes libres, Systèmes forcés), Analogie électrique

Les systèmes discrets à plusieurs degrés de liberté : Notions de couplage (Couplage par raideur et Couplage par inertie), Etude et résolution du mouvement libre non amorti, Etude et résolution du mouvement forcé non amorti, Etude et résolution des systèmes amortis

Isolation vibratoire : isolateurs des vibrations, Théorie de l'isolation vibratoire (sans et avec masse sismique)

CONTENU PRATIQUE :

- TP N°1 : Les pendules (les oscillateurs harmoniques);
- TP N°2 : Etude d'un système masse-ressort-amortisseur
- TP N°3 : Etude vibratoire d'un rotor tournant ;

METHODES ET CRITERES D'EVALUATION

LECTURES RECOMMANDEES OU OBLIGATOIRES

- [1]Lalanne, M., Bertier P. & Der Hagopian J., Mécanique des vibrations linéaires, Masson, 1995.
- [2]Thomas, M. & Laville, F., Simulation des vibrations mécaniques, Presses de l'Université du Québec, 2007.
- [3]Combes, B., Vibrations des structures pour l'ingénieur et le technicien, Ellipses, 2009.
- [4]Dynaé, DynaVIB - Glossaire et Lexique « Vibrations », Dynae, 2009.

FICHE DESCRIPTIVE D'UN MODULE D'ENSEIGNEMENT

Institution : Ecole Nationale d'Ingénieurs de Gabès, Université de Gabès	
Formation : Cycle ingénieur	Spécialité : Génie Mécanique
Intitulé du Module : Electronique de puissance & Commande des machines	Code Module : GM.C.4.1.14.3.F
Unité d'Enseignement : Machines & Vibration I	Mots clés :
Type d'Enseignement : Présentiel	Volume horaire total : 20 CM; 10 TD; 15 TP; 0 Projet; 0 HNE
Nature du Module : Fondamental	Semestre :3
Crédits (#ECTS) : 3 Coefficient : 3	Evaluation :
OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE/COMPETENCES VISEES	
A l'issue du module, l'étudiant doit être capable de : <ul style="list-style-type: none"> - choisir le convertisseur convenable pour l'application industrielle destinée, de le commander et de connaître l'état de sortie de chaque type de variateur 	
PREREQUIS ET COURS ASSOCIES	
Obligatoires :	
Recommandés :	
CONTENUS/DETAILS DU PROGRAMME	
<p>CONTENU THEORIQUE :</p> <p>Composants de puissance : Diode de puissance, TRIAC, Thyristor, Transistor de puissance, Protection des composants électroniques de puissance - Convertisseurs statiques : Redresseurs et onduleurs mono et triphasés, Hacheurs électroniques, Gradateurs.</p> <p>Applications : variateurs électroniques de vitesse pour moteurs à courant continu et pour moteurs asynchrones</p> <p>CONTENU PRATIQUE :</p>	
METHODES ET CRITERES D'EVALUATION	

LECTURES RECOMMANDEES OU OBLIGATOIRES

FICHE DESCRIPTIVE D'UN MODULE D'ENSEIGNEMENT

Institution : Ecole Nationale d'Ingénieurs de Gabès, Université de Gabès	
Formation : Cycle ingénieur	Spécialité : Génie Mécanique
Intitulé du Module : Conception I	Code Module : GM.C.4.1.15.1.F
Unité d'Enseignement : Conception mécanique I	Mots clés :
Type d'Enseignement : Présentiel	Volume horaire total : 30 CM; 15 TD; 0 TP; 0 Projet; 0 HNE
Nature du Module : Fondamental	Semestre : 3
Crédits (#ECTS) : 3	Evaluation :
Coefficient : 3	

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE/COMPETENCES VISEES

A l'issue du module, l'étudiant doit être capable de :

- Etudier et analyser un système mécanique à partir d'un schéma ou un modèle d'étude donné.
- Adopter une solution technologique pour assurer une transmission de puissance.
- Choisir et Dimensionner les éléments nécessaires d'une transmission de puissance.

PREREQUIS ET COURS ASSOCIES

Obligatoires :	construction mécanique et DAO, résistance des matériaux
Recommandés :	Techniques de production, Matériaux-métallurgie

CONTENUS/DETAILS DU PROGRAMME

CONTENU THEORIQUE :

- Dimensionnement statique d'un arbre de transmission : torseurs de cohésions, critères de résistance, concentration de contrainte, vérification à la déformation.
- Dimensionnement dynamique d'un arbre de transmission : notion de fatigue et d'endurance, vibration des arbres.
- Transmission de puissance par accouplements : les accouplements rigides, les accouplements élastiques, les joints, les embrayages, les freins et les limiteurs de couple (couple d'adhérence, effort presseur, calcul des ressorts et surfaces frottantes).
- Transmission de puissance par liens flexibles : Système poulie et courroies. (Dimensionnement des courroies : section, nombre des courroies, longueurs, effort transmissible...).
- Transmission de puissance par roues et chaînes : Principe et démarche de calcul, Efforts appliqués.

CONTENU PRATIQUE :

METHODES ET CRITERES D'EVALUATION

- Travail à la maison
- Devoir de contrôle
- Devoir de synthèse

LECTURES RECOMMANDEES OU OBLIGATOIRES

- Précis de construction mécanique, Edition AFNOR Nathan, R. QUATRIMER, J. P, TROTIGNON.
- Guide du dessinateur industriel, édition Hachette technique. A. Chevalier,
- Technologie de construction, André Castella.
- Guide des sciences et technologies industrielles, Jean Louis Fanchon, Edition AFNOR.
- Conception et calcul des éléments de machines, J.F. Debongnie, 2013.

FICHE DESCRIPTIVE D'UN MODULE D'ENSEIGNEMENT

Institution : Ecole Nationale d'Ingénieurs de Gabès, Université de Gabès	
Formation : Cycle ingénieur	Spécialité : Génie Mécanique
Intitulé du Module : Systèmes hydrauliques & pneumatiques	Code Module : GM.C.4.1.15.2.F
Unité d'Enseignement : Conception mécanique I	Mots clés :
Type d'Enseignement : Présentiel	Volume horaire total : 20 CM; 10 TD; 15 TP; 0 Projet; 0 HNE
Nature du Module : Fondamental	Semestre :3
Crédits (#ECTS) : 3 Coefficient : 3	Evaluation :

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE/COMPETENCES VISEES

A l'issue du module, l'étudiant doit être capable de :

-

PREREQUIS ET COURS ASSOCIES

Obligatoires :

Recommandés :

CONTENUS/DETAILS DU PROGRAMME

CONTENU THEORIQUE :

Rappels sur la théorie de l'hydraulique : fluides, hydrostatique, hydrodynamique, régime d'écoulement - pertes de charge

Fluides hydrauliques : propriétés, principaux groupes, énergie hydraulique, domaine d'application des transmissions hydrostatiques, circuits hydrauliques

Pompes hydrauliques : étude technologique des pompes : pompes à engrenages extérieurs, pompes à engrenages internes, pompes à palettes, pompes à pistons, - montage mise en route et dépannage des pompes, montage et mise en route des pompes hydrauliques, dépannage, calcul d'une pompe : transformation d'énergie, cylindrée, vitesse de rotation, débit – rendement, couple – puissance

Etude technologique des accessoires hydrauliques : réservoir, centrales hydrauliques, échangeurs de chaleurs, organes de liaison

Distributeurs : distributeurs à tiroir, distributeurs à boisseau ou à glace, caractérisation d'un distributeur : nombre de voies, nombre de positions, mode de commande, commande par distributeur pilote, dimensions des distributeurs, différents types de centres : centre ouvert, centre fermé, centre tandem, centre

partiellement ouvert au réservoir, centre partiellement ouvert en pression, Groupement des distributeurs : en parallèle, en série, en cascade

Organes de régulations : limiteurs de pression, clapet anti-retour, soupape de réduction de pression, soupape de séquence, soupape d'équilibrage, régulateurs de débit des appareils moteurs, filtres

Verins : types de vérins, étude technologique d'un vérin hydraulique, calcul d'un vérin hydraulique, calcul dynamique d'un vérin, vérification de la tige du vérin a flambage, - conditions d'exploitation des vérins, montage des vérins hydrauliques

Moteurs hydrauliques : classification : moteurs à engrenages, moteurs à palettes, moteurs à pistons radiaux, moteurs à pistons axiaux, calcul d'un moteur hydraulique : transformation d'énergie, rendement, couple – puissance, , limitation du couple de freinage, équilibrage de la charge d'un moteur, réglage de la vitesse d'un moteur hydraulique

Accumulateurs : types d'accumulateurs : à contrepoids, à ressort, à gaz, utilisation des accumulateurs : en restitution d'énergie, en maintien de pression, calcul des accumulateurs a gaz : considérations générales, détermination du volume de l'accumulateur en détente isotherme, détermination du volume de l'accumulateur en détente adiabatique, branchement et contrôle, principe de fonctionnement d'un joncteur-disjoncteur

Hydraulique proportionnelle

Pneumatique : Généralité, Utilisation et propriétés de l'air comprime, Propriétés de l'énergie pneumatique, Caractéristiques de l'air comprimé, Centrale d'air comprime, Eléments d'une centrale d'air comprimé, Conception d'un local technique, Conception d'un réseau d'air comprimé, Etude technologique de compresseurs d'air : Compresseur à piston alternatifs, Compresseur à vis, Compresseur à hélice

CONTENU PRATIQUE :

METHODES ET CRITERES D'EVALUATION

LECTURES RECOMMANDEES OU OBLIGATOIRES

FICHE DESCRIPTIVE D'UN MODULE D'ENSEIGNEMENT

Institution : Ecole Nationale d'Ingénieurs de Gabès, Université de Gabès	
Formation : Cycle ingénieur	Spécialité : Génie Mécanique
Intitulé du Module : Analyse de la fabrication	Code Module : GM.C.4.1.16.1.F
Unité d'Enseignement : Gestion de la production	Mots clés :
Type d'Enseignement : Présentiel	Volume horaire total : 15 CM; 30 TD; 0 TP; 0 Projet; 0 HNE
Nature du Module : Fondamental	Semestre :3
Crédits (#ECTS) : 3	Evaluation :
Coefficient : 3	

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE/COMPETENCES VISEES

A l'issue du module, l'étudiant doit être capable de :

- Etablir une gamme d'usinage ;
- Etablir un contrat de phase ;
- Calculer les côtes de fabrication et de brut ;
- Adapter le procédé les machines et le montage d'usinage à la taille de la série et la qualité du produit

PREREQUIS ET COURS ASSOCIES

Obligatoires :	
Recommandés :	

CONTENUS/DETAILS DU PROGRAMME

CONTENU THEORIQUE :

Rappel sur l'ISOSTATISME : montages standards, analyse du maintien et mise en position, analyse du mécanisme de serrage.

Cotations de fabrication et transfert (linéaire et géométrique) : pièce simple et de révolution ;

Gamme d'usinage(méthode des tableaux) : surfaces de départ, contraintes d'antériorité, rédaction de feuille de gamme, pièce unitaire, petite , moyenne et grande série ;

Contrat de phase : simple et détaillé : calcul de temps d'usinage... ;

Simulation d'usinage : calcul des côtes de fabrication et de brut, méthode copeau mini et ΔI ;

Montage d'usinage : analyse de l'effet du montage d'usinage sur la qualité les cotes et les tolérances de fabrications

METHODES ET CRITERES D'EVALUATION

LECTURES RECOMMANDEES OU OBLIGATOIRES

Guide des fabrications mécaniques, P.Padilla et A.Thély, Dunod.

Conception des gammes d'usinage, R.D. Weill, Techniques de l'ingénieur : B 7025

FICHE DESCRIPTIVE D'UN MODULE D'ENSEIGNEMENT

Institution : Ecole Nationale d'Ingénieurs de Gabès, Université de Gabès

Formation : Cycle ingénieur

Spécialité : Génie Mécanique

Intitulé du Module : Gestion de la production & GPAO

Code Module : GM.C.4.1.16.2.F

Unité d'Enseignement : Gestion de la production

Mots clés :

Type d'Enseignement : Présentiel

Volume horaire total : 20 CM; 10 TD; 15 TP; 0

Projet; 0 HNE

Nature du Module : Fondamental

Semestre :3

Crédits (#ECTS) : 3

Evaluation :

Coefficient : 3

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE/COMPETENCES VISEES

A l'issue du module, l'étudiant doit être capable de :

- maîtriser la terminologie de gestion de la production et l'utiliser
- acquérir les concepts fondamentaux de la gestion de production
- connaître les différents environnements de production et d'y appliquer les différents étapes du processus de planification, tant au niveau tactique qu'aux niveaux opérationnel.

PREREQUIS ET COURS ASSOCIES

Obligatoires :

Recommandés :

CONTENUS/DETAILS DU PROGRAMME

CONTENU THEORIQUE :

Introduction à la gestion de production : Définition de la fonction production, de la gestion de production et sa relation avec les autres services de l'entreprise. Les différents niveaux décisionnels (Niveau stratégique, tactique et opérationnel). Les différentes typologies de production.

Gestion du Stock : Introduction, les types de stocks, le rôle des stocks, objectifs de la gestion des stocks. Classification des articles stockés (la méthode ABC). Les politiques d'approvisionnement (politique de reapprovisionnement, méthode de point de commande...). Les coûts associés aux stocks (Coûts de possession, de lancement, d'acquisition et de rupture). Modèles de la gestion des stocks (Modèle de la quantité économique « EOQ », modèle avec coût d'achat variable, modèle avec

approvisionnement continue).

Planification de la production : Introduction. La méthode MRP (Material Requirement Planning ou calcul des besoins en composant) et MRP II (Manufacturing Resource Planning). Elaboration du PIC (Plan Industriel et Commercial), du PDP (Plan Directeur de Production), du CBN (Calcul des Besoins Nets), et calcul des charges globales et détaillées

L'ordonnancement : Introduction à l'ordonnancement, ses caractéristiques et objectifs (indicateurs de performance). Les règles d'ordonnancement (Premier arrivé premier servi « FIFO », Temps de traitement le plus court « SPT », La date promise la plus tôt « EDD » et Ratio critique « CR »). Les Algorithmes d'Ordonnancement (Ordonnancement sur une seule machine (La règle de TOM), Ordonnancement sur deux machines (Algorithme de Johnson & Algorithme de Jackson), Ordonnancement sur 3 machines, Ordonnancement sur M machines (Algorithme de Johnson généralisé), Jalonnement au plus tôt et jalonnement au plus tard)

Gestion de projet : Définition d'un projet, de la gestion de projet, ses étapes et objectifs.

Représentation des graphes des projets (Méthode potentiel tâches et méthode potentiel étapes). Identification du chemin critique et représentation du diagramme de Gantt. Calcul des dates de début et fin au plus tôt et au plus tard et des marges libres et totales. Application. Méthodes de contrôle incluant les coûts. Approche probabiliste.

CONTENU PRATIQUE :

TP1 : Le but de cette manipulation est d'apprendre à générer un plan directeur de production à partir de la structure arborescente de nomenclatures pour une production sans ou avec lotissement en utilisant le logiciel Microsoft Excel.

TP 2 : Initiation à l'outil de gestion de production Siman-Arena (Sur la base de quatre exemples de modélisation de chaînes de fabrication de pièces métalliques dont les gammes d'usinage sont différentes.). A la fin de la séance, l'étudiant devient capable de modéliser une chaîne de production simple, de paramétrer le modèle et à relever les mesures de performances du système à partir des rapports de simulation.

TP 3 : Modélisation et simulation déterministe et stochastique des systèmes de production avec Siman-Arena. Comparaison de différents scénarios de production et analyser les rapports de simulation en se basant sur les indicateurs de performance.

TP4 : Le but de cette manipulation est de se familiariser avec les fonctionnalités basiques du logiciel Microsoft Project 2010, à partir d'un exemple de planification des activités de production en tenant compte de la contrainte de ressources. L'étudiant doit être capable de gérer le calendrier de projet,

déterminer sa durée, les tâches récapitulatives, les marges et le chemin critique. De plus, faire le jalonnement au plus tôt et au plus tard pour gérer l'utilisation des ressources.

TP5 : planification d'un projet d'industrialisation d'un produit en utilisant MS Project 2010, en déterminant le réseau PERT, gérer les ressources et faire une analyse économique de différents scénarios étudiés.

METHODES ET CRITERES D'EVALUATION

Devoir surveillé + examen écrit

LECTURES RECOMMANDEES OU OBLIGATOIRES

A. COURTOIS, C. MARTIN-BONNEFOUS et M. PILLET (2003). Gestion de production. Éditions d'Organisation, 4^{ème} édition. ISBN : 2-7081-2986-4

FICHE DESCRIPTIVE D'UN MODULE D'ENSEIGNEMENT

Institution : Ecole Nationale d'Ingénieurs de Gabès, Université de Gabès

Formation : Cycle ingénieur

Spécialité : Génie Mécanique

Intitulé du Module : Anglais 2

Code Module : GM.C.UE.17.1

Unité d'Enseignement : Unité Transversale 3

Mots clés :

Type d'Enseignement : Présentiel

Volume horaire total : 15 CM; 7.5 TD; 0 TP; 0
Projet; 0 HNE

Nature du Module : Fondamental

Semestre :3

Crédits (#ECTS) : 1.5

Evaluation : (1CC+1DS)/2

Coefficient : 1.5

CC: contrôle continu DS : devoir de synthèse

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE/COMPETENCES VISEES

- Maitriser les fondamentaux de la langue Anglaise à l'écrit comme à l'oral.
- Préparation aux testes internationaux en Anglais: TOEIC and IELTS: reading, listening, writing and speaking.

PREREQUIS ET COURS ASSOCIES

Obligatoires :

Anglais 1

Recommandés :

CONTENUS/DETAILS DU PROGRAMME

CONTENU THEORIQUE :

Cours dédié à un sujet précis, avec une approche communicative, culturelle, contrastive, comparative...

- Présentation orale ou écrite
- Approfondissement des connaissances
- Travail sur les 4 compétences : compréhension écrite et orale, expression écrite et orale
- Vocabulaire et fonctions langagières spécifiques aux thèmes étudiés :
 - Careers
 - Workplaces
 - Communications
 - Retailing
 - Industry
 - Trade
 - Leisure
 - Money
 - Travel
 - Environment
 - Health
 - society

METHODES ET CRITERES D'EVALUATION

- Testes oraux (débats, présentations...)
- Testes écrits (contrôle continu, devoir de synthèse)

BIBLIOGRAPHIE

- Target Score, Second edition, Charles Talcott, Graham Tullis, Cambridge University Press
- Empower B1+ Adrian Doff, Craig Thaine Herbert Puchta, Jeff Stranks, Peter Lewis-Jones with Rachel Godfrey and Gareth Davies
- IELTS Marterclass Student's Book, Simon Haines, Peter May. Oxford University Press
- Foundation IELTS Masterclass, Oxford University Press
- Test Your English Vocabulary in Use (Upper-intermediate), Michael McCarthy Felicity O'Dell
- Check your English vocabulary for IELTS, 3rd edition, Rawdon Wyatt
- The INTERNET

FICHE DESCRIPTIVE D'UN MODULE D'ENSEIGNEMENT

Institution : Ecole Nationale d'Ingénieurs de Gabès, Université de Gabès	
Formation : Cycle ingénieur	Spécialité : Génie Mécanique
Intitulé du Module : Techniques de communication II	Code Module : GM.C.4.1.17.2.T
Unité d'Enseignement : Outils de communication III	Mots clés :
Type d'Enseignement : Présentiel	Volume horaire total : 15 CM; 7,5 TD; 0 TP; 0 Projet; 0 HNE
Nature du Module : Transversal	Semestre :3
Crédits (#ECTS) : 1,5 Coefficient : 1,5	Evaluation :

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE/COMPETENCES VISEES

A l'issue du module, l'étudiant doit être capable de :

-

PREREQUIS ET COURS ASSOCIES

Obligatoires :

Recommandés :

CONTENUS/DETAILS DU PROGRAMME

CONTENU THEORIQUE :

CONTENU PRATIQUE :

METHODES ET CRITERES D'EVALUATION

LECTURES RECOMMANDEES OU OBLIGATOIRES



FICHE DESCRIPTIVE D'UN MODULE D'ENSEIGNEMENT

Institution : Ecole Nationale d'Ingénieurs de Gabès, Université de Gabès

Formation : Cycle ingénieur

Spécialité : Génie Mécanique

Intitulé du Module : Techniques de Communication 2

Code Module : GM /Transversal

Unité d'Enseignement : Unité Transversale 4

Mots clés :

Type d'Enseignement : Présentiel

Volume horaire total : 15 CM; 7.5 TD; 0 TP; 0
Projet; 0 HNE

Nature du Module : Transversal

Semestre :4

Crédits (#ECTS) : 1.5

Evaluation : 1CC+1DS

Coefficient : 1.5

CC:contrôle continu DS : devoir de synthèse

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE/COMPETENCES VISEES

A l'issue du module, l'étudiant doit être capable de :

- construire et transmettre un message verbal
- comprendre et utiliser la communication non verbale
- maîtriser l'entretien de recrutement
- concevoir et conduire une réunion
- d'analyser le fonctionnement émotionnel
- de repérer et identifier des attitudes et comportements relationnels,
- de repérer et gérer les altérations de communication
- de comprendre et analyser les différents actes de langage et les interactions communicationnelles !

PREREQUIS ET COURS ASSOCIES

Obligatoires :

Techniques de communications 1

Recommandés :

CONTENUS/DETAILS DU PROGRAMME

CONTENU THEORIQUE :

Partie 1-Approche individuelle

- *La communication verbale* : Transmettre et recevoir un message

Il s'agit de comprendre les obstacles inhérents à la communication interpersonnelle et d'être capable de mettre en œuvre les méthodes permettant de communiquer efficacement.

- *La communication non verbale* :

Le non verbal représente environ 80% d'un message, constitué notamment des gestes, de l'apparence et de la voix. Tous ces éléments assurent la bonne réception du message. Connaître les différents enjeux du non-

verbal dans les situations professionnelles permet à l'étudiant de mieux maîtriser l'impact du message émis dans sa globalité.

- *L'entretien de recrutement*

Parmi les situations professionnelles dans lesquelles la communication interpersonnelle est incontournable, l'entretien de recrutement est un des passages obligés. Il s'agit donc de sensibiliser et de préparer les étudiants aux entretiens d'embauche. L'objectif étant d'améliorer leur performance.

- *Conduire et mener une réunion*

La réunion est un outil spécifique du management. Pour autant, il faut en maîtriser les techniques afin de pouvoir atteindre les objectifs fixés dans ce cadre.

Partie2- Approche collective

-étudier un certain nombre d'outils de communication utiles à la fois sur le plan personnel mais également sur le plan collectif.

-Deux thèmes majeurs sont abordés : Les préjugés et la manipulation.

De là découle toute l'étude comportementale des individus liés parfois à des situations conflictuelles pouvant trouver éventuellement une solution par la médiation.

-Enfin, des jeux de rôles sont proposés aux étudiants ayant trait aux conflits liés aux entreprises, aux chantiers, ..

CONTENU PRATIQUE : exercices – exposé – travail en équipe

METHODES ET CRITERES D'EVALUATION

Contrôle continu : examen écrit + note sur la participation active des élèves ingénieurs (études de cas en groupe, exposés, jeux de rôle).
Examen final

LECTURES RECOMMANDEES OU OBLIGATOIRES

FICHE DESCRIPTIVE D'UN MODULE D'ENSEIGNEMENT

Institution : Ecole Nationale d'Ingénieurs de Gabès, Université de Gabès	
Formation : Cycle ingénieur	Spécialité : GM
Intitulé du Module : Création d'entreprise & Entreprenariat	Code Module : Fiche GM.C.UE.17.
Unité d'Enseignement : Unité Transversale 4	Mots clés:
Type d'Enseignement : Présentiel	Volume horaire total : 15 CM; 7.5 TD; 0 TP; 0 Projet; 0 HNE
Nature du Module : Transversal	Semestre :4
Crédits (#ECTS) : 1.5	Evaluation : (1CC+1DS)/2
Coefficient : 1.5	CC:contrôle continu DS : devoir de synthèse

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE/COMPETENCES VISEES

A l'issue du module, l'étudiant doit être capable de :

- Cerner les différentes approches conceptuelles de l'entrepreneuriat
- Évaluer ses propres capacités entrepreneuriales et de les comparer au profil de l'entrepreneur performant
- Apprécier l'importance de l'innovation dans le processus entrepreneurial
- Elaborer un business plan
- Rechercher le financement et choisir la forme juridique de l'entreprise en création

PREREQUIS ET COURS ASSOCIES

Obligatoires :	Culture d'entreprise- Gestion financière de l'entreprise- introduction à la gestion des entreprises
Recommandés :	

CONTENUS/DETAILS DU PROGRAMME

CONTENU THEORIQUE :

1. Culture entrepreneuriale: Sensibilisation à l'entrepreneuriat, écosystème de l'entrepreneuriat
Habilités entrepreneuriales Entrepreneurs : des motivations multiples
2. Le profil des entrepreneurs : habiletés, motivations, tester son profil entrepreneurial
3. Startup : définition, utilité et défis
4. Création d'entreprise: Les étapes de création d'une entreprise :
 - *L'idée*: idée, innovation, créativité, génération d'idées, évaluation
 - *L'étude de projet* :

- Volet Commercial (aspects stratégiques, opérationnels, autres aspects comme l'étude et la recherche marketing)
 - Volet technique (définition des produits ou services, choix du processus de production, implantation et besoin en bâtiments, investissement comme besoins et moyens de production à investir)
 - Volet ressources humaines (rôle et importance des RHs dans l'entreprise, gestion prévisionnelle du personnel, les avantages sociaux)
 - Volet économique et financiers (rentabilité économique du projet, faisabilité financières)
 - Volet juridique fiscal et social (dossier juridique et ses aspects, dossier social et ses aspects, dossier fiscal et ses aspects)
- *Élaboration du plan d'affaire (business plan) : présentation et contenu.*

CONTENU PRATIQUE :

METHODES ET CRITERES D'EVALUATION

- Devoir de contrôle + des exposés de recherches autour des idées de projets ou de startup.
- Devoir de synthèse.

LECTURES RECOMMANDEES OU OBLIGATOIRES

- Robert Papin, Création d'entreprise, édition Dunod, Paris 2011.
- Site de l'agence de promotion de l'industrie API
- Support pédagogique du module création d'entreprise ; université de Sfax ; conçu, développé et édité par : Lassaâd Mezghani Mohamed Belhaj Habib Affes Wassim Aloulou Faouzi Ayadi Bilel Bellaj Jamel Choukir Slim Mseddi
- Culture entrepreneuriale I et II, support de cours de l'UVT.
- Support pédagogique du module Culture Entrepreneuriale ; université de Sfax ; conçu développé et édité par Lassaâd Mezghani Mohamed Belhaj Habib Affes Wassim Aloulou Faouzi Ayadi Bilel Bellaj Jamel Choukir Slim Mseddi

FICHE DESCRIPTIVE D'UN MODULE D'ENSEIGNEMENT

Institution : Ecole Nationale d'Ingénieurs de Gabès, Université de Gabès

Formation : Cycle ingénieur

Spécialité : Génie Mécanique

Intitulé du Module : Anglais II

Code Module : GM.C.4.1.17.1.T

Unité d'Enseignement : Outils de communication III

Mots clés :

Type d'Enseignement : Présentiel

Volume horaire total : 15 CM; 7,5 TD; 0 TP; 0
Projet; 0 HNE

Nature du Module : Transversal

Semestre :3

Crédits (#ECTS) : 1,5

Evaluation :

Coefficient : 1,5

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE/COMPETENCES VISEES

A l'issue du module, l'étudiant doit être capable de :

-

PREREQUIS ET COURS ASSOCIES

Obligatoires :

Recommandés :

CONTENUS/DETAILS DU PROGRAMME

CONTENU THEORIQUE :

CONTENU PRATIQUE :

METHODES ET CRITERES D'EVALUATION

LECTURES RECOMMANDEES OU OBLIGATOIRES



FICHE DESCRIPTIVE D'UN MODULE D'ENSEIGNEMENT

Institution : Ecole Nationale d'Ingénieurs de Gabès, Université de Gabès

Formation : Cycle ingénieur

Spécialité : Génie Mécanique

Intitulé du Module : Transfert Thermique

Code Module : GM.C.4.1.13.1.F

Unité d'Enseignement :

Mots clés : Conduction, Convection, Rayonnement, Nusselt, Chaleur

Type d'Enseignement : Présentiel

Volume horaire total : 24 CM; 12 TD; 9 TP; 0 Projet; 0 HNE

Nature du Module : Fondamental

Semestre :

Crédits (#ECTS) :

Evaluation :

Coefficient :

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE/COMPETENCES VISEES

A la fin de ce cours, l'étudiant doit

- Comprendre et identifier les trois modes de transfert de chaleur,
- Maitriser les notions de transfert conductif monodimensionnel,
- Comprendre et modéliser les transferts convectifs,
- Etre capable de modéliser et de résoudre des problèmes faisant intervenir des transferts de chaleur selon plusieurs modes,
- Analyser et résoudre des exemples concrets relatifs à des systèmes industriels.

PREREQUIS ET COURS ASSOCIES

Obligatoires : Physique du cycle préparatoire

Recommandés : Thermodynamique, Mécanique des fluides

CONTENUS/DETAILS DU PROGRAMME

Contenu théorique :

Généralités sur les transferts thermiques : Introduction des trois modes fondamentaux du transfert thermique, conduction, convection et rayonnement, Conduction et loi de Fourier, conductivité des matériaux, Convection et loi de Newton. Coefficient d'échange convectif, Rayonnement, loi de Stephan-Boltzman, concept du corps noir, surface grise, émissivité, échanges radiatifs entre deux corps.

Conduction thermique en régime permanent : Equation de la diffusion de la chaleur, Conditions aux limites spatio-temporelles, Analogie électrique et résistance thermique, Coefficient global de transfert, Etude des ailettes

Convection : Modélisation du transfert convectif. Analyse dimensionnelle. Nombre sans dimensions, Convection forcée en régime laminaire et turbulent à l'extérieur et à l'intérieur des conduites. Corrélations utilisées, Convection naturelle en régime laminaire et turbulent, Convection lors du changement de phase (condensation, ébullition)

Contenu Pratique :

TP N°1 : Etude de la conduction et Loi de Fourier

TP N°2 : Convection naturelle et rayonnement

TP N°3 : Etude de la convection forcée

TP N°4 : Echangeur à courants croisés

METHODES ET CRITERES D'EVALUATION

Mixte : Contrôle continu et Examen

LECTURES RECOMMANDEES OU OBLIGATOIRES

1. Transferts thermiques Applications, J. Taine, J. P. Petit, Dunod.
2. Initiation aux transferts thermiques, Sacadura J.-F., Technique et documentation, Lavoisier, 1989.

FICHE DESCRIPTIVE D'UN MODULE D'ENSEIGNEMENT

Institution : Ecole Nationale d'Ingénieurs de Gabès, Université de Gabès

Formation : Cycle ingénieur

Spécialité : Génie Mécanique

Intitulé du Module : Turbomachines

Code Module : GM.C.4.2.19.1.F

Unité d'Enseignement : Machines & Vibration II

Mots clés :

Type d'Enseignement : Présentiel

Volume horaire total : 20 CM; 10 TD; 6 TP; 0
Projet; 0 HNE

Nature du Module : Fondamental

Semestre : 4

Crédits (#ECTS) : 2,5

Evaluation :

Coefficient : 2,5

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE/COMPETENCES VISEES

A l'issue du module, l'étudiant doit être capable de :

- Comprendre les principes de fonctionnement d'une turbomachine,
- Pouvoir calculer les paramètres caractéristiques d'une turbomachine

PREREQUIS ET COURS ASSOCIES

Mécanique des milieux continus, Mécanique des fluides, Thermodynamique

CONTENU/DETAILS DU PROGRAMME

CONTENU THEORIQUE :

Classification des turbomachines : sens de l'écoulement, Aspects historiques, fluides incompressibles et compressible, Turbomachines axiales, radiales et mixtes Machines hydrauliques et machines thermiques.

Théorie unidimensionnelle des turbomachines : Hypothèse de calcul. Dynamique et transfert énergétique d'un fluide en mouvement. Quantité de mouvement, principe d'action et réaction - Travail d'une roue : équation d'Euler, application aux turbomachines qui opèrent avec des fluides compressibles et incompressibles - Transformation de l'énergie (cinétique- mécanique et thermique-cinétique) au sein d'une turbomachine, rendement - Turbomachines axiales : Triangle des vitesses. Triangle normal.

Caractérisation des triangles de vitesse : coefficient de charge, coefficient de débit, degré de réaction - Turbines multi-étages : triangles de vitesse spéciaux, Compresseurs axiaux multi-étages, Types d'étages de compresseur, degré de réaction

Turbomachines radiales : Transfert d'énergie, facteur de glissement, inclinaison des pales, compresseurs et les pompes centrifuges, turbines hydrauliques - Nombres adimensionnels : Similitude des régimes de fonctionnement, Coefficient de débit et coefficient de charge - Formes particulières : pompes et ventilateurs, compresseurs et turbines, Courbes caractéristiques, Vitesse spécifique et diamètre spécifique, Diagramme de Cordier

Turbines à gaz : Turbines à gaz industrielles et aéronautiques, Eléments principaux des turboréacteurs, Poussée de propulsion et consommation spécifique de carburant, Etudes des cycles des turbines à gaz

Etude des cycles des turbines à vapeur - Turbines hydrauliques : Turbines Pelton, Francis et Kaplan

CONTENU PRATIQUE : TP

- Pompe centrifuge. Compresseur et ventilateur centrifuges. Pompe turbine axiale. Tuyères supersoniques

METHODES ET CRITERES D'EVALUATION

Contrôle continu 1 Devoir de contrôle + 1 Examen

LECTURES RECOMMANDEES OU OBLIGATOIRES :

- 1) Naceur Selmi, Turbomachines, Notes de cours 2015.
- 2) Essentials of Turbo-Machinery in CFD, Ideen Sadrehaghighi, PhD. ANNAPOLIS 2017.

FICHE DESCRIPTIVE D'UN MODULE D'ENSEIGNEMENT

Institution : Ecole Nationale d'Ingénieurs de Gabès, Université de Gabès

Formation : Cycle ingénieur

Spécialité : Génie Mécanique

Intitulé du Module : Dynamique des machines

Code Module : Dyn03

Unité d'Enseignement : U222

Mots clés : Modèle dynamique, loi de mouvement, équilibrage statique des systèmes mécaniques, équilibrage dynamique des machines,

Type d'Enseignement : Présentielle

Volume horaire total : 20h Cours, 10h TD, 9h TP

Nature du Module : Obligatoire

Semestre : S4

Crédits (#ECTS) :

Evaluation : DS, TP, Examen

Coefficient : 2.5

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE/COMPETENCES VISEES

A l'issue du module, l'étudiant doit être capable de :

- Réaliser l'équilibrage statique et dynamique des mécanismes et des machines ;
- Modéliser des mécanismes et des machines pour décrire mathématiquement leur comportement ;

PREREQUIS ET COURS ASSOCIES

Obligatoires :

Mécanique vibratoire

Recommandés :

RAS

CONTENUS/DETAILS DU PROGRAMME

CONTENU THEORIQUE :

- Problèmes de la dynamique des machines :
- Equilibrage des mécanismes et des machines : (Modèles des mécanismes à masses concentrés, Condition d'équilibrage, Equilibrage des mécanismes plan, Equilibrage statique des rotors, Equilibrage dynamique des rotors, Critères d'équilibrage).
- Modélisation dynamique à un degré de liberté : (Modèle dynamique à une masse, Détermination de la loi de mouvement du modèle dynamique à une masse)
- Modélisation dynamique des machines : (Modèle dynamique à plusieurs masses, Détermination de la loi de mouvement du modèle dynamique à plusieurs masses)

CONTENU PRATIQUE :

- TP N°1 : Equilibrage statique des rotors et équilibrage des mécanismes plan ;
- TP N°2 : Equilibrage dynamique d'une roue de voiture ;
- TP N°3 : Modélisation dynamique d'un réducteur à engrenage droite ;

METHODES ET CRITERES D'EVALUATION

Test, Devoir surveillé, Comptes rendus des Travaux pratiques, Examen

LECTURES RECOMMANDEES OU OBLIGATOIRES

- [1] B. Svoboda, « Equilibrage des machines a1temative », Edition « Techniques de l'Ingénieur», B 2770, Paris, 1989
- [2] J. Martin, « Mécanismes de transformation de mouvement à contact local », éditions «Techniques de l'Ingénieur », B5910.
- [3] H. Blanc, « Dynamique des rotors en torsion - Répartition de l'inertie et de la raideur », Edition «Techniques de l'Ingénieur », BM5122, 1990
- [4] H. Mabie, C. Reinholtz, « Mechanisms and dynamics of machinery », Fourth edition, John Wiley and Sons, New York, 1987

FICHE DESCRIPTIVE D'UN MODULE D'ENSEIGNEMENT

Institution : Ecole Nationale d'Ingénieurs de Gabès, Université de Gabès	
Formation : Cycle ingénieur	Spécialité : Génie Mécanique
Intitulé du Module : Regulation Industrielle	Code Module : GM.C.4.2.19.3.F
Unité d'Enseignement : Machines & Vibration II	Mots clés :
Type d'Enseignement : Présentiel	Volume horaire total : 20 CM; 10 TD; 15 TP; 0 Projet; 0 HNE
Nature du Module : Fondamental	Semestre :4
Crédits (#ECTS) : 3	Evaluation :
Coefficient : 3	

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE/COMPETENCES VISEES

A l'issue du module, l'étudiant doit être capable de :

- Analyser un système physique
- Déterminer un modèle connaissance
- Identifier les paramètres d'un modèle de comportement du système
- Synthétiser un régulateur Analogique ou numérique
- Implémenter une boucle de commande Numérique ou analogique
- Analyser un système physique réel, déterminer son modèle de comportement, choisir le type de commande qui améliore ses performances et faire l'implémentation en temps réel

PREREQUIS ET COURS ASSOCIES

Obligatoires :

Recommandés :

CONTENUS/DETAILS DU PROGRAMME

CONTENU THEORIQUE :

Principes et outils de base de l'automatique de systèmes linéaires continus : Définitions (procédé, processus, système physique, classification des systèmes physiques), Représentation (Transformée de Laplace, propriétés, équation différentielle, fonction de transfert), Simulation temporelle et fréquentielle, Stabilité (systèmes à déphasage minimale, critère de BIBO stabilité)

Etude de systèmes de premier et de second ordre : Systèmes de premier ordre (caractéristiques temporelles), Systèmes de second ordre (caractéristiques temporelles, différents régimes de fonctionnement)

Méthodes graphiques pour la modélisation de systèmes : Méthode de Broïda, Méthode de Stréjc - Systèmes asservis : Boucle ouverte, Boucle fermée, Régulation et asservissement (définitions, exemples de systèmes), Performances (précision, rapidité et stabilité), Indicateurs de degrés de précision, rapidité et stabilité, Critère de Routh pour l'analyse de stabilité Synthèse de régulateurs : Etude de différentes actions : P, I, D, PI, PD, PID (différentes structures), Méthodes basées sur la réponse du modèle (Ziegler-Nichols,

Cohen-Coon, Réglabilité, Optimisation de critère), Méthodes de réglage en ligne (essai-erreur, Ziegler-Nichols, test-relai), Méthode de synthèse directe (placement de pôles et compensation de pôles)

Systèmes linéaires échantillonnés : Intérêts de l'échantillonnage, échantillonnage, Transformée en z, Stabilité des systèmes linéaires échantillonnés, Différents types de configuration, Synthèse de régulateurs (Méthode de placement de pôles et compensation de pôles)

CONTENU PRATIQUE :

Simulation sous Matlab Simulink des systèmes de premiers et deuxième ordre

Synthèse de régulateurs PID et implémentation

Commande numérique analogique d'un système de deuxième ordre électronique

Commande numérique pour l'asservissement d'un moteur à courant continu

Commande numérique d'une maquette didactique : asservissement et régulation d'un moteur à courant continu

METHODES ET CRITERES D'EVALUATION

LECTURES RECOMMANDEES OU OBLIGATOIRES

FICHE DESCRIPTIVE D'UN MODULE D'ENSEIGNEMENT

Institution : Ecole Nationale d'Ingénieurs de Gabès, Université de Gabès

Formation : Cycle ingénieur

Spécialité : Génie Mécanique

Intitulé du Module : Calcul des équipements thermiques

Code Module : GM.C.4.2.20.1.F

Unité d'Enseignement : Equipements thermiques

Mots clés : Echangeur, Coefficient d'échange

Type d'Enseignement : Présentiel

Volume horaire total : 20 CM; 10 TD; 0 TP; 0 Projet; 0 HNE

Nature du Module : Fondamental

Semestre : 4

Crédits (#ECTS) : 2

Evaluation : Mixte

Coefficient : 2

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE/COMPETENCES VISEES

A l'issue du module, l'étudiant doit être capable de :

- Distinguer les principaux types d'équipements thermiques et de comprendre leurs domaines d'applications,
- Appliquer manuellement les algorithmes de calcul des équipements thermiques,
- Utiliser des outils informatiques (spécifiques ou non) dans le design d'échangeurs

PREREQUIS ET COURS ASSOCIES

Obligatoires : **GM.C.3.1.3.1.F**

Recommandés : **GM.C.3.1.3.2.F, GM.C.3.2.8.2.F**

CONTENUS/DETAILS DU PROGRAMME

CONTENU THEORIQUE :

Introduction aux équipements thermiques : Production de la chaleur - Transfert de la chaleur - Intensification, isolation & stockage

Introduction au calcul des équipements thermiques : Éléments de calcul (coefficient global d'échange, aire d'échange, différence moyenne de température, encrassement), méthodes d'analyse (DTLM et NUT, efficacité), outils (corrélations, abaques et outils informatiques), surfaces étendues (aillette, efficacité d'aillette)

Principaux types d'échangeurs industriels : Echangeurs à tubes & calandre, Echangeurs à tubes à ailettes, Echangeurs à plaques

Applications spécifiques : Echangeurs avec changement de phase (condenseurs, rebouilleurs & évaporateurs), Echangeurs à contact direct (tours de refroidissement, condenseurs barométriques), Fours & chaudières

METHODES ET CRITERES D'EVALUATION

QCM, Devoir à la maison, Tests ----- 40%

Devoir de synthèse -----60%

LECTURES RECOMMANDEES OU OBLIGATOIRES

Polycopié du cours (par Ali SNOUSSI), Vidéos (par Ali SNOUSSI)

DQ Kern, Process Heat Transfer, McGraw-Hill, 1965

L Borel, Thermodynamique & Energétique, Presses Polytechniques & Universitaires romandes, 2000

G Tawler & R Sinnott, Chemical Engineering Design, Elsevier, 2008

FICHE DESCRIPTIVE D'UN MODULE D'ENSEIGNEMENT

Institution : Ecole Nationale d'Ingénieurs de Gabès, Université de Gabès	
Formation : Cycle ingénieur	Spécialité : Génie Mécanique
Intitulé du Module : Corrosion & traitement des surfaces	Code Module : GM.C.4.2.20.2.F
Unité d'Enseignement : Equipements thermiques	Mots clés:
Type d'Enseignement : Présentiel	Volume horaire total : 15 CM; 7,5 TD; 0 TP; 0 Projet; 0 HNE
Nature du Module : Fondamental	Semestre :4
Crédits (#ECTS) :1,5 Coefficient : 1,5	Evaluation :

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE/COMPETENCES VISEES

A l'issue du module, l'étudiant doit être capable de :

- Connaître les différents types de corrosion leurs causes et leurs effets,
- Connaître le principe d'une réaction électrochimique: pile électrochimique, réaction d'oxydo-reduction
- Calculer la vitesse de la corrosion
- Distinguer les différentes méthodes de protection contre la corrosion,

PREREQUIS ET COURS ASSOCIES

Obligatoires :	Cours Matériaux et métallurgie
Recommandés :	

CONTENUS/DETAILS DU PROGRAMME

CONTENU THEORIQUE :

Introduction à la corrosion électrochimique: Définitions, Différents types de corrosion, Méthodes d'étude de la corrosion, Prévion, mesure, protection

Prévion thermodynamique de la corrosion: Rappels sur les diagrammes E-pH, Utilisation des diagrammes E-pH, Limites d'utilisation

Cinétique de la Corrosion électrochimique: Corrosion uniforme d'un métal en présence d'un oxydant, Rappels de cinétique électrochimique, diagrammes d'Evans, Corrosion d'un métal avec limitation par le transport de matière, Rappel de cinétique électrochimique, Corrosion par l'oxygène dissous, Corrosion galvanique

Traitement de surface: Revêtement métallique par voie électrolytique, Revêtement par immersion dans un bain fondu, Traitement sous vide, Traitement par voie chimique, Revêtement non métallique

CONTENU PRATIQUE :

METHODES ET CRITERES D'EVALUATION

Test+projet+Examen

LECTURES RECOMMANDEES OU OBLIGATOIRES

M. HELIS: <<Matériaux métallique: phénomène de corrosion>>

FICHE DESCRIPTIVE D'UN MODULE D'ENSEIGNEMENT

Institution : Ecole Nationale d'Ingénieurs de Gabès, Université de Gabès	
Formation : Cycle ingénieur	Spécialité : Génie Mécanique
Intitulé du Module : Conception de transmission de puissance	Code Module : GM.C.4.2.21.1.F
Unité d'Enseignement : Conception mécanique II	Mots clés :
Type d'Enseignement : Présentiel	Volume horaire total : 30 CM; 15 TD; 0 TP; 0 Projet; 0 HNE
Nature du Module : Fondamental	Semestre :4
Crédits (#ECTS) : 3 Coefficient : 3	Evaluation :

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE/COMPETENCES VISEES

A l'issue du module, l'étudiant doit être capable de :

-

PREREQUIS ET COURS ASSOCIES

Obligatoires :

Recommandés :

CONTENUS/DETAILS DU PROGRAMME

CONTENU THEORIQUE :

Coupleurs et convertisseurs de couple : Principe de fonctionnement, conception, conversion hydro-cinétique, convertisseur avec embrayage.

Freins: Classification, théorie de freinage, aspect cinétique, aspect énergétique, aspect thermique, puissance de freinage, étude technologique, calcul du couple de freinage : frein à disques, frein à mâchoires, frein à sabot, frein à sangle, système ABS.

Transmission par engrenages: Etude cinématique et géométrique, Méthodes de dimensionnement et de vérification de résistance.

Réducteurs : Etude technologique, classification, conception, rapport de transmission, calcul de puissance.

Trains épicycloïdaux : Dispositions constructives, applications, rapport de transmission, calcul de puissance.

Variateurs de vitesses : Classification, Variateur à élément flexible : technologie, conception, commande rapports de transmission, calcul de puissance, Variateur épicycloïdaux : Variateur épicycloïdal à galet(s) biconique(s), variateur épicycloïdal à billes, Variateurs de vitesse à galets : Variateurs à galet cylindrique et plateau cylindrique, Variateurs à galet sphérique, Variateurs à galets cylindriques et poulies coniques,

Variateur Toroïdal (Torotrak), Variateurs à anneau métallique et poulies à gorges déformables, Variateurs continus de vitesse par oscillations réglables, Variateurs de vitesse hydrauliques

Boîtes de vitesses : classification, disposition architecturale, Boîtes de vitesses manuelles : Technologie, conception, calcul de puissance, Boîtes de vitesses séquentielles : Technologie, conception, calcul de puissance, Boîtes de vitesses automatiques : Technologie, conception, schéma de transmission, systèmes hydrauliques, calcul de puissance).

Théorie des engrenages : Types d'engrenages, norms, Lois d'engrenage, Développante de cercle, Fonction involute α , Crémaillère - crémaillère de référence – génératrice, Déport de denture, Engrenement de deux roues cylindriques droites, Engrenage extérieur à denture déportée, Caractéristiques d'un engrenage cylindrique extérieur, Engrenages cylindriques intérieurs droits, Engrenage à denture hélicoïdale déporté, Modes et causes de détérioration de la denture, Calcul de résistance des engrenages

METHODES ET CRITERES D'EVALUATION

LECTURES RECOMMANDEES OU OBLIGATOIRES

FICHE DESCRIPTIVE D'UN MODULE D'ENSEIGNEMENT

Institution : Ecole Nationale d'Ingénieurs de Gabès, Université de Gabès

Formation : Cycle ingénieur

Spécialité : Génie Mécanique

Intitulé du Module : Projet de fin d'année

Code Module : GM.C.4.2.21.2.F

Unité d'Enseignement : Conception mécanique II

Mots clés :

Type d'Enseignement : Présentiel

Volume horaire total : 0 CM; 0 TD; 0 TP; 45
Projet; 0 HNE

Nature du Module : Fondamental

Semestre :4

Crédits (#ECTS) : 3

Evaluation :

Coefficient : 3

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE/COMPETENCES VISEES

A l'issue du module, l'étudiant doit être capable de :

- Traiter un sujet dans la spécialité qui peut contenir des aspects théoriques, numériques et pratiques et ce dans l'objectif de :
- Développer ses aptitudes de synthèse de diverses connaissances,
- Maîtriser des outils de calcul, conception ou de fabrication dans un contexte pratique

PREREQUIS ET COURS ASSOCIES

Obligatoires :

Tous les cours des 3 premiers semestres

Recommandés :

CONTENUS/DETAILS DU PROGRAMME

Les enseignants et les étudiants sont appelés à proposer des sujets au début du semestre.

Les sujets doivent être réalisables et doivent contenir le maximum des aspects suivants :

- Conception,
- Fabrication,
- Utilisation des outils informatiques d'ingénieur,
- Application des outils de gestion de production,
- Traitement d'un problème d'énergétique

Des sujets qui visent à améliorer les équipements des laboratoires sont encouragés.

Le travail est réalisé par binôme sous la responsabilité d'un enseignant, le département offre aux étudiants tous les moyens pour la réalisation (locaux, équipements, consommables)

Les étudiants doivent

- Présenter leur travail sous forme de rapport,
- Faire une présentation orale de leur travail devant un jury composé de deux enseignants

METHODES ET CRITERES D'EVALUATION

LECTURES RECOMMANDEES OU OBLIGATOIRES

Techniques de l'Ingénieur, Normes ISO et normes spécialisés API, ASME, DIN.

Guide de dessinateur industriel

FICHE DESCRIPTIVE D'UN MODULE D'ENSEIGNEMENT

Institution : Ecole Nationale d'Ingénieurs de Gabès, Université de Gabès	
Formation : Cycle ingénieur	Spécialité : Génie Mécanique
Intitulé du Module : Etude de la coupe & Usinage non conventionnel	Code Module : GM.C.4.2.22.1.F
Unité d'Enseignement : Techniques avancées de production	Mots clés :
Type d'Enseignement : Présentiel	Volume horaire total : 30 CM; 15 TD; 15 TP; 0 Projet; 0 HNE
Nature du Module : Fondamental	Semestre :4
Crédits (#ECTS) : 3 Coefficient : 3	Evaluation :

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE/COMPETENCES VISEES

A l'issue du module, l'étudiant doit être capable de :

- Choisir les outils et les machines pour un usinage bien déterminé ;
- Régler une machine outils pour un usinage sériel
- Découvrir des nouvelles technologies de fabrication;
- Découvrir des solutions pour certains problèmes des procédés conventionnels

PREREQUIS ET COURS ASSOCIES

Obligatoires :

Recommandés :

CONTENUS/DETAILS DU PROGRAMME

CONTENU THEORIQUE :

Etude de la coupe

Influences des conditions de coupe sur l'état de surface : coupe longitudinale, outils de coupe, désignations, paramètres de coupe, section de coupe, critères de rugosité... ;

Usure des outils de coupe : étude de l'usure, formes et lois d'usures,...

Théorie de la coupe : formation de copeau, coupe orthogonale, théorie de Merchant, efforts de coupe, puissance de coupe,...

Dispersion d'usinage et côtes de réglage : types de dispersion en usinage, méthodes de réglage d'une machine pour un usinage sériel... ;

Optimisation des conditions de coupe : vitesse de coupe optimale, vitesse de coupe économique, vitesse de coupe maximale, ...

Machines spéciales

Usinage à grande et très grande vitesse « UTGV » : coupe longitudinale, outils de coupe, désignations, paramètres de coupe, section de coupe, critères de rugosité, broche,... ;

Découpage par Jet d'eau : principe, domaine d'utilisation, avantages, inconvénients,...

Découpage par Laser : principe, domaine d'utilisation, avantages, inconvénients,...

Usinage par Ultrason : principe, domaine d'utilisation, avantages, inconvénients,...

Usinage par Electroérosion : types de dispersion en usinage, méthodes de réglage d'une machine pour un usinage sériel...;

Extrusion soufflage (matière plastique) : principe, transformation (procédés, thermoformage, injection, injection-soufflage, extrusion, extrusion gonflage), extrusion-soufflage(expansion-moulage, conception)

Taillage des engrenages : taillage des engrenages cylindriques sans génération (fraise de forme, fraise disque, brochage), taillage par génération (par outil crémaillère, par fraise mère, par outil pignon), taillage des engrenages coniques (cas de dentures droites, hélicoïdales, spirales).

CONTENU PRATIQUE :

METHODES ET CRITERES D'EVALUATION

LECTURES RECOMMANDEES OU OBLIGATOIRES

FICHE DESCRIPTIVE D'UN MODULE D'ENSEIGNEMENT

Institution : Ecole Nationale d'Ingénieurs de Gabès, Université de Gabès	
Formation : Cycle ingénieur	Spécialité : Génie Mécanique
Intitulé du Module : Machines-outils à commande numérique	Code Module : GM.C.4.2.22.2.F
Unité d'Enseignement : Techniques avancées de production	Mots clés :
Type d'Enseignement : Présentiel	Volume horaire total : 15 CM ; 7,5 TD ; 15 TP ; 22,5 Projet ; 0 HNE
Nature du Module : Fondamental	Semestre : 4
Crédits (#ECTS) : 2,5 Coefficient : 2,5	Evaluation :

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE/COMPETENCES VISEES

A l'issue du module, l'étudiant doit être capable de :

- Comprendre la morphologie d'une machine-outil à commande numérique ;
- Choisir les conditions de coupe nécessaires ;
- Appliquer les fonctions préparatoires et auxiliaires ;
- Elaborer des programmes d'usinage de pièces simples.

PREREQUIS ET COURS ASSOCIES

Obligatoires :	Techniques de production
Recommandés :	Conception et DAO

CONTENUS/DETAILS DU PROGRAMME

CONTENU THEORIQUE :

- Généralités sur les Machines-outils à commande numérique (MOCN) et comparaison entre les machines conventionnelles et les MOCN (1,5h) ;
- Architecture, technologie et morphologie des MOCN (configuration machine, les origines, les points caractéristiques, les axes, système de coordonnées machine, montages pièces et systèmes d'attache des outils, les tourelles et magasin des outils) (4.5h) ;
- Modèles vectoriels (identification des paramètres de mise en œuvre des MOCN) et méthodes de mesures et de mises en œuvre (système pièce et outil) (3h) ;
- Structure d'un programme ISO : (Entête du programme, les blocs, les mots, les adresses, ...) (1,5h) ;
- Les fonctions (préparatoires G, auxiliaire M, technologique T, D, S,...) et leurs applications, (1.5h) ;
- Programmation d'un profil et des opérations élémentaires (cas de tournage, cas de fraisage) (1.5h) ;
- Programmation des cycles en tournage (4.5h) ;
- Programmation des cycles en fraisage (4.5h).

CONTENU PRATIQUE :

Appliquer ces tâches pour l'usinage d'une pièce mécanique pour le cas du tournage et du fraisage :

- A partir d'un logiciel de FAO, simuler l'usinage d'une pièce mécanique et établir le programme associé ;
- Prise en main de la machine (Identification et connaissance de composants, exploitation de l'interface H/M, gestion de la broche, arrosage, déplacements des axes, ...);
- Alignement et décalages des systèmes des coordonnées ;
- Gestion Outils (choix, montage, les méthodes de mesure, les jauges d'outils, déclaration de dimensions de l'outil, changement d'outils) ;
- Ecriture et simulation d'un programme ISO ;
- Usinages des pièces.

METHODES ET CRITERES D'EVALUATION

- Travail à la maison
- Devoir de contrôle
- Devoir de synthèse
- Test pratique
- Rédaction d'un compte rendu

LECTURES RECOMMANDEES OU OBLIGATOIRES

- Bernard Mery Machines à commande numérique, Bernard Mery, Edition Hermès 1997.
- Technologie et usinage à commande numérique (éléments de fabrication assistée par ordinateur), Ronald CAMERON, Edition SAINT-MARTIN.
- Usinage et commande numérique, B. CORNAND, F. KOLB, J. LACOMBE, I. RAK, Edition 89Revue et Corrigée I.S.B.N : 2-216-00759-5.
- Précis de méthodes d'usinage, R. DIETRICH, D. GARSAUD, S. GENTILLON, M. NICOLAS, Edition Fermand Nathan 1981.

FICHE DESCRIPTIVE D'UN MODULE D'ENSEIGNEMENT

Institution : Ecole Nationale d'Ingénieurs de Gabès, Université de Gabès	
Formation : Cycle ingénieur	Spécialité : Génie Mécanique
Intitulé du Module : Visite Industrielle	Code Module : GM.C.4.2.22.3.F
Unité d'Enseignement : Techniques avancées de production	Mots clés :
Type d'Enseignement : Non Présentiel	Volume horaire total : 0 CM; 0 TD; 0 TP; 0 Projet; 22,5 HNE
Nature du Module : Fondamental	Semestre :4
Crédits (#ECTS) : 1,5 Coefficient : 1,5	Evaluation :

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE/COMPETENCES VISEES

A l'issue du module, l'étudiant doit être capable de :

- Percevoir et identifier, les méthodes les techniques et les technologies mises en œuvre pour l'activité de production tout au long d'une chaîne de fabrication, de montage, de contrôle de qualité jusqu'à la diffusion sur le marché ou vers les clients.
- Etablir le lien entre les techniques de productions et les compétences développées via les modules étudiés.
- Comprendre l'impact de l'organisation et de la communication sur les performances techniques et économiques de l'entreprise.
- Comprendre l'importance de l'apprentissage tout au long de la vie et l'innovation fréquente, particulièrement au niveau du bureau d'études – méthodes, laboratoires, sur l'agilité de l'entreprise, sa force de vente et sa présence sur le marché national et international.
- Comprendre l'importance et l'impact du travail en équipes, la coopération entre entreprises spécialisées et la sous-traitance sur la compétitivité d'un groupe.

PREREQUIS ET COURS ASSOCIES

Obligatoires :	Modules des 3 premiers semestres
Recommandés :	Conception, Fabrication, Gestion de production, économie.

CONTENUS/DETAILS DU PROGRAMME

La visite industrielle annuelle est programmée en second semestre de la deuxième année Génie mécanique vers 4 à 6 entreprises en trois jours.

CONTENU THEORIQUE :

CONTENU PRATIQUE :

METHODES ET CRITERES D'EVALUATION

LECTURES RECOMMANDEES OU OBLIGATOIRES

FICHE DESCRIPTIVE D'UN MODULE D'ENSEIGNEMENT

Institution : Ecole Nationale d'Ingénieurs de Gabès, Université de Gabès	
Formation : Cycle ingénieur	Spécialité : Génie Mécanique
Intitulé du Module : Calcul des structures par la méthode des éléments finis	Code Module : GM.C.4.2.18.1.F
Unité d'Enseignement : Outils numériques de l'Ingénieur	Mots clés : MEF, stiffness method of structural analysis
Type d'Enseignement : Présentiel	Volume horaire total : 20 CM; 10 TD; 15 TP; 0 Projet; 0 HNE
Nature du Module : Fondamental	Semestre : 4
Crédits (#ECTS) : 3 Coefficient : 3	Evaluation :

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE/COMPETENCES VISEES

A l'issue du module, l'étudiant acquiert une initiation théorique à la méthode des éléments finis qui constitue la technique la plus courante pour la résolution de problèmes elliptiques en mécanique. Il apprend à appliquer cette méthode à des cas simples et à l'exploiter pour résoudre les problèmes de la pratique.

PREREQUIS ET COURS ASSOCIES

Obligatoires :	<ul style="list-style-type: none"> - Résistance des matériaux MS04 - Mécanique des milieux continus MS05 - Analyse numérique OMN04
Recommandés :	

CONTENUS/DETAILS DU PROGRAMME

CONTENU THEORIQUE :

- Introduction à la méthode des éléments finis, principe et hypothèse.
- Différentes étapes de l'analyse par la méthode des éléments finis : (formation des matrices de rigidité élémentaire $[K_e]$ de chaque élément ; assemblage de la matrice de rigidité de la structure $[K]$ à partir des matrices élémentaires $[K_e]$; application des conditions limites ; obtention des déplacements et des contraintes . . . ; utilisation des relations entre forces et déplacements pour obtenir les forces dans l'élément.
- Etude des treillis plans et spatiaux : (formulation variationnelle du treillis, discrétisation, champs de déplacement dans une barre (poutre), contrainte et déformation dans une section droite, changement de repère, matrice de rigidité élémentaire, discrétisation du chargement appliqué , matrice de rigidité globale de la structure et assemblage.
- Etude des structures à poutre spatiales.
- Elasticité bidimensionnelle : cas des contraintes planes et cas des déformations plane
- Flexion des plaques : cas des plaques minces (Love Kirchhoff) et des plaques peu épaisses (Mindlin).

CONTENU PRATIQUE :

- Utilisation d'un logiciel de calcul par la méthode des éléments finis pour la modélisation des structures mécaniques (poutre, plaque, treillis, pièce volumique...)
- Etablir des études : statique, modale, réponse harmonique etc. en variant les points suivants :
 - Modèle géométrique,
 - Modèle élément fini (maillage, type et nombre des éléments finis),
 - Chargements et conditions aux limites.
- Interpréter les résultats obtenus.

METHODES ET CRITERES D'EVALUATION

- L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre à travers les travaux dirigés, examen écrit, compte-rendu des travaux pratiques.....

LECTURES RECOMMANDEES OU OBLIGATOIRES

- Calcul des structures par éléments finis Antoine Legay Cnam-Paris 2016-2017.
- Modélisation des éléments finis, Jean-Charles Craveur, Edition Dunod.
- Les éléments finis: de la théorie à la pratique, André Fortin, André Garon , 2017.
- Méthode des éléments finis-Approche pratique en mécanique des structures, Michel Cazenave , 2013.
- The Finite Element Method: Linear Static and Dynamic Finite Element Analysis, Thomas J. R. Hughes, 2012.

FICHE DESCRIPTIVE D'UN MODULE D'ENSEIGNEMENT

Institution : Ecole Nationale d'Ingénieurs de Gabès, Université de Gabès

Formation : Cycle ingénieur

Spécialité : Génie Mécanique

Intitulé du Module : Recherche opérationnelle & Optimisation

Code Module : GM.C.4.2.18.2.F

Unité d'Enseignement : Outils numériques de l'Ingénieur

Mots clés :

Type d'Enseignement : Présentiel

Volume horaire total : 20 CM; 10 TD; 15 TP; 0 Projet; 0 HNE

Nature du Module : Fondamental

Semestre :4

Crédits (#ECTS) : 3

Evaluation :

Coefficient : 3

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE/COMPETENCES VISEES

A l'issue du module, l'étudiant doit être capable de :

- Modéliser les problèmes d'optimisation linéaires
- Appliquer les principales méthodes d'optimisation, à savoir la méthode graphique, le simplexe et le dual simplexe, dans divers cas particuliers qui en dérivent
- Etudier la dualité, interpréter et critiquer la solution obtenue en détail et faire une analyse de sensibilité

PREREQUIS ET COURS ASSOCIES

Obligatoires :

Quelques connaissances en mathématiques:

- représentation graphique des droites,
- matrices et calcul matriciel,
- méthode de Gauss-Jordan

Recommandés :

CONTENUS/DETAILS DU PROGRAMME

CONTENU THEORIQUE :

Introduction à la recherche opérationnelle

Formulation d'un programme linéaire : Formulation algébrique générale d'un PL (étapes, hypothèses et formulation), Quelques exemples (problèmes de minimisation et maximisation), Formes standard et canonique d'un PL. Applications

Résolution d'un programme linéaire: Résoudre graphiquement un programme linéaire (Principe de la méthode et les cas particuliers : problèmes de minimisation et maximisation, problème à solution non borné, problème impossible, problème à solutions multiples, problème à solutions dégénérée); résoudre un programme linéaire par la méthode simplexe (Principe de l'algorithme et cas particuliers). Applications

Dualité et analyse post-optimalité: Programme linéaire dual (Problème de production, Problème de mélange), Correspondance primal dual, Théorèmes de dualité, Algorithme dual du Simplexe, Interprétation économique de la dualité et des coûts réduits, Analyse post-optimalité et sensibilité des résultats. Applications

CONTENU PRATIQUE :

TP N°1 : Formulation et résolution graphique d'un programme linéaire en utilisant Matlab. . L'étudiant est censé de modéliser le problème, le coder et représenter graphiquement sur Matlab pour déterminer l'ensemble de solution réalisable et identifier la solution optimale.

TP N°2 : Formulation et résolution d'un programme linéaire avec le Solveur de MS Excel. Introduire les modèles développés dans une feuille de calcul Excel. Réserver des cases pour les variables de décisions, des cases pour les contraintes et une case pour la fonction objectif. Utiliser, par la suite, le Solveur de MS Excel pour la résolution du problème.

TP N°3 : Formulation et résolution de problèmes linéaires avec le logiciel LINDO (s'adapter à l'environnement LINDO, en introduisant des modèles de programmation linéaires, les résoudre et essayer de changer le type des variables et réduire le nombre de contraintes en utilisant les fonctionnalités de LINDO, et générer les tableaux de simplexe)

TP N°4 & N°5 : Formulation et résolution de problèmes de programmation linéaires avec le logiciel LINDO, formulation du problème duale, effectuer l'analyse de sensibilité des résultats et interprétation des solutions obtenues.

METHODES ET CRITERES D'EVALUATION

Devoir surveillé + examen écrit

LECTURES RECOMMANDÉES OU OBLIGATOIRES

Yves Nobert, Roch Ouellet et Régis Parent (2001). La recherche opérationnelle. 3^{ème} édition. ISBN 2-89105-787-2

FICHE DESCRIPTIVE D'UN MODULE D'ENSEIGNEMENT

Institution : Ecole Nationale d'Ingénieurs de Gabès, Université de Gabès	
Formation : Cycle ingénieur	Spécialité : Génie Mécanique
Intitulé du Module : Gestion de la Maintenance & GMAO	Code Module : GM.C.3.1.24.2.F
Unité d'Enseignement : Management Industriel	Mots clés :
Type d'Enseignement : Présentiel	Volume horaire total : 15 CM; 7,5 TD; 15 TP; 0 Projet; 0 HNE
Nature du Module : Fondamental	Semestre :5
Crédits (#ECTS) : 2,5 Coefficient : 2,5	Evaluation :

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE/COMPETENCES VISEES

A l'issue du module, l'étudiant doit être capable de :

- Connaître les types et les objectifs de la maintenance,
- Connaître les méthodes et les étapes de la maintenance ainsi que les paramètres qui la caractérisent,
- Analyser quantitativement et qualitativement les défaillances,
- Faire le diagnostic,
- Etudier la sûreté de fonctionnement à partir du calcul de la fiabilité, la maintenabilité et la disponibilité

PREREQUIS ET COURS ASSOCIES

Obligatoires :

Recommandés :

CONTENUS/DETAILS DU PROGRAMME

CONTENU THEORIQUE :

Introduction à la maintenance: les objectifs, les missions et les différents types de la maintenance.

Méthodes de la maintenance: les notions de fonction d'un produit, de dégradation de performance et de défaillance, les différentes politiques de la maintenance, les éléments de choix de la politique de la maintenance en fonction de régime de la production, les différentes étapes de la maintenance corrective et préventives ainsi que les paramètres qui la caractérisent.

Etude du comportement du matériel: les différents mécanismes de défaillance et leurs classifications, les causes de la défaillance, analyse qualitative post défaillance.

Analyse quantitatives des défaillances: analyse quantitative de la défaillance, la méthode ABC (diagramme

de PRETO), l'abaque de Noiret, le tableau à coefficients.

Analyse qualitative des défaillances et aide au diagnostic: les causes, les modes et les effets de la défaillance, le tableau causes-effets, organigramme et fiche de diagnostic, l'arbre défaillance,

Sureté de fonctionnement: les différents temps en maintenance, les composantes de la sureté de fonctionnement, les techniques statistiques de mesure de la fiabilité d'un équipement, l'historique du matériel pour déterminer son loi de fiabilité, la maintenabilité d'un équipement à partir des données historique, la disponibilité d'un équipement à partir des données historique

CONTENU PRATIQUE :

METHODES ET CRITERES D'EVALUATION

LECTURES RECOMMANDEES OU OBLIGATOIRES

FICHE DESCRIPTIVE D'UN MODULE D'ENSEIGNEMENT

Institution : Ecole Nationale d'Ingénieurs de Gabès, Université de Gabès	
Formation : Cycle ingénieur	Spécialité : Génie Mécanique
Intitulé du Module : Contrôle non destructif & surveillance vibratoire	Code Module : GM.C.3.1.24.3.F
Unité d'Enseignement : Management Industriel	Mots clés :
Type d'Enseignement : Présentiel	Volume horaire total : 20 CM; 10 TD; 15 TP; 0 Projet; 0 HNE
Nature du Module : Fondamental	Semestre :5
Crédits (#ECTS) : 3,5 Coefficient : 3,5	Evaluation :

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE/COMPETENCES VISEES

A l'issue du module, l'étudiant doit être capable de :

- Comprendre la nécessité de contrôler les machines et leurs composant continuellement ou périodiquement, pour diagnostiquer et surveiller les défauts.
- Comprendre la technologie et le principe physique de base des méthodes et des appareillages de contrôle non destructif.
- Connaitre les aptitudes et les limites de chaque méthode, le type de défauts détectables et les méthodes de mise en ouvres.
- Choisir et appliquer la technique de CND adéquate pour contrôler une pièce et les défauts.

PREREQUIS ET COURS ASSOCIES

Obligatoires :	Physique de la matière (électromagnétisme, thermodynamique), Fatigue et endommagement, dynamique des vibrations
Recommandés :	Mise en forme avec et sans enlèvement de matière, Contrôle de la qualité

CONTENUS/DETAILS DU PROGRAMME

CONTENU THEORIQUE :

Introduction générale : Types de défauts, contrôle destructif, contrôle non destructif.

Endoscopie et Ressuage : objectifs, principe, appareillage utilisé, techniques opératoire, exemples d'application.

Magnétoscopie : objectifs, principe, principe de l'aimantation, produits et appareillages utilisés, techniques opératoires, exemples de critères d'acceptation,

Courants de foucault : objectifs, principe, principes physiques, appareillages, techniques opératoires ;

Ultrason : principes de base du contrôle ultrasonore, propagation des ondes ultrasonores, production et détection des ultrasons, mise en œuvre de la méthode : étalonnage, contrôle, localisation et caractérisation de la réflectivité de l'anomalie, détection et localisation par balayage, principe de l'imagerie ultrasonore.

Radiographie : objectifs, principe, techniques opératoire, risques liés à la méthode et moyens de prévention.

Surveillance vibratoire :

Dynamique des machines tournantes : balourds, instabilités et mouvements instationnaires, sollicitations cycliques et instationnaires, principaux types de sollicitations et défauts.

Détections des vibrations et surveillance du niveau vibratoire.

Analyse spectrale : Spectre des défauts, suivi du spectre des défauts et alertes

Suivi acoustique et ultrasonore, suivi thermique ou thermographique.

CONTENU PRATIQUE :

- Contrôle par Ressuage.
- Magnétoscopie par électro-aimant.
- Magnétoscopie par courant électrique dans la pièce.
- Contrôle par Ultrason (1x3h)
- Contrôle par courant de foucault
- Contrôle par radiographie
- Surveillance vibratoire de machine tournante.

METHODES ET CRITERES D'EVALUATION

1 devoir de contrôle, 1 devoir de synthèse

Notes des travaux pratiques

LECTURES RECOMMANDEES OU OBLIGATOIRES

- Techniques de l'ingénieur. **Contrôle non destructif (CND)**. Editions TI 2001.
- **Contrôle non destructif**, Cours en ligne, Université virtuelle de Tunis. <https://www.uvt.rnu.tn/>
- Cahiers de formations CETIME.

FICHE DESCRIPTIVE D'UN MODULE D'ENSEIGNEMENT

Institution : Ecole Nationale d'Ingénieurs de Gabès, Université de Gabès	
Formation : Cycle ingénieur	Spécialité : Génie Mécanique
Intitulé du Module : Management de la qualité & Normes	Code Module : GM.C.3.1.25.1.F
Unité d'Enseignement : Introduction à la vie professionnelle	Mots clés :
Type d'Enseignement : Présentiel	Volume horaire total : 15 CM; 7,5 TD; 0 TP; 0 Projet; 0 HNE
Nature du Module : Fondamental	Semestre :5
Crédits (#ECTS) : 1,5 Coefficient : 1,5	Evaluation :

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE/COMPETENCES VISEES

A l'issue du module, l'étudiant doit être capable de :

- Définir les concepts clés de la qualité
- Connaître le système de management de la qualité
- Identifier les principes de la gestion de la qualité
- Découvrir les normes ISO 9000-14000
- Préparer la certification (de produit)

PREREQUIS ET COURS ASSOCIES

Obligatoires :

Recommandés :

CONTENUS/DETAILS DU PROGRAMME

CONTENU THEORIQUE :

Définitions et concepts clés de la qualité

Système qualité et qualité totale

Gestion de qualité

Norme ISO (9000 – 14000...), élaboration des documents de management de qualité (manuel qualité,...)

Assurance de qualité

Audit qualité

Certification

METHODES ET CRITERES D'EVALUATION

LECTURES RECOMMANDEES OU OBLIGATOIRES

Normes ISO 9000-2000

Daniel DURET et Maurice PILLET : qualité en production

C.BARLIER et R. BOURGOIES : Mémotech productique - Educative

FICHE DESCRIPTIVE D'UN MODULE D'ENSEIGNEMENT

Institution : Ecole Nationale d'Ingénieurs de Gabès, Université de Gabès

Formation : Cycle ingénieur

Spécialité : Génie Mécanique

Intitulé du Module : Droit de travail-Projet
entrepreneurial

Code Module : GM.C.3.1.25.2.T

Unité d'Enseignement : Introduction à la vie
professionnelle

Mots clés :

Type d'Enseignement : Non Présentiel

Volume horaire total : 10 CM; 5 TD; 0 TP; 15
Projet; 0 HNE

Nature du Module : Transversal

Semestre :5

Crédits (#ECTS) : 2

Evaluation :

Coefficient : 2

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE/COMPETENCES VISEES

A l'issue du module, l'étudiant doit être capable de :

- De se conformer et respecter la législation en matière de droit de travail.
- Connaître les procédures de sa mise en œuvre.
- Prendre conscience des conséquences du non-respect du droit en général.

PREREQUIS ET COURS ASSOCIES

Obligatoires :

Recommandés :

CONTENUS/DETAILS DU PROGRAMME

Contenu Théorique :

مقدمة عامة

الباب الأول : الإطار القانوني للعمل في القطاع الخاص

تعريف عقد الشغل

خصائص عقد الشغل (عقد رضائي-عقد يقوم على الإعتبار الشخصي-عقد يقوم على العوض)

مرجع النظر في المسائل الشغلية : تفقدية الشغل (مرجع النظر الصلحي) – دائرة الشغل (مرجع النظر القضائي): أداء الأجير

للعمل لفائدة المؤجر – وجود الأجر- التبعية القانونية

أصناف عقود الشغل : عقد الشغل غير محدد المدة – عقد الشغل محدد المدة – عقد التجربة – عقود التأهيل لحياة

مهنية – عقد الكرامة

تكوين عقد الشغل

شروط إبرام عقد الشغل : الشروط المتعلقة بأطراف العقد (الأهلية-الرضا : الغلط – التغيرير – الإكراه)- شروط متعلقة بالعقد (المحل – السبب)

جزاء الإخلال بشروط صحة العقد

تنفيذ عقد الشغل

التزامات عقد الشغل : التزامات الأجير (الالتزام بأداء العمل لفائدة المؤجر-الالتزام بالخضوع لأوامر المؤجر) – التزامات المؤجر (الالتزام بدفع الأجر – الالتزام بالتنظيم القانوني للعمل – الالتزام بحفظ صحة و سلامة الأجراء – الالتزام بتمكين الأجراء من ممارسة الحق النقابي)- جزاء الإخلالات بالإلتزامات العقدية (عقوبات من الدرجة الأولى – عقوبات من الدرجة الثانية)

تعديل وتعليق وإنهاء عقد الشغل: تعديل عقد الشغل – تعليق عقد الشغل – إنهاء عقد الشغل

ملاحظة : يقع تقديم الدرس مع تقديم تفاسير لبعض المفاهيم الأساسية التي يستحقها الطالب كمفهوم الدولة للتفريق بين القطاع العام والقطاع الخاص و مفهوم النصوص القانونية باختلاف درجاتها و مصادرها.

METHODES ET CRITERES D'EVALUATION

LECTURES RECOMMANDEES OU OBLIGATOIRES

FICHE DESCRIPTIVE D'UN MODULE D'ENSEIGNEMENT

Institution : Ecole Nationale d'Ingénieurs de Gabès, Université de Gabès	
Formation : Cycle ingénieur	Spécialité : Génie des Communications & Réseaux
Intitulé du Module : Création d'entreprise & Entrepreneuriat	Code Module : GCR.C.4.2.21.3.T
Unité d'Enseignement : Unité Transversale 4	Mots clés:
Type d'Enseignement : Présentiel	Volume horaire total : 15 CM; 7.5 TD; 0 TP; 0 Projet; 0 HNE
Nature du Module : Transversal	Semestre : 4
Crédits (#ECTS) : 1.5	Evaluation : (1CC+1DS)/2
Coefficient : 1.5	CC:contrôle continu DS : devoir de synthèse

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE/COMPETENCES VISEES

A l'issue du module, l'étudiant doit être capable de :

- Cerner les différentes approches conceptuelles de l'entrepreneuriat
- Évaluer ses propres capacités entrepreneuriales et de les comparer au profil de l'entrepreneur performant
- Apprécier l'importance de l'innovation dans le processus entrepreneurial
- Elaborer un business plan
- Rechercher le financement et choisir la forme juridique de l'entreprise en création

PREREQUIS ET COURS ASSOCIES

Obligatoires :	Culture d'entreprise- Gestion financière de l'entreprise- introduction à la gestion des entreprises
Recommandés :	

CONTENUS/DETAILS DU PROGRAMME

CONTENU THEORIQUE :

1. Culture entrepreneuriale: Sensibilisation à l'entrepreneuriat, écosystème de l'entrepreneuriat
Habilités entrepreneuriales Entrepreneurs : des motivations multiples
2. Le profil des entrepreneurs : habiletés, motivations, tester son profil entrepreneurial
3. Startup : définition, utilité et défis
4. Création d'entreprise: Les étapes de création d'une entreprise :
 - *L'idée*: idée, innovation, créativité, génération d'idées, évaluation

- *L'étude de projet* :
 - Volet Commercial (aspects stratégiques, opérationnels, autres aspects comme l'étude et la recherche marketing)
 - Volet technique (définition des produits ou services, choix du processus de production, implantation et besoin en bâtiments, investissement comme besoins et moyens de production à investir)
 - Volet ressources humaines (rôle et importance des RHs dans l'entreprise, gestion prévisionnelle du personnel, les avantages sociaux)
 - Volet économique et financiers (rentabilité économique du projet, faisabilité financières)
 - Volet juridique fiscal et social (dossier juridique et ses aspects, dossier social et ses aspects, dossier fiscal et ses aspects)
- *Élaboration du plan d'affaire (business plan)* : présentation et contenu.

CONTENU PRATIQUE :

METHODES ET CRITERES D'EVALUATION

- Devoir de contrôle + des exposés de recherches autour des idées de projets ou de startup.
- Devoir de synthèse.

LECTURES RECOMMANDEES OU OBLIGATOIRES

- Robert Papin, Création d'entreprise, édition Dunod, Paris 2011.
- Site de l'agence de promotion de l'industrie API
- Support pédagogique du module création d'entreprise ; université de Sfax ; conçu, développé et édité par : Lassaâd Mezghani Mohamed Belhaj Habib Affes Wassim Aloulou Faouzi Ayadi Bilel Bellaj Jamel Choukir Slim Mseddi
- Culture entrepreneuriale I et II, support de cours de l'UVT.
- Support pédagogique du module Culture Entrepreneuriale ; université de Sfax ; conçu développé et édité par Lassaâd Mezghani Mohamed Belhaj Habib Affes Wassim Aloulou Faouzi Ayadi Bilel Bellaj Jamel Choukir Slim Mseddi

FICHE DESCRIPTIVE D'UN MODULE D'ENSEIGNEMENT

Institution : Ecole Nationale d'Ingénieurs de Gabès, Université de Gabès

Formation : Cycle ingénieur

Spécialité : Génie Mécanique

Intitulé du Module : Anglais 3

Code Module : GM Anglais 3

Unité d'Enseignement : Unité Transversale 5

Mots clés :

Type d'Enseignement : Présentiel

Volume horaire total : 15 CM; 7.5 TD; 0 TP; 0
Projet; 0 HNE

Nature du Module : Fondamental

Semestre :5

Crédits (#ECTS) : 1.5

Evaluation : (1CC+1DS)/2

Coefficient : 1.5

CC: contrôle continu DS : devoir de synthèse

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE/COMPETENCES VISEES

Cours dédié à l'obtention d'un test externe de niveau B2 (TOEIC, IELTS,...)

A l'issue du module, l'étudiant doit être capable de :

- comprendre le contenu essentiel de sujets concrets ou abstraits
- comprendre des discussions de la vie courante
- s'exprimer dans un anglais grammaticalement correct et authentique
- rédiger un court essai structuré dans un anglais grammaticalement correct
- Comment réussir un test de certification B2 :

PREREQUIS ET COURS ASSOCIES

Obligatoires :

Anglais1 et Anglais 2

Recommandés :

CONTENUS/DETAILS DU PROGRAMME

CONTENU THEORIQUE :

- Champs thématiques : thèmes abordés dans un teste TOEIC ou IELTS (Le développement, la production, les achats, les activités techniques, les activités générales de l'entreprise, la finance, le bâtiment et l'immobilier, au bureau, le personnel, les voyages, les repas d'affaires, les loisirs, la santé)
- Vocabulaire courant avec un focus sur les thématiques

->Familiarisation avec le format du test

->Travail sur les compétences testées (reading, listening, speaking, and writing)

->Exercices d'entraînement :

- comment répondre avec suffisamment de précision structurelle et lexicale aux exigences des situations sociales et professionnelles courantes et aborder une variété de sujets
- Identifier ce qui est attendu et demandé au cours de l'épreuve de certification

->Réflexion sur les stratégies à mettre en place

-> comment éviter les erreurs types

METHODES ET CRITERES D'EVALUATION

Contrôle continu

- Testes oraux
- Testes écrits : contrôle continu et devoir de synthèse

Bibliographie

- Tests complets pour le nouveau TOEIC, Lin Lougheed, Pearson Education, Longman Pearson
- IELTS-PRACTICE-TESTS , IELTS-PRACTICE-TESTS.com, written by IELTS examiners
- Master IELTS Essays Course Materials & Supplements For Academic and General Training Candidates, Ebrahim Tahasson
- Internet resources

FICHE DESCRIPTIVE D'UN MODULE D'ENSEIGNEMENT

Institution : Ecole Nationale d'Ingénieurs de Gabès, Université de Gabès	
Formation : Cycle ingénieur	Spécialité : Génie Mécanique
Intitulé du Module : Plaques & coques	Code Module : GM.C.3.1.23.1.F
Unité d'Enseignement : Fluides & Structures	Mots clés :
Type d'Enseignement : Présentiel	Volume horaire total : 20 CM; 10 TD; 0 TP; 0 Projet; 0 HNE
Nature du Module : Fondamental	Semestre : 5
Crédits (#ECTS) : 2	Evaluation :
Coefficient : 2	

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE/COMPETENCES VISEES

A l'issue du module, l'étudiant doit être capable de :

- Analyser la géométrie de la surface moyenne d'une coque en forme conique.
- Déterminer le tenseur des efforts internes dans une coque mince en équilibre statique.
- Déterminer analytiquement la déformée d'une plaque mince.

PREREQUIS ET COURS ASSOCIES

Obligatoires :	Mécanique des milieux continus
Recommandés :	Analyse, algèbre et géométrie

CONTENUS/DETAILS DU PROGRAMME

CONTENU THEORIQUE :

-Géométrie des surfaces : équations des surfaces, tenseur métrique, tenseur de courbure, symboles de Christoffel.

-Théorie des coques minces : théorie de Mindlin-Reissner, hypothèse de Love-Kirchhoff, équations d'équilibre, lois de comportement élastique, équation de Lagrange.

-Plaques fléchies : calcul des efforts internes, des contraintes et de la flèche des plaques rectangulaires et circulaires.

-Coques axisymétriques fléchies : calcul des efforts internes et des contraintes dans des enveloppes cylindriques minces et vérifier leur résistance mécanique à une pression surfacique.

METHODES ET CRITERES D'EVALUATION
LECTURES RECOMMANDEES OU OBLIGATOIRES
<ul style="list-style-type: none">- Delaplace, Arnaud, Fabrice Gatuingt, and Frédéric Ragueneau. Aide-mémoire Mécanique des structures- 2e éd.: IUT-Licence-Master. Dunod, (2015).- Frey, François, and Marc-André Studer. Analyse des structures et milieux continus: coques. PPUR presses polytechniques, (2003).

FICHE DESCRIPTIVE D'UN MODULE D'ENSEIGNEMENT

Institution : Ecole Nationale d'Ingénieurs de Gabès, Université de Gabès

Formation : Cycle ingénieur

Spécialité : Génie Mécanique

Intitulé du Module : Fatigue & Rupture

Code Module : GM.C.3.1.23.2.F

Unité d'Enseignement : Fluides & Structures

Mots clés :

Type d'Enseignement : Présentiel

Volume horaire total : 20 CM; 10 TD; 0 TP; 0
Projet; 0 HNE

Nature du Module : Fondamental

Semestre :5

Crédits (#ECTS) : 2

Evaluation :

Coefficient : 2

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE/COMPETENCES VISEES

A l'issue du module, l'étudiant doit être capable de :

- connaître les concepts de base de la fatigue et de l'accumulation de l'endommagement dans les matériaux et les structures sous chargement cycliques et éventuellement aléatoires
- identifier les facteurs influant sur la résistance à la fatigue
- , être capable d'en déduire la durée de vie d'une structure et d'expliquer les causes des défaillances constatées en service

PREREQUIS ET COURS ASSOCIES

Obligatoires : RDM, Matériaux, conception 2

Recommandés :

CONTENUS/DETAILS DU PROGRAMME

CONTENU THEORIQUE :

Chapitre 1 : Fatigue des matériaux

Dans ce chapitre l'étudiant doit :

- **Comprendre le phénomène de fatigue des matériaux en service et ses causes (fatigue polycyclique et fatigue oligocyclique...)**
- **Connaître les différentes phases du phénomène de fatigue et leurs évolutions :**
 - **Phase d'amorçage (sites préférentiels, Evolution structurale, Fatigue des grains...)**

- Phase de propagation (Modes de sollicitation, stades de propagation, stries de fatigue, Mécanisme proposé par Laird...)
- Phase de rupture

Chapitre 2 : Mécanisme de Rupture

Dans ce chapitre l'étudiant doit :

- Comprendre le phénomène de rupture et connaître les causes de défaillance
- Connaître les différents types de rupture (rupture fragile, rupture ductile, rupture par fatigue)
- Connaître l'influence de mode de sollicitation sur le faciès de rupture (traction, compression, torsion, flexion)
- Apprendre à faire une analyse morphologique (observation de faciès de rupture, Enquête préliminaires)
- Étudier quelques exemples réels de CETIM (Centre Technique des Industries Mécaniques)
- Étudier l'approche énergétique, de la mécanique de rupture, proposée par Griffith

Chapitre 3 : Comportement en fatigue

Dans ce chapitre l'étudiant doit connaître :

- Les modes de chargement en fatigue (Essai de Relaxation et essai de fluage)
- Les différents types de chargement en fatigue et les termes relatifs aux essais de fatigue
- La courbe de Wöhler et les diagrammes d'endurances (Diagramme de Haigh, diagramme de Goodman-Smith, diagramme de RÖS)

Chapitre 4 : Durée de vie en fatigue

Dans ce chapitre l'étudiant doit :

- Connaître la Loi de Palmgreen-Miner
- Estimer la limite d'endurance en utilisant la méthode de LOCATI
- Estimer la durée de vie dans un cas d'un chargement à amplitude variable
- Faire la caractérisation de la propagation
- Estimer la durée de vie par l'essai de fissuration

Chapitre 5 : Influence des facteurs géométriques sur la tenue en fatigue

Dans ce chapitre l'étudiant doit connaître :

- Les facteurs caractéristiques de l'effet d'entaille (Facteurs théorique de concentration de contrainte (K_t), Gradient de contrainte χ , Facteur effectif de concentration de contrainte (K_f), Indice de sensibilité à l'entaille (q), le facteur d'adaptation dynamique (δf))
- L'effet d'échelle (K_e)

- **L'effet du mode de chargement (K_p)**
- **L'effet de l'état de surface (K_s)**

CONTENU PRATIQUE :

METHODES ET CRITERES D'EVALUATION

Devoir surveillé + examen écrit

LECTURES RECOMMANDEES OU OBLIGATOIRES

FICHE MATIERE : CFD TURBULENCE & COMBUSTION

Institution : Ecole Nationale d'Ingénieurs de Gabès, Université de Gabès

Formation : Cycle ingénieur	Spécialité : Génie Mécanique
Intitulé du Module : Combustion, Turbulence & CFD	Code Module : GM.C.3.1.23.3.F
Unité d'Enseignement : Fluides & Structures	Mots clés :
Type d'Enseignement : Présentiel	Volume horaire total : 30 CM; 0 TD; 30 TP; 0 Projet; 0 HNE
Nature du Module : Fondamental	Semestre :5
Crédits (#ECTS) : 4	Evaluation :
Coefficient : 4	

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE/COMPETENCES VISEES

A l'issue du module, l'étudiant doit être capable de :

- Générer le maillage d'une configuration et faire une simulation des mécaniques des fluides sans et avec Transfer thermiques
- Choisir le modèle convenable pour prédire un problème de combustion
- Résoudre un petit problème industriel qui contient un écoulement turbulent avec transfert thermique

PREREQUIS ET COURS ASSOCIES

Obligatoires :	Mécaniques des fluides, Transfert thermique, Analyse numériques
Recommandés :	Elément Finie, Volume Finie

CONTENUS/DETAILS DU PROGRAMME

CONTENU THEORIQUE :

- Equation de transport
- Résolution / Discrétisation d'un problème du CFD
- Méthodes de résolution numérique
- Stœchiométrie, Enthalpie de formation
- Vitesse de réaction, Enthalpie de réaction
- Équilibre chimique
- Flamme de diffusion, combustion prémélange
- Modèles de turbulence

CONTENU PRATIQUE :

- Concepts de géométrie
- Méthodes de maillage
- Diagnostic de maillage
- Statistiques de maillage et métriques de maillage
- Résolution du problème par le code "ANSYS Fluent" :
- Définition de matériaux du problème étudié
- Définition de modèles physiques
- Définition de modèles numérique : Algorithme de calcul et type de discrétisation spatiale
- Définition des conditions limites de problème
- Définition de critère de convergence
- Traitement de résultats en utilisant CFD-Post

METHODES ET CRITERES D'EVALUATION

- Contrôle continue
- Devoir de Synthèse (Examen)
- TP

LECTURES RECOMMANDEES OU OBLIGATOIRES

- Fluent Theory Handbook
- Fluent User Guide

FICHE DESCRIPTIVE D'UN MODULE D'ENSEIGNEMENT

Institution : Ecole Nationale d'Ingénieurs de Gabès, Université de Gabès	
Formation : Cycle ingénieur	Spécialité : Génie Mécanique
Intitulé du Module : Sécurité Industrielle	Code Module : GM.C.3.1.24.1.F
Unité d'Enseignement : Management Industriel	Mots clés :
Type d'Enseignement : Présentiel	Volume horaire total : 15 CM; 7,5 TD; 15 TP; 0 Projet; 0 HNE
Nature du Module : Fondamental	Semestre :5
Crédits (#ECTS) : 2,5 Coefficient : 2,5	Evaluation :

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE/COMPETENCES VISEES

A l'issue du module, l'étudiant doit être capable de :

-

PREREQUIS ET COURS ASSOCIES

Obligatoires :

Recommandés :

CONTENUS/DETAILS DU PROGRAMME

CONTENU THEORIQUE :

GESTION DE RISQUES

- Management de la sécurité 42154
- Méthodes d'analyse des risques 42155
- Risques chimiques – Toxicologie et écotoxicologie 42156
- Risques chimiques – Pesticides et produits phytosanitaires 42568
- Risques d'explosion 42157
- Risques d'incendie 42583
- Risques électriques 42496
- Sécurité par secteur d'activité et par technologie 42159
- Santé et sécurité au poste de travail

BRUIT ET VIBRATION

- Notions fondamentales en acoustique et vibrations 42522
- Acoustique : mesures, contrôle, applications 42423

- Acoustique des salles et de l'environnement 42422
- Acoustique des transports 42523
- Vibrations en milieu industriel, mesures, surveillance et contrôle

RISQUES CHIMIQUES

- Évaluer et maîtriser le risque chimique / *Fiches pratiques* 22742
- Chimie verte : principes, réglementations et outils d'évaluation 42490
- Développement de solvants alternatifs et intensification des procédés 42492
- Introduction aux constantes physico-chimiques 42342
- Constantes chimiques

METHODES ET CRITERES D'EVALUATION

LECTURES RECOMMANDEES OU OBLIGATOIRES

FICHE DESCRIPTIVE D'UN MODULE D'ENSEIGNEMENT

Institution : Ecole Nationale d'Ingénieurs de Gabès, Université de Gabès	
Formation : Cycle ingénieur	Spécialité : Génie Mécanique
Intitulé du Module : Projet de fin d'études	Code Module : GM.C.UE.27.1
Unité d'Enseignement : Projet de fin d'études	Mots clés :
Type d'Enseignement : Non Présentiel	Volume horaire total : 0 CM; 0 TD; 0 TP; 0 Projet; 450 HNE
Nature du Module : Fondamental	Semestre :6
Crédits (#ECTS) : Coefficient : 30	Evaluation : Soutenance

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE/COMPETENCES VISEES

A l'issue de ce module de clôture des études d'ingénieur, l'élève ingénieur doit être capable de :

- Mettre en œuvres toutes ses compétences génériques et spécifiques pour l'aboutissement à une résolution de la problématique posée dans le cahier de charges du projet industriel.
- Procéder à une analyse scientifique et technique par un dépouillement rigoureux et structuré du cahier de charges du projet.
- Esquisser, avec l'entreprise d'accueil, un plan d'action et un ordonnancement des travaux pour la période allouée au projet.
- Mettre en relief une approche et son plan d'exécution des parties principales (conception et simulation, optimisation et choix des solutions viables, bureau d'études-méthodes, dossier technique, productions in situ et sous-traitances, programme de contrôle et validation, efficacité énergétique, conformité aux normes industrielles environnementales et de sécurité).
- Assembler et gérer avec les intervenants dans le projet, toute la documentation produite au long de l'exécution du projet.
- Faire une évaluation objective de l'expérience du projet de fin d'étude, avec l'entreprise d'accueil.
- Rédiger un rapport de projet de fin d'études respectant l'éthique en matière de références bibliographiques et du métier d'ingénieur.

PREREQUIS ET COURS ASSOCIES

Obligatoires :	Tous les stages et les études des 5 semestres antérieurs
Recommandés :	

CONTENUS/DETAILS DU PROGRAMME

- Le sujet est défini en réponse à un modèle de sujet de projet de fin d'études mis à la disposition des élèves ingénieurs et renseigné par l'entreprise d'accueil.
- Le programme est défini en concertation entre l'encadreur école et son vis-à-vis industriel de l'entreprise d'accueil.
- Le conseil du département étudie la consistance et la validité des sujets de PFE proposés.

METHODES ET CRITERES D'EVALUATION

Soutenance devant un jury composé d'enseignants de l'école et invité représentant l'entreprise d'accueil.

LECTURES RECOMMANDEES OU OBLIGATOIRES
Technique de l'Ingénieur Guide de dessinateur