



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique
et Populaire
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur
et de la Recherche Scientifique

Université de Tlemcen
Faculté de Technologie
Département de
Génie Mécanique



OFFRE DE FORMATION L.M.D.

LICENCE PROFESSIONNALISANTE

RECRUTEMENT NATIONAL

MISE EN CONFORMITE
2022

ETABLISSEMENT	FACULTE / INSTITUT	DEPARTEMENT
UNIVERSITE ABOUBEKR BELKAID TLEMCEM	FACULTE DE TECHNOLOGIE	GENIE MECANIQUE

DOMAINE	FILIERE	SPECIALITE
SCIENCES ET TECHNOLOGIES	GENIE MECANIQUE	ASSEMBLAGES SOUDES



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique
et Populaire

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur
et de la Recherche Scientifique

اللجنة البيداغوجية الوطنية
لميدان العلوم و التكنولوجيا

Comité Pédagogique
National du Domaine
Sciences et Technologies



عرض تكوين

ل. م. د

ليسانس مهنية

2022

القسم	الكلية/ المعهد	المؤسسة
هندسة ميكانيكية	كلية التكنولوجيا	جامعة أبي بكر بلقايد-تلمسان

التخصص	الفرع	الميدان
طاقوية	هندسة ميكانيكية	علوم و تكنولوجيا

Sommaire	Page
I - Fiche d'identité de la licence	
1 - Localisation de la formation	
2 - Partenaires extérieurs	
3 - Contexte et objectifs de la formation	
A - Organisation générale de la formation : position du projet	
B - Objectifs de la formation	
C - Profils et compétences visés	
D - Potentialités régionales et nationales d'employabilité	
E - Passerelles vers les autres spécialités	
F - Indicateurs de performance attendus de la formation	
G- Evaluation de l'étudiant par le biais du Contrôle continu et du Travail personnel	
4 - Moyens humains disponibles	
A - Capacité d'encadrement	
B - Equipe pédagogique interne mobilisée pour la spécialité	
C - Equipe pédagogique externe mobilisée pour la spécialité	
D - Synthèse globale des ressources humaines mobilisée pour la spécialité	
5 - Moyens matériels spécifiques à la spécialité	
A - Laboratoires Pédagogiques et Equipements	
B - Terrains de stage et formations en entreprise	
C - Documentation disponible au niveau de l'établissement spécifique à la formation Proposée	
D - Espaces de travaux personnels et TIC disponibles au niveau du département, de l'institut et de la faculté	
II - Fiches d'organisation semestrielle des enseignements de la spécialité	
- Semestres	
- Récapitulatif global de la formation	
III - Programme détaillé par matière	
IV- Accords / conventions	
V- Avis et Visas des organes administratifs et consultatifs	
VI- Avis et Visa de la Conférence Régionale	
VII- Avis et Visa du Comité Pédagogique National de Domaine (CPND)	

I – Fiche d'identité de la Licence

1 - Localisation de la formation :

Faculté (ou Institut) :Faculté de Technologie

Département :Génie Mécanique

Références de l'arrêté d'habilitation de la licence (joindre copie de l'arrêté)

2- Partenaires extérieurs:

Autres établissements partenaires :

Entreprises et autres partenaires socio-économiques :

- ETS KHERBOUCHE (Agro industrie), Tlemcen
- SOREMEP, Tlemcen
- SEROR – Tlemcen
- STAAR – Tlemcen
- SOGERHWIT – Tlemcen
- GTP Arzew – Oran
- Ets BENYELLES BHM
- ALZINC – Ghazaouet - Tlemcen
- DENITEX – Sebdou - Tlemcen

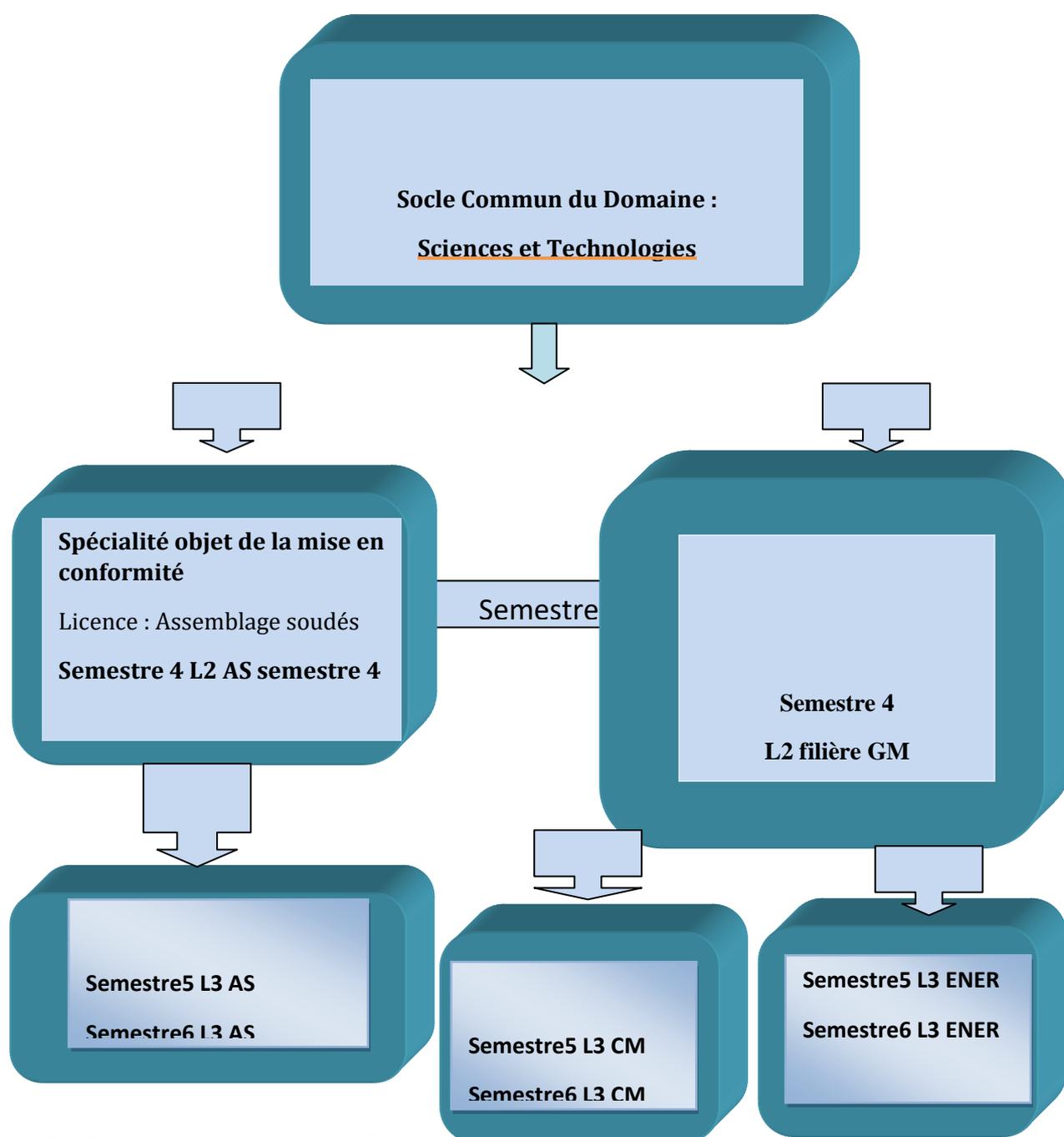
Partenaires internationaux :

- IUT – Nîmes, Université de Montpellier 2, France

3 – Contexte et objectifs de la formation

A – Organisation générale de la formation : position du projet

Inscrire dans le schéma suivant la Licence objet de ce canevas ainsi que toutes les licences agréées (fonctionnelles ou non) au niveau de l'établissement et appartenant au même Groupe de filières. Préciser par un astérisque toute autre licence dont l'encadrement est également assuré par une bonne partie des enseignants intervenant dans cette présente licence. Indiquer par un double astérisque les licences gelées. Marquer également par (P) toute licence de type professionnalisant.



Intitulé de la Licence : Assemblages soudés

Année : 2022-2023

B - Objectifs de la formation :

Le bureau d'études à l'heure de l'ingénierie simultanée, est le lieu de convergence de nombreux métiers et spécialités aussi divers que complexes. Dans ce contexte de dialogue, de complémentarité et d'interactivité, des compétences doivent être acquises lors de la formation. Or, lors des stages qui sont les moyens privilégiés de découverte de l'entreprise et de ses réalités, une demande latente de diplômés en soudage est constatée dans le milieu industriel spécialisé ou pas dans le domaine du soudage. Cette tâche ou ce manque est généralement comblé par les diplômés en fabrication mécanique, construction mécanique ou des métallurgistes. Une offre de formation qualifiante et professionnalisante dans le domaine très complexe et innovant du soudage, contribue à la résolution progressive des problèmes de soudage rencontrés au niveau des ateliers et des chantiers.

L'ouverture d'une licence Assemblages soudés s'inscrit dans cette problématique par une formation en harmonie avec les réglementations internationales. Cette offre de formation est alignée à la stratégie de notre faculté. Elle vient compléter les formations existantes telles que construction mécanique, construction métallique, maintenance industrielle. L'expérience des équipes pédagogiques existantes dans la formation Licence Soudage et Master Pro Assemblages soudés et Matériaux ne fait que renforcer l'ambition et la réussite de cette offre de formation.

Cette licence professionnalisante est organisée au sein du département de génie Mécanique de la Faculté de Technologie. Elle s'adresse aux étudiants titulaires du Bac TM (mécanique, électricité et Génie des Procédés). L'enseignement est étalé sur trois années (six semestres) ; le dernier semestre (S6) est réservé au stage en entreprise. Ce dernier est sanctionné par une soutenance d'un rapport de stage devant un jury composé d'enseignants et de professionnels du milieu industriel

C – Profils et compétences visés :

Cette formation apportera les connaissances techniques dans les domaines des procédés, de la métallurgie du contrôle et du management avec lesquelles le futur technologue pourra développer une démarche professionnelle : il s'agit à partir des données de conception, de définir les méthodes de fabrication (choix de procédés, qualification des modes opératoires, prix de revient), et de mettre en œuvre les contrôles (essais destructifs ou non) nécessaires aux objectifs de qualité. Les compétences "managériales" lui permettront d'aborder les problèmes d'organisation et de direction des opérations tant en atelier que sur chantier.

D – Potentialités régionales et nationales d'employabilité :

Le soudage est présent dans l'ensemble des activités concernées par la mise en œuvre des métaux en feuilles, tubes et profilés, que l'on rencontre dans tous les secteurs des industries métallurgiques (chaudronnerie et structures métalliques, constructions aéronautiques, constructions automobiles, constructions navales, constructions pétrolières, ...).

Le soudage occupe une place importante tant par son volume d'activités que par la modernité des techniques qu'il requiert, notamment dans la maîtrise de la qualité.

Les débouchés sont nombreuses et variées, correspondant à une demande croissante de la part de la profession à tous les niveaux de qualification.

E – Passerelles vers les autres spécialités:

Semestres 1 et 2 communs	
<u>Filière</u>	<u>Spécialités</u>
Aéronautique	Aéronautique
Génie civil	Génie civil
Génie climatique	Génie climatique
Génie maritime	Propulsion et Hydrodynamique navales
	Construction et architecture navales
Génie mécanique	Energétique
	Construction mécanique
	Génie des matériaux
Hydraulique	Hydraulique
Ingénierie des transports	Ingénierie des transports
Métallurgie	Métallurgie
Optique et mécanique de précision	Optique et photonique
	Mécanique de précision
Travaux publics	Travaux publics
Automatique	Automatique
Electromécanique	Electromécanique
	Maintenance industrielle
Electronique	Electronique
Electrotechnique	Electrotechnique
Génie biomédical	Génie biomédical
Génie industriel	Génie industriel
Télécommunication	Télécommunication
Génie des procédés	Génie des procédés
Génie minier	Exploitation des mines
	Valorisation des ressources minérales
Hydrocarbures	Hydrocarbures
Hygiène et sécurité industrielle	Hygiène et sécurité industrielle
Industries pétrochimiques	Raffinage et pétrochimie

Tableau des filières et spécialités du domaine Sciences et Technologies

Groupe de filières A		Semestre 3 commun
<u>Filière</u>	<u>Spécialités</u>	
Automatique	Automatique	
Electromécanique	Electromécanique Maintenance industrielle	
Electronique	Electronique	
Electrotechnique	Electrotechnique	
Génie biomédical	Génie biomédical	
Génie industriel	Génie industriel	
Télécommunication	Télécommunication	

Groupe de filières B		Semestre 3 commun
<u>Filière</u>	<u>Spécialités</u>	
Aéronautique	Aéronautique	
Génie civil	Génie civil	
Génie climatique	Génie climatique	
Génie maritime	Propulsion et Hydrodynamique navales Construction et architecture navales	
Génie mécanique	Energétique	
	Construction mécanique	
	Génie des matériaux	
Hydraulique	Hydraulique	
Ingénierie des transports	Ingénierie des transports	
Métallurgie	Métallurgie	
Optique et mécanique de précision	Optique et photonique	
	Mécanique de précision	
Travaux publics	Travaux publics	

Groupe de filières C		Semestre 3 commun
<u>Filière</u>	<u>Spécialités</u>	
Génie des procédés	Génie des procédés	
Génie minier	Exploitation des mines	
	Valorisation des ressources minérales	
Hydrocarbures	Hydrocarbures	
Hygiène et sécurité industrielle	Hygiène et sécurité industrielle	
Industries pétrochimiques	Raffinage et pétrochimie	

Les filières qui présentent des enseignements de base communs entre elles (semestre 3) ont été rassemblées en 3 groupes : A, B et C. Ces groupes correspondent schématiquement aux familles de Génie électrique (Groupe A), Génie mécanique et Génie civil (Groupe B) et finalement Génie des procédés et Génie minier (Groupe C).

Cette licence offre des programmes d'enseignements pluridisciplinaires et transversaux :

Pluridisciplinaires, en ce sens que les enseignements dans cette spécialité sont identiques à 100 % pour les semestres 1 et 2 avec l'ensemble des spécialités du domaine Sciences et Technologies. D'autre part, les enseignements du semestre 3 pour l'ensemble des spécialités du même groupe de filières sont également identiques à 100 %.

Semestre	Groupe de filières	Enseignements communs
Semestre 1	A - B - C	(30 / 30) Crédits
Semestre 2	A - B - C	(30 / 30) Crédits
Semestre 3	A - B	(18 / 30) Crédits
	A - C	(18 / 30) Crédits
	B - C	(24 / 30) Crédits

De façon transversale, cette Licence offre le choix à l'étudiant de rejoindre, s'il exprime le désir et en fonction des places pédagogiques disponibles :

- Toutes les autres spécialités du domaine ST à l'issue du semestre 2.
- Toutes les spécialités du même groupe de filières à l'issue du semestre 3.
- Toutes les spécialités d'un autre groupe de filières à l'issue du semestre 3
(Sous conditions d'équivalence et d'avis de l'équipe de formation).
- Toutes les spécialités du même groupe de filières à l'issue du semestre 4
(Sous conditions d'équivalence et d'avis de l'équipe de formation).

F – Indicateurs de performance attendus de la formation :

Toute formation doit répondre aux exigences de qualité d'aujourd'hui et de demain. A ce titre, pour mieux apprécier les performances attendues de la formation proposée d'une part et en exploitant la flexibilité et la souplesse du système LMD d'autre part, il est proposé, à titre indicatif, pour cette licence un certain nombre de mécanismes pour évaluer et suivre le déroulement des enseignements, les programmes de la formation, les relations étudiant/enseignant et étudiant/administration, le devenir des diplômés de cette licence ainsi que les appréciations des partenaires de l'université quant à la qualité des diplômés recrutés et/ou des enseignements dispensés. Il revient à l'équipe de formation d'enrichir cette liste avec d'autres critères en fonction de ses moyens et ses objectifs propres.

Les modalités d'évaluation peuvent être concrétisées par des enquêtes, un suivi sur terrain des étudiants en formation et des sondages auprès des diplômés recrutés ainsi qu'avec leurs employeurs. Pour cela, un rapport doit être établi, archivé et largement diffusé.

1. Evaluation du déroulement de la formation :

En plus des réunions ordinaires du comité pédagogique, une réunion à la fin de chaque semestre est organisée. Elle regroupe les enseignants et des étudiants de la promotion afin de débattre des problèmes éventuellement rencontrés, des améliorations possibles à apporter aux méthodes d'enseignement en particulier et à la qualité de la formation en général.

A cet effet, il est proposé ci-dessous une liste plus ou moins exhaustive sur les indicateurs et les modalités envisagées pour l'évaluation et le suivi de ce projet de formation par le comité pédagogique :

En amont de la formation :

- ✓ Evolution du taux d'étudiants ayant choisi cette Licence (Rapport offre / demande).
- ✓ Taux et qualité des étudiants qui choisissent cette licence.

Pendant la formation :

- ✓ Régularité des réunions des comités pédagogiques.
- ✓ Conformité des thèmes des Projets de Fin de Cycle avec la nature de la formation.
- ✓ Qualité de la relation entre les étudiants et l'administration.
- ✓ Soutien fourni aux étudiants en difficulté.
- ✓ Taux de satisfaction des étudiants sur les enseignements et les méthodes d'enseignement.

En aval de la formation :

- ✓ Taux de réussite des étudiants par semestre dans cette Licence.
- ✓ Taux de déperdition (échecs et abandons) des étudiants.
- ✓ Identification des causes d'échec des étudiants.
- ✓ Des alternatives de réorientation sont proposées aux étudiants en situation d'échec.
- ✓ Taux des étudiants qui obtiennent leurs diplômes dans les délais.
- ✓ Taux des étudiants qui poursuivent leurs études après la licence.

2. Evaluation du déroulement des enseignements :

Les enseignements dans ce parcours font l'objet d'une évaluation régulière (1 fois par an) par l'équipe de formation qui sera, à la demande, mise à la disposition des différentes institutions : Comité Pédagogique National du Domaine de Sciences et Technologies, Conférences Régionales, Vice-rectorat chargé de la pédagogie, Faculté, etc.

De ce fait, un système d'évaluation des programmes et des méthodes d'enseignement peut être mis en place basé sur les indicateurs suivants :

- ✓ Equipement des salles et des laboratoires pédagogiques en matériels et supports nécessaires à l'amélioration pédagogique (systèmes de projection (data shows), connexion wifi, etc.).
- ✓ Existence d'une plate-forme de communication et d'enseignement dans laquelle les cours, TD et TP sont accessibles aux étudiants et leurs questionnements solutionnés.
- ✓ Equipement des laboratoires pédagogiques en matériels et appareillages en adéquation avec le contenu des enseignements.
- ✓ Nombre de semaines d'enseignement effectives assurées durant un semestre.
- ✓ Taux de réalisation des programmes d'enseignements.
- ✓ Numérisation et conservation des mémoires de Fin d'Etudes et/ou Fin de Cycles.
- ✓ Nombre de TPs réalisés ainsi que la multiplication du genre de TP par matière (diversité des TPs).
- ✓ Qualité du fonds documentaire de l'établissement en rapport avec la spécialité et son accessibilité.
- ✓ Appui du secteur socio-économique à la formation (visite d'entreprise, stage en entreprise, cours-séminaire assurés par des professionnels, etc.).

3. Insertion des diplômés :

Il est créé un comité de coordination, composé des responsables de la formation et des membres de l'Administration, qui est principalement chargé du suivi de l'insertion des diplômés de la filière dans la vie professionnelle, de constituer un fichier de suivi des diplômés de la filière, de recenser et/ou mettre à jour les potentialités économiques et industrielles existantes au niveau régional et national, d'anticiper et susciter de nouveaux métiers en relation avec la filière en association avec la chambre de commerce, les différentes agences de soutien à l'emploi, les opérateurs publics et privés, etc., de participer à toute action concernant l'insertion professionnelle des diplômés (organisation de manifestations avec les opérateurs socio-économiques).

Pour mener à bien ces missions, ce comité dispose de toute la latitude pour effectuer ou commander une quelconque étude ou enquête sur l'emploi et le post-emploi des diplômés. Ci-après, une liste d'indicateurs et de modalités qui pourraient être envisagés pour évaluer et suivre cette opération :

- ✓ Taux de recrutement des diplômés dans le secteur socio-économique dans un poste en relation directe avec la formation.
- ✓ Nature des emplois occupés par les diplômés.
- ✓ Diversité des débouchés.
- ✓ Installation d'une association des anciens diplômés de la filière.
- ✓ Création de petites entreprises par les diplômés de la spécialité.
- ✓ Degré de satisfaction des employeurs.

G- Evaluation de l'étudiant par le biais du Contrôle continu et du Travail personnel :

G1- Evaluation par le Contrôle continu :

L'importance des modalités de l'évaluation continue sur la formation des étudiants en termes d'acquis pédagogiques n'est plus à démontrer. A cet égard, les articles 20, 21 et 22 de l'arrêté 712 du 03 novembre 2011, viennent définir et préciser les modalités ainsi que l'organisation de l'évaluation continue des étudiants selon le parcours de formation. Le calcul des moyennes du contrôle continu (travaux dirigés et travaux pratiques) est fait à partir d'une pondération de tous les éléments qui constituent cette évaluation. Ces articles précisent que cette pondération est laissée à l'appréciation de l'équipe pédagogique.

Une enquête menée par le CPND-ST auprès de tous les enseignants dans les différents établissements universitaires a montré une hétérogénéité dans la mise en œuvre de l'évaluation continue des étudiants. Aussi, est-on amené à admettre un déficit réel dans la prise en charge effective de cette activité pédagogique ce qui a nécessité de notre part une réflexion sérieuse à ce propos qui, combinée aux propositions émanant de plusieurs établissements, a abouti aux recommandations ci-dessous.

L'analyse des différentes propositions provenant de ces établissements a montré, qu'effectivement, les articles 21 et 22 de l'arrêté 712 du 03 novembre 2011 ne sont pas assez explicites et méritent plus de précisions. Ces articles pourraient être enrichis en tenant compte des points suivants qui représentent une synthèse des propositions recueillies.

1. Propositions relatives aux matières avec travaux dirigés :

1.1. Préparation des séries d'exercices :

L'enseignant responsable de la matière doit s'organiser en proposant une série d'exercices pour chaque chapitre du cours. Cette série doit être exhaustive avec des exercices de compréhension du cours et des exercices-types à résoudre en séance de TD.

Ces exercices doivent être préparés par l'étudiant avant de venir en TD. Cette préparation peut être évaluée. La méthode d'évaluation est laissée à l'appréciation de l'enseignant chargé du TD.

Les exercices non résolus en TD peuvent faire l'objet d'un travail personnel à accomplir par des groupes de 3 à 4 étudiants et à remettre pour évaluation (délai : 1 semaine).

1.2. Interrogations écrites :

Chaque fin de série d'exercices (*i.e.* chaque fin de chapitre) sera sanctionnée par une interrogation écrite de courte durée. Cette interrogation doit être organisée en collaboration avec le responsable de la matière afin de veiller à assurer une évaluation équitable vis-à-vis de tous les étudiants (essentiellement lorsque plusieurs enseignants interviennent dans les travaux dirigés).

1.3. Participation des étudiants aux travaux dirigés :

Cette participation doit être évaluée. La méthode d'évaluation est laissée à l'appréciation de l'enseignant chargé du TD.

1.4. Assiduité des étudiants :

L'assiduité des étudiants est obligatoire en TD et en TP. En cours, il est difficile de la contrôler pour les étudiants en licence où les effectifs sont très importants (cours en amphithéâtre). Pour les masters où les effectifs sont réduits, l'assiduité doit être obligatoire en cours et en TD.

2. Cas des unités méthodologiques (Travaux pratiques) :

Au même titre que les TD, les TP doivent être préparés par l'étudiant. Un test de contrôle de cette préparation doit être organisé par l'enseignant avant chaque manipulation (sous forme de petites questions de compréhension, QCM, schéma de la manipulation, ...). Un compte rendu (par groupe de travail) doit être rendu à la fin de la séance de travaux pratiques. A ce titre, l'enseignant doit préparer un compte rendu-type (canevas) pour faciliter le travail aux étudiants afin que ces derniers puissent le rendre effectivement à la fin de la séance de TP.

A la fin du semestre, l'enseignant organise un test de TP qui résume l'ensemble des manipulations réalisées par l'étudiant.

3. A propos des matières transversales et de découvertes n'ayant pas de TD ou de TP :

Il est très difficile d'effectuer des contrôles continus dans le cadre de ces matières du fait de l'absence des séances de travaux dirigés et du fait du nombre très important des étudiants dans la plupart des cas et en particulier pour les universités à très grand flux.

Néanmoins, l'enseignant chargé de cette matière peut, s'il le désire, faire savoir aux étudiants qu'il peut éventuellement les évaluer (en continu) en leur proposant de préparer des exposés, de faire des comptes rendus, de rechercher le complément du cours, exploiter un logiciel free, demander aux étudiants de visionner chez eux un film de vulgarisation scientifique en relation avec la matière (après leur avoir remis soit le film sur support électronique ou leur avoir indiqué le lien internet vers ce film) et leur demander de remettre ensuite un rapport écrit ou de faire une présentation orale du résumé de ce film, ... etc. La bonification de ces activités est laissée à l'appréciation de l'enseignant et de l'équipe de formation qui sont seuls aptes à définir la meilleure manière de tenir compte de ces travaux personnels dans la note globale de l'examen final.

Dans le même ordre d'idées, et dans le cas où le nombre des étudiants dans cette matière est raisonnable (20 à 30 étudiants), ce qui peut être le cas pour de nombreux masters, le responsable de la matière peut envisager des évaluations continues de l'étudiant à l'image de ce qui se fait dans les matières avec travaux dirigés. La seule obligation à respecter est qu'il faudrait informer les étudiants de cette procédure et la valider au cours du premier Conseil pédagogique.

En tout état de cause, l'enseignant et l'équipe pédagogique sont libres d'inclure tout type d'évaluation qu'ils jugent opportun pour inciter les étudiants à une meilleure prise en charge de leur cursus et combattre, par la même occasion, le phénomène d'absentéisme des étudiants aux cours.

4. Harmonisation du contrôle continu :

L'utilisation d'une grille commune pour l'évaluation favoriserait l'harmonisation de ces pratiques d'un enseignant à un autre, d'un département à un autre et d'un établissement à un autre. Elle constituerait également un repère structurant et sécurisant pour les étudiants. Pour ce faire, nous proposons ci-après une grille d'évaluation à titre indicatif qui présente les différents contrôles continus permettant d'évaluer le degré d'acquisition des compétences des étudiants que ce soit sur le plan des connaissances, des capacités d'analyse et des aptitudes à la synthèse.

A noter que ces évaluations n'ont pas pour objectif de "piéger" les étudiants en leur imposant des contrôles continus très difficiles. Au contraire, il s'agit d'évaluer "honnêtement" le degré d'assimilation des différentes compétences et connaissances enseignées à l'étudiant en toute objectivité. Dans le même esprit, on gagnerait en favorisant la contractualisation de l'évaluation des apprentissages en précisant, par exemple, les critères de réussite et les bonnes pratiques qui aboutiraient à des réponses correctes et précises aux questions. Ainsi, l'évaluation porterait principalement sur les acquis qui ont fait l'objet d'une formation en donnant des exercices en lien avec ce qui a été préparé en TD sans oublier, pour autant, d'évaluer la capacité des étudiants à mobiliser leurs compétences dans des situations plus complexes.

4-1 Travaux dirigés :

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

4.2 Travaux pratiques :

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

G2- Travail personnel de l'étudiant :

Le travail personnel de l'étudiant fait partie de l'esprit du LMD. Il lui a été réservé un temps hebdomadaire très conséquent : environ 50% du volume horaire total de la formation (voir le tableau "Récapitulatif global de la formation" présent dans cette offre de formation).

Un sondage réalisé par le CPND-ST, auprès des équipes de formation à travers tous les établissements universitaires a fait savoir que le temps relatif au travail personnel de l'étudiant pourrait être judicieusement exploité, sous une bonne supervision de l'enseignant, de façon rationnelle et sous différentes formes. Les tâches qui seraient alors accomplies par les étudiants volontaires seraient évaluées et comptabilisées (comme bonification) dans leur note globale du contrôle continu. Le taux de cette bonification est laissé au libre arbitre des équipes pédagogiques.

La synthèse des différentes propositions peut être résumée dans les points suivants :

1. Devoir à domicile (*homework*):

Dans le but d'enrichir les connaissances et renforcer la formation des étudiants, ces derniers seront sollicités pour réaliser un travail à domicile supplémentaire guidé par leurs enseignants de cours ou de

TD. Ce type de travail concernera, à titre d'exemple, à inciter les étudiants à faire des recherches pour répondre à des questions précises et/ou conflictuelles soulevées pendant le cours, résoudre un exercice difficile, reprendre en détail la démonstration d'un théorème, rechercher le complément d'un cours, exploiter un logiciel free ou un outil CAO-DAO pour faire des applications et des simulations liées au cours, ... Ces activités peuvent être évaluées, notées et inscrites comme bonification aux étudiants qui les réalisent.

2. Mini projet de cours :

Le mini projet de cours (1 à 3 semaines) est un moyen efficace pour préparer l'étudiant à la méthodologie de l'expression, de la rédaction et de la recherche documentaire. C'est un moyen qui lui permet de concrétiser par la pratique les techniques apprises dans les matières transversales. Il lui permet également de développer l'esprit de travail en groupe.

Le thème du mini projet de cours doit être bien ciblé et arrêté par l'enseignant pour un groupe d'étudiants (2 à 5 maximum), sanctionné par un seul rapport (10 pages maximum) et une courte présentation orale collective (de préférence avec un support audio-visuel). Une note, commune pour le groupe, est attribuée selon une grille d'évaluation (présentation du document et exploitation des ressources bibliographiques, présentation orale, respect du temps, réponses aux questions, etc.) et sera ensuite comptabilisée, comme bonification, dans la note du contrôle continu.

3. Compte rendu d'une visite, une sortie pédagogique ou un stage de découverte et/ou d'imprégnation :

Les visites, sorties pédagogiques, stages de découverte et/ou d'imprégnation sont des opportunités pour les étudiants susceptibles de leur permettre à mieux appréhender la réalité du monde du travail et les aider ultérieurement à une meilleure insertion professionnelle.

Les responsables administratifs ainsi que les enseignants doivent encourager, autant que faire se peut, ce volet très important de la formation et veiller à l'organisation des visites et sorties pédagogiques durant tout le cursus de formation.

Ils doivent également aider/inciter les étudiants à faire de la prospection dans les institutions économiques dans le but de trouver (en L3 et M1) des stages de découverte et/ou d'imprégnation d'une à deux semaines dans le milieu industriel durant les vacances d'hiver et de printemps.

Dans ce contexte, les enseignants doivent veiller à ce que les étudiants prennent des notes durant ces sorties et exiger des comptes rendus (rapports de quelques pages). Cette activité peut être évaluée, notée et inscrite comme bonification à l'étudiant qui la réalise. On peut proposer aux étudiants des modèles (*templates*) pour les aider à bien présenter leur rapport de stage.

4. Participation à des manifestations scientifiques :

Afin d'imprégner chez les étudiants l'esprit scientifique (essentiellement pour les étudiants du niveau supérieur), ces derniers doivent être orientés et encouragés à participer à des tables rondes, séminaires de laboratoires et des conférences organisées au sein de leur faculté et/ou établissement. Il est même indiqué d'encourager ces étudiants à assister à des conférences, en relation avec leur spécialité, hors de leur université à l'occasion d'expositions, foires et autres. Cette activité peut être évaluée, notée et inscrite comme bonification à l'étudiant qui la réalise.

5. Utilisation des Nouvelles Technologies de l'Information et de Communication :

Les NTIC sont très attractifs pour les étudiants. Les enseignants doivent les encourager à exploiter ces technologies pour créer des espaces d'échange entre eux (pages de promotion, forum de discussion sur une problématique précise d'un cours, etc.). L'enseignant pourra aussi intervenir dans le groupe en tant qu'évaluateur en ligne. Cette activité peut être évaluée, notée et inscrite comme bonification aux étudiants qui s'y impliquent.

Conclusion :

L'autonomie de l'étudiant, considérée comme un levier de réussite, repose en grande partie sur le travail personnel que celui-ci est amené à faire, en s'appropriant les ressources et outils mis à sa disposition. Tout cela doit être, bien entendu, encadré et formalisé dans le cadre du suivi pédagogique et d'accompagnement qui doivent être assurés conjointement par l'enseignant universitaire et le responsable administratif tout au long de son cursus de formation.

Cette autonomie lui permettra ainsi de construire son identité professionnelle en fonction de ses aspirations, ses capacités et ses acquis ou encore de construire son parcours académique dans la poursuite des études supérieures.

4 - Moyens humains disponibles :

A : Capacité d'encadrement (exprimée en nombre d'étudiants qu'il est possible de prendre en charge) :

Nombre d'étudiants :28

B : Equipe pédagogique interne mobilisée pour la spécialité : (A renseigner et faire viser par la faculté ou l'institut)

NometPrénom	Diplôme de graduation	Diplôme de spécialité (Magister, doctorat)	Grade	Matières à enseigner	Emargement
BENACHOUR Mustapha	Doctorat	Pr.	Laboratoire IS2M	Cours / TD / TP / Stage / projet	
HADJOUI Abdelhamid	PhD	Pr.	Laboratoire IS2M	Cours / TD	
MEFTAH Khouane	Doctorat	Pr.	Laboratoire IS2M	Cours / TD	
SEBAA Féthi	Doctorat	MCA	Laboratoire IS2M	Cours / TP / stage / projet	
HADJOUI Féthi	Doctorat	MCB	Laboratoire IS2M	Cours / TP / stage / Projet	
ACHOUI Mohamed	Magistère	MAA	Laboratoire IS2M	Cours / TP / Projet	
BENSAID Ismaïl	Doctorat	MCB	Laboratoire IS2M	Cours / TP / Projet	
KARA ALI Djamel	Doctorat	MCB	Laboratoire IS2M	Cours / TP	
GUENIFED Abdelhalim	Magistère	MAA	Laboratoire ETAP	Cours/TD/TP	
CHEIKH Nassima	Magistère	MAA	Laboratoire IS2M	Cours / TP	

MOKKEDEM FATI MOKKEDEM	Doctorat	MCA	Faculté de Technologie	Cours / TD	
BENSEDDIK Lila	Magistère	MAA	Faculté de Technologie	Cours / TP	
MANGOUCI Ahmed	Magistère	MAA	Laboratoire IS2M	Cours / TD / TP	
BENRAMDANE Mohamed	Doctorat	MCA	Laboratoire ETAP	Stage / Encadrement	
SLIMANI Hicham	Doctorat	MCB	Laboratoire STIC	Stage / Encadrement	
HADDAM Faiza	Doctorat	MCB	Lab English for specific purposes teaching	Cours / TD	
BAGHLI Abdelatif	Magistère	MAA	Faculté de Technologie / ISTA	Cours/TP	
DIB Amazigh F.R.	Doctorat	MCB	Laboratoire de Physique Théorique	Cours / TD	
SLIMANI Hicham	Doctorat	MCB	Laboratoire STIC	Stage / Encadrement	

Visa du département

Visa de la faculté ou de l'institut

C : Equipe pédagogique externe mobilisée pour la spécialité :(A renseigner et faire viser par la faculté ou l'institut)

Nom et Prénom	Etablissement de rattachement	Diplôme de graduation	Diplôme de spécialité (Magister, doctorat)	Grade	Matières à enseigner	Emargement
SIFI Miloud	CFPA ouledmimoun	Ingénieur	Doctorat en sciences des matériaux		<ul style="list-style-type: none"> •TP Soudage TP Procédés et Matériels de soudage 	
Fatima Seriari		Ingénieur Construction mécanique	Doctorat en sciences des matériaux		<ul style="list-style-type: none"> •TP Technique connexes de soudage 	
TABTI Mohamed	STARR SOGERWHIT	Ingénieur maintenance industrielle			<ul style="list-style-type: none"> •Stage découverte •Stage insertion 	
RAMDANI Mohamed	SOGERWHIT	Ingénieur Construction mécanique			TP Résistance Des Matériaux	
LARBI CHERIF Mohamed	SOREMEP	Master en maintenance Industrielle			<ul style="list-style-type: none"> •Stage insertion Stage à la maîtrise 	
GHAFFOUR Mansour	: GTP ARZEW	Ingénieur métallurgiste			<ul style="list-style-type: none"> •Stage insertion Stage à la maîtrise 	

Visa du département

Visa de la faculté ou de l'institut

D : Synthèse globale des ressources humaines mobilisées pour la spécialité (L3) :

Grade	Effectif Interne	Effectif Externe	Total
Professeurs	03	00	03
Maîtres de Conférences (A)	03	00	03
Maîtres de Conférences (B)	06	00	06
Maître Assistant (A)	06	00	06
Maître Assistant (B)	00	00	00
Autre (*)	00	01	01
Total	18	00	19

(*) Personnel technique et de soutien

5 - Moyens matériels spécifiques à la spécialité

A- Laboratoires Pédagogiques et Equipements : Fiche des équipements pédagogiques existants pour les TP de la formation envisagée (1 fiche par laboratoire)

Intitulé du laboratoire :

Capacité en étudiants :

01	Machine de traction simple	01	
02	Machine de traction pilotée	01	
03	Machine de résilience 300J	01	
04	Four de traitement thermique	03	1200 °C maximum
05	Essai Jominy	01	
06	Polisseuse	03	
07	Duromètre	02	HRC, Vickers
08	Four de fusion	01	Pour alliages légers
09	Microscope optique	02	Métallographie (sans acqu. d'image)
10	Tour parallèle	04	Atelier de fabrication
11	Fraiseuse universelle	01	Atelier de fabrication
12	Perceuse à colonne	03	Atelier de fabrication
13	Scie Mécanique	02	Atelier de fabrication
14	Touret à meuler	03	Atelier de fabrication
15	Instruments de mesure et de contrôle	03	Laboratoire de Métrologie
16	Tour à commande numérique (CN)	01	Laboratoire CN
17	Fraiseuse à commande numérique (CN)	01	Laboratoire CN
18	Poste de simulation en CN	03	Laboratoire CN
19	Banc d'essai de flexion	01	Laboratoire RDM
20	Banc d'essai de torsion	01	Laboratoire RDM
21	Banc d'essai de cisaillement	01	Laboratoire RDM
22	Banc d'essai de flexion composée	01	Laboratoire RDM
24	Générateur AC/DC Tig	01	Atelier de soudage
25	Plasma onduleur Ep 20mm	01	Atelier de soudage
26	Postes multi procédés 200A	01	Atelier de soudage
27	Poste à soudure à l'arc électrique	06	
28	Equipements d'oxycoupage	01	Atelier de soudage
29	Equipements de soudage EE	01	Atelier de soudage

--	--	--	--

B- Terrains de stage et formations en entreprise:(voir rubrique accords/conventions)

Lieu du stage	Nombre d'étudiants	Durée du stage
GTP – Hassi Massoud	06	L3 (6 semaines)
GTP Arzew – Oran	06	L3 (6 semaines)
SOREMEP, Tlemcen	04	L3 (6 semaines)
SESEROR – Tlemcen	04	L3 (6 semaines)
STAAR – Tlemcen	04	L3 (6 semaines)
SOGERHWIT – Tlemcen	02	L3 (6 semaines)
ETS KHERBOUCHE (Agro industrie)- Tlemcen	04	L3 (6 semaines)
ALZINC – Ghazaouet - Tlemcen	04	L3 (6 semaines)
DENITEX – Sebdou - Tlemcen	04	L3 (6 semaines)
ETS KHERBOUCHE (Agro industrie)- Tlemcen	03	L3 (6 semaines)
ALZINC – Ghazaouet - Tlemcen	04	L3 (6 semaines)
DENITEX – Sebdou - Tlemcen	04	L3 (6 semaines)

C- Documentation disponible au niveau de l'établissement spécifique à la formation proposée (Champ obligatoire) :

- [1] Cours LP : Assemblage soudés IUT de Nîmes – France
- [2] Documentation : Equipements de soudage, Air liquide, France
- [3] WemanKlas. « Procédés de soudage : aide mémoire », Dunod, 2005.
- [4] Marchal Paul. « Traité de soudage automatique : Robots de soudage : Environnement, caractéristiques et équipements, Procédé de soudage : aide mémoire », Dunod, 1982.
- [5] Détriché Jean-Marie « Traité de soudage automatique : Commande et programmation ». EdsHermes, 1987.
- [6] Centre Technique des industries mécanique. « Evaluation du soudage en angle par faisceau laser CO2 ». CETIM, Paris.
- [7] Paquet lévesque. « Procédé du soudage à l'arc – soudage des tôles minces revêtues : guide pratique ». 2008.
- [8] Bramat Mayer Villenemo « Technologie des métaux, contrôle et essais des soudures ». Edis De Boeck.
- [9] Daniel Fredon, Myriam Maumy-Bertrand, Frédéric Bertrand, Mathématiques L1/L2 : Analyse en 30 fiches. Collection: Express Sup, Dunod, 2009.
- [10] WieslawaJ.Kaczor et Maria T.Nowak, "Problèmes d'analyse : Tome I : Nombres réels, suites et séries".
- [11] Daniel Fredon, Michel Bridier, Aide-mémoire de mathématiques pour les sciences de l'ingénieur, Collection: Sciences Sup, Dunod.
- [12] TamerBécherrawy, « Vibrations et ondes », Hermès - Lavoisier, 2010.
- [13] Jean-Claude Doubrère, "Résistance des matériaux : Cours et exercices corrigés", Eds Eyrolles, 2010.
- [14] A. Chevalier, J. Bohane, « Guide du technicien en productique », Editions Dunod, 2006.
- [15] D. Landre, « Découverte des procédés de fabrication mécanique. Moulage, Soudage, Formage, Usinage ». Editions Foucher, 1970.
- [16] B. Aglave, Joël Hamann, B. Magda, « Les fondamentaux de la production mécanique ». Editions Foucher, 1986.
- [17] A. CAMPA et J. Rollet, « Technologie professionnelle générales pour les mécaniciens : Tome III : Procédés d'usinage », Editions Foucher, 1971.
- [18] A. Chevalier. « Guide du dessinateur industriel. » Edition Hachette 2008.
- [19] Quatremer, R., « Précis de construction mécanique 1 : dessin, conception et normalisation Paris : Afnor, 1985.
- [20] Luc Lasne, Exercices et problèmes d'électrotechnique : Notions de base, réseaux et machines électriques, Dunod, 2011.

- [21] Ludovic Barrandon, Redécouvrir l'électronique : 12 questions sur l'électronique », Editeur : Cépaduès, 2010.
- [22] A. CAMPA et J. Rollet, « Technologie professionnelle générales pour les mécaniciens : Tome III : Procédés d'usinage », Eds Foucher, 1971.
- [23] Documents machines (fraiseuses universelles, tours parallèles, perceuses,...)
- [24] www.rafplus.com/.../83-mecanique-rationnelle-cours-exercices.html
- [25] P. Émile Appell, Traite Mécanique Rationnelle, 3 Volumes, Eds J. Gabay, 2003.
- [26] Wilfried Kurz, Jean Pierre Mercier, Gérald Zambelli, "Introduction à la science des matériaux (vol 1) », Traité des Matériaux, 2002.
- [27] Suzanne Degallaix et Bernhard Ilschner, « Caractérisation expérimentale des matériaux I (vol 2) : Propriétés physiques, thermiques et mécaniques », Traité des Matériaux, 2007.
- [28] Michel Dupeux et Jacques Gerbaud, « Exercices et problèmes de sciences des matériaux : Licence, master, écoles d'ingénieurs », Dunod, Septembre 2010.
- [29] Michel Colombié et Dunod, « Matériaux métalliques », Dunod, l'Usine Nouvelle, 2008.
- [30] Michel Bramat, A. Althouse, C. Turnquist, Martin Villeneuve, W. Bowditch, K. Bowditch et M. Bowditch, « Technologie des métaux, contrôles et essais des soudures », De Boeck, Reynald Goulet, 2007.
- [31] R. Blondeau « Métallurgie et mécanique du soudage », Hermès-Lavoisier, 2002.
- [32] R. Blondeau « Procédés et applications industrielles du soudage », Hermès-Lavoisier, 2001.
- [33] Bernard Lehembre, « Le soudeur », Editeur : Nathan, Mai 2000.
- [34] Jean-Michel Jorion, « La soudure à l'arc », Editeur : Editions SAEP, Janvier 2007.
- [35] Althouse, C. Turnquist, W. Bowditch, K. Bowditch, M. Bowditch, Chantal Paquet, Michel Bramat et Martin Villeneuve, « Coupage, procédés oxygaz » De Boeck, R. Goulet, 2007.
- [36] Richard Soparnot, « Management des entreprises : Stratégie. Structure. Organisation ». Gestion Sup, Dunod 2009.
- [37] Olivier Magnan, "Les règles d'or pour réussir le financement de votre entreprise : Comment optimiser vos chances de convaincre banquiers, business angels, capitaux-risqueurs, et prêteurs en ligne", Dunod, 2011.
- [38] Institut de soudure, « Données pratiques en soudage », Paris : Cetim, 2001.
- [39] K. Weman et D Gouadec, « Aide-mémoire des procédés de soudage », Dunod, 2005
- [40] K. Weman et G. Linden, « Guide du soudage MIG » Editeur : Dunod, Octobre 2007.
- [41] C. Paquet, L. Lévesque, M. Bramat, W. Bowditch, K. Bowditch, M. Bowditch, A. Althouse et C. Turnquist, « Procédés de soudage à l'arc », De Boeck, Reynald Goulet, 2007.
- [42] M. Bramat, A. Althouse, C. Turnquist, Martin Villeneuve, W. Bowditch, K. Bowditch et M. Bowditch, « Technologie des métaux, contrôles et essais des soudures », Editeur : De Boeck, Reynald Goulet, Juillet 2007.
- [43] R. Blondeau, « Métallurgie et mécanique du soudage », Hermès-Lavoisier, Janvier 2002.

- [44] D. François, A. Pineau, A. Zaoui. « Comportement Mécanique des Matériaux : Elasticité, plasticité ». Hermes, Paris, 1995.
- [45] Naman Recho. « Rupture par fissuration des structures ». Hermes, Paris, 1995.
- [46] B. Barthelemy «Notions pratiques de la mécanique de la rupture». Eyrolles, Paris, 1980.
- [47] WemanKlas. « Procédé de soudage : aide mémoire », Edition Dunod, 2005.
- [48] www.casteilla.fr/fr/images_db/SOUDAGE.pdf
- [49] www.alctra.fr/CND_Ultrasons.pdf
- [50] mms2.ensmp.fr/mms_paris/.../polycop/caracterisation.pdf
- [51] Jean-Pierre Mouton, « La sécurité en entreprise : Sensibilité des personnels et mise en œuvre des plans d'action », Editeur : Dunod, Octobre 2010.
- [52] Richard Soparnot, « Management des entreprises : Stratégie. Structure. Organisation ». Gestion Sup, Dunod 2009.

D- Espaces de travaux personnels et TIC disponibles au niveau du département et de la faculté :

- Laboratoires pédagogiques des départements de la faculté
- Salles de lecture de la faculté et de l'université
- Centre de calcul et salle d'internet
- Classes pédagogiques de la Faculté.

II – Fiches d’organisation semestrielles des enseignements de la spécialité

Semestre 1

Unité d'enseignement	Matières	Crédits	Coefficient	Volume horaire hebdomadaire			Volume Horaire Semestriel (15 semaines)	Travail Complémentaire en Consultation (15 semaines)	Mode d'évaluation	
	Intitulé			Cours	TD	TP			Contrôle Continu	Examen
UE Fondamentale Code : UEF 1.1 Crédits : 18 Coefficients : 9	Mathématiques 1	6	3	3h00	1h30		67h30	82h30	40%	60%
	Physique 1	6	3	3h00	1h30		67h30	82h30	40%	60%
	Structure de la matière	6	3	3h00	1h30		67h30	82h30	40%	60%
UE Méthodologique Code : UEM 1.1 Crédits : 9 Coefficients : 5	TP Physique 1	2	1			1h30	22h30	27h30	100%	
	TP Chimie 1	2	1			1h30	22h30	27h30	100%	
	Informatique 1	4	2	1h30		1h30	45h00	55h00	40%	60%
	Méthodologie de la rédaction	1	1	1h00			15h00	10h00		100%
UE Découverte Code : UED 1.1 Crédits : 1 Coefficients : 1	Les métiers en sciences et technologies 1	1	1	1h30			22h30	02h30		100%
UE Transversale Code : UET 1.1 Crédits : 2 Coefficients : 2	Dimension éthique et déontologique (les fondements)	1	1	1h30			22h30	02h30		100%
	Langue étrangère 1 (Français ou anglais)	1	1	1h30			22h30	02h30		100 %
Total semestre 1		30	17	16h00	4h30	4h30	375h00	375h00		

Semestre 2

Unité d'enseignement	Matières	Crédits	Coefficient	Volume horaire hebdomadaire			Volume Horaire Semestriel (15 semaines)	Travail Complémentaire en Consultation (15 semaines)	Mode d'évaluation	
	Intitulé			Cours	TD	TP			Contrôle Continu	Examen
UE Fondamentale Code : UEF 1.2 Crédits : 18 Coefficients : 9	Mathématiques 2	6	3	3h00	1h30		67h30	82h30	40%	60%
	Physique 2	6	3	3h00	1h30		67h30	82h30	40%	60%
	Thermodynamique	6	3	3h00	1h30		67h30	82h30	40%	60%
UE Méthodologique Code : UEM 1.2 Crédits : 9 Coefficients : 5	TP Physique 2	2	1			1h30	22h30	27h30	100%	
	TP Chimie 2	2	1			1h30	22h30	27h30	100%	
	Informatique 2	4	2	1h30		1h30	45h00	55h00	40%	60%
	Méthodologie de la présentation	1	1	1h00			15h00	10h00		100%
UE Découverte Code : UED 1.2 Crédits : 1 Coefficients : 1	Les métiers en sciences et technologies 2	1	1	1h30			22h30	02h30		100%
UE Transversale Code : UET 1.2 Crédits : 2 Coefficients : 2	Langue étrangère 2 (Français et/ou anglais)	2	2	3h00			45h00	05h00		100 %
Total semestre 2		30	17	16h00	4h30	4h30	375h00	375h00		

Semestre 3

Unité d'enseignement	Matières	Crédits	Coefficient	Volume horaire hebdomadaire			Volume Horaire Semestriel (15 semaines)	Travail Complémentaire en Consultation (15 semaines)	Mode d'évaluation	
	Intitulé			Cours	TD	TP			Contrôle Continu	Examen
UE Fondamentale Code : UEF 2.1.1 Crédits : 10 Coefficients : 5	Mathématiques 3	6	3	3h00	1h30		67h30	82h30	40%	60%
	Ondes et vibrations	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
UE Fondamentale Code : UEF 2.1.2 Crédits : 8 Coefficients : 4	Mécanique des fluides	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
	Mécanique rationnelle	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
UE Méthodologique Code : UEM 2.1 Crédits : 9 Coefficients : 5	Probabilités et statistiques	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
	Informatique 3	2	1			1h30	22h30	27h30	100%	
	Dessin technique	2	1			1h30	22h30	27h30	100%	
	TP Ondes et vibrations	1	1			1h00	15h00	10h00	100%	
UE Découverte Code : UED 2.1 Crédits : 2 Coefficients : 2	Technologie de base	1	1	1h30			22h30	02h30		100%
	Métrologie	1	1	1h30			22h30	02h30		100%
UE Transversale Code : UET 2.1 Crédits : 1 Coefficients : 1	Anglais technique1	1	1	1h30			22h30	02h30		100%
Total semestre 3		30	17	13h30	7h30	4h00	375h00	375h00		

Semestre 4

Unité d'enseignement	Matières	Crédits	Coefficient t	Volume horaire hebdomadaire			Volume Horaire Semestriel (15 semaines)	Travail Complémentaire en Consultation (15 semaines)	Mode d'évaluation	
	Intitulé			Cours	TD	TP			Contrôle Continu	Examen
UE Fondamentale Code : UEF 2.2.1 Crédits : 6 Coefficients : 3	Sciences des Matériaux	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
	Fabrication Mécanique	2	1	1h30			22h30	27h30		100%
UE Fondamentale Code : UEF 2.2.2 Crédits : 8 Coefficients : 4	Mathématiques 4	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
	Méthodes numériques	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
UE Fondamentale Code : UEF 2.2.3 Crédits : 4 Coefficients : 2	Résistance des matériaux	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
UE Méthodologique Code : UEM 2.2 Crédits : 9 Coefficients : 5	Dessin Assisté par Ordinateur	2	1			1h30	22h30	27h30	100%	
	TP Science des matériaux	2	1			1h30	22h30	27h30	100%	
	TP Méthodes numériques	2	1			1h30	22h30	27h30	100%	
	TP Résistance des matériaux	1	1			1h00	15h00	10h00	100%	
	TP Fabrication Mécanique	2	1			1h30	22h30	27h30	100%	
UE Découverte Code : UED 2.2 Crédits : 2 Coefficients : 2	Electricité industrielle	1	1	1h30			22h30	02h30		100%
	Initiation à la gestion et la création des entreprises	1	1	1h30			22h30	02h30		100%
UE Transversale Code : UET 2.2 Crédits : 1 Coefficients : 1	Techniques d'expression, d'information et de communication	1	1	1h30			22h30	02h30		100%
Total semestre 4		30	17	12h00	6h00	7h00	375h00	375h00		

Semestre 5

Unité d'enseignement	Matières	Crédits	Coefficient	Volume horaire hebdomadaire			Volume Horaire Semestriel (15 semaines)	Travail Complémentaire en Consultation (15 semaines)	Mode d'évaluation	
	Intitulé			Cours	TD	TP			Contrôle Continu	Examen
UE Fondamentale Code : UEF 3.1.1 Crédits : 8 Coefficients : 4	Procédés et Matériels de soudage	4	2	1h30	1h30		45h	55h00	40%	60%
	Techniques de soudage	4	2	1h30	1h30		45h	55h00	40%	60%
UE Fondamentale Code : UEF 3.1.2 Crédits : 8 Coefficients : 4	Conception et calcul	4	2	1h30	1h30		45h	55h00	40%	60%
	Fabrication, Fonctionnement et exploitation des constructions soudés	4	2	1h30	1h30		45h	55h00	40%	60%
UE Méthodologique Code : UEM 3.1 Crédits : 11 Coefficients : 6	TP Soudage	3	2			2h30	37h30	37h30	100%	
	Electricité et Electronique	4	2	1h30		1h30	45h00	55h00	40%	60%
	Maintenance	2	1	1h30			22h30	27h30		100%
	projet encadré	2	1	1h30			22h30	27h30		100%
UE Découverte Code : UED 3.1 Crédits 2 Coefficients : 2	Assemblage des matériaux	1	1	1h30			22h30	02h30		100%
	Hygiène et Sécurité industrielle	1	1	1h30			22h30	02h30		100%
UE Transversale Code : UET 3.1 Crédits : 1 Coefficients : 1	Anglais technique 2	1	1	1h30			22h30	02h30		100%
Total semestre 5		30	17	15h00	6h00	4h00	375h00	375h00		

Semestre 6

Unité d'enseignement	Matières	Crédits	Coefficient	Volume horaire hebdomadaire			Volume Horaire Semestriel (15 semaines)	Travail Complémentaire en Consultation (15 semaines)	Mode d'évaluation	
	Intitulé			Cours	TD	TP			Contrôle Continu	Examen
UE Fondamentale Code : UEF 3.2 Crédits : 8 Coefficients : 4	Matériaux et leur comportement lors du soudage	4	2	1h30	1h30		45h	55h00	40%	60%
	Automatisme et robotique	4	2	1h30	1h30		45h	55h00	40%	60%
UE Méthodologique Code : UEF 3.2 Crédits : 16 Coefficients : 9	TP Procédés et Matériels de soudage	4	2			3h00	45h00	55h00	100%	
	TP Technique connexes de soudage	4	2			1h30	22h30	27h30	100%	
	Projet fin d'études	8	5			6h00	90h00	120h00	100%	
UE Découverte Code : UED 3.2 Crédits : 5 Coefficients : 3	Stage à la maîtrise (stage effectué en entreprise)	5	3			7h00	105h30	60h	100%	
UE Transversale Code : UET 3.2 Crédits : 1 Coefficients : 1	Entreprenariat et management des entreprises	1	1	1h30			22h30	2h30		100%
Total semestre 6		30	17	4h30	3h00	17h30	375h00	375h00		

Récapitulatif global de la formation :

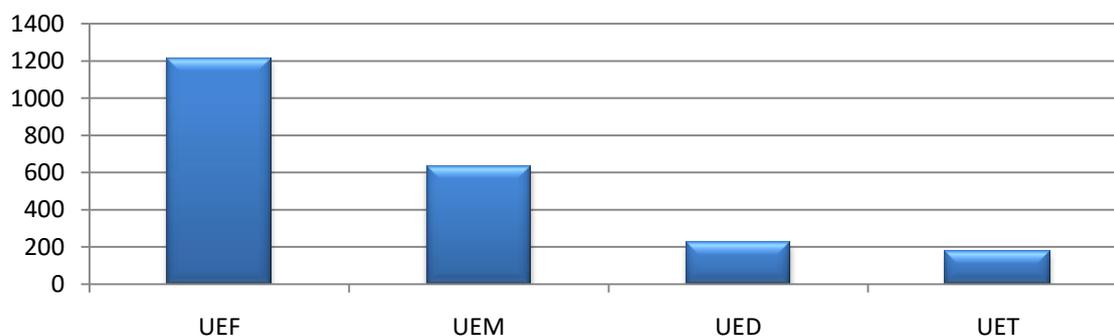
VH \ UE	UEF	UEM	UED	UET	Total
Cours	660	127.5	165	202	1117.5
TD	420	22h30	00	00	442.5
TP	00	442.5	250	22.5	715
Travail personnel	920	617h5	137	132	1806.5
Autre (préciser)					
Total	2000,00	1210,00	552h	356,50	4076,5
Crédits	94	51	25	10	180
% en crédits pour chaque UE	52%	28%	12%	08	100

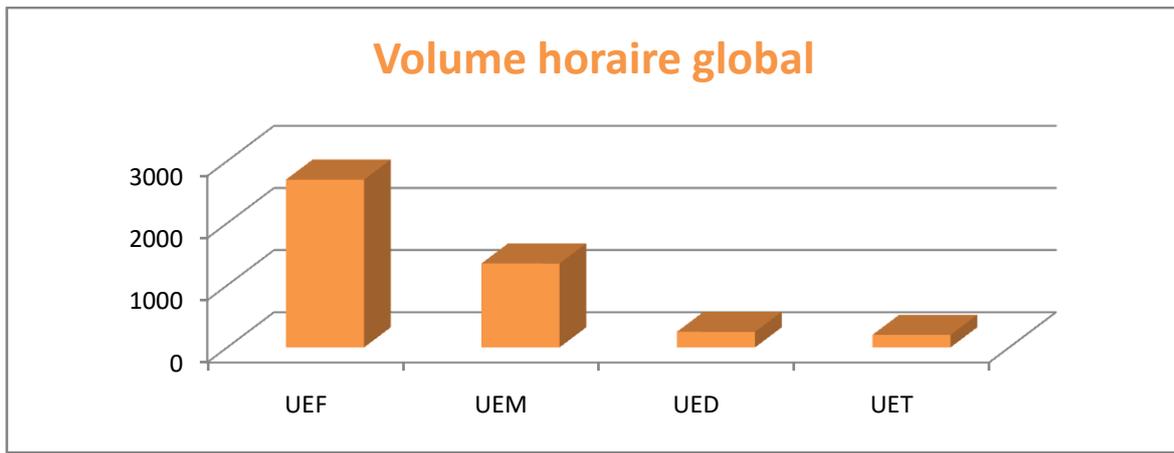
Crédits des unités d'enseignement



- Unités Fondamentales 60%
- Unités méthodologiques 30%
- Unités de découverte et transversales 10%

Volume horaire présentiel





III - Programme détaillé par matière

Semestre: 1
Unité d'enseignement: UEF 1.1
Matière: Mathématiques 1
VHS : 67h30 (Cours : 3h00, TD : 1h30)
Crédits: 6
Coefficient: 3

Objectifs de l'enseignement

Cette première matière de mathématique est notamment consacrée à l'homogénéisation du niveau des étudiants à l'entrée de l'université. Les premiers éléments nouveaux sont enseignés de manière progressive afin de conduire les étudiants vers les mathématiques plus avancées. Les notions abordées dans cette matière sont fondamentales et parmi les plus utilisées dans le domaine des Sciences et Technologies.

Connaissances préalables recommandées

Notions de base des mathématiques des classes Terminales (ensembles, fonctions, équations, ...).

Contenu de la matière:

Chapitre 1. Méthodes de raisonnement mathématique (1Semaine)

1-1 Raisonnement direct. 1-2 Raisonnement par contraposition. 1-3 Raisonnement par l'absurde. 1-4 Raisonnement par contre-exemple. 1-5 Raisonnement par récurrence.

Chapitre 2. Les ensembles, les relations et les applications (2Semaines)

2.1 Théorie des ensembles. 2-2 Relation d'ordre, Relations d'équivalence. 2-3 Application injective, surjective, bijective : définition d'une application, image directe, image réciproque, caractéristique d'une application.

Chapitre 3. Les fonctions réelles à une variable réelle (3Semaines)

3-1 Limite, continuité d'une fonction. 3-2 Dérivée et différentiabilité d'une fonction.

Chapitre 4. Application aux fonctions élémentaires (3Semaines)

4-1 Fonction puissance. 4-2 Fonction logarithmique. 4-3 Fonction exponentielle. 4-4 Fonction hyperbolique. 4-5 Fonction trigonométrique. 4-6 Fonction inverse

Chapitre 5. Développement limité (2Semaines)

5-1 Formule de Taylor. 5-2 Développement limité. 5-3 Applications.

Chapitre 6. Algèbre linéaire (4Semaines)

6-1 Lois et composition interne. 6-2 Espace vectoriel, base, dimension (définitions et propriétés élémentaires). 6-3 Application linéaire, noyau, image, rang.

Mode d'évaluation :

Contrôle continu : 40% ; Examen: 60%.

Références bibliographiques :

- 1- K. Allab, Eléments d'analyse, Fonction d'une variable réelle, 1^{re} & 2^e années d'université, Office des Publications universitaires.
- 2- J. Rivaud, Algèbre : Classes préparatoires et Université Tome 1, Exercices avec solutions, Vuibert.
- 3- N. Faddeev, I. Sominski, Recueil d'exercices d'algèbre supérieure, Edition de Moscou
- 4- M. Balabne, M. Duflo, M. Frish, D. Guegan, Géométrie – 2^e année du 1^{er} cycle classes préparatoires, Vuibert Université.
- 5- B. Calvo, J. Doyen, A. Calvo, F. Boshet, Exercices d'algèbre, 1^{er} cycle scientifique préparation aux grandes écoles 2^e année, Armand Colin – Collection U.
- 6- J. Quinet, Cours élémentaire de mathématiques supérieures 1- Algèbre, Dunod.
- 7- J. Quinet, Cours élémentaire de mathématiques supérieures 2- Fonctions usuelles, Dunod.
- 8- J. Quinet, Cours élémentaire de mathématiques supérieures 3- Calcul intégral et séries, Dunod.
- 9- J. Quinet, Cours élémentaire de mathématiques supérieures 4- Equations différentielles, Dunod.

Semestre : 1
Unité d'enseignement : UEF 1.1
Matière 2 : Physique 1
VHS : 67h30 (Cours : 3h00, TD : 1h30)
Crédits : 6
Coefficient : 3

Objectifs de l'enseignement

Initier l'étudiant aux bases de la physique Newtonienne à travers trois grandes parties : la Cinématique, la Dynamique et le Travail et Energie.

Connaissances préalables recommandées

Notions de mathématiques et de Physique.

Contenu de la matière :

Rappels mathématiques (2 Semaines)

- 1- Les équations aux dimensions
- 2- Calcul vectoriel : produit scalaire (norme), produit vectoriel, Fonctions à plusieurs variables, dérivation. Analyse vectorielle : les opérateurs gradient, rotationnel, ...

Chapitre 1. Cinématique (5 Semaines)

1- Vecteur position dans les systèmes de coordonnées (cartésiennes, cylindrique, sphérique, curviligne)- loi de mouvement – Trajectoire. 2- Vitesse et accélération dans les systèmes de coordonnées. 3- Applications : Mouvement du point matériel dans les différents systèmes de coordonnées. 4- Mouvement relatif.

Chapitre 2. Dynamique : (4 Semaines)

1- Généralité : Masse - Force - Moment de force –Référentiel Absolu et Galiléen. 2- Les lois de Newton. 3- Principe de la conservation de la quantité de mouvement. 4- Equation différentielle du mouvement. 5- Moment cinétique. 6- Applications de la loi fondamentale pour des forces (constante, dépendant du temps, dépendant de la vitesse, force centrale, etc.).

Chapitre 3. Travail et énergie (4 Semaines)

1- Travail d'une force. 2- Energie Cinétique. 3- Energie potentiel – Exemples d'énergie potentielle (pesanteur, gravitationnelle, élastique). 4- Forces conservatives et non conservatives - Théorème de l'énergie totale.

Mode d'évaluation :

Contrôle continu : 40% ; Examen : 60%.

Références bibliographiques :

1. A. Gibaud, M. Henry ; Cours de physique - Mécanique du point - Cours et exercices corrigés;Dunod, 2007.

Intitulé de la Licence : Assemblages soudés

2. P. Fishbane et al. ; Physics For Scientists and Engineers with Modern Physics, 3rd Ed. ; 2005. *Année : 2022-2023*

3. D. A. Tipler, Mosca ; Physics For Scientists and Engineers, 6th Ed. W. H. Freeman Company, 2008

L'enseignement de cette matière permet à l'étudiant l'acquisition des formalismes de base en chimie notamment au sein de la matière décrivant l'atome et la liaison chimique, les éléments chimiques et le tableau périodique avec la quantification énergétique. Rendre les étudiants plus aptes à résoudre des problèmes de chimie.

Semestre : 1**Unité d'enseignement : UE1-1****Matière 3 : Structure de la matière****VHS : 67h30 (Cours : 3h00, TD: 1h30)****Connaissances préalables recommandées****Coefficient : 3**

Notions de base de mathématique et de chimie générale.

Contenu de la matière :

Chapitre 1 : Notions fondamentales (2 Semaines)

Etats et caractéristiques macroscopiques des états de la matière, changements d'états de la matière, notions d'atome, molécule, mole et nombre d'Avogadro, unité de masse atomique, masse molaire atomique et moléculaire, volume molaire, Loi pondérale : Conservation de la masse (Lavoisier), réaction chimique, Aspect qualitatif de la matière, Aspect quantitatif de la matière.

Chapitre 2 : Principaux constituants de la matière (3 Semaines)

Introduction :

Expérience de Faraday : relation entre la matière et l'électricité, Mise en évidence des constituants de la matière et donc de l'atome et, quelques propriétés physiques (masse et charge), Modèle planétaire de Rutherford, Présentation et caractéristiques de l'atome (Symbole, numéro atomique Z, numéro de masse A, nombre de proton, neutrons et électron), Isotopie et abondance relative des différents isotopes, Séparation des isotopes et détermination de la masse atomique et de la masse moyenne d'un atome : Spectrométrie de masse : spectrographe de Bainbridge, Energie de liaison et de cohésion des noyaux, Stabilité des noyaux.

Chapitre 3 : Radioactivité – Réactions nucléaires (2 Semaines) Radioactivité naturelle (rayonnements α , β et γ), Radioactivité artificielle et les réactions nucléaires, Cinétique de la désintégration radioactive, Applications de la radioactivité.

Chapitre 4 : Structure électronique de l'atome (2 Semaines)

Dualité onde-corpuscule, Interaction entre la lumière et la matière, Modèle atomique de Bohr : atome d'hydrogène, L'atome d'hydrogène en mécanique ondulatoire, Atomes poly électroniques en mécanique ondulatoire.

Chapitre 5 : Classification périodique des éléments (3 Semaines) Classification périodique de D. Mendeleiev, Classification périodique moderne, Evolution et périodicité des propriétés physico-chimiques des éléments, Calcul des rayons (atomique et ionique), les énergies d'ionisation successives, affinité électronique et l'électronégativité (échelle de Mulliken) par les règles de Slater.

4.

7.

Chapitre 6 : Liaisons chimiques (3 Semaines)

La liaison covalente dans la théorie de Lewis, La Liaison covalente polarisée, moment dipolaire et caractère ionique partielle de la liaison, Géométrie des molécules : théorie de Gillespie ou VSEPR, La liaison chimique dans le modèle quantique.

Mode d'évaluation:

Contrôle continu: 40% ; Examen: 60%.

Références bibliographiques

1. Ouahes, Devallez, Chimie Générale, OPU.
2. S.S.Zumdhal & coll., Chimie Générale, De Boeck Université.
3. Y. Jean, Structure électronique des molécules : 1 de l'atome aux molécules simples, 3^e édition, Dunod, 2003.
4. F. Vassaux, La chimie en IUT et BTS.
5. A. Casalot & A. Durupthy, Chimie inorganique cours 2^{ème} cycle, Hachette.
6. P. Arnaud, Cours de Chimie Physique, Ed. Dunod.
7. M. Guymont, Structure de la matière, Belin Coll., 2003.
8. G. Devore, Chimie générale: T1, étude des structures, Coll. Vuibert, 1980.
9. M. Karapetiantz, Constitution de la matière, Ed. Mir, 1980.

Semestre : 1

Unité d'enseignement : UEM1.1

Matière 1 : TP Physique 1

VHS : 22h30 (TP: 1h30)

Crédits : 2

Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement

Consolider les connaissances théoriques apportées au cours par un certain nombre de manipulations pratiques.

Connaissances préalables recommandées

Notions de mathématiques et de Physique.

Contenu de la matière :

5 manipulations au minimum (3h00 / 15 jours) :

- Méthodologie de présentation de compte rendu de TP et calcul d'erreurs.
- Vérification de la 2^{ème} loi de Newton
- Chute libre
- Pendule simple
- Collisions élastiques
- Collisions inélastiques
- Moment d'inertie
- Force centrifuge

Mode d'évaluation:

Contrôle continu : 100%.

Semestre : 1
Unité d'enseignement : UEM1.1
Matière 2 : TP Chimie1
VHS : 22h30 (TP :1h30)
Crédits : 2
Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement

Consolider les connaissances théoriques apportées au cours de structure de la matière par un certain nombre de manipulations pratiques.

Connaissances préalables recommandées

Notions de Chimie de base.

Contenu de la matière:

1. La sécurité au laboratoire
2. Préparation des solutions
3. Notions sur les calculs d'incertitude appliqués à la chimie.
4. Dosage acido-basique par colorimétrie et pH-métrie.
5. Dosage acido-basique par conductimètre.
5. Dosage d'oxydoréduction
6. Détermination de la dureté de l'eau
7. Dosage des ions dans l'eau : dosage des ions chlorure par la méthode de Mohr.

Mode d'évaluation :

Contrôle continu : 100%

Semestre : 1
Unité d'enseignement : UEM1.1
Matière 3 : Informatique1
VHS : 45h00 (Cours : 1h30, TP : 1h30)
Crédits: 4
Coefficient : 2

Objectif et recommandations :

L'objectif de la matière est de permettre aux étudiants d'apprendre à programmer avec un langage évolué (Fortran, Pascal ou C). Le choix du langage est laissé à l'appréciation de chaque établissement. La notion d'algorithme doit être prise en charge implicitement durant l'apprentissage du langage.

Connaissances préalables recommandées

Notions élémentaires de la technologie du Web.

Contenu de la matière :

Partie 1. Introduction à l'informatique (5 Semaines)

- 1- Définition de l'informatique
 - 2- Evolution de l'informatique et des ordinateurs 3- Les systèmes de codage des informations
 - 4- Principe de fonctionnement d'un ordinateur 5- Partie matériel d'un ordinateur
 - 6- Partie système
- Les systèmes de base (les systèmes d'exploitation (Windows, Linux, MacOS, ...))
 Les langages de programmation, les logiciels d'application

Partie 2. Notions d'algorithme et de programme (10 Semaines)

- 1- Concept d'un algorithme
- 2- Représentation en organigramme
- 3- Structure d'un programme
- 4- La démarche et analyse d'un problème
- 5- Structure des données: Constantes et variables, Types de données
- 6- Les opérateurs: opérateur d'affectation, Les opérateurs relationnels, Les opérateurs logiques, Les opérations arithmétiques, Les priorités dans les opérations
- 7- Les opérations d'entrée/sortie
- 8- Les structures de contrôle : Les structures de contrôle conditionnel, Les structures de contrôle répétitives

TP Informatique 1 :

Les TP ont pour objectif d'illustrer les notions enseignées durant le cours. Ces derniers doivent débiter avec les cours selon le planning suivant :

- TP d'initiation et de familiarisation avec la machine informatique d'un point de vue matériel et systèmes d'exploitation (exploration des différentes fonctionnalités des OS)
- TP d'initiation à l'utilisation d'un environnement de programmation (Edition, Assemblage, Compilation, etc.)
- TP d'application de techniques de programmation vues en cours.

Mode d'évaluation:

Contrôle continu: 40% ; Examen: 60%.

Références bibliographiques

- 1- John Paul Mueller et Luca Massaron, Les algorithmes pour les Nuls grand format, 2017.
- 2- Charles E. Leiserson, Clifford Stein et Thomas H. Cormen, Algorithmique : cours avec 957 exercices et 158 problèmes, 2017.
- 3- Thomas H. Cormen, Algorithmes : Notions de base, 2013.

Semestre : 1
Unité d'enseignement : UEM 1.1
Matière 4 : Méthodologie de la rédaction
VHS : 15h00 (Cours : 1h00)
Crédits : 1
Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement

Familiariser et entraîner les étudiants aux concepts actuels de méthodologie de rédaction en vue de leur métier des Sciences et Technologies. Parmi les compétences à acquérir : Savoir se présenter ; Savoir rédiger un CV et une lettre de motivation ; Savoir se positionner par écrit ou de vive voix par rapport à une opinion ou une idée ; Maîtriser la syntaxe et l'orthographe à l'écrit.

Connaissances préalables recommandées

Français de base. Principe de base de rédaction d'un document.

Contenu de la matière:

Chapitre 1. Notions et généralités sur les techniques de la rédaction (2 Semaines)

- Définitions, normes

Chapitre 2. Recherche de l'information, synthèse et exploitation (3 Semaines)

- Recherche de l'information en bibliothèque (Format papier: Ouvrages, Revues)
- Recherche de l'information sur Internet (Numérique : Bases de données ; Moteurs de recherche, etc.).
- Applications

Chapitre 3. Techniques et procédures de la rédaction (3 Semaines)

- Principe de base de la rédaction - Ponctuation, Syntaxe, Phrases
- La longueur des phrases
- La division en paragraphes
- L'emploi d'un style neutre et la rédaction à la troisième personne
- La lisibilité
- L'objectivité
- La rigueur intellectuelle et Plagiat

Chapitre 4. Rédaction d'un Rapport (4 Semaines) Pages de garde, Le sommaire, Introduction, Méthode, Résultats, Discussion, Conclusion, Bibliographie, Annexes, Résumé et Mots clés

Chapitre 5. Applications (3 Semaines)

Compte rendu d'un travail pratique

Mode d'évaluation:

Contrôle Examen: 100%.

Références bibliographiques :

1. J.-L. Lebrun, Guide pratique de rédactions scientifiques, EDP Sciences, 2007.
2. M. Fayet, Réussir ses comptes rendus, 3^e édition, Eyrolles, 2009.
3. M. Kalika, Mémoire de master - Piloter un mémoire, Rédiger un rapport, Préparer une soutenance, Dunod, 2016.
4. M. Greuter, Réussir son mémoire et son rapport de stage, l'Étudiant, 2014
5. F. Cartier, Communication écrite et orale, Edition GEP-Groupe Eyrolles, 2012.
6. M. Fayet, Méthodes de communication écrite et orale, 3^e édition, Dunod, 2008.
7. E. Riondet, P. Lenormand, Le grand livre des modèles de lettres, Eyrolles, 2012.
8. R. Barrass, Scientist must write – A guide to better writing for scientists, engineers and students, 2^d edition, Routledge, 2002.
9. G. Andreani, La pratique de la correspondance, Hachette, 1995.
10. Ph. Rubens, Science & Technical Writing, A Manual of Style, 2^d edition, Routledge, 2001.
11. A. Wallwork, User Guides, Manuals, and Technical Writing – A Guide to Professional English, Springer, 2014.

Semestre : 1
Unité d'enseignement : UED 1.1
Matière 1 : Les métiers en Sciences et Technologies 1
VHS : 22h30 (Cours : 1h30)
Crédits : 1
Coefficient : 1

Objectif de la matière :

Faire découvrir à l'étudiant, dans une première étape, l'ensemble des filières qui sont couverts par le Domaine des Sciences et Technologies et dans une seconde étape une panoplie des métiers sur lesquels débouchent ces filières. Dans le même contexte, cette matière introduit les nouveaux enjeux du développement durable ainsi que les nouveaux métiers qui peuvent en découler.

Connaissances préalables recommandées : Aucune

Contenu de la matière :

1. Les sciences de l'ingénieur, c'est quoi ? **(2 semaines)**

Le métier d'ingénieur, historique et défis du 21ème siècle, Rechercher un métier/une annonce de recrutement par mot-clé, élaborer une fiche de poste simple (intitulé du poste, entreprise, activités principales, compétences requises (savoirs, savoir-faire, relationnel).

2. Filières de l'Electronique, Télécommunications, Génie Biomédical, Electrotechnique, Electromécanique, Optique & Mécanique de précision : **(2 semaines)**

-Définitions, domaines d'application (Domotique, applications embarquées pour l'automobile, Vidéosurveillance, Téléphonie mobile, Fibre optique, Instrumentation scientifique de pointe, Imagerie et Instrumentation médicale, Miroirs géants, Verres de contact, Transport et Distributions de l'énergie électrique, Centrales de production d'électricité, Efficacité énergétique, Maintenance des équipements industriels, Ascenseurs, Eoliennes, ...

-Rôle du spécialiste dans ces domaines.

3. Filières de l'Automatique et du Génie industriel : **(1 semaine)**

-Définitions, domaines d'application (Chaînes automatisées industrielles, Machines-outils à Commande Numérique, Robotique, Gestion des stocks, Gestion du trafic des marchandises, la Qualité,

-Rôle du spécialiste dans ces domaines.

Filières du Génie des Procédés, Hydrocarbures et Industries pétrochimiques : **(2 semaines)**

4.

-Définitions, Industrie pharmaceutique, Industrie agroalimentaire, Industrie du cuir et des textiles, Biotechnologies, Industrie chimique et pétrochimique, Plasturgie, Secteur de l'énergie (pétrole, gaz), ...

- Rôle du spécialiste dans ces domaines.

5. Le développement durable (DD) : **(4 semaines)**

Définitions, Enjeux planétaires (changement climatique, Transitions démographiques, Epuisement des ressources (pétrole, gaz, charbon, ...), Appauvrissement de la biodiversité, Diagramme du DD (Durable = Viable + Vivable + Équitable), Acteurs du DD (gouvernements, citoyens, secteur socioéconomique, organisations internationales...), Caractère mondial des défis du DD

6. Ingénierie durable : (4 semaines)

Définition, Principes de l'ingénierie durable (définitions de : énergie durable/efficacité énergétique, mobilité durable/éco mobilité, valorisation des ressources (eau, métaux et minéraux, ...), production durable), Pertinence de l'ingénierie durable dans les filières ST, Relation entre durabilité et ingénierie, Responsabilité des ingénieurs dans la réalisation de projets durables, ...

Travail personnel de l'étudiant pour cette matière :

L'enseignant chargé de cette matière peut faire savoir à ses étudiants qu'il peut toujours les évaluer en leur proposant de préparer des fiches de métiers. Demander aux étudiants de visionner chez eux un film de vulgarisation scientifique en relation avec le métier choisi (après leur avoir remis soit le film sur support électronique ou leur avoir indiqué le lien internet vers ce film) et leur demander de remettre ensuite un rapport écrit ou de faire une présentation orale du résumé de ce film, ... etc. La bonification de ces activités est laissée à l'appréciation de l'enseignant et de l'équipe de formation qui sont seuls aptes à définir la meilleure manière de tenir compte de ces travaux personnels dans la note globale de l'examen final.

Travail en groupe : Élaboration de fiches de postes pour des métiers de chaque filière à partir des annonces de recrutement retrouvées sur les sites de demande d'emploi (ex. <http://www.onisep.fr/Decouvrir-les-metiers>, www.indeed.fr, www.pole-emploi.fr) (1 filière/groupe). Selon les capacités des établissements, préconiser de faire appel aux doctorants et anciens diplômés de l'établissement dans un dispositif de tutorat/mentoring où chaque groupe pour refaire appel à son tuteur/mentor pour élaborer la fiche de poste/découvrir les différents métiers du ST.

Mode d'évaluation:

Examen 100%

Références bibliographiques :

- 1- Quels métiers pour demain ? Éditeur: ONISEP, 2016, Collection: Les Dossiers.
- 2- J. Douënelet I. Sédès, Choisir un métier selon son profil, Editions d'Organisation, Collection: Emploi & carrière, 2010.
- 3- V. Bertereau et E. Ratière, Pour quel métier êtes-vous fait ? Editeur : L'Étudiant, 6e édition, Collection : Métiers, 2015.
- 4- Le grand livre des métiers, Éditeur: L'Étudiant, Collection: Métiers, 2017.
- 5- Les métiers de l'industrie aéronautique et spatiale, Collection: Parcours, Edition: ONISEP, 2017.
- 6- Les métiers de l'électronique et de la robotique, Collection: Parcours, Edition: ONISEP, 2015.
- 7- Les métiers de l'environnement et du développement durable, Collection : Parcours, Edition : ONISEP, 2015.
- 8- Les métiers du bâtiment et des travaux publics, Collection: Parcours, Edition: ONISEP, 2016.

- 9- Les métiers du transport et de la logistique, Collection: Parcours, Edition: ONISEP, 2016.
- 10- Les métiers de l'énergie, Collection: Parcours, Edition: ONISEP, 2016.
- 11- Les métiers de la mécanique, Collection : Parcours, Edition : ONISEP, 201
- 12- 12- Les métiers de la chimie, Collection: Parcours, Edition: ONISEP, 2017.
- 13- Les métiers du Web, Collection: Parcours, Edition: ONISEP, 2015.
- 14- Les métiers de la biologie, Collection: Parcours, Edition: ONISEP, 2016.

Semestre :1
Unité d'enseignement : UET 1.1
Matière 1 : Langue française1
VHS : 22h30 (Cours : 1h30)
Crédits : 1
Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement :

Il s'agit de développer dans cette matière les quatre compétences suivantes : Compréhension orale, Compréhension écrite, Expression orale et Expression écrite à travers la lecture et l'étude de textes.

Connaissances préalables recommandées :

Français de base.

Contenu de la matière :

Nous proposons ci-dessous un ensemble de thématiques qui traitent des sciences fondamentales, les technologies, l'économie, les faits de société, la communication, le sport, la santé, etc. L'enseignant peut choisir parmi cette liste des textes pour les développer pendant le cours. Sinon, il est libre d'aborder d'autres thèmes de son choix. Les textes peuvent être empruntés à divers supports de communication : journaux quotidiens, magazines de sport ou de spectacles, revues spécialisées ou de vulgarisation, ouvrages, sites internet, enregistrements audio et vidéo, ...

Pour chaque texte, l'enseignant aide l'étudiant à développer ses compétences linguistiques de la langue: écoute, compréhension, expression tant orale qu'écrite. En outre, il doit se servir de ce texte pour dégager les structures grammaticales qu'il développera pendant la même séance de cours. Nous rappelons ici, à titre d'illustration, un ensemble de structures grammaticales qui peuvent être développées en exemple. Bien entendu, il ne s'agit pas de les développer toutes ou de la même manière. Certaines peuvent être rappelées et d'autres bien détaillées.

Exemples de thématiques	Structures grammaticales
Le changement climatique	La ponctuation. Les noms propres, Les articles.
La pollution	Les fonctions grammaticales : Le nom, Le verbe, Les pronoms, L'adjectif, L'adverbe.
La voiture électrique	Le pronom complément "le, la, les, lui, leur, y, en, me, te, ..."
Les robots	Les accords.
L'intelligence artificielle	La phrase négative. Ne ... pas, Ne ... pas encore, Ne ... plus, Ne ... jamais, Ne ... point, ...
Le prix Nobel	La phrase interrogative. Question avec "Qui, Que, Quoi", Question avec "Quand, Où, Combien, Pourquoi, Comment, Quel, Lequel".
Les jeux olympiques	La phrase exclamative.
Le sport à l'école	Les verbes pronominaux. Les verbes impersonnels.
Le Sahara	Les temps de l'indicatif, Présent, Futur, passé composé, passe simple, Imparfait.
La monnaie	...
Le travail à la chaîne	
L'écologie	
Les nanotechnologies	
La fibre optique	
Le métier d'ingénieur	
La centrale électrique	
Efficacité énergétique	

L'immeuble intelligent L'énergie éolienne L'énergie solaire	
---	--

Mode d'évaluation :

Examen : 100%.

Références bibliographiques :

1. M. Badefort, Objectif : Test de Français International, Edulang, 2006.
2. O. Bertrand, I. Schaffner, Réussir le TCF, Exercices et activités d'entraînement, Les éditions de l'école polytechnique, 2009.
3. M. Boulares, J.-L. Frerot, Grammaire progressive du Français avec 400 exercices, Niveau avancé, CLE International.
4. Collectif, Beshernelles : la Grammaire pour tous, Hatier.
5. Collectif, Beshernelles : la Conjugaison pour tous, Hatier.
6. M. Grégoire, Grammaire progressive du Français avec 400 exercices, Niveau débutant, CLE International, 1997.
7. A. Hasni et al., La formation à l'enseignement des sciences et des technologies au secondaire, Presses de l'université du Québec, 2006.
8. J.-L. Lebrun, Guide pratique de la rédaction scientifique, EDP Sciences, 2007.
9. J.M. Robert, Difficultés du Français, Hachette,
10. C. Tisset, Enseigner la langue française à l'école : La Grammaire, L'Orthographe et la Conjugaison, Hachette Education, 2005.
11. J. Bossé-Andrieu, Abrégé des Règles de Grammaire et d'Orthographe, Presses de l'université du Québec, 2001.
12. J.-P. Colin, Le français tout simplement, Eyrolles, 2010.
13. Collectif, Test d'évaluation de Français, Hachette, 2001.
14. Y. Delatour et al., Grammaire pratique du Français en 80 fiches avec exercices corrigés, Hachette, 2000.
15. Ch. Descotes et al., L'Exercisier : l'expression française pour le niveau intermédiaire, Presses Universitaires de Grenoble, 1993.
16. H. Jaraush, C. Tufts, Sur le Vif, Heinle Cengage Learning, 2011.
17. J. Dubois et al, Les indispensables – Orthographe, Larousse, 2009.

Semestre : 1
Unité d'enseignement : UET 1.1
Matière 2 : Anglais1
VHS : 22h30 (Cours: 1h30)
Crédits : 1
Coefficient : 1

Objective :

Develop the reading, writing, listening and speaking abilities of the students.

Recommended prior Knowledge:

Basic English.

Contents :

The English syllabus consists of a set of texts containing scientific and technical parts. The chosen texts must be used to study scientific and technical English and Grammar acquisition.

The texts must be selected according to the vocabulary built up, familiarization with both scientific and technical matters in English for further understanding. Therefore, each text will be defined by a set of vocabulary concepts, a set of special sentences (idioms) and comprehension questions.

The texts must contain also a terminology which means the translation of some words from English to French one. Besides, the activity at the end of each session must include a translation of long statements which are selected from the texts.

Examples for some lectures :	Examples of Word Study: Patterns
Iron and Steel	Make + Noun + Adjective
Heat Treatment of Steel.	Quantity, Contents
Lubrication of Bearings.	Enable, Allow, Make, etc. + Infinitive
The Lathe.	Comparative, Maximum and Minimum
Welding.	The Use of Will, Can and May
Steam Boilers.	Prevention, Protection, etc., Classification
Steam Locomotives.	The Impersonal Passive
Condensation and Condensers.	Passive Verb + By + Noun (agent)
Centrifugal Governors.	Too Much or Too Little
Impulse Turbines.	Instructions (Imperative)
The Petro Engine.	Requirements and Necessity
The Carburation System.	Means (by + Noun or -ing)
The Jet Engine.	Time Statements
The Turbo-Prop Engine.	Function, Duty
Aerofoil.	Alternatives

Evaluation mode :

Exam : 100%.

References :

Intitulé de la Licence : Assemblages soudées

Année : 2022-2023

1. J. Upjohn, S. Blattes, V. Jans, Minimum Competence in Scientific English, Office des Publications Universitaires, 1994.
2. A.J. Herbert, The Structure of Technical English, Longman, 1972.
3. S. Berland-Delepine, Grammaire méthodique de l'anglais moderne avec exercices, Ophrys, 1982.
4. Test of English as a Foreign Language – Preparation Guide, Cliffs, 1991.
5. R. Fowler, The Little, Brown Handbook, Little, Brown Company, 1980.

Semestre : 1**Unité d'enseignement : UET 3.1****Matière : Dimension éthique et déontologique (les fondements)****VHS : 22h30 (Cours : 1h30)****Crédits : 1****Coefficient : 1****Objectifs de l'enseignement :**

Ce cours a pour objectif principal de faciliter l'immersion d'un individu dans la vie étudiante et sa transition en adulte responsable. Il permet de développer la sensibilisation des étudiants aux principes éthiques. Les initier aux règles qui régissent la vie à l'université (leurs droits et obligations vis-à-vis de la communauté universitaire) et dans le monde du travail, de sensibiliser au respect et à la valorisation de la propriété intellectuelle et leur expliquer les risques des maux moraux telle que la corruption et à la manière de les combattre.

Connaissances préalables recommandées

Aucune

Contenu de la matière :**I. Notions Fondamentales – مفاهيم أساسية****(2 semaines)**

Définitions :

1. Morale :
2. Ethique :
3. Déontologie « Théorie de Devoir »:
4. Le droit :
5. Distinction entre les différentes notions
 - A. Distinction entre éthique et Morale
 - B. Distinction entre éthique et déontologie

II. Les Référentiels – المرجعيات (2 semaines)

Les références philosophiques

La référence religieuse

L'évolution des civilisations

La référence institutionnelle

III. La Franchise Universitaire – الحرم الجامعي**(3 semaines)**

Le Concept des franchises universitaires

Textes réglementaires

Redevances des franchises universitaires

Acteurs du campus universitaire

IV. Les Valeurs Universitaires – القيم الجامعية**(2 semaines)**

Les Valeurs Sociales

Les Valeurs Communautaires

Valeurs Professionnelles

V. Droits et Devoirs

(2 semaines)

Les Droits de l'étudiant

Les devoirs de l'étudiant

Droits des enseignants

Obligations du professeur-chercheur

Obligations du personnel administratif et technique

VI. Les Relations Universitaires

(2 semaines)

Définition du concept de relations universitaires

Relations étudiants-enseignants

Relation étudiants – étudiants

Relation étudiants - Personnel

Relation Etudiants – Membres associatifs

VII. Les Pratiques

(2 semaines)

Les bonnes pratiques Pour l'enseignant

Les bonnes pratiques Pour l'étudiant

Références bibliographiques

1. Recueil des cours d'éthique et déontologie des universités algériennes.
2. BARBERI (J.-F.), 'Morale et droit des sociétés', *Les Petites Affiches*, n° 68, 7 juin 1995.
3. J. Russ, *La pensée éthique contemporaine*, Paris, puf, *Que sais-je ?*, 1995.
4. LEGAULT, G. A., *Professionalisme et délibération éthique*, Québec, Presses de l'Université du Québec, 2003.
5. SIROUX, D., 'Déontologie', dans M. Canto-Sperber (dir.), *Dictionnaire d'éthique et de philosophie morale*, Paris, Quadrige, 2004.
6. Prairat, E. (2009). Les métiers de l'enseignement à l'heure de la déontologie. *Education et Sociétés*, 23. <https://elearning.univ->

Semestre : 2
Unité d'enseignement : UEF 1.2
Matière 1 : Mathématiques 2
VHS : 67h30 (Cours : 3h00, TD : 1h30)
Crédits : 6
Coefficient : 3

Objectifs de l'enseignement

Les étudiants sont amenés, pas à pas, vers la compréhension des mathématiques utiles à leur cursus universitaire. A la fin du cours, l'étudiant devrait être en mesure : de résoudre des équations différentielles du premier et du second degré ; de résoudre les intégrales des fonctions rationnelles, exponentielles, trigonométriques et polynômiales ; de résoudre des systèmes d'équations linéaires par plusieurs méthodes.

Connaissances préalables recommandées

Notions de base de mathématique (équation différentielle, intégrales, systèmes d'équations, ...)

Contenu de la matière :

Chapitre 1 : Matrices et déterminants (3 Semaines)

1-1 Les matrices (Définition, opération). 1-2 Matrice associée à une application linéaire. 1-3 Application linéaire associée à une matrice. 1-4 Changement de base, matrice de passage.

Chapitre 8 : Systèmes d'équations linéaires (2 Semaines)

2-1 Généralités. 2-2 Etude de l'ensemble des solutions. 2-3 Les méthodes de résolutions d'un système linéaire. Résolution par la méthode de Cramer. Résolution par la méthode de la matrice inverse. Résolution par la méthode de Gauss

Chapitre 3 : Les intégrales (4 Semaines)

3-1 Intégrale indéfinie, propriété. 3-2 Intégration des fonctions rationnelles. 3-3 Intégration des fonctions exponentielles et trigonométriques. 3-4 L'intégrale des polynômes. 3-5 Intégration définie

Chapitre 4 : Les équations différentielles (4 Semaines)

4-1 les équations différentielles ordinaires. 4-2 les équations différentielles d'ordre 1. 4-3 les équations différentielles d'ordre 2. 4-4 les équations différentielles ordinaires du second ordre à coefficient constant.

Chapitre 5 : Les fonctions à plusieurs variables (2 Semaines)

Intitulé de la Licence : Assemblages soudées

Année : 2022-2023

5-1 Limite, continuité et dérivées partielles d'une fonction. 5-2 Différentiabilité. 5-3 Intégrales double, triple.

Mode d'évaluation :

Contrôle continu: 40% ; Examen: 60%.

Références bibliographiques :

- 1- F. Ayres Jr, Théorie et Applications du Calcul Différentiel et Intégral - 1175 exercices corrigés, McGraw-Hill.
- 2- F. Ayres Jr, Théorie et Applications des équations différentielles - 560 exercices corrigés, McGraw-Hill.
- 3- J. Lelong-Ferrand, J.M. Arnaudiès, Cours de Mathématiques - Equations différentielles, Intégrales multiples, Tome 4, Dunod Université.

Semestre : 2
Unité d'enseignement : UEF 1.2
Matière 2 : Physique 2
VHS : 67h30 (Cours : 3h00, TD : 1h30)
Crédits : 6
Coefficient : 3

Objectifs de l'enseignement

Initier l'étudiant aux phénomènes physiques sous-jacents aux lois de l'électricité en général.

Connaissances préalables recommandées

Mathématiques 1, Physique 1.

Contenu de la matière :

Rappels mathématiques: (1Semaine)

1- Eléments de longueur, de surface, de volume dans des systèmes de coordonnées cartésiennes, cylindriques, sphériques. Angle solide, Les opérateurs (le gradient, le rotationnel, ∇ , le Laplacien et la divergence).

2- Dérivées et intégrales multiples.

Chapitre I. Electrostatique: (6Semaines)

1- Charges et champs électrostatiques. Force d'interaction électrostatique - Loi de Coulomb.

2- Potentiel électrostatique. 3- Dipôle électrique. 4- Flux du champ électrique. 5- Théorème de Gauss. 6- Conducteurs en équilibre. 7- Pression électrostatique. 8- Capacité d'un conducteur et d'un condensateur.

Chapitre II. Electrocinétique: (4Semaines)

1- Conducteur électrique. 2- Loi d'Ohm. 3- Loi de Joule. 4- Les Circuits électriques. 5- Application de la Loi d'Ohm aux réseaux. 6- Lois de Kirchhoff. Théorème de Thevenin.

Chapitre III. Electromagnétisme: (4Semaines)

1- Champ magnétique: Définition d'un champ magnétique, Loi de Biot et Savart, Théorème d'Ampère, Calcul de champs magnétiques créés par des courants permanents.

2- Phénomènes d'induction : Phénomènes d'induction (circuit dans un champ magnétique variable et circuit mobile dans un champ magnétique permanent), Force de Lorentz, Force de Laplace, Loi de Faraday, Loi de Lenz, Application aux circuits couplés.

Mode d'évaluation :

Contrôle continu: 40% ; Examen: 60%.

Références bibliographiques:

1. J.-P. Perez, R. Carles, R. Fleckinger; Electromagnétisme Fondements et Applications, Ed. Dunod, 2011.
2. H. Djelouah; Electromagnétisme; Office des Publications Universitaires, 2011.

3. P.Fishbaneetal.;PhysicsForScientistsandEngineerswithModernPhysics,3rded.; 2005.
4. P.A.Tipler,G.Mosca;PhysicsForScientistsandEngineers,6thed.,W.H.Freeman Company,2008.

Semestre : 2

Unité d'enseignement : UEF 1.2

Matière3 : Thermodynamique

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

Crédits : 6

Coefficient : 3

Objectifs de l'enseignement

Donner les bases nécessaires de la thermodynamique classique en vue des applications à la combustion et aux machines thermiques. Homogénéiser les connaissances des étudiants. Les compétences à appréhender sont : L'acquisition d'une base scientifique de la thermodynamique classique ; L'application de la thermodynamique à des systèmes variés ; L'énoncé, l'explication et la compréhension des principes fondamentaux de la thermodynamique.

Connaissances préalables recommandées

Mathématiques de base.

Contenu de la matière:

Chapitre 1 : Généralités sur la thermodynamique (3 Semaines)

1-Propriétés fondamentales des fonctions d'état. 2-Définitions des systèmes thermodynamiques et le milieu extérieur. 3- Description d'un système thermodynamique. 4- Evolution et états d'équilibre thermodynamique d'un système. 5- Transferts possibles entre le système et le milieu extérieur. 6- Transformations de l'état d'un système (opération, évolution). 7-Rappels des lois des gaz parfaits.

Chapitre 2 : Le 1^{er} principe de la thermodynamique : (3 semaines)

1. Le travail, la chaleur, l'énergie interne, Notion de conservation de l'énergie. 2. Le 1^{er} principe de la thermodynamique : énoncé, notion d'énergie interne d'un système, application au gaz parfait, la fonction enthalpie, capacité calorifique, transformations réversibles (isochore, isobare, isotherme, adiabatique).

Chapitre 3 : Applications du premier principe de la thermodynamique à la thermochimie

(3 semaines)

Chaleurs de réaction, l'état standard, l'enthalpie standard de formation, l'enthalpie de dissociation, l'enthalpie de changement d'état physique, l'enthalpie d'une réaction chimique, loi de Hess, loi de Kirchoff.

Chapitre 4 : Le 2^{ème} principe de la thermodynamique

(3 semaines)

Intitulé de la Licence : Assemblages soudés

Année : 2022-2023

1- Le 2^{ème} principe pour un système fermé. 2. Enoncé, du 2^{ème} principe : Entropie d'un système isolé fermé. 3. calcul de la variation d'entropie : transformation isotherme réversible, transformation isochore réversible, transformation isobare réversible, transformation adiabatique, au cours d'un changement d'état, au cours d'une réaction chimique.

Chapitre 5 : Le 3^{ème} Principe et entropie absolue (1 semaine)

Chapitre 6: Energie et enthalpie libres – Critères d'évolution d'un système (2 semaines)

1- Introduction. 2- Energie et enthalpie libre. 3- Les équilibres chimiques

Mode d'évaluation:

Contrôle continu: 40% ; Examen: 60%.

Références bibliographiques:

1. C. Coulon, S. Le Boiteux S. et P. Segonds, Thermodynamique Physique - Cours et exercices avec solutions, Edition Dunod
2. H.B. Callen, Thermodynamics, Cours, Edition John Wiley and Sons, 1960
3. R. Clerac, C. Coulon, P. Goyer, S. Le Boiteux & C. Rivenc, Thermodynamics, Cours et travaux dirigés de thermodynamique, Université Bordeaux 1, 2003
4. O. Perrot, Cours de Thermodynamique I. U.T. de Saint-Omer Dunkerque, 2011
5. C.L. Huillier, J. Rous, Introduction à la thermodynamique, Edition Dunod.

Semestre : 2
Unité d'enseignement : UEM 1.2
Matière 1 : TP Physique 2
VHS : 22h30 (TP : 1h30)
Crédits : 2
Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement

Consolider à travers des séances de Travaux Pratiques les notions théoriques abordées dans le cours de Physique 2.

Connaissances préalables recommandées

Mathématiques 1, Physique 1.

Contenu de la matière:

5 manipulationsauminimum (3h00 / 15jours)

- Présentation des instruments et outils de mesure (Voltmètre, Ampèremètre, Rhéostat, Oscilloscopes, Générateur,etc.).
- LesloisdeKirchhoff(loidesmailles,loidesnœuds).
- Théorème deThévenin.
- AssociationetMesuredesinductancesetcapacités
- Charge et décharge d'uncondensateur
- Oscilloscope
- TP sur lemagnétisme

Mode d'évaluation:

Contrôle continu: 100%

Semestre : 2
Unité d'enseignement : UEM1.2
Matière 2: TP Chimie2
VHS : 22h30 (TP: 1h30)
Crédits : 2
Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement

Consolider à travers des séances de Travaux Pratiques les notions théoriques abordées dans le cours de Thermodynamique.

Connaissances préalables recommandées

Thermodynamique.

Contenu de la matière:

1. Lois des gaz parfaits.
2. Valeur en eau du calorimètre.
3. Chaleur massique: chaleur massique des corps liquides et solides.
4. Chaleur latente: Chaleur latente de fusion de la glace
5. Chaleur de réaction : Détermination de l'énergie libérée par une réaction chimique (HCl/NaOH)
6. Loi de Hess
7. Tension de vapeur d'une solution.

Mode d'évaluation:

Contrôle continu : 100%

Semestre : 2
Unité d'enseignement : UEM1.2
Matière 3 : Informatique2
VHS : 45h00 (Cours : 1h30, TP : 1h30)
Crédits : 4
Coefficient : 2

Objectifs de l'enseignement

Maîtriser les techniques de base en programmation et en algorithmique. Acquérir les concepts fondamentaux de l'informatique. Les compétences à acquérir sont : La programmation avec une certaine autonomie ; La conception d'algorithmes du plus simple au relativement complexe.

Connaissances préalables recommandées

Savoir utiliser le site de l'université, les systèmes de fichiers, interface utilisateur Windows, environnement de programmation.

Contenu de la matière:

Chapitre 1 : Les variables Indicées (4 Semaines)

- 1- Les tableaux unidimensionnels: Représentation en mémoire, Opérations sur les tableaux
- 2- Les tableaux bidimensionnels: Représentation en mémoire, Opérations sur les tableaux bidimensionnels

Chapitre 2: Les fonctions et procédures (6 Semaines)

- 1- Les fonctions: Les types de fonctions, déclaration des fonctions, appel de fonctions
- 2- Les procédures: Notions de variables globales et de variables locales, procédures simple, procédure avec arguments

Chapitre 3: Les enregistrements et fichiers (5 Semaines)

- 1- Structure de données hétérogènes
- 2- Structure d'un enregistrement (notion de champs)
- 3- Manipulation des structures d'enregistrements
- 4- Notion de fichier
- 5- Les modes d'accès aux fichiers
- 6- Lecture et écriture dans un fichier

TP Informatique 2 :

- Prévoir un certain nombre de TP pour concrétiser les techniques de programmation vues pendant le cours.
- TP d'application des techniques de programmation vues en cours.

Mode d'évaluation:

Contrôle continu: 40% ; Examen: 60%.

Références bibliographiques:

- 1- Les algorithmes pour les Nuls grand format Livre de John Paul Mueller (Informatiker, USA) et Luca Massaron 2017
- 2- Algorithmique: cours avec 957 exercices et 158 problèmes Livre de Charles, E. Leiserson, Clifford Stein et Thomas H. Cormen 2017
- 3- Algorithmes: Notions de base Livre de Thomas H. Cormen 2013.

Semestre : 2
Unité d'enseignement : UEM 1.2
Matière 4 : Méthodologie de la présentation
VHS : 15h00 (Cours : 1h00)
Crédits : 1
Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement

Donner les bases principales pour réussir une présentation orale. Parmi les compétences à acquérir: Savoir préparer un exposé ; Savoir présenter un exposé ; Savoir capturer l'attention de l'assistance ; Prendre connaissance des pièges du plagiat et connaître la réglementation de la propriété intellectuelle.

Connaissances préalables recommandées

Techniques d'expression et de communication et Méthodologie de la rédaction.

Contenu de la matière:

Chapitre 0: L'exposé oral (3 Semaines)

La communication. Préparation d'un exposé oral. Différents types de plans.

Chapitre 2: Présentation d'un exposé oral (3 Semaines)

Structure d'un exposé oral. Présentation d'un exposé oral.

Chapitre 3 : Plagiat et Propriété intellectuelle (3 Semaines)

1- Le plagiat: Définitions du plagiat, sanction du plagiat, comment emprunter les travaux des autres auteurs, les citations, les illustrations, comment être sûr d'éviter le plagiat?

2- Rédaction d'une bibliographie : Définition, objectifs, comment présenter une bibliographie, rédaction de la bibliographie

Chapitre 4 : Présenter un travail écrit (6 Semaines)

- Présenter un travail écrit. Applications: présentation d'un exposé oral.

Mode d'évaluation:

Examen: 100%.

Références bibliographiques :

1. M. Fayet, Méthodes de communication écrite et orale, 3^e édition, Dunod, 2008.
2. M. Kalika, Mémoire de master – Piloter un mémoire, Rédiger un rapport, Préparer une soutenance, Dunod, 2016.
3. M. Greuter, Réussir son mémoire et son rapport de stage, l'Etudiant, 2014
4. B. Grange, Réussir une présentation. Préparer des slides percutant et bien communiquer en public. Eyrolles, 2009.
5. H. Biju-Duval, C. Delhay, Tous orateurs, Eyrolles, 2011.

6. C.Eberhardt, Travaux pratiques avec PowerPoint. Créer et mettre en page des diapositives, Dunod, 2014.
7. F.Cartier, Communication écrite et orale, Edition GEP-Groupe Eyrolles, 2012.
8. L.Levasseur, 50 exercices pour prendre la parole en public, Eyrolles, 2009.
9. S.Goodlad, Speaking technically—A Handbook for Scientists, Engineers, and Physicians on How to Improve Technical Presentations, Imperial College Press, 2000.
10. M.Markel, Technical communication, eleventh edition, Bedford/StMartin's, 2015.

Semestre : 2
Unité d'enseignement : UED 1.2
Matière 1 : Les métiers en Sciences et Technologies
2 VHS : 22h30 (Cours : 1h30)
Crédits : 0.5
Coefficient : 0.5

Objectif de la matière :

Faire découvrir à l'étudiant, dans une première étape, l'ensemble des filières qui sont couvertes par le Domaine des Sciences et Technologies et dans une seconde étape une panoplie des métiers sur lesquels débouchent ces filières. Dans le même contexte, cette matière introduit à l'étudiant les nouveaux jeux du développement durable ainsi que les nouveaux métiers qui peuvent découler.

Connaissances préalables recommandées

Aucune.

Contenu de la matière :

1. Filières de l'Hygiène et Sécurité Industrielle (HSI) et du Génie minier: (2 semaines)

- Définitions et domaines d'application (Sécurité des biens et des personnes, Problèmes environnementaux, Exploration et Exploitation des ressources minières, ...)
- Rôle du spécialiste dans ces domaines.

2. Filières Génie Climatique et Ingénierie des Transports : (2 semaines)

- Définitions, domaines d'application (Climatisation, Immeubles intelligents, Sécurité dans les transports, Gestion du trafic et transports routiers aériens, navals, ...)
- Rôle du spécialiste dans ces domaines.

3. Filières du Génie Civil, Hydraulique et Travaux publics: (2 semaines)

- Définitions et domaines d'application (Matériaux de construction, Grandes Infrastructures routières et ferroviaires, Ponts, Aéroports, Barrages, Alimentation en eau potable et Assainissement, Ecoulements hydrauliques, Gestion des ressources en eau, Travaux Publics et Aménagement du territoire, Villes intelligentes, ...)
- Rôle du spécialiste dans ces domaines.

4. Filière de l'Aéronautique, du Génie Mécanique, Génie Maritime et Métallurgie:

(2 semaines)

- Définitions et domaines d'application (Aéronautique, Avionique, Industrie automobile, Ports, Dignes, Production des équipements industriels, Sidérurgie, Transformation des métaux, ...)
- Rôle du spécialiste dans ces domaines.

5. Approches pour la production durable:**(2 semaines)**

Écologie industrielle, Remanufacturing, L'écoconception.

6. Mesurer la durabilité d'un procédé/un produit/un service:**(2 semaines)**

Analyse environnementale, Analyse du cycle de vie (ACV), Le bilan carbone, études de cas/applications.

7. Développement durable et Entreprise:**(3 semaines)**

Définition de l'entreprise en tant qu'entité économique (notions de bénéfice, coûts, performance) et sociale (notion de responsabilité sociale/sociétale de l'entreprise), Impact des activités économiques sur l'environnement (exemples), Enjeux/ bénéfices du DD pour l'entreprise, Moyens d'engagement dans une démarche DD (ex. certification ISO14001, étiquetage (ex. étiquetage énergétique, Écolabel, Label Bio/AB, Label FSC, ...), plan stratégique de DD, Global Reporting Initiative (GRI) ...), Classements Mondiaux des entreprises les plus durables (Dow Jones Sustainable Index, Global 100, ...), Études de cas d'entreprises performantes/éco-responsables dans les secteurs ST (ex. SIEMENS, Cisco, Henkel AG & Co, TOTAL, Peugeot, Eni SPA...).

Travail personnel de l'étudiant pour cette matière:

- **Travail en groupes/binômes** : Lecture d'articles sur le développement durable et/ou rapports d'entreprises performantes et durables et élaboration de résumés des principales actions entreprises dans le domaine du DD.

Exemples de documents pour lecture et synthèse :

- Cas de l'ONA et l'ENIEM : Kadri, Mouloud, 2009, Le développement durable, l'entreprise et la certification ISO14001, Marché et organisations vol.1 (N°8), p.201-215 (libre d'accès en ligne: <http://www.cairn.info/revue-marche-et-organisations-2009-1-page-201.htm>)
- Mireille Chiroleu-Assouline. Les stratégies de développement durable des entreprises. Idées, La revue des sciences économiques et sociales, CNDP, 2006, p 32-39 (libre d'accès en ligne : <http://halshs.archives-ouvertes.fr/hal-00306217/document>)
- Page Web sur les engagements environnementaux et sociétaux de **TOTAL**:
<https://www.total.com/fr/engagement>
- Innovations **mobilité durable** du groupe PSA :
<http://www.rapportannuel.groupe-psa.com/rapport-2015/engagements/dessolutions-innovantes-pour-des-transports-durables/>

Mode d'évaluation:

Examen : 100%.

Références bibliographiques :

- 1- V. Maymo et G. Murat, La boîte à outils du Développement durable et de la RSE- 53 outils et méthodes, Edition : Dunod,2017.
- 2- P. Jacquemot et V. Bedin, Le dictionnaire encyclopédique du développement durable, Edition : Sciences Humaines,2017.
- 3- Y.Veyret,J.JaltaetM.Hagnerelle,Développementsdurables:Touslesenjeuxen12leçons,Edition: Autrement,2010.
- 4- L.GriseletPh.Osset,L'Analyseducycledevied'unproduitoud'unservice:Applicationsetmiseen pratique, 2eme Edition : AFNOR,2008.
- 5- Sh. Shaked, N. Jolliet-Gavin, P. Crettaz, M. Saadé-Sbeih et O. Jolliet, Analyse du cycle de vie: Comprendretrérealiserunécobilan,3emeEdition:PPUR,2017.
- 6- G.PitronetH.Védrine,Laguerredesmétauxrares:Lafacecachéedelatransitionénergétiqueet numérique, Edition : Liens qui libèrent,2018.
- 7- Les métiers de l'environnement et du développement durable, Collection : Parcours, Edition : ONISEP,2015.

Semestre: 2
Unité d'enseignement: UET 1.2
Matière2:Langue étrangère 2
VHS: 22h30 (Cours: 1h30)
Crédits: 1
Coefficient: 1

Objectifs de l'enseignement :

Il s'agit de développer dans cette matière les quatre compétences suivantes : Compréhension orale, Compréhension écrite, Expression orale et Expression écrite à travers la lecture et l'étude de textes.

Connaissances préalables recommandées :Français de base.

Contenu de la matière :

Nous proposons ci-dessous un ensemble de thématiques qui traitent des sciences fondamentales, les technologies, l'économie, les faits de société, la communication, le sport, la santé, etc. L'enseignant peut choisir parmi cette liste des textes pour les développer pendant le cours. Sinon il est libre d'aborder d'autres thèmes choisis. Les textes peuvent être empruntés à divers supports de communication: journaux quotidiens, magazines de sport ou de spectacles, revues spécialisées ou de vulgarisation, ouvrages, sites internet, enregistrements audio et vidéo,...

Pour chaque texte, l'enseignant aide l'étudiant à développer ses compétences linguistiques de la langue: écoute, compréhension, expression tant orale qu'écrite. En outre, il doit se servir de ce texte pour dégager les structures grammaticales qu'il développera pendant la même séance de cours. Nous rappelons ici, à titre d'illustration, un ensemble de structures grammaticales qui peuvent être développées en exemple. Bien entendu, il ne s'agit pas de les développer toutes ou de la même manière. Certaines peuvent être rappelées et d'autres bien détaillées.

Exemples de thématiques	Structures grammaticales
L'industrie pharmaceutique L'industrie agroalimentaire L'agence nationale de l'emploi ANEM Le développement durable Les énergies renouvelables La biotechnologie Les cellulésouches La sécurité routièrè Les barrages L'eau-Les ressources hydriques L'avionique L'électronique automobile Les journaux électroniques La datation au Carbone 14 La violence dans les stades La drogue : un fléau social Le tabagisme L'échec scolaire La guerre d'Algérie Les réseaux sociaux La Chine, une puissance économique La supraconductivité La cryptomonnaie La publicité L'autisme	Le subjonctif. Le conditionnel. L'impératif. Le participe passé. La forme passive. Les adjectifs possessifs, Les pronoms possessifs. Les démonstratifs, Les pronoms démonstratifs. L'expression de la quantité (plusieurs, quelques, assez, beaucoup, plus, moins, autant, ...). Les nombres et les mesures. Les pronoms "qui, que, où, dont". Prépositions subordonnées de temps. La cause, La conséquence. Le but, l'opposition, la condition. Les comparatifs, les superlatifs. ...

Mode d'évaluation:

Examen: 100%.

Références bibliographiques:

1. M. Bedefort, Objectif: Test de Français International, Edulang, 2006.
2. O. Bertrand, I. Schaffner, Réussir le TCF, Exercices et activités d'entraînement, Les éditions de l'école polytechnique, 2009.
3. M. Boulares, J.-L. Frerot, Grammaire progressive du Français avec 400 exercices, Niveau avancé, CLE International.
4. Collectif, Beshrelles: la Grammaire pour tous, Hatier.
5. Collectif, Beshrelles: la Conjugaison pour tous, Hatier.
6. M. Grégoire, Grammaire progressive du Français avec 400 exercices, Niveau débutant, CLE International, 1997.
7. A. Hasni et al., La formation à l'enseignement des sciences et des technologies au secondaire, Presses de l'université du Québec, 2006.
8. J.-L. Lebrun, Guide pratique de la rédaction scientifique, EDP Sciences, 2007.
9. J.M. Robert, Difficultés du Français, Hachette,
10. C. Tisset, Enseigner la langue française à l'école : La Grammaire, L'Orthographe et la Conjugaison, Hachette Education, 2005.
11. J. Bossé-Andrieu, Abrégé des Règles de Grammaire et d'Orthographe, Presses de l'université du

- Québec,2001.
12. J.-P.Colin,Lefrançais tout simplement,Eyrolles,2010.
 13. Collectif,Test d'évaluation de Français,Hachette,2001.
 14. Y. Delatour et al., Grammaire pratique du Français en 80 fiches avec exercices corrigés, Hachette,2000.
 15. Ch. Descotes et al., L'Exercisier : l'expression française pour le niveau intermédiaire, Presses Universitaires de Grenoble,1993.
 16. H.Jaraush,C.Tufts,Sur le Vif,Heinle Cengage Learning,2011.
 17. J.Dubois et al.,Les indispensables—Orthographe,Larousse,2009.

Unité d'enseignement : UET 1.2
Matière 1 : Langue Anglaise
2 VHS : 22h30 (Cours : 1h30)
Crédits : 1
Coefficient : 1

Objective:

Develop the reading, writing, listening and speaking abilities of the students.

Recommended prior Knowledge:

Basic English.

Contents:

The English syllabus consists of a set of texts containing scientific and technical parts. The chosen texts must be used to study scientific and technical English and Grammar acquisition.

The texts must be selected according to the vocabulary built up, familiarization with both scientific and technical matters in English for further understanding. Therefore, each text will be defined by a set of vocabulary concepts, a set of special sentences (idioms) and comprehension questions.

The texts must contain also terminology which means the translation of some words from English to French one. Besides, the activity at the end of each session must include a translation of long statements which are selected from the texts.

Examples for some lectures:	Examples of Word Study: Patterns
Radioactivity.	Explanation of Cause
Chain Reaction.	Result
Reactor Cooling System.	Conditions (if), Conditions (Restrictive) Eventuality
Conductor and Conductivity.	Manner
Induction Motors.	When, Once, If, etc. + Past Participle It
Electrolysis.	is + Adjective + to
Liquid Flow and Metering.	As
Liquid Pumps.	It is + Adjective or Verb + that...
Petroleum.	Similarity, Difference
Road Foundations.	In Spite of, Although
Rigid Pavements. Piles for Foundations.	Formation of Adjectives
Suspension Bridges.	Phrasal Verbs

Evaluation mode:

Exam : 100%.

References:

1. J. Upjohn, S. Blattes, V. Jans, Minimum Competence in Scientific English, Office des Publications Universitaires, 1994.
2. A. J. Herbert, The Structure of Technical English, Longman, 1972.
3. S. Berland-Delepine, Grammaire méthodique de l'anglais moderne avec exercices, Ophrys, 1982.

4. Test of English as a Foreign Language—Preparation Guide, Cliffs, 1991.
5. R. Fowler, The Little, Brown Handbook, Little, Brown Company, 1980.
6. Cambridge—First Certificate in English, Cambridge books, 2008.
7. K. Wilson, Th. Healy, First Choice, Oxford, 2007.
8. M. Mann, S. Tayore-Knowles, Destination : Grammar & Vocabulary with Answer Key, MacMillan, 2006.
9. E. Hamby, Ph. Bedford Robinson, Special English Computer Applications, Cassell, 1980.
10. P. Charles Brown, Norma D. Mullen, English for Computer Science, Oxford University Press, 1989.
11. Graeme Kennedy, Structure and Meaning in English: A Guide for Teachers, Pearson, 2004.
12. Anne M. Hanson, Brain-Friendly Strategies for Developing Student Writing Skills, 2nd Edition, Corwin Press, 2008.
13. Ann Bridges, How to Pass Higher English, Hodder Gibson-Hachette, 2009.
14. Claude Renucci, Anglais: 1000 Mots et expressions de la presse: Vocabulaire et expressions du monde économique, social et politique, Fernand Nathan, 2006.

Semestre : 3
Unité d'enseignement : UEF 2.1.1
Matière 1 : Mathématiques 3
VHS : 67h30 (Cours : 3h00, TD: 1h30)
Crédits : 6
Coefficient : 3

Objectifs de l'enseignement:

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

Connaissances préalables recommandées

Mathématiques 1 et Mathématiques 2

Contenu de la matière :

Chapitre 1 : Intégrales simples et multiples 3 semaines

1.1 Rappels sur l'intégrale de Riemann et sur le calcul de primitives. 1.2 Intégrales doubles et triples.
 1.3 Application au calcul d'aires, de volumes, ...

Chapitre 2 : Intégrales impropres 2 semaines

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

Chapitre 3 : Equations différentielles 2 semaines

3.1 Rappel sur les équations différentielles ordinaires. 3.2 Equations aux dérivées partielles. 3.3 Fonctions spéciales.

Chapitre 4: Séries 3 semaines

4.1 Séries numériques. 4.2 Suites et séries de fonctions. 4.3 Séries entières, séries de Fourier.

Chapitre 5 : Transformation de Fourier 3 semaines

5.1 Définition et propriétés. 5.2 Application à la résolution d'équations différentielles.

Chapitre 6 : Transformation de Laplace 2 semaines

6.1 Définition et propriétés. 6.2 Application à la résolution d'équations différentielles.

Mode d'évaluation:

Contrôle continu : 40 % ; Examen final : 60 %.

Références bibliographiques:

1- F. Ayres Jr, Théorie et Applications du Calcul Différentiel et Intégral - 1175 exercices corrigés, McGraw-Hill.

2- F. Ayres Jr, Théorie et Applications des équations différentielles - 560 exercices corrigés, McGraw-Hill.

- 3- J. Lelong-Ferrand, J.M. Arnaudiès, Cours de Mathématiques - Equations différentielles, Intégrales multiples, Tome 4, DunodUniversité.
- 4- M. Krasnov, Recueil de problèmes sur les équations différentielles ordinaires, Edition de Moscou
- 5- N. Piskounov, Calcul différentiel et intégral, Tome 1, Edition deMoscou
- 6- J. Quinet, Cours élémentaire de mathématiques supérieures 3- Calcul intégral et séries, Dunod.
- 7- J. Quinet, Cours élémentaire de mathématiques supérieures 4- Equations différentielles, Dunod.
- 8- M. R. Spiegel, Transformées de Laplace, Cours et problèmes, 450 Exercices corrigés, McGraw-Hill.

Semestre : 3**Unité d'enseignement : UEF 2.1.1****Matière 2 : Ondes et Vibrations****VHS : 45h00 (Cours : 1h30, TD : 1h30)****Crédits : 4****Coefficient : 2**

Objectifs de l'enseignement

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

Connaissances préalables recommandées

Mathématiques 2, Physique 1 et Physique 2

Contenu de la matière :

Préambule : Cette matière est scindée en deux parties, la partie Ondes et la partie Vibrations, qui peuvent être abordées l'une indépendamment de l'autre. A ce propos et en raison de la consistance de cette matière en terme de contenu, il est conseillé d'aborder cette matière selon cet ordre : Ondes et ensuite Vibrations pour les étudiants des filières du Génie électrique (Groupe A). Tandis que pour les étudiants des Groupes B et C (Génie civil, Génie Mécanique et Génie des Procédés), il est judicieux de commencer par les Vibrations. En tout état de cause, l'enseignant est appelé, de faire de son mieux, pour couvrir les deux parties. Nous rappelons que cette matière est destinée à des métiers d'ingénierie du Domaine Sciences et Technologies. Aussi, l'enseignant est sollicité de survoler toutes les parties du cours qui nécessitent des démonstrations ou des développements théoriques et de ne se focaliser uniquement que sur les aspects applicatifs. Au demeurant, les démonstrations peuvent faire l'objet d'un travail auxiliaire à demander aux étudiants comme activités dans le cadre du travail personnel de l'étudiant. Consulter à ce propos le paragraphe "G- Evaluation de l'étudiant par le biais du Contrôle continu et du Travail personnel" présent dans cette offre de formation.

Partie A : Vibrations

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

- 1.1 Equations de Lagrange pour une particule
 - 1.1.1 Equations de Lagrange
 - 1.1.2 Cas des systèmes conservatifs
 - 1.1.3 Cas des forces de frottement dépendant de la vitesse
 - 1.1.4 Cas d'une force extérieure dépendant du temps

1.2 Système à plusieurs degrés de liberté.

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

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

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

- 3.1 Équation différentielle
- 3.2 Système masse-ressort-amortisseur

3.3 Solution de l'équation différentielle

3.3.1 Excitation harmonique

3.3.2 Excitation périodique

3.4 Impédance mécanique

Chapitre 4 : Oscillations libres des systèmes à deux degrés de liberté

1 semaine

4.1 Introduction

4.2 Systèmes à deux degrés de liberté

Chapitre 5 : Oscillations forcées des systèmes à deux degrés de liberté

2 semaines

5.1 Equations de Lagrange

5.2 Système masses-ressorts-amortisseurs

5.3 Impédance

5.4 Applications

5.5 Généralisation aux systèmes à n degrés de liberté

Partie B : Ondes

Chapitre 1 : Phénomènes de propagation à une dimension

2 semaines

1.1 Généralités et définitions de base

1.2 Equation de propagation

1.3 Solution de l'équation de propagation

1.4 Onde progressive sinusoïdale

1.5 Superposition de deux ondes progressives sinusoïdales

Chapitre 2 : Cordes vibrantes

2 semaines

2.1 Equation des ondes

2.2 Ondes progressives harmoniques

2.3 Oscillations libres d'une corde de longueur finie

2.4 Réflexion et transmission

Chapitre 3 : Ondes acoustiques dans les fluides

1 semaine

3.1 Equation d'onde

3.2 Vitesse du son

3.3 Onde progressive sinusoïdale

3.4 Réflexion-Transmission

Chapitre 4 : Ondes électromagnétiques

2 semaines

4.1 Equation d'onde

4.2 Réflexion-Transmission

4.3 Différents types d'ondes électromagnétiques

Mode d'évaluation:

Contrôle continu : 40 % ; Examen final : 60 %.

Références bibliographiques:

1. H.Djelouah;Vibrations et Ondes Mécaniques – Cours & Exercices (site de l'université de l'USTHB : perso.usthb.dz/~hdjelouah/Coursvom.html)
2. T.Becherawy; Vibrations, ondes et optique; Hermès science Lavoisier, 2010
3. J. Brac ; Propagation d'ondes acoustiques et élastiques ; Hermès science Publ. Lavoisier, 2003.
4. R.Lefort; Ondes et Vibrations; Dunod, 2017
5. J.Bruneaux; Vibrations, ondes; Ellipses, 2008.
6. J.-P.Perez, R.Carles, R.Fleckinger; Electromagnétisme Fondements et Applications, Ed. Dunod, 2011.
5. H. Djelouah ; Electromagnétisme ; Office des Publications Universitaires, 2011.

Semestre : 3
Unité d'enseignement : UEF 2.1.2
Matière 1 : Mécanique des fluides
VHS : 45h00 (Cours : 1h30, TD : 1h30)
Crédits : 4
Coefficient : 2

Objectif de l'enseignement:

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

Connaissance préalable recommandées :

Contenu de la matière:

Chapitre 1 : Propriétés des fluides

3 semaines

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

Chapitre 2 : Statique des fluides

4 semaines

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

Chapitre 3 Dynamique des fluides incompressibles parfaits

4 semaines

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

6. Théorème d'Euler

Chapitre 4 : Dynamique des fluides incompressibles réels

4 semaines

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

Mode d'évaluation:

Contrôle continu : 40 % ; Examen final : 60 %.

Références bibliographiques :

- 1- Fundamentals of fluid mechanics 6th Edition, 2009, BR Munson, DF Young TH Okiishi, WW Huebsch 6th Edition John Wiley & Sons
- 2- Fluid mechanics, YA Cengel - 2010 - Tata McGraw-Hill Education
- 3- Fluid Mechanics Frank M. White Fourth Edition 2003 McGraw-Hill
- 4- Mécanique des fluides et hydraulique 2ème édition, Ronald v. Giles, Jack B Evett, Cheng Liu, McGraw-Hill
- 5- S. Amiroudine, J. L. Battaglia, 'Mécanique des fluides Cours et exercices corrigés' Ed. Dunod
- 6- R. Comolet, 'Mécanique des fluides expérimentale', Tome 1, 2 et 3, Ed. Masson et Cie.
- 7- R. Ouziaux, 'Mécanique des fluides appliquée', Ed. Dunod, 1978
- 8- B. R. Munson, D. F. Young, T. H. Okiishi, 'Fundamentals of fluid mechanics', Wiley & sons. R. V. Gilles, 'Mécanique des fluides et hydraulique : Cours et problèmes', Série Schaum, Mc Graw Hill, 1975.

Semestre : 3
Unité d'enseignement : UEF 2.1.2
Matière 2 : Mécanique rationnelle
VHS : 45h00 (Cours: 1h30, TD : 1h30)
Crédits: 4
Coefficient: 2

Objectifs de l'enseignement :

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

Connaissances préalables recommandées

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

Contenu de la matière :

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

Chapitre 2 : Généralités et définitions de base 2 semaines

2.1 Définition et sens physique de la force

2.2 Représentation mathématique de la force

2.3 Opérations sur la force (composition, décomposition, projection)

2.4 Type de force : ponctuelle, linéique, surfacique, volumique

2.5 Classification de forces : forces internes, forces externes.

2.6 Modèles mécanique : le point matériel, le corps solide

Chapitre 3 : Statique. 3 semaines

3.1 Axiomes de la statique

3.2 Liaisons, appuis et réactions

3.3 Axiome des liaisons

3.4 Conditions d'équilibre :

3.4.1 Forces concourantes

3.4.2 Forces parallèles

3.4.3 Forces planes

Chapitre 4 : cinématique du solide rigide. 3 semaines

Intitulé de la Licence : Assemblages soudés

Année : 2022-2023

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

Chapitre 5 : Géométrie de masse.

3 semaines

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

Chapitre 6 : Dynamique du solide rigide. 3 semaines

- 6.1 Bref rappels sur les quantités dynamiques pour un point matériel.
- 6.2 Élément de cinétique du corps rigide :
 - 6.2.1 Quantité de mouvement
 - 6.2.2 Moment cinétique
 - 6.2.3 Énergie cinétique
- 6.3 Équation de la dynamique pour un corps solide
- 6.4 Théorème du moment cinétique
- 6.5 Théorème de l'énergie cinétique
- 6.6 **Applications :**

- 6.6.1 Cas de translation pure
- 6.6.2 Cas de rotation autour d'un axe fixe
- 6.6.3 Cas combiné de translation et de rotation.

Mode d'évaluation :

Contrôle continu : 40%; Examen final : 60%.

Références bibliographiques:

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

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

Semestre: 3
Unité d'enseignement: UEM 2.1
Matière 1: Probabilités & Statistiques
VHS: 45h00 (Cours: 1h30, TD: 1h30)
Crédits: 4
Coefficient: 2

Objectifs de la matière

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

Connaissances préalables recommandées

Mathématiques 1 et Mathématiques 2

Contenu de la matière:

Partie A : Statistiques

Chapitre 1: Définitions de base (1 semaine)

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

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

Chapitre 2: Séries statistiques à une variable (3 semaines)

A.2.1 Effectif, Fréquence, Pourcentage.

A.2.2 Effectif cumulé, Fréquence cumulée.

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

A.2.4 Caractéristiques de position

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

A.2.6 Caractéristiques de forme.

Chapitre 3 : Conditionnement et indépendance (1 semaine)

B.3.1 Conditionnement,

B.3.2 Indépendance,

B.3.3 Formule de Bayes.

Chapitre 4 : Variables aléatoires 1 Semaine

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

Chapitre 5 : Lois de probabilité discrètes et continues usuelles (3 Semaines)

Bernoulli, binomiale, Poisson, ... ; Uniforme, normale, exponentielle, ...

Mode d'évaluation:

Contrôle continu : 40 % ; Examen final : 60 %.

Références bibliographiques :

1. D. Dacunha-Castelle and M. Duflo. Probabilités et statistiques : Problèmes à temps fixe. Masson, 1982.
2. J.-F. Delmas. Introduction au calcul des probabilités et à la statistique. Polycopié ENSTA, 2008.
3. W. Feller. An Introduction to Probability Theory and its Applications, Volume 1. Wiley & Sons, Inc., 3rd edition, 1968.
4. G. Grimmett, D. Stirzaker, Probability and Random Processes, Oxford University Press, 2nd édition, 1992.
5. J. Jacod and P. Protter, Probability Essentials, Springer, 2000.
6. A. Montfort. Cours de statistique mathématique. Economica, 1988.
7. A. Montfort. Introduction à la statistique. Ecole Polytechnique, 1991

Semestre : 3
Unité d'enseignement : UEM 2.1
Matière 2 : Informatique 3
VHS : 22h30 (TP : 1h30)
Crédits : 2
Coefficient : 1

Objectifs de la matière

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

Connaissances préalables recommandées

Les bases de la programmation acquises en informatique 1 et 2

Contenu de la matière :

TP 0:	Présentation d'un environnement de programmation scientifique (Matlab, Scilab, ...etc)	1 semaine
TP 2:	Fichiers script et Types de données et de variables	2 semaines
TP 3 :	Lecture, affichage et sauvegarde des données	2 semaines
TP 4 :	Vecteur et matrices	2 semaines
TP 5 :	Instructions de contrôle (Boucles for et While, Instructions if et switch)	2 semaines
TP 6:	Fichiers de fonction	2 semaines
TP 7 :	Graphisme (Gestion des fenêtres graphiques, plot)	2 semaines
TP 8 :	Utilisation de toolbox.	2 semaines

Mode d'évaluation:

Contrôle continu : 100 %.

Références bibliographiques:

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

1- Informatique: Programmation et simulation en Scilab 2014-Auteurs: Arnaud Bégy, Jean-Pierre Grenier, Hervé Gras.

2- Scilab : De la théorie à la pratique-I. Les fondamentaux. Livre de Philippe Roux 2013.

Semestre : 3
Unité d'enseignement : UEM 2.1
Matière 3 : Dessin technique
VHS : 22h30 (TP : 1h30)
Crédits : 2
Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement

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

Connaissances préalables recommandées

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

Contenu de la matière

Chapitre 1: Généralités. 2 Semaines

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

Chapitre 2: Eléments de la géométrie descriptive 6 Semaines

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

Chapitre 3: Les perspectives 2 Semaines

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

Chapitre 4: Coupes et sections 2 Semaines

- 4.1 Coupes, règles de représentations normalisées (hachures).
- 4.2 Projection et section de solides simples (Projection et sections d'un cylindre, d'un

prisme, d'une pyramide, d'un cône, d'une sphère, etc...).

4.3 Demi-coupe, coupes partielles, coupes brisées, Sections, etc.

4.4 Vocabulaire technique (terminologie des formes usinées, profilés, tuyauterie, etc.

Exercices d' applications et évaluation (TP).

Chapitre 5: Cotation

2 Semaines

5.1 Principes généraux.

5.2 Cotation, tolérance et ajustement. Exercices d'application et évaluation (TP).

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

1 Semaine

Exercices d' applications et évaluation (TP).

Mode d'évaluation: Contrôle continu : 100 %.

Références bibliographiques:

1. Guide du dessinateur industriel Chevalier A. Edition Hachette Technique ;
2. Le dessin technique 1^{er} partie géométrie descriptive Felliachid. et Bensaada. Edition OPU Alger;
3. Le dessin technique 2^{er} partie le dessin industriel Felliachid. et Bensaada. Edition OPU Alger;
4. Premières notions de dessin technique Andre Ricordeau Edition Andre Casteilla;
5. السخايلى لرسم بصناعى ماجد عبد الحميد ديوان المطبوعات الجامعية الجزائر.
6. مبادئ أساسية لفن الرسم الصناعى عمر أبو حنيفة كمال محمد الجزايرى للنزيس والملكية للصناعة طبع الحميد ديوان المطبوعات الجامعية الجزائر

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

Semestre : 3
Unité d'enseignement : UEM 2.1 Matière 4 :
TP Ondes et Vibrations
VHS : 15h00 (TP : 1h00)
Crédits : 1
Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement

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

Connaissances préalables recommandées

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

Contenu de la matière :

TP.1 Masse -ressort TP.2 Pendule simple TP.3 Pendule de torsion

TP.4 Circuit électrique oscillant en régime libre et forcé TP.5 Pendules couplés

TP.6 Oscillation transversales dans les cordes vibrantes

TP.7 Poulie à gorges selon Hoffmann

TP.8 Systèmes électromécaniques (Le haut-parleur électrodynamique) TP.9 Le pendule de Pohl

TP.10 Propagation d'ondes longitudinales dans un fluide.

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

Mode d'évaluation:

Contrôle continu : 100 %.

Références bibliographiques:

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

Semestre : 3
Unité d'enseignement : UED2.1
Matière1 : Technologie de base
VHS : 15h00 (Cours : 1h30)
Crédits : 1
Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement

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

Connaissances préalables recommandées

Contenu de la matière

Chapitre1:Matériaux

3Semaines

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

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

4 Semaines

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

Chapitre3 : Procédés d'obtention des pièces par enlèvement de matière

4 Semaines

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

Chapitre 4: Techniques d'assemblage

4 Semaines

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

Mode d'évaluation: Examen final: 100 %.

Références bibliographiques:

- Manueldetechnologiemécanique,GuillaumeSABATIER,etalEd.Dunod.
- Memotech:productiquematériauxetusinageBARLIERC.Ed.Casteilla
- Sciences industrielles MILLET N. ed.Casteilla
- Memotech:TechnologiesindustriellesBAURD.etal,Ed.Casteilla
- Métrologie dimensionnelle CHEVALIER A. Ed.Delagrave
- Perçage , fraisage JOLYS R et LABELL R. Ed.Delagrave
- Guide des fabrications mécaniques PADELLA P. Ed.Dunod
- Technologie:premièrepatrie,BensaadaSetFELIACHId.Ed.OPUAlger

Semestre : 3
Unité d'enseignement : UED 2.1
Matière 2 : Métrologie
VHS : 22h30 (Cours: 1h30)
Crédits : 1
Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement

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

Connaissances préalables recommandées

La trigonométrie, optique et autre.

Contenu de la matière

Chapitre 1 : Généralités sur la métrologie **2 Semaines**

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

Chapitre 2 : Le système international de mesure SI **3 Semaines**

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

Chapitre 3 : Caractéristiques métrologiques des appareils de mesure **6 Semaines**

- 3.1 Erreur et incertitude (Justesse, précision, fidélité, répétitivité, reproductibilité d'un appareil de mesure)
- 3.2 Classification des erreurs de mesure
 - 3.2.1 Valeur brute ;
 - 3.2.2 Erreur systématique ;
 - 3.2.3 Valeur brute corrigée.
- 3.3 Erreurs fortuites
 - 3.3.1 Erreurs aléatoires ;

3.3.2 Erreurs parasites ;

3.3.3 Erreurs systématique estimées.

3.4 Intervalle de confiance ;

3.5 Incertitude technique ;

3.6 Incertitude de mesure totale ;

3.7 Résultat de mesurage complet ;

3.8 Identification et interprétation des spécifications d'un dessin de définition en vue du contrôle

3.9 Notions de bases sur les calibres, les jauges et les instruments de mesures simples.

Chapitre 4 : Mesure et contrôle

4 Semaines

4.1 Mesure directe des longueurs et des angles (utilisation de la règle, du pied à coulisse, du micromètre et du rapporteur d'angle) ;

4.2 Mesure indirecte (utilisation du comparateur, des cales étalons) ;

4.3 Contrôle des dimensions (utilisation des tampons, des mâchoires, ...)

4.4 Machines de mesure et de contrôle utilisées en atelier mécanique (utilisation du comparateur pneumatique, projecteur de profil et rugosimètre.

Mode d'évaluation:

Examen final: 100 %.

Références bibliographiques:

- Manuel de technologie mécanique, Guillaume SABATIER, et al Ed. Dunod.
- Memotech: productique matériaux et usinage BARLIER C. Ed. Casteilla
- Sciences industrielles MILLET N. ed. Casteilla
- Memotech: Technologies industrielles BAURD. et al, Ed. Casteilla
- Métrologie dimensionnelle CHEVALIER A. Ed. Delagrave
- Perçage, fraisage JOLYS R et LABELL R. Ed. Delagrave
- Guide des fabrications mécaniques PADELLA P. Ed. Dunod
- Technologie: première partie, Bensaada Set FELIACHI D. Ed. OPU Alger

Semestre : 3
Unité d'enseignement : UET2.1
Matière 1 : Anglais technique
VHS : 22h30 (Cours: 1h30)
Crédits : 1
Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement

Ce cours doit permettre à l'étudiant d'avoir un niveau de langue qu'il pourra utiliser en documents scientifiques et parler de spécialités et filières dans un anglais du moins avec aisance et clarté.

Connaissances préalables recommandées

Baccalauréat

Contenu de la matière

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

Mode d'évaluation:

- Examen final: 100 %.

Références bibliographiques:

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

Semestre: 4
Unité d'enseignement: UEF 2.2.1
Matière 1: Science des matériaux
VHS: 22h30 (Cours : 1h30, TD : 1h30)
Crédits: 4
Coefficient: 2

Objectifs de l'enseignement:

Cette matière permet à l'étudiant de connaître la classification des matériaux ainsi que les notions de base de cristallographie ; les diagrammes d'équilibre et le traitement thermique

Connaissances préalables recommandées :

Les matières fondamentales du S1 et S2.

Contenu de la matière :

Chapitre 1: Généralités (03 semaines)

1.1 Classification des matériaux :

- 1.1.1 Les métaux et alliages
- 1.1.2 Les céramiques et les verres
- 1.1.3 Les polymères
- 1.1.4 Les matériaux composites

1.2 Domaines d'utilisations

1.3 Structure des matériaux: matériaux amorphes et matériaux cristallins

1.4 Notions de cristallographie

Chapitre 2: Diagrammes d'équilibre (04 semaines)

2.1 Cristallisation de matériaux

- 2.1.1 Principe de la cristallisation et courbes de refroidissement

2.1.2 Cristallisation d'un métal pur

2.1.3 Cristallisation d'un alliage

2.2 Diagramme d'équilibre de deux métaux complètement miscibles

2.3 Diagramme d'équilibre de deux métaux partiellement miscibles

Chapitre 3: Diagramme d'équilibre fer-carbone

(04 semaines)

3.1 Caractéristiques du fer et du carbone

3.2 Diagramme d'équilibre fer-carbone

3.3 Diagramme d'équilibre fer-cémentite

3.4 Désignation normalisée des aciers et des fontes

3.5 Désignation normalisée d'autres aciers alliés

Chapitre 4 : Traitements thermique et traitement thermochimique de diffusion (03 semaines)

1. Traitements thermiques

- a. Recuit.
- b. Trempe
- c. Revenu

2. Traitements thermochimiques

- a. Cémentation
- b. Nitruration
- c. Carbonitruration

Mode d'évaluation:

Contrôle continu : 40 % ; Examen final : 60 %.

Références:

- Science et génie des matériaux; De William D. Callister. Dunod.
- Matériaux. T1 Propriétés, applications et conception, Michael F. Ashby, David R. H. Jones
Collection: Sciences Sup, Dunod
- Matériaux. T2 Microstructures, mise en œuvre et conception; Michael F. Ashby, David
R. H. Jones Collection: Sciences Sup, Dunod
- Des matériaux, Jean-Marie Dorlot, Jean-Paul Baillon. Presses internationales
Polytechnique.
- Structures et matériaux: L'explication mécanique des formes, James Gordon

Semestre : 4
Unité d'enseignement : UEF2.2.1
Matière 2 : Fabrication mécanique
VHS: 22h30 (Cours: 1h30)
Crédits : 2
Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement:

Donner à l'étudiant des connaissances sur les techniques de fabrication des produits en particuliers les produits mécaniques.

Connaissances préalables recommandées : Technologie de base, les sciences des matériaux,

Contenu de la matière :

I- Théorie de la coupe des métaux

- | | | |
|-----|---|-------------|
| 1.1 | Matériaux de coupe | (1 semaine) |
| 1.2 | Géométrie des outils de coupe | (1 semaine) |
| 1.3 | Mécanisme de formation de copeau | (1 semaine) |
| 1.4 | Efforts de coupe | (1 semaine) |
| 1.5 | Echauffement (Température de coupe) | |
| 1.6 | Endommagement des outils de coupe | (1 semaine) |
| 1.7 | Méthodologie de choix des paramètres de coupe | (1 semaine) |

II- Technologies des Machines-outils

- | | | |
|-----|--|--------------|
| 2.1 | Mouvements de coupe | (1 semaine) |
| 2.2 | Caractérisation d'une machine-outils (Principaux organes) | (2 semaines) |
| | • Broche | |
| | • Bati | |
| | • Glissières | |
| 2.3 | Chaines cinématiques | (6 semaines) |
| | • Mécanismes de transmission de mouvements | |
| | • Tours, raboteuse et étau-limeur, Perceuses, fraiseuses, Brocheuse, Rectifieuses cylindrique et plane, etc... | |

Mode d'évaluation : Examen : 100%.

Références bibliographiques :

1- Techniques de l'ingénieur 2000 B.BM.BT. Janvier 2000 Printed in France by Imprimerie Strasbourgeoise Schiltigheim- ISTRAIN

2- Roger Bonetto les ateliers flexibles de production 2ème édition Hermes 1987-Paris 3- G. Levallant ; M.Dessoly ; P.Géodossi ; P.Leroux ; J.C.Moulet ; G.Poulachon ; P.Robert

Usinage par enlèvement de copeaux - de la technologie aux applications industrielles
Epsilon. Edition Eyrolles N° 7211 - Juin 2005 Paris

4- Eléments de Fabrication Edition Ellipses. Copyright 1995 Paris

5- Michel Ahby, Choix de Matériaux en Conception Mécanique ; Dunod, 1999

6- Claude Hazard, La Commande Numérique des MO, édition Foucher, Paris 1984 7- Gonzalez, CN par calculateur, édition Foucher Paris 1985.

8- Philippe DEPEYRE, Cours « Fabrication mécanique », Faculté des Sciences et Technologies, Université de la Réunion, Année 2004-2005

Semestre : 4
Unité d'enseignement : UEF2.2.2
Matière 1 : Mathématique 4
VHS : 45h00 (Cours : 1h30, TD : 1h30)
Crédits : 4
Coefficient : 2

Objectifs de l'enseignement :

Ce cours porte sur le calcul différentiel et intégral des fonctions complexes d'une variable complexe. L'étudiant doit maîtriser les différentes techniques de résolution des fonctions et intégrales à variables complexes et spéciales.

Connaissances préalables recommandées :

Mathématiques 1, Mathématiques 2 et Mathématiques 3.

Contenu de la matière :

Fonctions à variables complexes et Fonctions Spéciales

Chapitre 1 : Fonctions holomorphes. Conditions de Cauchy Riemann 3 semaines

Chapitre 2 : Séries entières 3 semaines

Rayon de convergence. Domaine de convergence. Développement en séries entières. Fonctions Analytiques. Séries de Laurent et développement en séries de Laurent

Chapitre 3 : Théorie de Cauchy

3 semaines

Théorème de Cauchy ; Formules de Cauchy. Point singulier de fonctions, méthode générale de calcul des intégrales complexes

Chapitre 4 : Applications

4 semaines

Equivalence entre holomorphicité et Analyticité. Théorème du Maximum. Théorème de Liouville. Théorème de Rouché. Théorème des Résidus. Calcul d'intégrales par la méthode des Résidus.

Chapitre 5 : Fonctions Spéciales

2 semaines

Fonctions spéciales d'Euler : fonctions Gamma, Béta, applications aux calculs d'intégrales

Mode d'évaluation :

Contrôle continu : 40%; Examen : 60%.

Références bibliographiques :

- 1- Henri Catan, Théorie élémentaire des fonctions analytiques d'une ou plusieurs variables complexes. Editeur Hermann, Paris 1985.
- 2- Jean Kuntzmann, Variable complexe. Hermann, Paris, 1967. Manuel de premier cycle.
- 3- Herbert Robbins Richard Courant. What is Mathematics ?, Oxford University Press, Toronto, 1978. Ouvrage classique de vulgarisation.
- 4- Walter Rudin, Analyse réelle et complexe. Masson, Paris, 1975. Manuel de deuxième cycle.

Semestre : 4
Unité d'enseignement : UEF2.2.2
Matière 2 : Méthodes numériques
VHS : 45h00 (Cours : 1h30, TD : 1h30)
Crédits : 4
Coefficient : 2

Objectifs de l'enseignement :

Familiarisation avec les méthodes numériques et leurs applications dans le domaine des calculs mathématiques.

Connaissances préalables recommandées :

Math1, Math2, Informatique1 et informatique 2

Contenu de la matière :

Chapitre 1 : Résolution des équations non linéaires $f(x)=0$ **(3 semaines)**

1. Introduction sur les erreurs de calcul et les approximations,
2. Introduction sur les méthodes de résolution des équations non linéaires,
3. Méthode de bisection,
4. Méthode des approximations successives (point fixe),
5. Méthode de Newton-Raphson.

Chapitre 2 : Interpolation polynomiale **(2 semaines)**

1. Introduction générale,
2. Polynôme de Lagrange,
3. Polynômes de Newton.

Chapitre 3 Approximation de fonction : **(2 semaines)**

1. Méthode d'approximation et moyenne quadratique.
2. Systèmes orthogonaux ou pseudo-Orthogonaux. Approximation par des polynômes orthogonaux
3. Approximation trigonométrique

Chapitre 4 : Intégration numérique **(2 semaines)**

1. Introduction générale,
2. Méthode du trapèze,
3. Méthode de Simpson,
4. Formules de quadrature.

Chapitre 5 : Résolution des équations différentielles ordinaires **(2 semaines)**
 (problème de la condition initiale ou de Cauchy).

1. Introduction générale,
2. Méthode d'Euler,
3. Méthode d'Euler améliorée,
4. Méthode de Runge-Kutta.

Chapitre 6 : Méthode de résolution directe des systèmes d'équations linéaires

(2 semaines)

1. Introduction et définitions,
2. Méthode de Gauss et pivotation,
3. Méthode de factorisation LU,
4. Méthode de factorisation de CholeskiMM^t,
5. Algorithme de Thomas (TDMA) pour les systèmes tri diagonales.

Chapitre 7 : Méthode de résolution approximative des systèmes d'équations linéaires

(2 semaines)

1. Introduction et définitions,
2. Méthode de Jacobi,
3. Méthode de Gauss-Seidel,
4. Utilisation de la relaxation.

Mode d'évaluation :

Contrôle continu : 40% ; Examen : 60%.

Référence :

1. BREZINSKI (C.), Introduction à la pratique du calcul numérique. Dunod, Paris (1988).
2. G. Allaire et S.M. Kaber, 2002. Algèbre linéaire numérique. Ellipses.
3. G. Allaire et S.M. Kaber, 2002. Introduction à Scilab. Exercices pratiques corrigés d'algèbre linéaire. Ellipses.
4. G. Christol, A. Cot et C.-M. Marle, 1996. Calcul différentiel. Ellipses.
5. M. Crouzeix et A.-L. Mignot, 1983. Analyse numérique des équations différentielles. Masson.
6. S. Delabrière et M. Postel, 2004. Méthodes d'approximation. Équations différentielles. Applications Scilab. Ellipses.
7. J.-P. Demailly, 1996. Analyse numérique et équations différentielles. Presses Universitaires de Grenoble, 1996.
8. E. Hairer, S. P. Norsett et G. Wanner, 1993. Solving Ordinary Differential Equations, Springer.
9. CIARLET (P.G.). Introduction à l'analyse numérique matricielle et à l'optimisation. Masson, Paris (1982).

Semestre : 4
Unité d'enseignement : UEF2.2.3
Matière 1 : Résistance Des Matériaux
VHS : 45h00 (Cours: 1h30, TD : 1h30)
Crédits :4
Coefficient : 2

Objectifs de l'enseignement

Connaitre les méthodes de calcul à la résistance des éléments des constructions et déterminer les variations de la forme et des dimensions (déformations) des éléments sous l'action des charges.

Connaissances préalables recommandées : Analyse des fonctions ; mécanique rationnelle.

Contenu de la matière :

Chapitre 1 : INTRODUCTIONS ET GENERALITES **(2 semaines)**

- 1.1 Buts et hypothèses de la résistance des matériaux
- 1.2 Classification des solides (poutre, plaque, coque)
- 1.3 Différents types de chargements
- 1.4 Liaisons (appuis, encastremets, rotules)
- 1.5 Principe Général d'équilibre – Équations d'équilibres
- 1.6 Principes de la coupe – Éléments de réduction
- 1.7 Définitions et conventions de signes de :
 - Effort normal N,
 - Effort tranchant T,
 - Moment fléchissant M

Chapitre 2 : TRACTION ET COMPRESSION **(3 semaines)**

- 2.1 Définitions
- 2.2 Contrainte normale de traction et compression
- 2.3 Déformation élastique en traction/compression
- 2.4 Condition de résistance à la traction/compression

Chapitre 3 : CISAILLEMENT **(2 semaines)**

- 3.1 Définitions
- 3.2 Cisaillement simple – cisaillement pur

3.3 Contrainte de cisaillement

3.4 Déformation élastique en cisaillement

3.5 Condition de résistance au cisaillement

Chapitre 4 : CARACTERISTIQUES GEOMETRIQUES DES SECTION DROITES **(3 semaines)**

4.1 Moments statiques d'une section droite

4.2 Moments d'inertie d'une section droite

4.3 Formules de transformation des moments d'inertie

Chapitre 5 : TORSION **(2 semaines)**

5.1 Définitions

5.2 Contrainte tangentielle ou de glissement

5.3 Déformation élastique en torsion

5.4 Condition de résistance à la torsion

Chapitre 6 : FLEXION PLANE SIMPLE **(3 semaines)**

6.1 Définitions et hypothèses

6.2 Effort tranchants, moments fléchissant

6.3 Diagramme des efforts tranchants et moments fléchissant

6.4 Relation entre moment fléchissant et effort tranchant

6.5 Déformée d'une poutre soumise à la flexion simple (flèche)

5. 6.6 Calcul des contraintes et dimensionnement

Mode d'évaluation :

Contrôle continu : 40% ; Examen : 60%.

Référence :

- Mécanique à l'usage des ingénieurs – statique. Ferdinand P. Beer et Russell Johnston, Jr., McGraw-Hill, 1981.
- Résistance des matériaux, P. STEPINE, Editions MIR ; Moscou, 1986.
- Résistance des matériaux 1, William A. Nash, McGraw-Hill, 1974.
- Résistance des matériaux, S. Timoshenko, Dunod, 1986

Semestre : 4
Unité d'enseignement : UEM2.2
Matière 1 : Dessin assisté par ordinateur
VHS : 22h30 (TP: 1h30)
Crédits : 2
Coefficient : 1

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

Connaissances préalables recommandées : Dessin Technique.

Contenu de la matière :

1. PRESENTATION DU LOGICIEL CHOISIS **(4 semaines)**
 (SolidWorks, Autocad, Catia, Inventor, etc.)
 - 1.1 Introduction et historique du DAO;
 - 1.2 Configuration du logiciel choisis (interface, barre de raccourcis, options, etc.);
 - 1.3 Éléments de référence du logiciel (aides du logiciel, tutoriels, etc.);
 - 1.4 Sauvegarde des fichiers (fichier de pièce, fichier d'assemblage, fichier de mise en plan, procédure de sauvegarde pour une remise à l'enseignant);
 - 1.5 Communication et interdépendance entre les fichiers.

2. NOTION D'ESQUISSES **(3 semaines)**
 - 2.1 Les outils d'esquisses (point, segment de droite, arc, cercle, ellipse, polygone, etc.);
 - 2.2 Relations d'esquisses (horizontale, verticale, égale, parallèle, collinaire, fixe, etc.);
 - 2.3 Cotation des esquisses et contraintes géométrique.

3. MODELISATION 3D **(3 semaines)**
 - 3.1 Notions de plans (plan de face, plan de droite et plan de dessus);
 - 3.2 Fonctions de bases (extrusion, enlèvement de matière, révolution);
 - 3.4 Fonctions d'affichage (zoom, vues multiples, fenêtres multiples etc.);
 - 3.5 Les outils de modifications (Effacer, Décaler, Copier, Miroir, Ajuster, Prolonger, Déplacer);
 - 3.6 Réalisation d'une vue en coupe du modèle.

4. MISE EN PLAN DU MODEL 3D **(3 semaines)**

4.1 Édition du plan et du cartouche :

4.2 Choix des vues et mise en plan :

4.3 Habillages et Propriétés objets (Les hachures, la cotation, le texte, les tableaux, etc...

5. ASSEMBLAGES

(2 semaines)

5.1 Contraintes d'assemblage (parallèle, coïncidence, coaxiale, fixe, etc.):

5.2 Réalisation de dessins d'assemblage :

5.3 Mise en plan d'assemblage et nomenclature des pièces :

1. Vue éclatée.

Mode d'évaluation :

Contrôle continu : 100%.

Références:

- Solidworks bible 2013 Matt Lombard, Edition Wiley,
- Dessin technique, Saint-Laurent, GIESECKE, Frederick E. Éditions du renouveau pédagogique Inc., 1982.
- Exercices de dessins de pièces et d'assemblages mécaniques avec le logiciel SolidWorks, [Jean-Louis Berthéol](#), [François Mendes](#),
- La CAO accessible à tous avec SolidWorks : de la création à la réalisation tome1 [Pascal Rétif](#),
- Guide du dessinateur industriel, Chevalier A, Edition Hachette Technique,

Semestre : 4
Unité d'enseignement : UEM2.2
Matière 2 : TP sciences des matériaux
VHS : 1h00 (TP:1h30)
Crédits : 2
Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement:

Maîtriser la caractérisation des matériaux et leurs comportements.

Connaissances préalables recommandées:

SDM, Chimie 2 .

Contenu de la matière :

- Traitement thermiques : (trempe, revenu, recuit).
- Dureté.
- Résilience
- Essai Jominy.
- Macrographie
- Micrographie.

Mode d'évaluation

Contrôle continu : 100%.

Semestre: 4
Unité d'enseignement : UEM2.2
Matière 3 : TP Méthodes
numériques VHS: 22h30 (TP: 1h30)
Crédits : 2
Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement :

Programmation des différentes méthodes numériques en vue de leurs applications dans le domaine des calculs mathématiques en utilisant un langage de programmation scientifique (matlab, scilab...).

Connaissances préalables recommandées : Méthode numérique, Informatique 2 et informatique 3.

Contenu de la matière :

1. Résolution d'équations non linéaires **(3 semaines)**
 - 1.1. Méthode de la bisection
 - 1.2. Méthode des points fixes
 - 1.3. Méthode de Newton-Raphson
 - 1.4.
2. Interpolation et approximation **(3 semaines)**
 - 2.1. Interpolation de Newton
 - 2.2. Approximation de Tchebychev
3. Intégrations numériques **(3 semaines)**
 - 3.1. Méthode de Rectangle
 - 3.2. Méthode de Trapezes
 - 3.3. Méthode de Simpson
4. Equations différentielles **(2 semaines)**
 - 4.1. Méthode d'Euler
 - 4.2. Méthodes de Runge-Kutta
5. Systèmes d'équations linéaires **(4 semaines)**
 - 5.1. Méthode de Gauss- Jordan
 - 5.2. Décomposition de Crout et factorisation LU
 - 5.3. Méthode de Jacobi
 - 5.4. Méthode de Gauss-Seidel

Mode d'évaluation :

Contrôle continu : 100%.

Référence :

1. Algorithmique et calcul numérique : travaux pratiques résolus et programmation avec les logiciels Scilab et Python / José Ouin, . - Paris : Ellipses, 2013 . - 189 p.
2. Mathématiques avec Scilab : guide de calcul programmation représentations graphiques ; conforme au nouveau programme MPSI / Bouchaib Radi, ; Abdelkhalak El Hami . - Paris : Ellipses, 2015 . - 180 p.

Méthodes numériques appliquées : pour le scientifique et l'ingénieur / Jean-Philippe Grivet, . - Paris : EDP sciences, 2009 . - 371 p

Semestre : 4
Unité d'enseignement : UEM2.2
Matière 4 : TP Résistance des matériaux
VHS : 15h00 (TP : 1h00)
Crédits : 1
Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement : mettre en application les différentes sollicitations étudiées dans le module résistance des matériaux et détermination des caractéristiques des matériaux à partir des essais mécaniques simples.

Connaissances préalables recommandées : Résistance des matériaux, sciences des matériaux.

Contenu de la matière :

TP N°1 : Essais de traction – compression simple

TP N°2 : Essai de torsion

TP N°3 : Essai de flexion simple

TP N°4 : Essai de résilience

TP N°5 : Essai de dureté

Mode d'évaluation :

Contrôle continu : 100%.

Semestre : 4
Unité d'enseignement : UEM2.2
Matière 5 : TP Fabrication
mécanique VHS : 22h30 (TP: 1h30)
Crédits : 2
Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement :

Mettre en application les différents procédés d'usinage.

Connaissances préalables recommandées :

Cours de fabrication mécanique et dessin technique.

Contenu de la matière :

TP n° 1 : Tournage d'une pièce cylindrique à 2 diamètres avec des opérations de dressage et de chariotage

- Exécution des dessins d'ébauche et de définition.
- Détermination des régimes de coupe et Elaboration de la gamme d'usinage de la pièce.
- Préparation des outils, de la machine et des instruments de mesure.
- Positionnement, serrage de l'ébauche, mise au point et réglage de la machine.
- Réalisation des opérations et de la pièce.

TP n° 2 : Fraisage et perçage d'une pièce prismatique avec principalement des phases de fraisage et de perçage.

- Définition de la forme, des dimensions, des tolérances et des états de surface de la pièce (dessin de définition)
- Dessin d'ébauche.
- Détermination des régimes de coupe et élaboration de la gamme d'usinage de la pièce (sans la phase rectification).
- Découpe de l'ébauche.
- Préparation des outils, de la (des) machine (s) et des instruments de mesure.
- Positionnement, serrage de l'ébauche, mise au point et réglage de la machine.
- Réalisation des opérations et de la pièce

TP n° 3 : Rectification plane et examen des états de surface

(Utilisation de la pièce du TP n° 2)

-Analyse des dessins d'ébauche et de définition du TP n°2

-Détermination des régimes de rectification et Elaboration de la gamme complète d'usinage de la pièce (avec la phase rectification).

-Préparation des outils, de la machine et des instruments de mesure de l'état de surface (rugosités).

-Positionnement, serrage de l'ébauche, mise au point et réglage de la machine.

-Réalisation de la phase rectification et contrôle de l'état de surface.

TP n° 4 : soudage

- Préparation des pièces à assembler
- Choix du métal d'apport
- Réalisation du cordon de soudure
- Nettoyage et contrôle

Mode d'évaluation :

- Contrôle continu : 100%.

Semestre : 4
Unité d'enseignement : UED2.2
Matière 1 : Electricité industrielle
VHS : 22h30 (Cours : 1h30)
Crédits : 2
Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement : L'objectif du programme est de soumettre aux étudiants de Génie Mécanique, un ensemble de connaissances indispensables et nécessaires pour la compréhension physique de l'essentiel des phénomènes électrotechniques.

Connaissances préalables recommandées : Les enseignements fondamentaux de sciences physiques acquis en tronc commun des sciences et techniques.

Contenu de la matière :

Chapitre 1 – Les circuits Electriques **(4semaines)**

- 1.1 Introduction
- 1.2 Courant et tension dans les circuits électriques
- 1.3 Résistances et circuit équivalent.
- 1.4 Travail et puissance
- 1.5 Circuits électriques monophasé et triphasé.

Chapitre 2 – Les circuits Magnétiques **(3 semaines)**

- 2.1 Magnétisme et électricité
- 2.2 Lois fondamentales
- 2.3 Matériaux et circuits magnétiques

Chapitre 3 – Les Transformateurs **(2 semaines)**

- 3.1 Description
- 3.2 Circuits équivalents
- 3.3 Transformateurs de mesure
- 3.4 Transformateurs spéciaux

Chapitre 4 – Machines Electriques **(3semaines)**

- 4.1 Machines à courant continu (excitation shunt, séparée, série)
- 4.2 Machines synchrones
- 4.3 Machines asynchrones

4.4 Machines spéciales

4.5 Branchement des moteurs triphasés

Chapitre 5 – Mesures Electriques

(3 semaines)

5.1 La mesure en physique

5.2 La qualité de la mesure – les erreurs

5.3 Structure des appareils à affichage numérique

5.4 Mesures des intensités et des tensions

5.5 Mesures des puissances et des énergies

5.6 Schémas de câblage d'une installation électrique - Calcul de section filaire.

Mode d'évaluation :

Examen : 100%.

Référence :

- Exercices et problèmes d'électrotechniques notions de base, réseaux et machines électriques ; Luc Lasne ; édition Dunod 2011.
- Electrotechnique : modélisation et simulation des machines électriques ; Rachid Abdessemed ; édition Ellipse 2011.
- Circuits électriques : régime continu, sinusoïdal et impulsionnel, Jean-Paul Bancarel , édition Ellipse 2001.
- Analyse des circuits électriques, Charle K. Alexander et Matthew Sadiku ; édition de boeck. 2012.

Semestre : 4

Unité d'enseignement : UED2.2

Matière 2 : Initiation à la gestion et la création des entreprises

VHS : 22h30 (Cours : 1h30)

Crédits : 1

Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement:

Analyser les mécanismes de création des entreprises

Connaissances préalables recommandées :

Aucun

Contenu de la matière :

- Connaître l'organisation de l'entreprise : micro (le fonctionnement d'une entreprise, son organisation, sa structure...) et macro (l'environnement de l'entreprise, les filières...)
- Connaître les bases de l'entrepreneuriat : Les formes de l'entrepreneuriat (intra/ extra.), les différents domaines de l'entrepreneuriat (ESS, Féminin, social, digital, industriel), le paysage de l'entrepreneuriat dans le territoire donné
- Connaître les formes juridiques et sociales de l'entreprise // Protection de l'entrepreneur
- Connaître le droit du travail
- Avoir une première idée du Business Model (qu'est-ce qu'un BM, quelle utilité)

Mode d'évaluation :

Examen : 100%.

Semestre:4
Unité d'enseignement: UET2.2
Matière :Techniques d'expression, d'information et de communication
VHS:22h30 (Cours: 1h30)
Crédits:1
Coefficient:1

Objectifs de l'enseignement:

Cet enseignement vise à développer les compétences de l'étudiant, sur le plan personnel ou professionnel, dans le domaine de la communication et des techniques d'expression. Il permet aussi à l'étudiant de connaître les techniques, les outils et les méthodes utilisés pour faciliter les communications.

Connaissances préalables recommandées:

Langues (Arabe ; Français ; Anglais)

Contenu de la matière:

Chapitre 1: Rechercher, analyser et organiser l'information (2 semaines)

Identifier et utiliser les lieux, outils et ressources documentaires, Comprendre et analyser des documents, Constituer et actualiser une documentation.

Chapitre 2 : Améliorer la capacité d'expression (2 semaines)

Prendre en compte la situation de Communication, Produire un message écrit, Communiquer par oral, Produire un message visuel et audiovisuel, Améliorer la capacité de communication en groupe.

Chapitre 3 : Développer l'autonomie, la capacité d'organisation et de communication dans le cadre d'une démarche de projet (2 semaines)

Se situer dans une démarche de projet et de communication, Anticiper l'action, Mettre en œuvre un projet : Exposé d'un compte rendu d'un travail pratique (Devoir à domicile).

Chapitre 4 : Les TIC - Définition et Evolution (2 semaines)

Définition, Les activités utilisant les TIC, La maîtrise des compétences des TIC, Evolution des TIC, Services de l'information et de la communication

Chapitre 5 : Recherche, utilisation et récupération de l'information. (2 semaines)

Les annuaires de recherche (YAHOO, GOOGLE), Les moteurs de recherche, Le langage d'interrogation et de recherche, Récupération et impression d'une page HTML, Récupération d'une image, Téléchargement d'un fichier ou d'un logiciel, Lecture d'un fichier HTML en local, Lecture d'un fichier multimédia enregistré sur le Web.

Chapitre 6 : Droits des TIC (2 semaines)

Criminalité informatique, Droit des médias, Droit des communications électroniques, Droit du commerce électronique, Gouvernance d'Internet, ...

Chapitre 7 : Sécurisation des informations sensibles, Protection des données confidentielles et Préservation des nuisances. (3 semaines)

Sauvegarde des données importantes, Loi "Informatique et libertés", Dangers d'Internet, Piratage informatique, Protection de la machine, Protection contre les virus, Protection contre Les cybermenaces ou menaces en ligne (Phishing, spam emails, spyware, malware, ransomware, virus and trojan horses, man-in-the-middle attacks, etc.), Prévenir la perte de données, Les pourriels ou spams, Les canulars (hoax), La cryptologie, La signature électronique....

Mode d'évaluation:

Examen final : 100 %.

Références bibliographiques:

(Livres et photocopiés, sites internet, etc.)

1. Jean-Denis Commeignes, 12 méthodes de communications écrites et orale – 4^{ème} édition, Michelle Fayet et Dunod 2013.
2. Denis Baril, Sirey, Techniques de l'expression écrite et orale, 2008.
3. 3- Matthieu Dubost, Améliorer son expression écrite et orale toutes les clés, Edition Ellipses 2014.
4. Allegrezza Serge et Dubrocard Anne (edited by). Internet Econometrics. Palgrave Macmillan Ltd, 2011. ISBN-10: 0230362923 ; ISBN-13: 9780230362925
5. Anduiza Eva, Jensen J. Michael et JorbaLaja (edited by). Digital Media and Political Engagement Worldwide. Cambridge UniversityPress - M.U.A, 2012. ISBN-10: 1107668492 ; ISBN-13: 9781107668492
6. Baron G.L., et Bruillard E. L'informatique et ses usagers dans l'éducation. Paris, PUF, 1996. ISBN-10: 2130474926; ISBN-13: 978-2130474920
7. En ligneChantepie P. et Le Diberder A. Révolution numérique et industries culturelles. Repères. Paris, La Découverte, 2010. ISBN-10: 2707165050; ISBN-13: 978-2707165053
8. Dawn Medlin B. Integrations of Technology Utilization and Social Dynamics in Organizations. Information Science Reference (Isr), 2012. ISBN-10: 1-4666-1948-1; ISBN-13: 978-1-4666-1948-7
9. Devauchelle B. Comment le numérique transforme les lieux de savoirs. FYP Editions, 2012. ISBN-10: 2916571612; ISBN-13: 978-2916571614
10. Greenfield David. « The Addictive Properties of Internet Usage ». In Internet Addiction, 133?153. John Wiley & Sons, Inc., 2007. ISBN: 9780470551165. <http://dx.doi.org/10.1002/9781118013991.ch8>.
11. Kurihara Yutaka et [Al.]. Information technology and economic development. Information Science Reference (Isr), 2007. ISBN 10: 1599045818 ; ISBN 13: 9781599045818
12. Paquelin D. L'appropriation des dispositifs numériques de formation. Du prescrit aux usages. Paris, L'Harmattan, 2009. ISBN-10: 2296085563 ; ISBN-13: 978-2296085565
13. Tansey Stephen D. Business, information technology and society. Routledge Ltd, 2002. ISBN-10: 0415192137 ; ISBN-13: 978-0415192132

Semestre : 5

Unité d'enseignement : UEF 3.1.1

Matière 1 : Procédés et Matériels de soudage

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

Crédits : 4

Coefficient : 2

Objectifs de l'enseignement:

Comprendre les développements dans les divers procédés de soudage, lister les différences entre chaque type principal de procédé de soudage.

Connaissances préalables recommandées:

Technique de soudage, TP_ Soudage

Contenu de la matière :

1. Rappels d'électronique
2. Introduction au soudage à l'arc sous protection gazeuse
3. Soudage TIG
4. Soudage MIG/MAG et soudage avec fil fourré
5. Soudage manuel avec électrodes enrobées
6. Soudage sous flux en poudre
7. Autres procédés de soudage – Laser ; Faisceau d'électrons ; plasma
8. Autres procédés de soudage : friction malaxage, friction thixotropique, à l'arc tournant par magnétisme, soudage par impulsions magnétiques, ultrasons, explosion, diffusion, aluminothermie, haute fréquence, de goujon, pression à froid, procédés hybrides.
9. Coupage et autres procédés de préparation des bords
10. Rechargement et projection
11. Soudage automatique et robotisé
12. Brasage fort et brasage tendre
13. Procédés d'assemblages des plastiques.
14. Procédés d'assemblage des céramiques et composites

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

Références bibliographiques:

- Handbook of Structural Welding, Processes, materials and methods used in the welding of major structures, pipelines and process plants. 1st Edition
- Procédés et matériels de soudage Préparation aux examens IWT, M SEBAA Fethi M RAHOU Mohamed

Semestre : 5
Unité d'enseignement : UEF 3.1.1
Matière 2 : Techniques de soudage
VHS: 45h00 (cours: 3h00, TD: 0h00)
Crédits : 4
Coefficient : 2

Objectifs de l'enseignement:

Donner les bases fondamentales sur la technologie de soudage et acquérir des bases de quelques procédés de soudage.

Connaissances préalables recommandées:**Aucun**

Contenu de la matière :

Chapitre I : Introduction générale à la technologie du soudage

Chapitre II : Soudage au chalumeau et procédés associés.

Chapitre III : Soudage à l'arc

Chapitre IV : Soudage par résistance

Chapitre IV : Le brasage

Mode d'évaluation :

Contrôle continu : 40% ; Examen : 60%.

Références bibliographiques :

- Klas Weman, Procédés de soudage Broché – Illustré, 10 août 2016
- Daniel Gouadec Procédés de soudage © Dunod, Paris, 2012, 2020 pour la nouvelle présentation ISBN 978-2-10-082042-9

Semestre : 5
Unité d'enseignement : U.E.F 3.1.2
Matière 1 : Conception et calcul
VHS : 45h00 (cours : 1h30, TD : 1h30)
Crédits : 4
Coefficient : 2

Objectifs de l'enseignement :

- Concevoir un assemblage
- Vérifier la résistance d'un assemblage
- Calculer un assemblage sous différents types de chargements
- Appliquer les différentes normes de calcul et conception
-

Connaissances préalables recommandées :

RDM.

Contenu de la matière :

2. Rappels : Théorie de base des systèmes de structure et Notions fondamentales de résistance des matériaux
3. Conception des joints soudés
4. Principes de conception en soudage
5. Comportement des structures soudées soumises à différents types de chargement
6. Conception des structures soudées soumises à des charges essentiellement statiques
7. Comportement des structures soudées soumises à des charges dynamiques
8. Conception des structures soudées soumises à des charges dynamiques
9. Conception des équipements sous pression soudés
10. Conception de structures en aluminium et alliages d'aluminium
11. Joints soudés pour armatures à béton
 - Introduction à la mécanique de la rupture

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

Références bibliographiques :

- Ahmed Choura ,Etude et conception d'une potence de soudure automatique des viroles Editions universitaires europeennes, ISBN-13: 978-3-8417-4656-6
- John Hicks, Welded design theory and practice Published by Abington Publishing Woodhead Publishing Limited, Abington Hall, Abington, Cambridge CB1 6AH, England.
- James Doane, PhD, PE, A Practical Design Guide for Welded Connections A SunCam online continuing education course.

Semestre : 5
Unité d'enseignement : U.E.F 3.1.2
Matière 2 : Fabrication, Fonctionnement et exploitation des constructions soudés
VHS: 60h (cours : 2h, TD: 2h)
Crédits : 4
Coefficient : 2

Objectifs de l'enseignement:

Maîtriser la qualité des soudures et les moyens de contrôle non destructifs y compris les réparations par soudage

Connaissances préalables recommandées :

Technique de soudage, TP_ Soudage, RDM

Contenu de la matière :

1. Introduction à l'assurance de la qualité des constructions soudées
2. Contrôle de la qualité en fabrication
3. Contraintes et déformations en soudage
4. Moyens de production, gabarits et montages
5. Hygiène et sécurité
6. Mesures, régulation et enregistrements en soudage
7. Essais non destructifs
8. Aspects économiques
9. Réparations par soudage
10. Aptitude à l'emploi
11. Etude de cas concrets

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

Références bibliographiques:

- Laurent Jubin, Samuel Cretin, **Guide pour la construction d'ensembles mécano-soudés - conception, fabrication** [CETIM](#), EAN139782368940761
- Integrated Design and Manufacturing of Welded Structures, Editor: Jack Samuelsson, Volvo

Semestre : 5
Unité d'enseignement : UEM 3.1
Matière 1 : TP SOUDAGE
VHS: 30h00 (TP: 02h00)
Crédits : 3
Coefficient : 2

Objectifs de l'enseignement:

Permettre à l'étudiant de se familiariser avec certains procédés de soudage de base.

Connaissances préalables recommandées :

Aucun

Contenu de la matière :

- Familiarisation avec les équipements de soudage, sécurités
- Travaux d'ajustage
- Soudage au chalumeau et procédés associés.
- Soudage à l'arc
- Soudage par résistance électrique)

Mode d'évaluation : Contrôle continu : 100 %

Références bibliographiques :

Semestre : 5
Unité d'enseignement : UEM.3.1
Matière 2 : TP Electricité et
Electronique
VHS : TP : 01h30
Crédits : 4

Objectifs de l'enseignement :

L'étudiant est placé dans la situation du chercheur face au problème posé et se familiariser avec le matériels, et construire ses connaissances technique théorique et pratiques.

Connaissances préalables recommandées :

Electricité, lois d'électromagnétismes

Contenu de la matière :

TP1 (endeuxTP) : Etalonnage des appareils de mesure et de contrôle des longueurs (Pied à coulisse, Palmer, comparateur et jaugedeprofondeur). Notions d' étalonnage, d' erreurset d' incertitude demesurage.

TP 2 : Contrôle des inclinaisons, des angles et des cônes.

TP 3 : Contrôle de filetages et d' engrenages.

TP4 : Contrôle destolérancesdeforme géométriques : circularité, cylindricité, rectitude, planéité, parallélisme, excentricité ...etc.

TP 5 : Contrôle de rugosité et d' état de surface.

TP 6 : Utilisation des appareils de contrôles spéciaux.

Mode d'évaluation :

Contrôle continu : 100% .

Semestre : 5
Unité d'enseignement : UEM3.1
Matière 3 : Maintenance
VHS : 01h30
Crédits : 2
Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement :

A travers cette matière l'étudiant aura une connaissance sur le rôle de maintenance dans l'entreprise; son organisation, ainsi que ses différentes fonctions, il sera aussi en mesure de faire les calculs liés à la fiabilité.

Connaissances préalables recommandées :

Contenu de la matière :

Chapitre1 : généralités de la maintenance

(2semaines)

- Importance de la maintenance dans l'entreprise
- Objectifs de la maintenance dans l'entreprise
- Politiques de la maintenance dans l'entreprise

Chapitre2 : différentes formes de la maintenance(4semaines)

- Formes d'action de la maintenance
- Opération de la maintenance
- Niveau de la maintenance
- Activités connexes de la maintenance

Chapitre3 : organisation de la maintenance (4semaines)

- Préparation des travaux de la maintenance
- Planification des travaux de la maintenance
- Gestion des ressources humaines
- Bureau études et méthodes

Chapitre4 : suivi du matériellogistique(2semaines)

- Connaissance et comportement du matériel
- Fonction logistique

Chapitre 5 : fiabilité de la maintenance

(3semaines)

- Maintenance-fiabilité
- Paramètres indicateurs de la fiabilité
- Calcul de la fiabilité
- Analyse des modes de défaillance et leurs causes AMDEC

Mode d'évaluation : Examen : 100 %.

Références bibliographiques :

- 1- GODELIER E. La culture d'entreprise, Éditeur : La Découverte - 30/08/2006
- 2- Boitel D., Hazard C. Guidé de la maintenance, Édition Elisabeth Ponard Avril 1990.
- 3- Auberville J. M. Maintenance industrielle – de l'entretien de base à l'optimisation de la sûreté
Édition Ellipses – Juin 2004.
- 4- Zwingelstein G. La maintenance basée sur la fiabilité Édition HERMES, 1996. 5- Vernier J. P. Fonction maintenance A 8300 Techniques de l'ingénieur.
- 6- Bleux J. M., Fanchon J. L. Maintenance : Systèmes automatisés de production, Édition Nathan Janvier 2000.
- 7- FDX 60-000 Maintenance industrielle : Fonction maintenance, Normalisation française.
Mai 2002.
- 8- Ridoux M. AMDEC-Moyen. Techniques de l'ingénieur, traité L'entreprise industrielle.
AG 4 220.

Semestre : 5
Unité d'enseignement : UEM 3.1
Matière 4 : projet encadré
VHS : 01h30
Crédits : 2
Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement:

Mettre en application des connaissances transdisciplinaires à travers les matières enseignées durant le semestre dans un travail en groupe

Connaissances préalables recommandées :

Application des connaissances transverses acquises

Contenu de la matière :

- Définir un projet
- Mise en application des connaissances
- Préparation des exposés et présentation
- Appliquer les connaissances acquises sur le terrain
- Construire un savoir-faire à partir des connaissances acquises
- Travailler en groupe
- Rédiger en collaboration
- Défendre le travail réalisé par un exposé oral

Mode d'évaluation :

Contrôle continu : 100%.

Semestre : 5
Unité d'enseignement : UED 3.1
Matière 1 : Assemblage des matériaux
VHS : 1h30
Crédits : 1
Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement :

La matière donne aux étudiants les moyens et les techniques d'assemblage des pièces de différents matériaux.

Connaissances préalables recommandées :

Dessin Industriel, RDM, Fabrication mécanique.

Contenu de la matière :

Chapitre 1. Assemblage des métaux (5 Semaines)

Les assemblages filetés; Vis, Boulons, goujons, calcul de résistance (Cisaillement, matage, flexion, serrage d'un système hyperstatique; Assemblages non démontables; Rivures (différents types de rivets et rivures, calcul de dimensionnement); Différents types de soudures, Calcul des soudures (en bout, à clin, à couvre joint, cylindrique, charge dynamique); Assemblage des pièces par montage à force; Montage par échauffement du moyeu, Montage par refroidissement de l'arbre, calcul de l'ajustement; Eléments d'obstacle; Clavettes, Cannelures et ressorts (calcul et dimensionnement de résistance).

Chapitre 2. Assemblage des plastiques (7 Semaines)

Le collage; Le soudage; Le soudage par contact de deux surfaces chauffées; Le soudage par cordon; Le soudage par impulsion (pour films); Le soudage à haute fréquence; Le soudage par ultrasons; Le soudage par résistance; Le soudage par induction; L'assemblage mécanique; Le rivetage; Les encliquetages et les clipsages; Le vissage.

Chapitre 3. Assemblage des céramiques (3 Semaines)

Céramique sur Céramique; Soudage par diffusion; Brasage à l'émail; Céramique sur métal; Métallisation et Brasage; Par adhésifs; (époxy, ciments); Par bridage.

Mode d'évaluation :

Examen: 100 %.

Références bibliographiques :

1. F. Esnault, "Construction mécanique, Transmission de puissance – volume 3", Ed. Dunod

2. Alain Pouget, Thierry Berthomieu, Yves Boutron, Emmanuel Cuenot, "Structures et mécanismes - Activités de construction mécanique". Ed. Hachette Technique.
3. R.Quatremer, J-P Trotignon, M. Dejans, H. Lehu, "Précis de Construction Mécanique, Tome 1, Projets-études, composants, normalisation", AFNOR, Nathan 2001.
4. R.Quatremer, J-P Trotignon, M. Dejans, H. Lehu, "Précis de Construction Mécanique, Tome 3, Projets-calculs, dimensionnement, normalisation", AFNOR, Nathan 1997.
5. YoudeXiong, Y. Qian, Z. Xiong, D. Picard, "Formulaire de mécanique, Pièces de construction", Eyrolles, 2007.
6. Jean-Louis Fanchon, "Guide de Mécanique", Nathan, 2008.

W. L. Cleghorn, "Mechanics of machines", Oxford University Press, 2008.

Semestre : 5
Unité d'enseignement : UED 3.1
Matière 2 : Hygiène et Sécurité industrielle
VHS: 01h30
Crédits : 1
Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement:

- Comprendre en détail/acquérir une connaissance complète sur l'hygiène et la sécurité Industrielle
- Expliquer les dangers pour la santé et la sécurité associés aux opérations de soudage, maintenance et techniques connexes
- Acquérir des compétences de sécurité pour éviter les dangers.

être capable de :

- Prévoir les dangers dans un atelier
- Organiser un poste de travail en soudage
- Prévoir et choisir les moyens sécuritaires

Connaissances préalables recommandées :

RDM1, SDM, TP SDM

Contenu de la matière :

Chapitre1 : Généralités

- Notion générale sur la sécurité
- Analyse des accidents de travail
- Accident dans le monde professionnel : Accident mortelles, causes d'accidents, Techniques organisationnelles, statistiques, Enquêtes, service de prévention.

Chapitre2. Eclairage

- Notions préliminaires sur la lumière.
- Eclairage des postes de travail : mesure d'éclairage, luminosité, contrôle, visibilité.
- Eclairage naturel.
- Prévention.

Chapitre3. Son

- Introduction sur le son et la vibration
- Sons audibles

- Sources du bruit (Classification, mesure)
- Moyens de diminution du bruit.

Chapitre4. Sécurité en soudage

- Danger en soudage
- Normalisation IP
- Maladies

Mode d'évaluation ; Examen : 100%.

Références bibliographiques :

Isabelle Corréard. Patrick Anaya. Patrick Brun. Sécurité, hygiène et risques professionnels, Collection :
Express BTS, Dunod

Semestre : 5
Unité d'enseignement : UET 3.1
Matière 1 : Anglais Professionnel
VHS : 22h30 (cours : 1h30)
Crédits : 1
Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement :

- Développer le vocabulaire technique et professionnel
- Présenter un projet
- Participer à une réunion de travail

Connaissances préalables recommandées :

Contenu de la matière :

General Objective: Mastering Technical and Professional Vocabulary

Writing skills: answer an email and draft a contract, initiation to how to write a report

Speaking Skills: Situational dialogues (telephoning, receiving guests...)

Reading Skills: Read a scientific paper

Listening Skills: understanding a technical video

Linguistic Competence

Mastering Technical Vocabulary

Language Structure (complex sentences)

Discourse Competence

Communicate in a specific context

Taking the Floor in meeting

Dealing with international clients

Initiation to project presentation

Mode d'évaluation :

Semestre : 6

Unité d'enseignement : UEF3.2

Matière 1 : Matériaux et leur comportement lors du soudage

VHS: 45h (cours: 1h30 mn , TD: 1h30 mn)

Crédits : 4

Coefficient : 2

Examen : 100 %.

Objectifs de l'enseignement :

- Principes de la métallurgie du fer, de la réalisation de l'acier et la désignation des aciers et alliages non ferreux.
- Identifier les principales familles de matériaux
- Désignations des matériaux
- Conduire de caractériser des matériaux et des joints de soudure
- Déterminer les phases des matériaux et joints soudés

Connaissances préalables recommandées :

Sciences des matériaux.

Contenu de la matière :

- Elaboration et désignation des aciers
- Essais des matériaux de base et des joints soudés
- Structure et propriétés de métaux purs
- Alliages et diagrammes de phase
- Alliages fer-carbone
- Traitements thermiques des métaux de base et des joints soudés
- Structure du joint soudé
- Aciers au carbone et C-Mn
- Aciers à grain fin
- Aciers à traitement thermomécanique (aciers TMCP)
- Phénomènes de fissuration des aciers
- Applications des aciers de construction et aciers à haute résistance
- Aciers faiblement alliés pour applications cryogéniques
- Aciers faiblement alliés résistant au fluage
- Introduction à la corrosion

- Aciers fortement alliés : aciers inoxydables
- Introduction aux phénomènes d'usure
- Couches de protection
- Aciers résistant au fluage et aciers réfractaires
- Fontes et aciers moulés
- Cuivre et alliages de cuivre
- Nickel et alliages de nickel
- Aluminium et alliages d'aluminium
- Autres métaux et alliages (titane, magnésium, tantale, zirconium...etc.)
- Assemblage des métaux dissemblables
- Examens métallographiques.

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

Références bibliographiques

- Z Feng, Processes and Mechanisms of Welding Residual Stress and Distortion, 1er Édition, Format Kindle, Woodhead Publishing Series in Welding.
- Saleem Hashmi, Comprehensive Materials Processing, Edition 1st, Elsevier, ISBN 978-0-08-096532-1
- ,
-

Semestre : 6
Unité d'enseignement : UEF 3.2
Matière 2 : Automatismes et robotique
VHS: 45h00 (cours: 1h30, TD: 1h30)
Crédits : 4
Coefficient : 2

Objectifs de l'enseignement:

L'étudiant doit permettre la résolution des problèmes concrets d'automatismes à partir des éléments généraux

- Logique binaire Grafset, Gemma
- Les composants électriques et pneumatiques d'un circuit de commande et circuit de puissance.
- La logique programmée : étude de automates programmables.

Connaissances préalables recommandées:Aucun

Contenu de la matière :

Chap I : Numération

- Système binaire
- Système décimal
- Système Hexadécim
- Conversion d'un nombre d'un système dans un autre système

Chap II : Algèbre de BOOLE

- Fonction logique OUI NON ET OU NOR NAND
- Simplification des équations logiques
- Représentation d'une équation Logique-Logigramme Schéma électrique

Chap III : Logique combinatoire

- Etude d'un automatisme en logique combinatoire

- Cahier de charge table de vérité
- Equation logique
- Schéma électrique

Chap IV : Logique Séquentielle

- Fonction mémoire
- Fonction comptage

Chap V : Système Automatisé

- Description d'un système Automatisé
- Equipement électrique des machines de productions
- Description graphique des processus (GRAFGET)
- Description fonctionnelle des machines de production (GEMMA)
- Description technologique
- Fonction commande : capteur, relais,...
- Fonction de puissance (Moteur Asynchrone, moteur pas a pas, vérins)

Chap VI : Automate programmable :

- Structure générale
- Programmation par Grafcet
- Programmation en LADDER

Chap VII : Robotique

- Découvrant la robotique
- Etudier la cinématique des robots

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

Références bibliographiques:

- Yves Granjon ,Automatique - 4e édition , Dunod, EAN 9782100828470.
- Yves Granjon, Automatique des systèmes linéaires continus, Dunod, EAN 9782100828470
- Pierre Gaucher, Arnaud Puret, Atelier de robotique, Dunod, EAN 9782100550487

Semestre : 6
Unité d'enseignement : UEM3.2
Matière 1 : TP Procédés et Matériels de soudage
VHS : 45h00 (TP : 3h00)
Crédits : 4
Coefficient : 2

Objectifs de l'enseignement:

Comprendre en détail/acquérir une connaissance complète/expliquer les effets des paramètres sur les profils des bains de soudure et la qualité des surfaces de coupe.

Connaissances préalables recommandées:

Sciences des matériaux.

Contenu de la matière :

1. Travaux pratiques montrant les effets des paramètres essentiels des divers procédés de soudage sur le bain
2. Discussion sur les résultats afin d'aider à une future évaluation et diagnostic
3. Exercices devant couvrir : soudage à l'arc avec électrodes enrobées, TIG, MIG/MAG, fil fourré, sous flux en poudre, oxy-gaz
4. Exercices pratiques montrant les effets de chaque paramètre principal sur la surface de coupe
5. Exercices devant couvrir : le coupage oxy-acétylénique, le gougeage arc air, le coupage à l'arc plasma
6. Soudage et découpage oxyacétylénique
7. Soudage manuel avec électrode enrobée
 - a. Soudage TIG
8. Soudage MIG/MAG + soudage arc avec fil fourré
9. Démonstrations ou séquences vidéo des procédés
10. gougeage - brasage - soudage au plasma,
11. coupage au plasma - soudage sous flux - soudage par friction
12. soudage par faisceau d'électrons, - soudage au laser - etc

13. soudage au laser - etc

Références bibliographiques :

Mode d'évaluation : Contrôle continu : 100% o

Semestre : 6
Unité d'enseignement UEM3.2
Matière 2 : TP Techniques connexes de soudage
VHS: 22h00 (TP: 1h30)
Crédits : 4
Coefficient : 2

Objectifs de l'enseignement :

- o Acquérir une expérience d'utilisation des moyens pour essais non destructifs et examens métallographiques.

être capable de

- o Mener des examens macrographiques et micrographiques.
- o Utiliser des moyens de contrôle non destructifs

Connaissances préalables recommandées :

SDM, TP SDM.

Contenu de la matière :

- o Examens métallographiques des soudures.
- o Contrôles non destructifs des soudures

Mode d'évaluation :

Contrôle continu : 100%

Semestre : 6
Unité d'enseignement : UEM3.2
Matière 3 : Projet fin d'étude
VHS : 90h00 (TP : 6h00)
Crédits : 8
Coefficient : 5

Objectifs de l'enseignement:

- Mettre en application l'ensemble des connaissances acquises dans la formation.
- Mettre en application les savoir-faire et les savoir-être acquis dans les stages de "découverte" et d' "insertion".
- Utiliser sa technicité pour donner de la plus-value à ce dossier (ou à cette affaire) et le rendre plus opérationnels avant de le transférer à l'exécution.
- Acquérir le maximum d'autonomie dans la gestion des dossiers

Connaissances préalables recommandées:

Documentation technique et scientifique

Contenu de la matière :

- Traiter un projet
- Utiliser la transversalité de ses connaissances techniques pour la prise en charge d'un dossier.
- Solutionner des problèmes

Modalités de mise en œuvre : Stage en entreprise.

Mode d'évaluation:

Contrôle continu : 100 % .

Semestre : 6
Unité d'enseignement : UED 3.2
Matière 1 : Stage à la maîtrise
VHS : 105h30 (TP : 07h) stage effectué en entreprise
Crédits : 5
Coefficient : 3

Objectifs de l'enseignement:

- Mettre en application l'ensemble des connaissances acquises dans la formation ;
- Mettre en application les savoir-faire et les savoir-être acquis dans les stages de « découverte » et « d'insertion ».
- Utiliser la transversalité de ses connaissances techniques pour la prise en charge d'un dossier (ou d'une affaire) ;
- Utiliser sa technicité pour donner de la plus-value à ce dossier (ou à cette affaire) et le rendre plus opérationnel avant de le transférer à l'exécution ;
- Acquérir le maximum d'autonomie dans la gestion des dossiers

Connaissances préalables recommandées:

Contenu de la matière :

.Les attentes du stage :

- S'orienter vers des tâches qui permettent à l'étudiant de retirer le maximum de bénéfice technique et humain de l'expérience professionnelle ;
- Cumuler les compétences nécessaires pour être en situation de travail ;

- Détecter des situations complexes et proposer les solutions adéquates ;
- Développer une rigueur méthodologique ;
- Développer un comportement de collaborateur ;
- Mettre en œuvre les compétences acquises durant sa formation ;
- Se mettre en situation d' autonomie pour préparer son insertion professionnelle ;
- Rédiger un mémoire de stage sur une mission d' entreprise et le défendre publiquement ;
- Exercer ses premières responsabilités d'encadrement.

Mode d'évaluation : Contrôle continu : 100 % :

Evaluation du stage :

L' évaluation entreprise (50 % de la note globale « stage »)

Critères d' évaluation réalisée par le maître de stage en entreprise :

- Ponctualité, assiduité, présentation ;
- Comportement, attitude avec le personnel ;
- Respect des consignes, rigueur ;
- Capacité de travail collaboratif ;
- Appropriation et mise en œuvre de l' ensemble des compétences liées au métier visé ;
- Capacité de finaliser la mission attribuée ;
- Développement d' une autonomie d' action et de réflexion ;
- Etre opérationnel et employable (prêt à intégrer le marché du travail).

L' évaluation académique (50 % de la note globale « stage »)

L' étudiant produit un mémoire de 30 à 40 pages rédigées hors annexes.

Le mémoire fait l' objet d' une soutenance orale.

Critères d' évaluation du mémoire :

- Qualité rédactionnelle et respect des consignes de forme édictées dans le guide de stage ;
- Pertinence du travail réalisé (problématique, méthodologie, etc.) et des résultats atteints ;
- Capacité de réflexion et de synthèse.

Critères d' évaluation de la soutenance :

- Qualité de la forme de la présentation (supports de communication, discours, etc.) ;
- Qualité du fond de l' exposé (problématique, méthodologie, résultats, interprétation) ;
- Réponse aux questions et capacité à défendre son travail.

Modalités de mise en œuvre : Stage en entreprise.

Semestre: 6
Unité d'enseignement : UET 3.2
Matière : Entrepreneuriat et management d'entreprise
VHS : 22h30 (Cours : 1h30)
Crédits : 1
Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement:

- Se préparer à l'insertion professionnelle en fin d'études ;
- Développer les compétences entrepreneuriales chez les étudiants ;
- Sensibiliser les étudiants et les familiariser avec les possibilités, les défis, les procédures, les caractéristiques, les attitudes et les compétences que requiert l'entrepreneuriat ;
- Préparer les étudiants pour qu'ils puissent, un jour ou l'autre, créer leur propre entreprise ou, du moins, mieux comprendre leur travail dans une PME.

Connaissances préalables recommandées:

Aucune connaissance particulière, sauf la maîtrise de la langue d'enseignement.

Compétences visées :

Capacités d'analyser, de synthétiser, de travailler en équipe, de bien communiquer oralement et par écrit, d'être autonome, de planifier et de respecter les délais, d'être réactif et proactif. Être sensibilisé à l'entrepreneuriat par la présentation d'un aperçu des connaissances de gestion utiles à la création d'activités.

Contenu de la matière:

Chapitre 1 -Préparation opérationnelle à l'emploi :

(2 Semaines)

Rédaction de la lettre de motivation et élaboration du CV, Entretien d'embauche, ..., Recherche documentaire sur les métiers de la filière, Conduite d'interview avec les professionnels du métier et Simulation d'entretiens d'embauches.

Chapitre 2 - Entreprendre et esprit entrepreneurial :

(2 Semaines)

Entreprendre, Les entreprises autour de vous, La motivation entrepreneuriale, Savoir fixer des objectifs, Savoir prendre des risques

Chapitre 3 - Le profil d'un entrepreneur et le métier d'Entrepreneur :

(3 Semaines)

Les qualités d'un entrepreneur, Savoir négocier, Savoir écouter, La place des PME et des TPE en Algérie, Les principaux facteurs de réussite lors de la création d'une TPE/PME

Chapitre 4 - Trouver une bonne idée d'affaires :

(2 Semaines)

La créativité et l'innovation, Reconnaître et évaluer les opportunités d'affaires

Chapitre 5-Lancer et faire fonctionner une entreprise :

(3 Semaines)

Choisir un marché approprié, Choisir l'emplacement de son entreprise, Les formes juridiques de l'entreprise, Recherche d'aide et de financement pour démarrer une entreprise, Recruter le personnel, Choisir ses fournisseurs

Chapitre 6 - Elaboration du projet d'entreprise :

(3 Semaines)

Le Business Model et le Business Plan, Réaliser son projet d'entreprise avec le Business Model Canvas
Intitulé de la Licence : Assemblages soudées

Année : 2022-2023

Mode d'évaluation : Examen : 100%

Références :

- FayolleAlain, 2017. Entrepreneuriat théories et pratiques, applications pour apprendre à entreprendre.Dunod, 3e éd.
- LégerJarniou, Catherine, 2013, Le grand livre de l'entrepreneur. Dunod, 2013.
- PlaneJean-Michel, 2016, Management des organisations théories, concepts, performances. Dunod, 4ème éd.
- LégerJarniou, Catherine, 2017, Construire son Business Plan. Le grand livre de l'entrepreneur. Dunod,.
- Sion Michel, 2016, Réussir son business Méthodes, outils et astuces plan.Dunod ,4èmeéd.
- Patrick Koenblit, Carole Nicolas, Hélène Lehongre, Construire son projet professionnel, ESF, Editeur 2011.
- Lucie Beauchesne, Anne Riberolles, Bâtir son projet professionnel, L'Etudiant 2002.
- ALBAGLI Claude et HENAULT Georges (1996), La création d'entreprise en Afrique, ed EDICEF/AUPELF ,208 p.

IV- Accords / Conventions

LETTRE D'INTENTION TYPE

(En cas de licence coparrainée par un autre établissement universitaire)

(Papier officiel à l'entête de l'établissement universitaire concerné)

Objet : Approbation du coparrainage de la licence intitulée :

Par la présente, l'université (ou le centre universitaire) déclare coparrainer la licence ci-dessus mentionnée durant toute la période d'habilitation de la licence.

A cet effet, l'université (ou le centre universitaire) assistera ce projet en :

- Donnant son point de vue dans l'élaboration et à la mise à jour des programmes d'enseignement,
- Participant à des séminaires organisés à cet effet,
- En participant aux jurys de soutenance,
- En œuvrant à la mutualisation des moyens humains et matériels.

SIGNATURE de la personne légalement autorisée :

FONCTION :

Date :

LETTRE D'INTENTION TYPE

(Papier officiel à l'entête de l'entreprise)

Objet: Approbation de projet d'une formation de licence professionnalisante intitulée :
Assemblages Soudés

Dispensé à : **La faculté de technologie - Département de génie mécanique -
 Université Abou Bekr Belkaïd-Tlemcen.**

Par la présente, l'entreprise **E.P.E. ALUMINUM SPA** déclare sa volonté de manifester son accompagnement à cette formation en qualité d'utilisateur potentiel du produit.

A cet effet, nous confirmons notre adhésion à ce projet et notre rôle consistera à :

- Donner notre point de vue dans l'élaboration et à la mise à jour des programmes d'enseignement,
- Participer à des séminaires organisés à cet effet,
- Participer aux jurys de soutenance,
- Faciliter autant que possible l'accueil de stagiaires soit dans le cadre de mémoires de fin d'études, soit dans le cadre des stages et les projets.

Les moyens nécessaires à l'exécution des tâches qui nous incombent pour la réalisation de ces objectifs seront mis en œuvre sur le plan matériel et humain.

Monsieur (ou Madame) **MEBAREK MEJ** est désigné(e) comme coordonateur externe de ce projet.

SIGNATURE de la personne légalement autorisée :



FONCTION : **CHEF DE SERVICE**

Date : **11/04/2017**

CACHET OFFICIEL ou SCEAU DE L'ENTREPRISE





EPE SOREMEP Spa (Filiale ENTC – ELEC El Djazair)

شركة الدراسات و الإنجازات الميטالوبلاستيكية
Société d'Etudes & de Réalisations Métalloplastiques
Au capital social de 1.418.600.000 DA



LETTRE D'INTENTION

OBJET : Approbation du projet de lancement d'une formation de Licence Professionnalisante intitulée :
Assemblages Soudés

Dispensé à : **La faculté de technologie - Département de génie mécanique - Université Abou Bekr Belkaïd-Tlemcen.**

Par la présente, l'entreprise EPE, SPA SOREMEP déclare sa volonté de manifester son accompagnement à cette formation en qualité d'utilisateur potentiel du produit.

A cet effet, nous confirmons notre adhésion à ce projet et notre rôle consistera à :

- Donner notre point de vue dans l'élaboration et à la mise à jour des programmes d'enseignement,
- Participer à des séminaires organisés à cet effet,
- Participer aux jurys de soutenance,
- Faciliter autant que possible l'accueil de stagiaires soit dans le cadre de mémoires de fin d'études, soit dans le cadre de projets tuteurés.

Les moyens nécessaires à l'exécution des tâches qui nous incombent pour la réalisation de ces objectifs seront mis en œuvre sur le plan matériel et humain.

Monsieur LARBI CHERIF Mohamed est désigné comme coordonateur externe de ce projet.

SIGNATURE

Fonctions du signataire: Président Directeur General

Date : 23 FEV. 2017



**Président Directeur Général
A. ZAZOUA**

SOGERHWIT EPE SPA

Société Générale d'Etude et de Réalisation Hydraulique de la Wilaya de Tlemcen
 Au Capital 620 000 000,00 DA
 Abou-Tachfine BP 869 TLEMCEM
 Tél : 043 38 92 46 / 043 38 92 56 Fax : 043 38 01 50
 Site : www.sogerhwit.net
 E - mail : sogerhwit@yahoo.fr

**LETTRE D'INTENTION**

470

Objet: Approbation du lancement d'une formation de Licence professionnalisant :

Assemblages Soudés

Dispensé à : **Faculté de Technologie - Département de Génie Mécanique - Université Abou Bekr BELKAÏD-Tlemcen.**

Par la présente, la société générale d'étude et de réalisation hydraulique de la wilaya de Tlemcen SOGERHWIT déclare sa volonté de manifester son accompagnement à cette formation en qualité d'utilisateur potentiel du produit.

A cet effet, nous confirmons notre adhésion à ce projet et notre rôle consistera à :

- Donner notre point de vue dans l'élaboration et à la mise à jour des programmes d'enseignement,
- Participer à des séminaires organisés à cet effet,
- Participer aux jurys de soutenance,
- Faciliter autant que possible l'accueil de stagiaires soit dans le cadre de mémoires de fin d'études, soit dans le cadre des stages et les projets.

Les moyens nécessaires à l'exécution des tâches qui nous incombent pour la réalisation de ces objectifs seront mis en œuvre sur le plan matériel et humain.

Monsieur RAMDANI Mohamed est désigné(e) comme coordonateur externe de ce projet.

Monsieur RAMDANI Mohamed , Président directeur général

Date du 28/02/2017

Accusé
 محمد محمد
 رئيس مدير عام

V - Avis et Visas des organes Administratifs et Consultatifs

Intitulé de la Licence :Energétique

Chef de département + Responsable de l'équipe de domaine

Date et visa :Date et visa :

Doyen de la faculté (ou Directeur d'institut)

Date et visa :

Chef d'établissement universitaire

Date et visa :

VI – Avis et Visa de la Conférence Régionale

VII – Avis et Visa du Comité pédagogique National de Domaine

AVIS FAVORABLE

Licence professionnalisante à Recrutement National

Intitulé : Assemblages soudés

Filière : Génie mécanique

– Université de TLEMCEM –

Le, 11 octobre 2022



رئيس اللجنة البيداغوجية الوطنية
لميدان العلوم والتكنولوجيا
الأستاذ: إسعدي رشيد

