



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 Larbi Tebessi -
Tébessa



OFFRE DE FORMATION A RECRUTEMENT NATIONAL L.M.D. LICENCE ACADEMIQUE

2022- 2023

Etablissement	Faculté / Institut	Département
Université Larbi Tebessi - Tébessa	Institut des mines	Mines et géotechnologie

Domaine	Filière	Spécialité
<i>Sciences et Technologies</i>	<i>Génie Minier</i>	<i>Electromécanique minière</i>



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 ذو تسجيل وطني ل. م. د ليسانس أكاديمية

2022-2023

القسم	الكلية/ المعهد	المؤسسة
المناجم والجيوتكنولوجيا	معهد المناجم	جامعة العربي التبسي - تبسة

التخصص	الفرع	الميدان
إلكتروميكانيك منجمية	هندسة منجمية	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) : Institut des mines

Département : Mines et géotechnologie

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

Arrêté n°1059 du 13 octobre 2015

2- Partenaires extérieurs:

Autres établissements partenaires :

Aucun

Entreprises et autres partenaires socio-économiques :

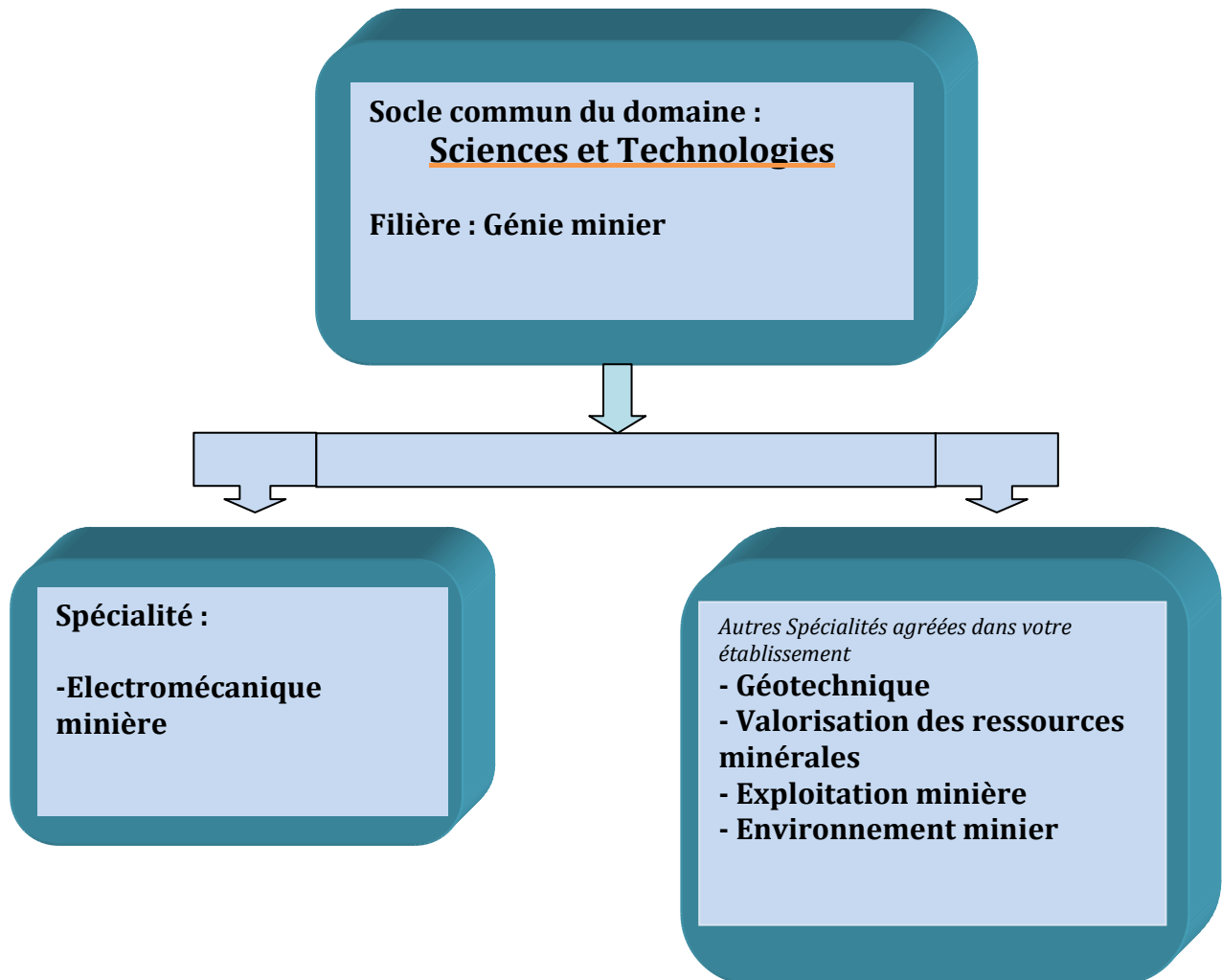
Partenaires internationaux :

Aucun

3 – Contexte et objectifs de la formation

A – Organisation générale de la formation : position du projet

Si plusieurs licences sont proposées ou déjà prises en charge au niveau de l'établissement (même équipe de formation ou d'autres équipes de formation), indiquer dans le schéma suivant, la position de ce projet par rapport aux autres parcours.



B - Objectifs de la formation:

Cette licence '*Electromécanique minière*' constitue une formation de base de la filière *génie minier* qui consiste à acquérir une formation théorique et pratique de haut niveau. Cette dernière se résume en la dynamisation, mécanisation et automatisation des processus d'extraction et de production des richesses du sous-sol.

Comptant sur l'importance de l'industrieminière qui est sans équivoque la base de l'économie nationale, découle par conséquent des préoccupations actuelles et majeures dans le domaine minier en ce sens, des problématiques posées par la recherche technologique à court et moyen terme et des problématiques de recherche du secteur à long terme.

Compte tenu du caractère général et polyvalent de la formation, non seulement elle prépare à la poursuite des études dans le cadre de masters spécialisés, mais elle répond également à la demande en compétences pour prendre en charge le secteur minier.

C – Profils et compétences visés:

A la fin du cursus, les connaissances théoriques et pratiques acquises (Savoir et savoir-faire) permettent au diplômé de faire valoir des compétences dans :

- ✓ les bases théoriques et pratiques des machines minières ;
- ✓ les techniques de forage, abattage et extraction des minerais;;
- ✓ la protection de l'environnement.

A cet effet, en plus du secteur des mines, le diplômé trouve sa place dans divers secteurs énergie, administrations, etc.

D – Potentialités régionales et nationales d'employabilité:

En Algérie, le secteur des mines constitue une ressource essentielle dans la production nationale. Il contribue fortement dans le PIB. A cet effet, la formation de cadres dans le Génie minier est capitale pour l'économie nationale.

Le parcours de licence "Valorisation des ressources minérales" vise à former des cadres polyvalents avec un savoir et un savoir-faire qui leur permettent d'intégrer toutes les activités liées au secteur minier, notamment les opérations d'exploitation et de traitement des minerais et l'après-mine, la récupération des minéraux, la valorisation des déchets solides, etc.

Ce parcours cible les grandes entreprises exerçant dans le domaine minier comme par exemple ENFERPHOS (fer et phosphates), ENOF (non ferreux), ENG (granulats), Sidérurgie, et Cimenteries, Verrerie et Céramique, etc. A l'échelle régionale, Il y a également un fort potentiel de débouchés au niveau du tissu des PME-PMI ayant des activités de bureaux d'études, de cabinets d'expertise, de valorisation de matière, de protection de l'environnement.

En effet, avec le cursus proposé dans le cadre de cette licence, les diplômés sont capables d'intégrer différents secteurs économiques :

- ✓ Les entreprises du secteur minier et pétrolier;
- ✓ Les collectivités locales et les organismes publics ;

- ✓ Le secteur de construction;
- ✓ Les bureaux d'études et d'expertise.

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
	Exploitation minière (FRN)
	Electromécanique minière (FRN)
	Géotechnique (FRN)
	Environnement minier (FRN)
Valorisation des ressources minérales (FRN)	
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	
	Exploitation des mines	
Génie minier	Valorisation des ressources minérales	
	Exploitation minière (FRN)	
	Electromécanique minière (FRN)	
	Géotechnique (FRN)	
	Environnement minier (FRN)	
	Valorisation des ressources minérales (FRN)	

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.
(Sous condition d'avoir le minima d'accès au recrutement national en génie minier).
- Toutes les spécialités du même groupe de filières à l'issue du semestre 3.
(Sous conditions d'avoir le minima d'accès au recrutement national en génie minier, 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'avoir le minima d'accès au recrutement national en génie minier, d'équivalence et d'avis de l'équipe de formation).

F – Indicateurs de performance attendue 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 et quid de l'absentéisme des étudiants ?
- ✓ 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 offres 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:

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

Nom et Prénom	Diplôme de graduation	Diplôme de spécialité (Magister, doctorat)	Grade	Matières à enseigner	Emargement
LOUAFI Messaoud	Ingénieur en électromécanique	Doctorat en exploitation des mines	Professeur		
AOULMIZoubir	Ingénieur en électromécanique	Doctorat en génie des procédés	MCA		
ZAAMOUCHE Fares	Ingénieur en électromécanique	Doctorat en électrotechnique	MCA		
TALEB Mounia	Ingénieur en exploitation des mines	Magister en exploitation des mines	MCB		
RAIS Khaled	Ingénieur en exploitation des mines	Magister en électromécanique minière	MCB		
RECHACHE Abdelkerim	Ingénieur en électromécanique	Magister en électromécanique minière	MAA		
HOUAM Alla	Ingénieur en électromécanique	Magister en électromécanique	MAA		
MALKIA Chaouki	Ingénieur en électromécanique	Magister en électromécanique	MAA		
SOUDANI Mohamed Salah	Ingénieur en électronique	Magister en électronique	MAA		
RABAH Daouadi	Ingénieur en électromécanique	Magister en électromécanique	MAA		
FARES Noureddine	Ingénieur en électromécanique	Magister en électromécanique	MAA		
ATIA Moussa	Ingénieur en électromécanique	Magister en électromécanique	MAA		
MOGHRANI Radhouane	Ingénieur en	Magister en électromécanique	MAA		

	électromécanique				
--	-------------------------	--	--	--	--

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
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-

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	01	-	01
Maîtres de Conférences (A)	02	-	02
Maîtres de Conférences (B)	01	-	01
Maître Assistant (A)	08	-	08
Maître Assistant (B)	-	-	-
Autre (*)	02	-	02
Total	14	-	14

(*) 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 : Mines

Capacité en étudiants : 10

N°	Désignation de l'équipement	Nombre	Observations
01	Presse uniaxiale	5	Fonctionnel
02	Scie à roches	3	Fonctionnel
03	Carotteuse	2	Fonctionnel
04	Étuve	3	Fonctionnel
05	Boite de cisaillement	2	Fonctionnel
06	Oedomètre	2	Fonctionnel
07	CBR	1	Fonctionnel
08	Proctor	2	Fonctionnel
09	Appareil Los Angeles	1	Fonctionnel
10	Appareillage pour essai de traction par flexion	1	Fonctionnel
11	Scléromètre	2	Fonctionnel
12	Appareil de Casagrande	10	Fonctionnel
13	Appareillage d'analyse granulométrique	2	Fonctionnel
14	Balance électronique	4	Fonctionnel
15	Broyeur	1	Fonctionnel

Intitulé du laboratoire : Automatismes

Intitulé de la Licence: Electromécanique minière

Année: 2022-2023

Capacité en étudiants : 20

N°	Désignation de l'équipement	Nombre	Observations
1	Machine triphasée multifonctionnelle à bagues	01	Fonctionnel
2	DC Brake unit	01	Fonctionnel
3	Machine à courant continue multifonctionnelle	01	Fonctionnel
4	Unité de freinage et d'entraînement	01	Fonctionnel
5	Last (load)	01	Fonctionnel
6	Motorboard	02	Fonctionnel
7	Steppingboard	01	Fonctionnel
8	Servoboard	01	Fonctionnel

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

Lieu du stage	Nombre d'étudiants	Durée du stage
Complexe minier de Djebel Onk	30	15 jours
Société des mines de l'est de l'Ouenza	30	15 jours
Bureaux d'études	15	15 jours
COSIDER Carrière	15	15 jours
Cimenterie Elma Labiod	30	3 jours
Société des mines de l'est de Boukhadra	15	15 jours
ENG El Elma Labiod	30	10 jours

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

Dans la bibliothèque il y a plus de 500 titres dans les spécialités suivantes:

- Mines.
- Electromécanique.
- Electricité.
- Mécanique.
- Electronique.

D- Espaces de travaux personnels et TIC disponibles au niveau du département et de l'institut :

08 Salles de TP informatique
02 Salles internet à accès libre

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 et/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%
	Chimie Minérale	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	HSE Installations industrielles	1	1	1h30			22h30	02h30		100%
	Réglementation et normes	1	1	1h30			22h30	02h30		100%
UE Transversale Code : UET 2.1 Crédits : 1 Coefficients : 1	Anglais technique	1	1	1h30			22h30	02h30		100%
Total semestre 3		30	17	13h30	7h30	4h00	375h00	375h00		

Semestre 4

Unité d'enseignement	Matière	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 2.2.1 Crédits : 10 Coefficients : 5	Valorisation des ressources minières	6	3	3h00	1h30		67h30	82h30	40%	60%
	Exploitation des mines	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	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 Méthodologique Code : UEM 2.2 Crédits : 9 Coefficients : 5	Hydrogéologie	3	2	1h30		1h00	37h30	37h30	40%	60%
	TP Valorisation des ressources minières	2	1			1h30	22h30	27h30	100%	
	TP Exploitation des mines	2	1			1h30	22h30	27h30	100%	
	TP Méthodes numériques	2	1			1h30	22h30	27h30	100%	
UE Découverte Code : UED 2.2 Crédits : 2 Coefficients : 2	Gestion de l'environnement minier	1	1	1h30			22h30	02h30		100%
	Nomenclature des gisements miniers	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	13h30	6h00	5h30	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 : 10 Coefficients : 5	Installations d'extraction	6	3	3h00	1h30		45h00	82h30	40%	60%
	Mécanique des roches	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
UE Fondamentale Code : UEF 3.1.2 Crédits : 8 Coefficients : 4	Machines de transport et de chargement	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
	Systèmes hydrauliques et pneumatiques	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
UE Méthodologique Code : UEM 3.1 Crédits : 9 Coefficients : 5	Machines électriques	5	3	1h30	1h30	1h30	67h30	50h30	40%	60%
	Techniques d'exploitation	4	2	1h30		1h00	45h00	47h30	40%	60%
UE Découverte Code : UED 3.1 Crédits : 2 ; coef. 2	Informatique appliquée	1	1	1h30			37h30	20h30	40%	60%
	Topographie	1	1	1h30			22h30	4h30		100%
UE Transversale Code : UET 3.1 Crédits : 1 Coefficients : 1	Anglais technique	1	1	1h30			22h30	4h30	40%	60%
Total semestre 5		30	17	15h00	7h30	2h30	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 3.2.1 Crédits : 10 Coefficients : 5	Maintenance et réparation	6	3	3h00	1h30		45h00	82h30	40%	60%
	Electrification	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
UE Fondamentale Code : UEF 3.2.2 Crédits : 8 Coefficients : 4	Installations d'exhaure	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
	Asservissement et régulation industrielle	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
UE Méthodologique Code : UEM 3.2 Crédits : 9 Coefficients : 5	Techniques de forage	5	3	1h30	1h30		67h30	50h30	40%	60%
	Projet de fin de cycle	4	2			2h30	45h00	47h30	40%	60%
UE Découverte Code : UED 3.2 Crédits : 1 Coefficients : 1	Energie et environnement	1	1	1h30			37h30	20h30		100%
UE Transversale Code : UET 3.2 Crédits : 2 Coefficients : 2	Sécurité et hygiène	1	1	1h30			22h30	4h30		100%
	Entreprenariat et management des entreprises	1	1	1h30			22h30	4h30		100%
Total semestre 6		30	17	15h00	7h30	2h30	375h00	375h00		

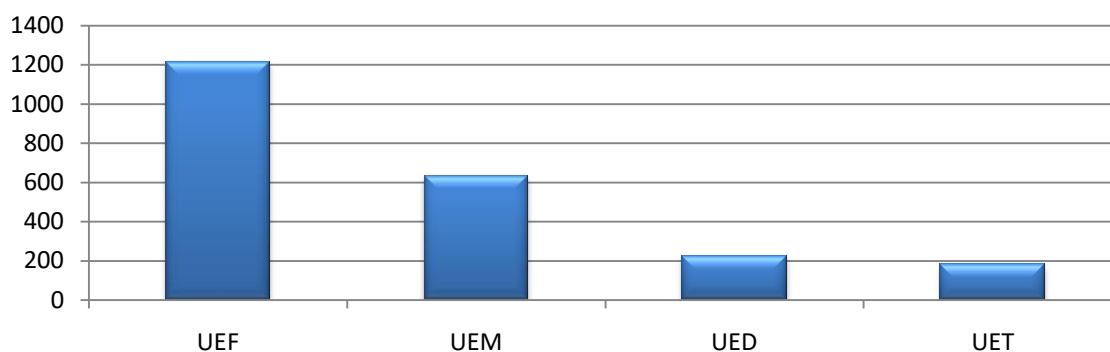
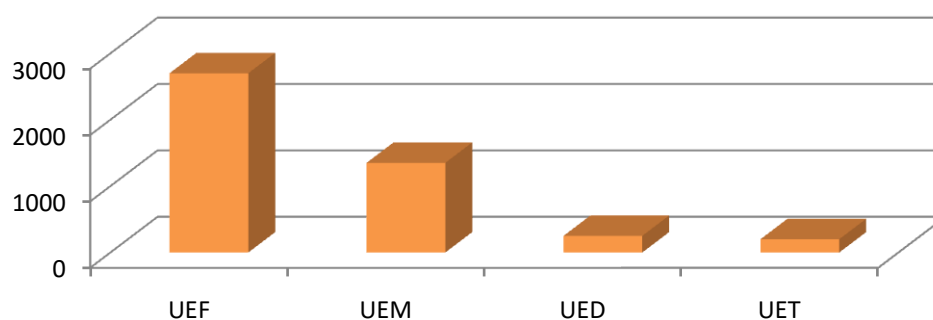
Les modes d'évaluation présentés dans ces tableaux, ne sont données qu'à titre indicatif, l'équipe de formation de l'établissement peut proposer d'autres pondérations.

Récapitulatif global de la formation :

VH \ UE	UE	UEF	UEM	UED	UET	Total
Cours		720h00	187h30	202h30	180h00	1290h00
TD		495h00	67h30	---	---	562h30
TP		---	352h30	---	---	352h30
Travail personnel		1485h00	676h00	60h30	28h30	2250h00
Autre (préciser)		---	---	---	---	---
Total		2700h00	1283h30	263h00	208h30	4500h00
Crédits		108	54	9	9	180
% en crédits pour chaque UE		60 %	30 %	10 %		100 %

Crédits des unités d'enseignement

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

Volume horaire présentiel**Volume horaire global**

III - Programme détaillé par matière

Semestre: 1

Unité d'enseignement: UEF 1.1

Matière 1: 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 du raisonnement mathématique (1 Semaine)

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 (2 Semaines)

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 (3 Semaines)

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

Chapitre 4. Application aux fonctions élémentaires (3 Semaines)

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 (2 Semaines)

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

Chapitre 6. Algèbre linéaire (4 Semaines)

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: Physique1
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.
2. P. Fishbane et al. ; Physics For Scientists and Engineers with Modern Physics, 3rd Ed. ; 2005.
3. P. A. Tipler, G. Mosca ; Physics For Scientists and Engineers, 6th Ed., W. H. Freeman Company, 2008.

Semestre: 1

Unité d'enseignement: UEF 1.1

Matière 3: Structure de la matière

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

Crédits: 6

Coefficient: 3

Objectifs de l'enseignement

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.

Connaissances préalables recommandées

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.

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: UEM 1.1
Matière 1: TP Physique1
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: UEM 1.1

Matière 2: TP Chimie 1

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: Informatique 1

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, Mac OS,...))

Les langages de programmations, 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 des 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 vigueur dans le 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 ; Maitriser 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
- Applications : rédaction d'un résumé, d'une lettre, d'une demande

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 rédaction scientifique, 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'Etudiant, 2014

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, 2d edition, Routledge, 2002.
9. G. Andreani, La pratique de la correspondance, Hachette, 1995.
10. Ph. Rubens, Science & Technical Writing, A Manual of Style, 2d 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 21^{ème} 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.

4. Filières du Génie des Procédés, Hydrocarbures et Industries pétrochimiques :

(2 semaines)

- 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 socio économique, 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/écomobilité, 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 pourra faire 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. Douënel et 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, 2014.
- 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 et Expression orale, 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 pollution La voiture électrique Les robots L'intelligence artificielle Le prix Nobel Les jeux olympiques Le sport à l'école Le Sahara 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	La ponctuation. Les noms propres, Les articles. Les fonctions grammaticales: Le nom, Le verbe, Les pronoms, L'adjectif, L'adverbe. Le pronom complément "le, la, les, lui, leur, y, en, me, te, ..." Les accords. La phrase négative. Ne ... pas, Ne ... pas encore, Ne ... plus, Ne ... jamais, Ne ... point, ... La phrase interrogative. Question avec "Qui, Que, Quoi", Question avec "Quand, Où, Combien, Pourquoi, Comment, Quel, Lequel". La phrase exclamative. Les verbes pronominaux. Les verbes impersonnels. Les temps de l'indicatif, Présent, Futur, passé composé, passe simple, Imparfait. ...

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 1: Langue Anglaise1

VHS: 22h30 (Cours: 1h30)

Crédit: 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:

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 : 1

Unité d'enseignement : UET 1.2

Matière 2 : Dimension éthique et déontologique (les fondements)

VHS : 22h30 (Cours : 1h30)

Crédit : 1

Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement:

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. Les sensibiliser au respect et à la valorisation de la propriété intellectuelle. 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 :

A- Ethique et déontologie

I. Notions d'Ethique et de Déontologie

(3 semaines)

1. Introduction

1. Définitions : Morale, éthique, déontologie
2. Distinction entre éthique et déontologie

2. Charte de l'éthique et de la déontologie du MESRS : Intégrité et honnêteté. Liberté académique. Respect mutuel. Exigence de vérité scientifique, Objectivité et esprit critique. Equité. Droits et obligations de l'étudiant, de l'enseignant, du personnel administratif et technique.

3. Ethique et déontologie dans le monde du travail

Confidentialité juridique en entreprise. Fidélité à l'entreprise. Responsabilité au sein de l'entreprise, Conflits d'intérêt. Intégrité (corruption dans le travail, ses formes, ses conséquences, modes de lutte et sanctions contre la corruption)

II. Recherche intègre et responsable

(3 semaines)

1. Respect des principes de l'éthique dans l'enseignement et la recherche

2. Responsabilités dans le travail d'équipe : Egalité professionnelle de traitement. Conduite contre les discriminations. La recherche de l'intérêt général. Conduites inappropriées dans le cadre du travail collectif

3. Adopter une conduite responsable et combattre les dérives : Adopter une conduite responsable dans la recherche. Fraude scientifique. Conduite contre la fraude. Le plagiat (définition du plagiat, différentes formes de plagiat, procédures pour éviter le plagiat involontaire, détection du plagiat, sanctions contre les plagiaires, ...). Falsification et fabrication de données.

B- Propriété intellectuelle

I- Fondamentaux de la propriété intellectuelle

(1 semaine)

4. Propriété industrielle. Propriété littéraire et artistique.
5. Règles de citation des références (ouvrages, articles scientifiques, communications dans un congrès, thèses, mémoires, ...)

II- Droit d'auteur

(5 semaines)

1. Droit d'auteur dans l'environnement numérique

Introduction. Droit d'auteur des bases de données, droit d'auteur des logiciels. Cas spécifique des logiciels libres.

2. Droit d'auteur dans l'internet et le commerce électronique

Droit des noms de domaine. Propriété intellectuelle sur internet. Droit du site de commerce électronique. Propriété intellectuelle et réseaux sociaux.

3. Brevet

Définition. Droits dans un brevet. Utilité d'un brevet. La brevetabilité. Demande de brevet en Algérie et dans le monde.

4. Marques, dessins et modèles

Définition. Droit des Marques. Droit des dessins et modèles. Appellation d'origine. Le secret. La contrefaçon.

5. Droit des Indications géographiques

Définitions. Protection des Indications Géographique en Algérie. Traités internationaux sur les indications géographiques.

III- Protection et valorisation de la propriété intellectuelle

(3 semaines)

Comment protéger la propriété intellectuelle. Violation des droits et outil juridique. Valorisation de la propriété intellectuelle. Protection de la propriété intellectuelle en Algérie.

Mode d'évaluation :

Examen : 100 %

Références bibliographiques:

1. Charte d'éthique et de déontologie universitaires, https://www.mesrs.dz/documents/12221/26200/Charte+fran_ais+d_f.pdf/50d6de61-aabd-4829-84b3-8302b790bdce
2. Arrêtés N°933 du 28 Juillet 2016 fixant les règles relatives à la prévention et la lutte contre le plagiat
3. L'abc du droit d'auteur, organisation des nations unies pour l'éducation, la science et la culture(UNESCO)
4. E. Prairat, De la déontologie enseignante. Paris, PUF, 2009.
5. Racine L., Legault G. A., Bégin, L., Éthique et ingénierie, Montréal, McGraw Hill, 1991.
6. Siroux, D., Déontologie : Dictionnaire d'éthique et de philosophie morale, Paris, Quadrige, 2004, p. 474-477.
7. Medina Y., La déontologie, ce qui va changer dans l'entreprise, éditions d'Organisation, 2003.
8. Didier Ch., Penser l'éthique des ingénieurs, Presses Universitaires de France, 2008.
9. Gavarini L. et Ottavi D., Éditorial. de l'éthique professionnelle en formation et en recherche, Recherche et formation, 52 | 2006, 5-11.

10. Gare C., Morale, éthique, déontologie. Administration et éducation, 2^e trimestre 2002, n° 94.

11. Jacquet-Francillon, François. Notion : déontologie professionnelle. Le télémaque, mai 2000, n° 17
12. Carr, D. Professionalism and Ethics in Teaching. New York, NY Routledge. 2000.
13. Galloux, J.C., Droit de la propriété industrielle. Dalloz 2003.

14. Wagret F. et J-M., Brevet d'invention, marques et propriété industrielle. PUF 2001
15. Dekermadec, Y., Innover grâce au brevet: une révolution avec internet. Insep 1999
16. AEUTBM. L'ingénieur au cœur de l'innovation. Université de technologie Belfort-Montbéliard
17. Fanny Rinck et Léda Mansour, littératie à l'ère du numérique : le copier-coller chez les étudiants, Université grenoble 3 et Université paris-Ouest Nanterre la défense Nanterre, France
18. Didier DUGUEST IEMN, Citer ses sources, IAE Nantes 2008
19. Les logiciels de détection de similitudes : une solution au plagiat électronique? Rapport du Groupe de travail sur le plagiat électronique présenté au Sous-comité sur la pédagogie et les TIC de la CREPUQ
20. Emanuela Chiriac, Monique Filiatrault et André Régimbald, Guide de l'étudiant: l'intégrité intellectuelle plagiat, tricherie et fraude... les éviter et, surtout, comment bien citer ses sources, 2014.
21. Publication de l'université de Montréal, Stratégies de prévention du plagiat, Intégrité, fraude et plagiat, 2010.
22. Pierrick Malissard, La propriété intellectuelle : origine et évolution, 2010.
23. Le site de l'Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle www.wipo.int
24. <http://www.app.asso.fr/>

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 a une application linéaire. 1-3 Application linéaire associée à une matrice. 1-4 Changement de base, matrice de passage.

Chapitre 2 : 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)

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.

4- M. Krasnov, Recueil de problèmes sur les équations différentielles ordinaires, Edition de

- 5- N. Piskounov, Calcul différentiel et intégral, Tome 1, Edition de Moscou
- 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- J. Quinet, Cours élémentaire de mathématiques supérieures 2- Fonctions usuelles, Dunod.
- 9- J. Quinet, Cours élémentaire de mathématiques supérieures 1- Algèbre, Dunod.
- 10- J. Rivaud, Algèbre : Classes préparatoires et Université Tome 1, Exercices avec solutions, Vuibert.
- 11- N. Faddeev, I. Sominski, Recueil d'exercices d'algèbre supérieure, Edition de Moscou.

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 :(1 Semaine)

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

2- Dérivées et intégrales multiples.

Chapitre I. Electrostatique : (6 Semaines)

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 : (4 Semaines)

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 : (4 Semaines)

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. Fishbane et al. ; Physics For Scientists and Engineers with Modern Physics, 3rd ed. ; 2005.
4. P. A. Tipler, G. Mosca ; Physics For Scientists and Engineers, 6th ed., W. H. Freeman Company, 2008.

Semestre: 2

Unité d'enseignement: UEF 1.2

Matière 3: 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)

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. LeBoiteux 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. LeBoiteux & 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 Physique2
VHS: 45h00 (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 manipulations au minimum (3h00 / 15 jours)

- Présentation des instruments et outils de mesure (Voltmètre, Ampèremètre, Rhéostat, Oscilloscopes, Générateur, etc.).
- Les lois de Kirchhoff (loi des mailles, loi des nœuds).
- Théorème de Thévenin.
- Association et Mesure des inductances et capacités
- Charge et décharge d'un condensateur
- Oscilloscope
- TP sur le magnétisme

Mode d'évaluation:

Contrôle continu: 100%

Semestre: 2

Unité d'enseignement: UEM 1.2

Matière 2: TP Chimie 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 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: Informatique 2

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, Operations sur les tableaux
- 2- Les tableaux bidimensionnels : Représentation en mémoire, Operations sur les tableaux bidimensionnels

Chapitre 2: Les fonctions et procédures (6 Semaines)

- 1- Les fonctions : Les types de fonctions, déclaration des fonctions, appelle de fonctions
- 2- Les procédures : Notions de variables globales et de variables locales, procédure 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 programmations vues pendant le cours.

- TPd'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 1 : 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 sûres 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 percutants 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/St Martin's, 2015.

Semestre: 2

Unité d'enseignement: UED 1.2

Matière 1: Les métiers en Sciences et Technologies 2

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 à l'étudiant les nouveaux enjeux du développement durable ainsi que les nouveaux métiers qui peuvent en 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 ISO 14001, 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 ISO 14001, 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. Jalta et M. Hagnerelle, Développements durables : Tous les enjeux en 12 leçons, Edition : Autrement, 2010.
- 4- L. Grisel et Ph. Osset, L'Analyse du cycle de vie d'un produit ou d'un service: Applications et mise en pratique, 2eme Edition : AFNOR, 2008.
- 5- Sh. Shaked, N. Jolliet-Gavin, P. Crettaz, M. Saadé-Sbeih et O. Jolliet, Analyse du cycle de vie: Comprendre et réaliser un écobilan, 3eme Edition : PPUR, 2017.
- 6- G. Pitron et H. Védrine, La guerre des métaux rares : La face cachée de la transition énergétique et 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

Matière 1: Langue française 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, 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
L'industrie pharmaceutique	Le subjonctif. Le conditionnel. L'impératif.
L'industrie agroalimentaire	Le participe passé. La forme passive.
L'agence nationale de l'emploi ANEM	Les adjectifs possessifs, Les pronoms possessifs.
Le développement durable	Les démonstratifs, Les pronoms démonstratifs.
Les énergies renouvelables	L'expression de la quantité (plusieurs, quelques, assez, beaucoup, plus, moins, autant, ...).
La biotechnologie	Les nombres et les mesures.
Les cellules souches	Les pronoms "qui, que, où, dont".
La sécurité routière	Préposition subordonnée de temps.
Les barrages	La cause, La conséquence.
L'eau – Les ressources hydriques	Le but, l'opposition, la condition.
L'avionique	Les comparatifs, les superlatifs.
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	

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, 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: 2

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 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
Radioactivity.	Explanation of Cause
Chain Reaction.	Result
Reactor Cooling System.	Conditions (if), Conditions (Restrictive)
Conductor and Conductivity.	Eventuality
Induction Motors.	Manner
Electrolysis.	When, Once, If, etc. + Past Participle
Liquid Flow and Metering.	It is + Adjective + to
Liquid Pumps.	As
Petroleum.	It is + Adjective or Verb + that...
Road Foundations.	Similarity, Difference
Rigid Pavements.	In Spite of, Although
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, 1980.

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 connaître les différents types de séries et ses conditions de convergence ainsi que les différents types de convergence.

Connaissances préalables recommandées

Mathématiques 1 et Mathématiques 2

Contenu de la matière :

Chapitre 1 : Intégrales simples et multiples

3 semaines

1.1 Rappels sur l'intégrale de Riemann et sur le calcul de primitives. 1.2 Intégrales doubles et triples.

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

Chapitre 2 : 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, Dunod Université.

4- M. Krasnov, Recueil de problèmes sur les équations différentielles ordinaires, Edition de Moscou

5- N. Piskounov, Calcul différentiel et intégral, Tome 1, Edition de Moscou

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. Becherrawy ; Vibrations, ondes et optique ; Hermes 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.
7. H. Djelouah ; Electromagnétisme ; Office des Publications Universitaires, 2011.

Semestre : 3

Unité d'enseignement : UEF 2.1.2

Matière1: 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

Connaissances préalables recommandées: mathématiques, calcul intégral,

Chapitre 1: Généralités sur la Mécanique des fluides. (02 semaines)

I.1 Qu'est-ce que la Mécanique des fluides ?; I.2 Description du mouvement; I.3 Lignes de courant et trajectoires; I.4 Configurations d'écoulement : profils de vitesse; I.5 Rappels d'analyse vectorielle et éléments de calcul indiciel.

Chapitre 2: Propriétés physiques des fluides. (02 semaines)

II.1 Masse volumique; II.2 Compressibilité isotherme; II.3 Tension superficielle; II.4 Viscosité; II.5 Problème mathématique de la Mécanique des fluides; II.6 Dérivée particulaire; II.7 Conditions aux limites; II.8 Dimensions, équations aux dimensions et unités.

Chapitre 3: Hydrostatique. (03 semaines)

III.1 Loi fondamentale de l'hydrostatique; III.2 Pression hydrostatique dans un fluide incompressible. III.3 Fluide compressible : gaz parfait, III.4 Résultante des forces de pression hydrostatique; III.5 Force exercée sur une paroi par un fluide; III.6 Poussée d'Archimède.

Chapitre 4: Conservation de la masse. (02 semaines)

IV.1 Théorème de Leibniz; IV.2 Equation de Continuité; IV.3 Conservation du débit.

Chapitre 5: Fluide parfait. (05 semaines)

V.1 Rappels de Mécanique ; V.2 Théorème de la quantité de mouvement. V.3 Equations d'Euler; V.4 Théorème de Bernoulli, V.5. Exemples d'application du Théorème de Bernoulli: Sonde de Pitot; Tuyère de Venturi; Vidange instationnaire d'une cuve; V.6 Echappement d'air d'un réservoir sous pression : limite de compressibilité.

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

Références bibliographiques:

- R. Comolet, 'Mécanique des fluides expérimentale', Tome 1, 2 et 3, Ed. Masson et Cie. R. Ouziaux, 'Mécanique des fluides appliquée', Ed. Dunod, 1978
- B. R. Munson, D. F. Young, T. H. Okiishi, 'Fundamentals of fluid mechanics', Wiley & sons. R. V. Gilles, 'Mécanique des fluides et hydraulique : Cours et problèmes', Série Schaum, Mc Graw Hill, 1975.
- C. T. Crow, D. F. Elger, J. A. Roberson, 'Engineering fluid mechanics', Wiley & sons
- R. W. Fox, A. T. Mc Donald, 'Introduction to fluid mechanics', fluid mechanics' V.
- L. Streeter, B. E. Wylie, 'Fluid mechanics', Mc Graw Hill
- F. M. White, 'Fluid mechanics', Mc Graw Hill
- S. Amiroudine, J. L. Battaglia, 'Mécanique des fluides Cours et exercices corrigés', Ed. Dunod
- N. Midoux, Mécanique et rhéologie des fluides en génie chimique, Ed. Lavoisier, 1993.
- M. Fourar, Equations générales, solides élastiques, fluides, turbomachines, similitude, Ed. Ellipses, 2ème Edition 2015.

Semestre : 3

Unité d'enseignement : UEF 2.1.2

Matière 1: Chimie minérale

VHS: 45h00 (Cours:1h30 ; TD :1H30)

Crédits : 4

Coefficient : 2

Objectifs de l'enseignement:

Donner les notions de base de la chimie minérale
Apprentissage de quelques méthodes de la cristallographie et la synthèse.

Connaissances préalables recommandées

Notions élémentaires de chimie générale

Contenu de la matière

Chapitre 1: Rappels de quelques définitions importantes:

1 semaine

Mole, Masse molaire, volume molaire, Fraction molaire, fraction massique, fraction volumique ; Masse volumique, densité ; Relation entre fraction massique et fraction molaire ; Bilan de matière : Notion de réactif et réactif en excès, Notion de pourcentage d'excès, Notion de pourcentage de conversion

Chapitre 2: Cristallographie 3 semaines

Description polycristalline des structures, connectivité.

Chapitre 3: Périodicité et étude approfondie des propriétés des éléments: 3 semaines

Halogènes, Chalcogènes, azote et phosphore, bore.

Chapitre 4: Les grandes métallurgies 4 semaines

(Fe, Ti, Cu, Mg)

Chapitre 5 : Les grandes synthèses minérales 4 semaines

(H_2SO_4 , H_3PO_4 , NH_3 , HNO_3)

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

Références bibliographiques:

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

Modèle d'évaluation: Contrôle continu: 40%; Examen final: 60%

Références bibliographiques :

Ouahès, R, Devallez, B. Chimie Générale. Exercices et Problèmes enseignement supérieur 1^{er} cycle. Edition Publisud.

Winnacker Karl 1903. Technologie minérale. Edition Eyrolles 1962, cop 1958. Traité de chimie appliquée : Chimie inorganique, Chimie industrielle, Industries chimiques, Génie Chimique.

Semestre: 3

Unité d'enseignement: UEM2.1

Matière 1: Probabilités et statistiques

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

Crédits: 4

Coefficient: 2

Objectifs de la matière

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

Connaissances préalables recommandées

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: Séries statistiques à deux variables

(3 semaines)

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

A.3.2 Distributions marginales et conditionnelles. Covariance.

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

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

A.3.5 Ajustement fonctionnel.

Partie B : Probabilités

Chapitre 1 : Analyse combinatoire

(1 Semaine)

B.1.1 Arrangements

B.1.2 Combinaisons

B.1.3 Permutations.

Chapitre 2 : Introduction aux probabilités

(2 semaines)

B.2.1 Algèbre des événements

B.2.2 Définitions

B.2.3 Espaces probabilisés

B.2.4 Théorèmes généraux de probabilités

Chapitre 3 : Conditionnement et indépendance

(1 semaine)

B.3.1 Conditionnement,

B.3.2 Indépendance,

B.3.3 Formule de Bayes.

Chapitre 4 : Variables aléatoires

(1 Semaine)

B.4.1 Définitions et propriétés,

B.4.2 Fonction de répartition,

B.4.3 Espérance mathématique,

B.4.4 Covariance et moments.

Chapitre 5 : Lois de probabilité discrètes 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 edition, 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: UEM2.1

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, Mapple, ...). Cette matière sera un outil pour la réalisation des TP de méthodes numériques en S4.

Connaissances préalables recommandées :

Les bases de la programmation acquises en informatique 1 et 2.

Contenu de la matière :

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

Mode d'évaluation :

Contrôle continu : 100 %.

Références bibliographiques:

1. Jean-Pierre Grenier, Débuter en algorithmique avec MATLAB et SCILAB, Ellipses, 2007.
2. Laurent Berger, Scilab de la théorie à la pratique, 2014.
3. Bégyn Arnaud, Gras Hervé, Grenier Jean-Pierre, Programmation et simulation en Scilab, 2014.
4. Thierry Audibert, Amar Oussalah, Maurice Nivat, Informatique : Programmation et calcul scientifique en Python et Scilab classes préparatoires scientifiques 1er et 2e années, Ellipses, 2010.

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 en dessin industriel. Plus encore, cette matière permettra à l'étudiant de représenter et à lire les plans.

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

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

Contenu de la matière

Chapitre 1: Généralités.

2 Semaines

1.1 Utilité des dessins techniques et différents types de dessins.

1.2 Matériel de dessin.

1.3 Normalisation (Types de traits, Ecriture, Echelle, Format de dessin et pliage, Cartouche, etc.).

Chapitre 2: Eléments de la géométrie descriptive

6 Semaines

2.1 Notions de géométrie descriptive.

2.2 Projections orthogonales d'un point - Épure d'un point - Projections orthogonales d'une droite (quelconque et particulière) - Épure d'une droite - Traces d'une droite- Projections d'un plan (Positions quelconque et particulière) - Traces d'un plan.

2.3 Vues : Choix et disposition des vues – Cotation - Pente et conicité - Détermination de la 3ème vue à partir de deux vues données.

2.4 Méthode d'exécution d'un dessin (mise en page, droite à 45°, etc.)
Exercices d'applications et évaluation (TP)

Chapitre 3: Les perspectives

2 Semaines

Différents types de perspectives (définition et but).

Exercices d'applications et évaluation (TP).

Chapitre 4: Coupes et sections

2 Semaines

4.1 Coupes, règles de représentations normalisées (hachures).

4.2 Projections et section des solides simples (Projections et sections d'un cylindre, d'un prisme, d'une pyramide, d'un cône, d'une sphère, etc...).

4.3 Demi-coupe, Coupes partielles, coupes brisée, Sections, etc.

4.4 Vocabulaire technique (terminologie des formes usinées, profilés, tuyauterie, etc.)
Exercices d'applications et évaluation (TP).

Chapitre 5: Cotation

2 Semaines

5.1 Principes généraux.

5.2 Cotation, tolérance et ajustement.

Exercices d'applications et évaluation (TP).

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

1 Semaine

Exercices d'applications et évaluation (TP).

Mode d'évaluation : Contrôle continu : 100 %.

Références bibliographiques:

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

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

TP1 :Masse –ressort

TP2 :Pendule simple

TP3 :Pendule de torsion

TP4 :Circuit électrique oscillant en régime libre et forcé

TP5 :Pendules couplés

TP6 :Oscillations transversales dans les cordes vibrantes

TP7 :Poulie à gorge selon Hoffmann

TP8 :Systèmes électromécaniques (Le haut parleur électrodynamique)

TP9 :Le pendule de Pohl

TP10 :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:

Semestre : 3

Unité d'enseignement : UED 2.1

Matière 1: HSE Installations industrielles

VHS: 22h30 (Cours:1h30)

Crédits : 1

Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement

- Identifier et évaluer le risque ;
- Mettre en œuvre les méthodes de prévention appropriées ;
- Contrôler la réalité et l'efficacité des dispositifs mis en place.

Connaissances préalables recommandées

Aucune

Contenu de la matière

Chapitre 1 : Introduction à l'évaluation et à la maîtrise des risques, Analyse des accidents

7 semaines

- 1.1 Comprendre les notions de base (danger, risque) et identifier les acteurs de la prévention ;
- 1.2 Maîtriser les indicateurs relatifs aux accidents du travail (taux de fréquence, taux de gravité, ...) et aux maladies professionnelles ;
- 1.3 Observer et analyser les risques liés à une situation de travail ;
- 1.4 Elaborer un arbre des causes ;

Chapitre 2 : Introduction à la santé au travail et à la protection de l'environnement

8 semaines

- 2.1 Identifier les principaux aspects en matière d'hygiène et de santé publique ;
- 2.2 Connaître les notions d'hygiène de l'habitat ;
- 2.3 Connaître les principaux domaines de la protection de l'environnement ;
- 2.4 Appréhender la problématique du développement durable ;
- 2.5 identifier le rôle et la mission des différents organismes en matière de santé et sécurité du travail et de santé publique.

Mode d'évaluation : Examen final: 100 %.

Références bibliographiques:

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

Semestre : 3

Unité d'enseignement : UED 2.1

Matière 2: Réglementation et normes

VHS: 22h30 (Cours:1h30)

Crédits : 1

Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement

Ce présent cours a pour but d'initier les étudiants à la réglementation et à la normalisation et leur inculquer l'importance des deux dans le domaine industriel. Les étudiants seront ainsi préparés à respecter la réglementation et à utiliser les normes.

Connaissances préalables recommandées

Aucune

Contenu de la matière

Chapitre 1 : Introduction

3 semaines

1.1 La réglementation et les textes réglementaires.

1.2 Développement économique et normalisation.

Chapitre 2 : Normalisation

4 semaines

2.1 Objet et développement. Association et organismes de normalisation.

2.2 Normalisation internationale. Normalisation en Algérie : INAPI.

Chapitre 3 : Normalisation de la production

4 semaines

3.1 Paramètres normatifs. Interchangeabilité des produits. Tolérances et ajustements.

3.2 Méthodes de contrôles de conformité, certification.

Chapitre 4 : Classification

4 semaines

Classification des produits. Classification des normes et leur codification.

Mode d'évaluation : Examen final: 100 %.

Références bibliographiques:

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

Semestre: 3

Unité d'enseignement: UET 2.1

Matière 1:Anglais technique

VHS: 22h30 (Cours: 1h30)

Crédits: 1

Coefficient: 1

Objectifs de l'enseignement :

Ce cours doit permettre à l'étudiant d'acquérir un niveau de langue assez significatif à même de lui permettre d'utiliser un document scientifique et parler de sa spécialité et sa filière dans un anglais,tout du moins, avec une certaine aisance et clarté.

Connaissances préalables recommandées :

Anglais 1 et Anglais 2

Contenu de la matière :

- Compréhension orale et expression orale, 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:

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. Test of English as a Foreign Language – Preparation Guide, Cliffs, 1991.
4. Cambridge – First Certificate in English, Cambridge books, 2008.
5. K. Wilson, Th. Healy, First Choice, Oxford, 2007.
6. M. Mann, S. Tayore-Knowles, Destination: Grammar & Vocabulary with Answer Key, MacMillan, 2006.
7. P. Charles Brown, Norma D. Mullen, English for Computer Science, Oxford University Press, 1989.
8. Graeme Kennedy, Structure and Meaning in English: A Guide for Teachers, Pearson, 2004.
9. Anne M. Hanson, Brain-Friendly Strategies for Developing Student Writing Skills, 2nd Edition, Corwin Press, 2008.
10. Ann Bridges, How to Pass Higher English, Hodder Gibson-Hachette, 2009.

Semestre : 4

Unité Enseignement : UEF 2.2.1

Matière 1 : Exploitation et valorisation des ressources minérales

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

Crédit : 6

Coefficient : 3

Objectifs de l'enseignement :

Ce cours s'adresse aux étudiants de licence en génie minier et reflète l'aspect pratique de plusieurs éléments en exploitation des mines, les principes de base des opérations unitaires de la valorisation des ressources minières (minéralurgie), les équipements utilisés et leur agencement en circuit, ainsi que leur mode d'opération et de contrôle.

Connaissances préalables recommandées :

L'étudiant doit avoir des connaissances en Géologie, minéralogie, minéraux naturels et industriels.

Contenu de la matière :

PARTIE I : Exploitation à ciel ouvert

Chapitre 1 : (1 semaine)
Caractérisation géologique d'un gisement.

Chapitre 2 : (1 semaine)
Choix d'une méthode d'exploitation à ciel ouvert.
Calcul de la fosse ultime, Stabilité des pentes, Construction de rampes, Design des haldes de stériles.

Chapitre 3 : (1 semaine)
Optimisation des ressources.

PARTIE 2: Exploitation souterraine

Chapitre 1 : (1 semaine)
Modes d'exécution des travaux miniers en souterrain :
Puits, rampes, galeries, montages.

Chapitre 2 : (1 semaine)
Dilution du minerai et pertes des réserves.

Chapitre 3: (1 semaine)
Etude des différentes méthodes d'exploitation.

Chapitre 4 : (1 semaine)
Facteurs décisionnels du choix d'une méthode.

PARTIE 3

Chapitre 1: (1 semaine)
Présentation des caractéristiques physiques et chimiques des minerais.

Chapitre 2: (1 semaine)
Introduction (problématique, indices de performances) :
Récupération, teneur, NSR; bilans de matière (stationnaires et non stationnaires).

Chapitre 3: (1 semaine)
Comminution :
Théorie de la fragmentation, distributions granulométriques, méthodes analytiques,

Chapitre 4: (1 semaine)
Opérations de concassage et concassage.

Chapitre 5: (1 semaine)
Procédés de séparation et paramètres physico-chimiques.

Chapitre 6: (1 semaine)
Classification par dimension (cribles et cyclones)

Chapitre 7: (1 semaine)
Séparation gravimétrique
Classificateurs mécaniques, classificateurs hydrauliques, tables à secousses, les jigs, les hydrocyclones.

Chapitre 8: (1 semaines)
Séparation par flottation (physico-chimique)
Théorie de mouillabilité, cinétique, réactifs, schéma de traitement, bilan matière, domaine.

Mode d'évaluation :

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

Références

- 1- Serge Bouchard, Traitement du minerai, édition Modulo 2007
- 2- Blazy, P. La valorisation des minerais. Paris : Presses Universitaires de France; 1970.
- 3- Jones, M. H. et Woodcock, J. T. Principles of Mineral Flotation. Victoria, Australia: The Australasian Institute of Mining and Metallurgy; 1984.
- 4- BLAZY (P.), HOUOT (R.), JOUSSEMET (R.) et TRACEZ (J.). – Procédé d'enrichissement par flottation de minerais à gangue carbonatée et/ou silicate par des réactifs amphotères. 1981
- 5- Taggart, A. F. Handbook of mineral dressing. New York: John Wiley & sons, Inc.; 1945.

Semestre : 4

Unité d'Enseignement : UEF 2.2.1

Matière 2 : Géotechnique

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

Crédit : 4

Coefficient : 2

Objectifs de l'enseignement:

A l'issue de cette matière l'étudiant apprendre les éléments fondamentaux composants la géotechnique, il apprend également le rôle de géotechnicien et les applications de la géotechnique.

Connaissances préalables recommandées :

Mathématique, Physique.

Contenu de la matière :

Chapitre 1 : (2 semaines)

Généralités et définitions.

Chapitre 2 : (3 semaines)

La mécanique des sols.

Chapitre 3 : (3 semaines)

La mécanique des roches.

Chapitre 4 : (2 semaines)

Le géotechnicien

Mission, Responsabilité, L'étude géotechnique, Qualité du résultat de l'étude.

Chapitre 5 : (3 semaines)

Les applications de la géotechnique

Les aménagements, Les ouvrages, Les travaux.

Chapitre 6 : (2 semaines)

Les risques géotechniques

Mode d'évaluation :

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

Références:

1.Géotechnique Appliquée au BTP - Martin - Eyrolles,2008.

2. Introduction a la géotechniqueHoltz and Kovacs. J. Wiley 1981.

3.Polycopiés

Semestre : 4

Unité d'enseignement: UEF 2.2.2

Matière 1 : Electromécanique minière

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

Crédit : 4

Coefficient : 2

Objectifs de l'enseignement :

A l'issue de cette matière enseignée l'étudiant concevoir les méthodes de réalisation et maintenance des installations industrielles.

Connaissances préalables recommandées :

Mathématique, Physique.

Contenu de la matière :

Chapitre 1 : définitions et applications	(3 semaines)
Chapitre 2 : Machines minières	(4 semaines)
Chapitre 3 : Electrifications des travaux miniers	(4 semaines)
Chapitre 4 : Machines électriques	(4 semaines)

Mode d'évaluation :

Contrôle continu : 40%; Examen: 60%.

Références bibliographiques:

1. Circuits électriques, Ed McGraw-Hill R.E. Ridsdale, 1976 .
2. Electrotechnique, Ed Eyrolles paris, 1978.
3. M.Pinard, Machines électriques, Ed Dunod, T.Wildi, Paris 1980.
4. Machines électriques, Ed Mir, MoM.Kostenko et Al.
5. réglage de système d'électronique de puissance ,volume 1, Buhler 1997.
6. Electrification et secteur énergétique, <http://www.miningreview.com>

Semestre: 4

Unité d'enseignement: UEF 2.2.2

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 :

Mathématiques 1, Mathématiques 2, Informatique 1 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 (Problème de la condition initiale ou de Cauchy) (2 Semaines)

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 Choleski MM^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 final : 60 %.

Références bibliographiques:

1. C. Brezinski, Introduction à la pratique du calcul numérique, Dunod, Paris 1988.
2. G. Allaire et S.M. Kaber, Algèbre linéaire numérique, Ellipses, 2002.

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

Semestre : 4

Unité d'Enseignement : UEM 2.2

Matière 1 : Résistance des matériaux.

VHS: 37h30, Cours : 1h30, TP : 1h00)

Crédit : 3

Coefficient : 2

Objectifs de l'enseignement :

Comprendre les réseaux d'écoulement et systèmes régionaux, ainsi que l'hydraulique des puits et se familiariser avec les notions d'hydrologie et la géochimie des eaux souterraines.

Connaissances préalables recommandées

Connaissances en mathématiques, physique 1.

Contenu de la matière :

Chapitre 1. Introduction et généralités

(2 semaines)

Buts et hypothèses de la résistance des matériaux, Différents types de chargements, Liaisons (appuis, encastremets, rotules), Principe Général d'équilibre -Équations d'équilibres, Méthode des sections - Notion des efforts internes : Effort normal N , Effort tranchant T , Moment fléchissant M , Définitions, conventions de signes et unités.

Chapitre 2. Caractéristiques géométriques des sections droites

(2 semaines)

Centre de gravité, Moments statiques, Moments d'inertie d'une section droite, Transformation des moments d'inertie. Axes principaux centraux, moments d'inertie principaux.

Chapitre 3. Traction simple et compression simple

(3 semaines)

Définitions, Efforts normaux de traction et de compression, Contrainte normale, Déformation élastique, Loi de Hooke, Module de Young, Diagramme contrainte-déformation, Condition de résistance et notion de contrainte admissible.

Chapitre 4. Flexion simple

(4 semaines)

Définitions et hypothèses, Effort tranchants, Moments fléchissant, Relation différentielle entre la charge, Effort tranchant et Moment fléchissant. Diagramme des efforts tranchants et moments fléchissant, Contraintes en flexion simple, Notion de l'axe neutre et dimensionnement. Déformée d'une poutre soumise à la flexion simple (notion de la flèche), Calcul de la contrainte tangentielle.

Chapitre 5. Cisaillement

(2 semaines)

Définitions, Cisaillement simple, Cisaillement pur, Contrainte de cisaillement, Déformation élastique en cisaillement, Condition de résistance au cisaillement.

Chapitre 6. Torsion

(2 semaines)

Définitions, Contrainte tangentielle ou de glissement, Déformation élastique en torsion, Condition de résistance à la torsion.

Mode d'évaluation :

Contrôle Continu : 40%, Examen : 60%

Références:

- 1- Eric Gilli , Christian Mangan , Jacques Mudry, Hydrogéologie - 3ème édition - Objets, méthodes, applications ; DUNOD 2012.
- 2- Jean-Jacques Collin, Les eaux souterraines : Connaissance et gestion, Editions Hermann 2004.

Semestre : 4

Unité d'Enseignement : UEM 2.2

Matière 2 : TP Exploitation et valorisation des ressources minérales

VHS: 22h30, TP : 1h30)

Crédit : 2

Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement :

Le but sera de présenter aux étudiants, les instruments qui peuvent être utilisés pour analyser et évaluer différents paramètres du minerai.

Connaissances préalables recommandées :

Cours de valorisation des ressources minières.

Contenu de la matière :

TP N°1- Etude des propriétés spécifiques des minéraux ou minerai ou matériau (diamètre, densité, humidité, couleur, éclat, susceptibilité magnétique, ...), microscopie binoculaire.

TP N°2 – fragmentation du minerai : Etude du processus de concassage primaire, secondaire, tertiaire, caractéristiques des concasseurs, grosseur des particules, concassage, rapport de réduction, analyse granulométrique sur tamis manuels, courbe granulométrique,...

TP N°3 - fragmentation du minerai : étude du processus de broyage, caractéristiques du broyeur, analyse granulométrique sur tamiseuse électrique (courbe granulométrique, rendement, fractions, teneur, ...)

TP N°4 – Procédé de classification gravimétrique : Etude de la classification du minerai par bac à piston ou par Jig ou par classificateur mécanique à vis ou à râpeaux, hydrocyclones : Etude des paramètres de l'alimentation du minerai, de la surverse et de la souverse, courbe de partage, imperfection, dimensionnement, ...

TP N°5 – Séparation magnétique du minerai : préparation du minerai, granulométrie, débit d'alimentation, réglage de la vitesse de rotation du rouleau magnétique, de l'intensité du champ magnétique, séparation (concentré, rejet), bilan matière.

TP N° 6 – Flottation d'un minerai (de préférence un minera sulfuré de Plomb ou de Zinc), choix des réactifs de flottation (moussant, collecteur, régulateur du milieu, activant, déprimant), séparation de la mousse du concentré, dépression du rejet, bilan matière.

TP N° 7 – Sortie sur terrain (entreprises et administrations minières).

Mode d'évaluation :

Contrôle continu : 100%.

Semestre : 4

Unité d'Enseignement : UEM 2.2

Matière 3 : TP Géotechnique

VHS: 22h30, TP : 1h30)

Crédit : 2

Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement :

Réaliser des essais de caractérisation.

Connaissances préalables recommandées :

Cours de géotechnique.

Contenu de la matière :

TP N°1 : Propriétés physiques

TP N°2 : Analyse granulométrique par tamisage

TP N°3 : Analyse granulométrique par sédimentométrie

TP N°4 : Essai Proctor

TP N°5 : Essai CBR

Mode d'évaluation :

Contrôle continu : 100%.

Semestre: 4

Unité d'enseignement: UEM 2.2

Matière 4: 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 :

Chapitre 1 : Résolution d'équations non linéaires **3 semaines**

1.Méthode de la bisection. 2. Méthode des points fixes, 3. Méthode de Newton-Raphson

Chapitre 2 : Interpolation et approximation **3 semaines**

1.Interpolation de Newton, 2. Approximation de Tchebychev

Chapitre 3 : Intégrations numériques **3 semaines**

1.Méthode de Rectangle, 2. Méthode de Trapezes, 3. Méthode de Simpson

Chapitre 4 : Equations différentielles **2 semaines**

1.Méthode d'Euler, 2. Méthodes de Runge-Kutta

Chapitre 5 : Systèmes d'équations linéaires **4 semaines**

1.Méthode de Gauss- Jordan, 2. Décomposition de Crout et factorisation LU, 3. Méthode de Jacobi, 4. Méthode de Gauss-Seidel

Mode d'évaluation :

Contrôle continu : 100 %.

Références bibliographiques:

1. José Ouin, Algorithmique et calcul numérique : Travaux pratiques résolus et programmation avec les logiciels Scilab et Python, Ellipses, 2013.
2. Bouchaib Radi, Abdelkhalak El Hami, Mathématiques avec Scilab : guide de calcul programmation représentations graphiques ; conforme au nouveau programme MPSI, Ellipses, 2015.
3. Jean-Philippe Grivet, Méthodes numériques appliquées : pour le scientifique et l'ingénieur , EDP sciences, 2009.

Semestre : 4

Unité d'Enseignement : UED 2.2

Matière 1 : Géologie

VHS: 22h30, Cours : 1h30)

Crédit : 1

Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement:

L'étudiant sera en mesure de lire et interpréter une carte géologique et de comprendre au mieux les problèmes géotechniques. Connaissance des méthodes géophysiques utilisées.

Connaissances préalables recommandées:

Notions de sciences de la vie.

Contenu de la matière :

Chapitre 1 : (2 semaines)

Introduction à la géologie :
Définition de la géologie. Paléontologie. Origine de la terre. Division de la géologie.

Chapitre 2 : (4 semaines)

Les minéraux et les roches
Notion de minéralogie. Les roches meubles. Les roches éruptives. Les roches sédimentaires. Les roches métamorphiques.

Chapitre 3 : (3 semaines)

Action des différents éléments sur les roches
Action de l'air sur les roches. Action de l'eau sur les roches. Action des glaciers sur les roches.

Chapitre 4 : (3 semaines)

Notion de géodynamique
Géodynamique interne (Séismes, volcans, ...). Géodynamique externe (Altération, Erosion, Chutes et Glissement, ...).

Chapitre 5 : (3 semaines)

Adaptation des techniques géologiques aux besoins du génie minier
La cartographie géologique. L'emploi des constructions graphiques. Levé géologique des surfaces de discontinuité. Emploi de la projection stéréographique.

Mode d'évaluation :

Examen final : 100%.

Références:

1. Hydrogéologie et notions de géologie d'ingénieur, G. BOGOMOLOV.
 2. Géologie : Bases pour l'ingénieur, Aurèle Parriaux et Marcel Arnould, 2009.
 3. Géologie de l'ingénieur : Engineering geology.. Bilingue français/anglais, Roger Cojean et Martine Audiguier, 2011.
 4. Hydrogéologie, géologie de l'ingénieur, Éditions du BRGM, 1984.
- Faucault A. Raoult J-F (1995) – Dictionnaire de géologie, 4 édition. Editions Masson, 325p.

5. Pomerol C., Lagabrielle Y., Renard M. (2005) – Eléments De Géologie, 13^e édition. Editions Dunod, 762p.

Semestre : 4

Unité d'Enseignement : UED 2.2

Matière 2 : Métrologie et mesures

VHS: 22h30, (Cours : 1h30)

Crédit : 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.

Connaissances préalables recommandées :

La trigonométrie, optique et autre.

Contenu de la matière

Chapitre 1 : Généralités sur la métrologie (2 Semaines)

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

Chapitre 2 : Le système international de mesure SI (3 Semaines)

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

Chapitre 3 : Caractéristiques métrologiques des appareils de mesure (6 Semaines)

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

Chapitre 4 : Mesure et contrôle (4 Semaines)

- 4.1 Mesure directe des longueurs et des angles (utilisation de la règle, du pied 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 profils et rugosimètre.
- 4.5. Appareillage de mesure électriques et électroniques.

Mode d'évaluation :

Examen final : 100%.

Références:

1. Manuel de technologie mécanique, Guillaume SABATIER, et al Ed. Dunod.
2. Memotech : productique matériaux et usinage BARLIER C. Ed. Casteilla
3. Sciences industrielles MILLET N. ed. Casteilla
4. Memotech : Technologies industrielles BAUR D. et al , Ed. Casteilla

5. Métrologie dimensionnelle CHEVALIER A. Ed. Delagrave
6. Perçage, fraisage JOLYS R et LABELL R. Ed. Delagrave

Semestre: 4

Unité d'enseignement: UET 2.2

Matière 1: 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.

Connaissances préalables recommandées:

Langues (Arabe ; Français ; Anglais)

Contenu de la matière:

Chapitre 1: Rechercher, analyser et organiser l'information (3 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 (3 semaines)

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

Chapitre 3: Améliorer la capacité de communication dans des situations d'interaction (3 semaines)

Analyser le processus de communication Interpersonnelle, Améliorer la capacité de communication en face à face, Améliorer la capacité de communication en groupe.

Chapitre 4: Développer l'autonomie, la capacité d'organisation et de communication dans le cadre d'une démarche de projet (6 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).

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 – 4ème édition, Michelle Fayet et Dunod 2013.
- 2- Denis Baril, Sirey, Techniques de l'expression écrite et orale, 2008.
- 3- Matthieu Dubost, Améliorer son expression écrite et orale toutes les clés, Edition Ellipses 2014.

Semestre : 5

Unité d'enseignement : UEF 3.1.1

Matière 1 : Installations d'extraction

Volume horaire semestriel : 67h30, Cours : 3h00, TD : 1h30

Crédits : 6

Coefficient : 3

Objectifs de l'enseignement :

L'objectif de cette matière est de fournir aux étudiants des connaissances théoriques et pratiques sur les différents types d'engins et les installations d'exploitation du minerai

Connaissances préalables recommandées.

Exploitation minière.

Contenu de la matière :

Chapitre 1 : Type des machines d'extraction	(1 semaines)
Chapitre 2 : Machines d'extraction à tambour	(2 semaines)
Chapitre 3 : Type des câbles	(2 semaines)
Chapitre 4 : Type des attaches	(2 semaines)
Chapitre 5 : Indicateur de position	(2 semaines)
Chapitre 6 : Machines d'extraction à poulie d'adhérence	(2 semaines)
Chapitre 7 : Le présélecteur	(2 semaines)
Chapitre 8 : Le contrôleur	(2 semaines)

Mode d'évaluation :

Contrôle continu : 40% ; Examen: 60%.

Références bibliographiques :

Machines d'extraction, polycopie

Semestre : 5

Unité d'enseignement : UEF 3.1.1

Matière 2 : Mécanique des roches

Volume horaire semestriel : 45h00, Cours : 1h30, TD : 1h30

Crédits : 4

Coefficient : 2

Objectifs de l'enseignement :

Compléter les connaissances sur les propriétés physiques et mécaniques des roches et des sols. Apporter les éléments théoriques supplémentaires nécessaires à la compréhension des problèmes pratiques de mécanique des roches.

Connaissances préalables recommandées :

Bases en physique et chimie, exploitation des mines.

Contenu de la matière :

- Présentation de la mécanique des roches
- Naissance et application de la mécanique des roches,
- Structure et classification des massifs rocheux ;
- Notion de contrainte ; Notion de déformation ;
- Propriétés mécaniques : Résistance à la compression; Résistance à la traction, Résistance au cisaillement ;
- Propriétés physico- mécaniques des sols et des roches : L'eau interstitielle; Loi d'écoulement de l'eau dans le sol; Loi de Darcy; Détermination du coefficient de perméabilité ;
- Propriétés diverses : Essai Los Angeles ; Essais Deval et micro-Deval ; Abrasivité ; Forabilité ; Altérabilité.

NB : Chaque sous-titre prend environ deux séances

Mode d'évaluation :

Examen : 60%, Contrôle continu : 40%

Références bibliographiques :

1. Obert L. and Duval W. L. - Rock Mechanics and the Design of Structures in Rock. 3e édition,.(1988).
2. Durville J. L. – Mécanique des roches : généralités. C 350, Techniques de l'Ingénieur, traité construction.
3. Aftes. – Description des massifs rocheux utile à l'étude de stabilité. Tunnels et Ouvrages
4. Souterrains, supplément au no 117, 223 p. (1993).
5. HéraudH. et Livet M. – Reconnaissance des massifs rocheux. Prise d'empreinte dans un forage. Bulletin Liaison Laboratoires Ponts et Chaussées no 128, p. 128-131, nov.-déc. 1983.
6. Breton J.-P. – L'orientation des carottes de sondages miniers. Méthodes et appareillages. Chronique Recherche Minière no 470, p. 65-68 (1983).
7. Hudson J.A. – Rock mechanics principles in engineering practice. Butterworths, Londres, 72 p. (1989).

Semestre : 5

Unité d'enseignement : UEF 3.1.2

Matière 1 : Machines de transport et de chargement

Volume horaire semestriel: 45h00, Cours : 1h30, TD : 1h30

Crédits : 4

Coefficient : 2

Objectifs de l'enseignement :

L'objectif de cette matière est d'initier les étudiants aux différentes machines de chargement et de transport et les modes de transport (continu, discontinu)

Connaissances préalables recommandées :

Exploitation des mines, notions de physique et mécanique.

Contenu de la matière :

Partie I : Transport discontinu

Chapitre 1 :

(3 semaines)

Généralités :

Classification des charges à transporter, théorie de calcul de production. Base théorique des machines automotrices: Caractéristiques mécaniques des moteurs, caractéristiques de traction de la machine, caractéristiques mécanique du bloc de commande. Modèles mathématiques de stabilité de la machine.

Chapitre 2 :

(4 semaines)

Caractéristiques des routes :

Choix des routes. Calcul de traction du transport par camion (puissance, effort , équation du mouvement du camion, freinage...). Calcul de traction du transport par locomotive (voie ferrée, traction, force de freinage du train ...).

Chapitre 3 :

(4 semaines)

Théorie de traction par câble :

Choix et calcul du câble, Résistance à la rupture, coefficient de sécurité, calcul de la fatigue du câble.

Partie II : Transport continu

Chapitre 4 :

(4 semaines)

Transport par convoyeurs :

Les convoyeurs à écailles et à raclettes. Les convoyeurs spéciaux (à bande porteuse, de haute inclinaison, à vis, ...). Calcul de traction. Calcul de tensions minimales. Calcul de solidité. Calcul de la puissance de commande. Calcul du prix de revient des convoyeurs.

Mode d'évaluation :

Contrôle continu : 40% ; Examen : 60%.

Références bibliographiques:

1. Techniques de l'ingénieur.
2. Techniques d'exploitation livre.
3. Boky. Exploitation des mines.

Semestre : 5

Unité d'enseignement : UEF 3.1.2

Matière 2 : Systèmes hydrauliques et pneumatiques

Volume horaire semestriel: 45h00, Cours : 1h30, TP : 1h30

Crédits : 4

Coefficient : 2

Objectifs de l'enseignement :

La pneumatique et l'hydraulique sont incontournables dans la réalité industrielle. L'air est propre, transporté et stocké facilement et rapidement, pour ne citer que quelques-uns des nombreux avantages du pneumatique. L'hydraulique est quant à elle la solution de choix lorsque l'industrie a besoin de pressions et de forces élevées.

Connaissances préalables recommandées :

Physique, mécanique des fluides.

Contenu de la matière :

Chapitre 1 :

(2 semaines)

Energies hydraulique et pneumatique dans la chaîne fonctionnelle d'un système : Définitions des énergies hydraulique et pneumatique. Stockage et alimentation en énergie: systèmes d'alimentation, systèmes de stockage, systèmes de conditionnement (filtres, dés hydrateurs, lubrificateurs), systèmes de sécurité (régulateur de débit), systèmes de mesure. Types des convertisseurs d'énergie (types des vérins, des pompes ...). Distributeurs (modulateurs) d'énergie (présentation, types et désignation des distributeurs). Schématisation conventionnelles des éléments hydrauliques et pneumatiques.

Chapitre 2 :

(5 semaines)

Les circuits d'hydraulique industrielle: Description générale. Schématisation de circuit hydraulique. Centrale hydraulique (Constitution). Les pompes volumétriques et ces grandeurs associées (calculs des cylindrées, des débits, des puissances, des rendements et du couple d'entraînement, 'exemple de calcul'). Les récepteurs hydrauliques: Les vérins (dimensionnement, pression, section, vitesse, rendement et puissance), Les moteurs hydrauliques (définition, types et calculs, 'exemple de calcul'). Les appareils de protection et de régulation (clapets, limiteurs et réducteurs de pression et de débit, valves, ...). Les huiles, caractéristiques et choix.

Chapitre 3 :

(4 semaines)

Les circuits d'automatismes pneumatiques: Description. Constitution et schématisation d'une installation d'air comprimé (éléments de production de l'air comprimé, les vérins pneumatiques, les raccords, les modules de conditionnement de l'air comprimé). Les symboles pneumatiques. Exemples de circuits.

Chapitre 4 :

(4 semaines)

Les systèmes automatisés de production (SAP): Définition et exemple de système automatisé. Description d'un système automatisé: Parties opérative: constitution, exemples de capteurs, exemples d'actionneurs (électriques, hydraulique et pneumatiques). Parties commande: constitution, mode de commande direct (boucle fermée), mode de commande avec compte-rendu d'exécution (ou boucle fermée) Interface homme/machine. L'automate programmable industriel (API): principes, périphérie de l'API,

conception modulaire de l'API (modules TOR, modules de communication). Outils de représentation: par GRAFCET (définition, normes du GRAFCET et éléments graphiques de base, exemples) ou par organigramme de programmation.

Mode d'évaluation :

Contrôle continu : 40% ; Examen : 60%.

Références bibliographiques :

1. J. Faisandier : Mécanismes hydrauliques et électro-hydrauliques. Ed. Dunod 2006.
2. Fawcett. Applied hydraulics and pneumatics in industry. Trade and Technical Press Ltd, 2009.
3. Gille,DecaulnePelegrin. Théorie et technique des asservissements, Dunod.
4. FaisandierMécanismes hydrauliques et pneumatiques, Collection: Technique et Ingénierie, Dunod/L'Usine Nouvelle. 2013 - 9ème édition.
5. José Roldanveloria. Aide-mémoire d'hydraulique industrielle. Dunod 2004
6. www.thierry-lequeu.fr/data/99ART147.HTM
7. Brochures Festo Didactic.

Semestre : 5

Unité d'enseignement : UEM 3.1

Matière 1 : Machines électriques

Volume horaire semestriel:67h30, Cours : 1h30, TD : 1h30, TP : 1h30

Crédits : 5

Coefficient : 3

Objectifs de l'enseignement :

L'objectif de cette matière est de fournir aux étudiants des connaissances théoriques et pratiques sur les différents types de moteurs, génératrices et transformateurs.

Connaissances préalables recommandées :

La constitution du réseau, gérer la production, la distribution de l'énergie électrique et la conception d'une installation.

Contenu de la matière :

Chapitre 1 : (2 semaines)

Générateurs à courant continu:

Construction d'une génératrice. Caractéristiques en charge et spécification d'une génératrice.

Chapitre 2 : (2 semaines)

Moteur à courant continu:

Etude de l'accélération du moteur. Recherche de l'expression du couple et de la vitesse d'induit, Etude des différents moteurs en charge, en série, compound, leur sens de rotation.

Chapitre 3 : (2 semaines)

Moteurs d'induction triphasés:

Etude du principe de fonctionnement du moteur. Recherche de la caractéristique du rendement.

Chapitre 4 : (3 semaines)

Moteurs synchrones:

Etude du démarrage du moteur synchrone. Etude du différent mode d'excitation du moteur synchrone et sa puissance réactive. Usage du moteur synchrone.

Chapitre 5 : (3 semaines)

Alternateurs:

Etude de la marche à vide et la grosseur des alternateurs. Recherche du circuit équivalent, réactance synchrone, courbe de saturation.

Chapitre 6 : (3 semaines)

Transformateur de puissance:

Etude de la marche à vide du transformateur. Recherche de la caractéristique en charge du transformateur.

Mode d'évaluation :

Contrôle continu : 40% ; Examen : 60%.

Références bibliographiques :

1. Circuits électriques, Ed McGraw-Hill R.E. Ridsdale, 1976 .

2. Electrotechnique, Ed Eyrolles paris, 1978.
3. M.Pinard, Machines électriques, Ed Dunod,T.Wildi, Paris 1980.
4. Machines électriques, Ed Mir, MoM.Kostenko et Al.
5. Réglage de système d'électronique de puissance ,volume 1,Buhler 1997.

Semestre : 5

Unité d'enseignement : UEM 3.1

Matière 2 : Techniques d'exploitation

Volume horaire semestriel: VHS : 37h30, Cours : 1h30, TP : 1h00

Crédits : 4

Coefficient : 2

Objectifs de l'enseignement :

L'objectif de cette matière est de donner les caractéristiques générales des gisements; ainsi que les différents modes d'exploitation à ciel ouvert et en souterrain.

Connaissances préalables recommandées :

Connaissances en géologie, connaissances de base exploitation minière.

Contenu de la matière :

- Caractéristiques générales des gisements.
- Excavation minière.
- Etapes essentielles de l'exploitation souterraine.
- Explosifs et substituts.
- Soutènement en taille et des galeries.
- Organisation des travaux en souterrain.
- Les éléments des carrières.
- Etapes essentielles d'une exploitation à ciel ouvert.
- Critères d'exploitabilité d'un gisement à ciel ouvert.
- Processus de préparation et d'excavation des roches.
- Transport, mise à terre, stockage des charges dans les carrières.

Mode d'évaluation :

Contrôle continu : 40% ; Examen : 60%.

Références bibliographiques :

1. Techniques de l'ingénieur.
2. Techniques d'exploitation livre.
3. Boky. Exploitation des mines livre.

Semestre : 5

Unité d'enseignement : UED 3.1

Matière 1 : Informatique appliquée

Volume horaire semestriel: 22h30, Cours : 1h30

Crédits : 1

Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement :

Apporter les connaissances nécessaires pour une utilisation rationnelle de l'outil informatique, notamment dans l'organisation des données.

Connaissances préalables recommandées :

Connaissance de base en informatique et en mathématique.

Contenu de la matière :

Chapitre 1 : (3 semaines)
L'architecture d'un ordinateur.

Chapitre 2 : (6 semaines)
Initiation à l'informatique (Word, Excel, PowerPoint, Internet...).

Chapitre 3 : (6 semaines)
Programmation avec Matlab.

Mode d'évaluation :

Examen : 100%

Références bibliographiques :

1. Christopher J. Bise, 2009, Mining Engineering Analysis, Second Edition, Society for Mining Metallurgy and Exploration Inc. (SME), Littleton, Colorado, USA, pp 335.
2. Méthode numérique pour le calcul scientifique, AlfioQuarteroni, Riccardo Sacca, FauctosSaleri ,2000.
3. Informatique appliquée à la gestion ,CamilleMoine,2000.

Semestre : 5

Unité d'enseignement : UED 3.1

Matière 2 : Topographie

Volume horaire semestriel: 22h30, Cours : 1h30

Crédits : 1

Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement :

L'objectif de cette matière est d'avoir les notions sur l'arpentage, mesure, implantation et délimitation des mines.

Connaissances préalables recommandées :

Notions de base en géométrie.

Contenu de la matière :

- Introduction à la topographie ;
- Formes générale de la terre : Ellipsoïde, géoïde, projection, représentation plane de la terre, méridiens, parallèles, fuseaux, système Lambert, azimuts, orientation des lignes ;
- Unités de mesure, échelle : Mesures linéaires, mesures angulaires, mesures de surface, et de volume(GPS), échelles des plans et des cartes, formats utilisés ;
- Etude de la planimétrie : Définition du chainage, modes opératoires, chaines par cultélation, erreurs propres au chainage ;
- Mesures indirects de longueurs : Procédés stadimétriques, instruments à angle stadimétrique constant, stadimètre à variation ;
- Mesure des angles : mesure des angles horizontaux (goniomètre), Mesures des angles verticaux ;
- Procédés topographiques : méthodes de levé par le réseau polygonal ;
- Altimètre : définition, nivellement directe, cheminement en nivellement directe, nivellement indirecte, nivellement trigonométrique ;
- Profil en long : Définition, levé d'un profil en long d'un terrain naturel, étude d'un profil en long avec toutes les coordonnées d'un terrain nature ;
- Implantation des ouvrages et contrôle de leurs déformations ;

NB : Une séance de cours et demie par sous-titre en moyenne

Mode d'évaluation :

Examen : 100%

Références bibliographiques :

1. H. Abdi, Introduction au traitement statistique des données. Université de Grenoble 1993
- 1- J. Lecaillon, C. Larousse, Statistique descriptive, 2^{ème} édition 1995.
- 2- R. Coulet, B. Dubuisson, Cours de dessin topographique. 1997
- 3- L. Pons, Tables tachéométriques. 1997
- 4- D. Merabet. Introduction à la topographie générale et souterraine. 1997
- 5- L. Lapointe et G. Meyer, Topographie appliquée aux travaux publics bâtiments et levés urbains. 1998
- 6- M. Derruan, Les formes du relief terrestre. 2012
- 7- SME Mining Engineering Handbook, 2011,3rdédition, Society for Mining Metallurgy and Exploration, USA, pp 1846

8- Jean – Bernard chaussier, Initiation à la géologie et à la topographie : à l’usage des aides – géologues, techniciens de chantiers et d’exploitation minière.

Semestre : 5

Unité d'enseignement : UET 3.1

Matière 1 : Anglais technique

Volume horaire semestriel: 22h30, Cours : 1h30

Crédits : 1

Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement :

Connaître la terminologie technique utilisée en langue anglaise. Apprendre à se servir de textes rédigés en anglais dans le domaine de l'électromécanique et du génie minier.

Connaissances préalables recommandées :

Génie minier, Electromécanique.

Contenu de la matière :

Effectuer des études de texte techniques liés à la spécialité et préparer des travaux à domicile (à exposer) de traduction de texte du génie minier.

Mode d'évaluation :

Examen : 60%, Continu : 40%

Références bibliographiques :

1. SME Mining Engineering Handbook, 2011, 3rd edition, Society for Mining Metallurgy and Exploration, USA, pp 1846.
2. Polycopiés.

Semestre : 6

Unité d'enseignement : UEF 3.2.1

Matière 1 : Maintenance et réparation

Volume horaire semestriel: 67h30, Cours : 3h00, TD : 1h30

Crédits : 6

Coefficient : 3

Objectifs de l'enseignement :

L'objectif de cette matière permet aux étudiants d'acquérir des connaissances sur l'application des différentes méthodes de maintenance et d'entretien dans le domaine minier.

Connaissances préalables recommandées :

Connaissances acquises durant les semestres précédents.

Contenu de la matière

Chapitre 1 : (3 semaines)

Notions générales sur la maintenance :
Politique de maintenance, Maintenance préventive (systématique et conditionnelle), Maintenance corrective (palliative et curative), Maintenance d'amélioration.

Chapitre 2 : (3 semaines)

Gestion des opérations de maintenance :
Gestion des pièces de rechange. Calcul de la consommation des pièces de rechange. Coûts de maintenance.

Chapitre 3 : (3 semaines)

Usure et destruction des pièces:
Frottements dans les jonctions des pièces. Frottement par glissement. Frottement par roulement. Types d'usure.

Chapitre 4 : (3 semaines)

Technologie d'ordonnement des tâches:
Construction du réseau PERT. Calcul du réseau, détermination du chemin critique, des temps plus tôt et plus tard.

Chapitre 5 : (3 semaines)

Système d'entretien des engins :
Amélioration de la fiabilité et de la maintenance. Détermination du taux de défaillance. Détermination de la périodicité optimale de l'entretien préventif. Remplacement des pièces.

Programme des travaux dirigés

- Gestion des opérations de maintenance ;
- Détermination de l'intensité d'usure des surfaces de frottement ;
- Construction du réseau PERT.

Mode d'évaluation :

Contrôle continu : 40% ; Examen : 60%.

Références bibliographiques :

1. J. Bénard, A. Michel, J. Philibert & J. Talbot, métallurgie générale, masson, paris, 2e éd. 1983.

2. Fiabilité et maintenance des matériels industriels, Henri Procaccia, Eric Fertton, Marc Procaccia,2011.
3. Polycopié.

Semestre : 6

Unité d'enseignement : UEF 3.2.1

Matière 2 : Electrification

Volume horaire semestriel : 45h00, Cours : 1h30, TD : 1h30

Crédits : 4

Coefficient : 2

Objectifs de l'enseignement :

L'objectif de cette matière permet aux étudiants d'élaborer un schéma d'alimentation d'une mine et d'effectuer les différents calculs nécessaires.

Connaissances préalables recommandées.

Electricité générale et mathématique.

Contenu de la matière :

- Importance de l'électrification dans les mines.
- Etude et perspectives de développement de l'électrification des ouvrages minier.
- Systèmes d'alimentation en énergie électrique.
- Les charges électriques et choix des puissances des sous station.
- Les courts circuits.
- Classification des travaux d'éclairages.
- Les réseaux de traction.
- Eclairage des réseaux miniers.
- Schémas électriques et tableaux de distribution des sous station.

Mode d'évaluation :

Contrôle continu : 40% ; Examen : 60%.

Références bibliographiques:

1. Electrification et secteur énergétique, <http://www.miningreview.com>.
2. Polycopiés.

Semestre : 6

Unité d'enseignement : UEF 3.2.2

Matière 1 : Installations d'exhaure

Volume horaire semestriel : 45h00, Cours : 1h30, TD : 1h30

Crédits : 4

Coefficient : 2

Objectifs de l'enseignement :

À l'issue de l'unité d'enseignement, les étudiants sont capables de réaliser les installations stationnaires.

Connaissances préalables recommandées :

Notion de base sur la mécanique des fluides.

Contenu de la matière :

Chapitre 1: (3 semaines)

Généralités

Définition et classification des turbomachines. Notions de hauteur, puissance et rendements. Equation fondamentale d'une turbomachine (équation d'EULER).

Chapitre 2 : (4 semaines)

Les pompes

Caractéristiques théoriques d'une roue mobile. Les types d'écoulements. Les pertes de charge. Les courbes caractéristiques réelles. Le phénomène de cavitation dans les pompes. Régime de fonctionnement des pompes

Chapitre 3 : (4 semaines)

Les ventilateurs

Généralités et classification, Mode d'aérage, Perte de dépression dans les ouvrages miniers, Pompage dans les ventilateurs, Régime de fonctionnement d'un ventilateur dans un ouvrage minier, Choix d'un ventilateur.

Chapitre 4 : (4 semaines)

Les compresseurs

Importance de l'utilisation de l'énergie pneumatique dans les mines. Classification et types des compresseurs. Principe de fonctionnement d'un compresseur (cycle théorique et réel d'un compresseur à pistons). Eléments principaux d'une installation d'air comprimé. Calcul des conduites d'alimentation en air comprimé.

Mode d'évaluation :

Contrôle continu : 40% ; Examen : 60%.

Références bibliographiques :

1. M.Cheysson, Installation des pompes centrifuge utilisées dans l'industrie du pétrole,1972
2. Ranald V. Giles B.Evett,Chengliu Mécanique des fluide et hydraulique,paris 1995
3. Riadh Ben Hamouda ,Notions de mécanique de fluide ,cours et exercice corrigées, 2009

Semestre : 6

Unité d'enseignement : UEF 3.2.2

Matière 2 : Asservissement et régulation industrielle

Volume horaire semestriel : 45h00, Cours : 1h30, TD : 1h30

Crédits : 4

Coefficient : 2

Objectifs de l'enseignement :

Maîtriser le principe et la structure des boucles de régulation. Choisir le régulateur approprié pour un procédé industriel afin d'avoir des performances requises (stabilité, précision). Connaissances préalables recommandées: Connaissances en calcul opérationnel, en asservissement linéaire continu et en Electricité générale.

Connaissances préalables recommandées.

Procédés minéralurgiques, minéralogie.

Contenu de la matière :

Chapitre 1 :

(2 semaines)

Introduction à la régulation industrielle :

Notions de procédé industriel, organes d'une boucle de régulation : procédé industriel, actionneurs, capteurs, régulateurs, conditionneur des signaux, consigne, mesure, perturbation, grandeurs caractéristiques, grandeurs régnautes, grandeurs réglées, grandeurs perturbatrices, Schéma d'un système régulé, Eléments constitutifs d'une boucle de régulation, symboles, schémas fonctionnels et boucles, critères de performance d'une régulation.

Chapitre 2 :

(2 semaines)

Régulateur tout-ou-rien :

Régulateur tout-ou-rien, régulateur tout-ou-rien avec seuil, régulateur tout-ou-rien avec hystérésis, régulateur tout-ou-rien avec seuil et hystérésis.

Chapitre 3 :

(4 semaines)

Synthèse de régulateurs I. Régulation T.O.R. (Tout Ou Rien) :

Régulation par PID, Introduction, Influence du gain proportionnel G_r , Action dérivée, Action intégrale. L'action Proportionnel Intégral Dérivée PID. Méthodes de synthèse du régulateur PID. Méthode d'approximations successives. Méthode de Broïda.

Chapitre 4 :

(4 semaines)

Choix et dimensionnement des régulateurs :

Critères de choix, méthodes de dimensionnement (critère méplat, critère symétrique, méthode de Ziegler Nichols, ...), réglage des Régulateurs par imposition d'un modèle de poursuite.

Chapitre 5 :

(3 semaines)

Applications industrielles

Régulation de température, débit, pression, niveau, ...

Mode d'évaluation :

Contrôle continu : 40% ; Examen: 60%.

Références bibliographiques

1. Dieulesaint E, D Royer., Automatique appliquée, 2001.
2. De Larminat P. Automatique: Commande des systèmes linéaires. Editions Hermes, 1993.
3. Astrom, K. J., and Hagglund. T. PID Controllers: Theory, Design and Tuning, Instrument Society of America, Research Triangle Park, NC, 1995.
4. Datta, A., Ho, M. T., and Bhattacharyya, S. P. Structure and Synthesis of PID Controllers, Springer-Verlag, London, UK, 2000.
5. Jean-Marie Flaus. La régulation industrielle, Editions Hermes 1995.
6. P. Borne. Analyse et régulation des processus industriels tome 1: Régulation continue. Editions Technip.

Semestre : 6

Unité d'enseignement : UEM 3.2

Matière 1 : Techniques de forage

Volume horaire semestriel: 45h00, Cours : 1h30, TD : 1h30

Crédits : 5

Coefficient : 3

Objectifs de l'enseignement :

L'objectif ciblé par ce module est de maîtriser les différentes techniques et étapes pour la réalisation d'un forage.

Connaissances préalables recommandées :

Tout le programme de la Licence.

Contenu de la matière :

- Les modes de forage.
- Forage percutant.
- Forage rotatif.
- Forage roto-percutant.
- Forage thermique
- Forage orienté.
- Les monogrammes des différents modes de forage.
- Les machines de forage dans les mines.
- Production des machines de forage.

Mode d'évaluation :

Contrôle continu : 40% ; Examen: 60%.

Références bibliographiques:

1. Techniques de l'ingénieur.
2. Techniques d'exploitation livre.
3. Boky. Exploitation des mines livre.
4. Techniques de forage.
5. Machines minières.

Semestre : 6

Unité d'enseignement : UEM 3.2

Matière 2 : Projet de fin de cycle

Volume horaire semestriel: 45h00, TP : 2h30

Crédits : 4

Coefficient : 2

Objectifs de l'enseignement :

Assimiler de manière globale et complémentaire les connaissances des différentes matières. Mettre en pratique de manière concrète les concepts inculqués pendant la formation. Encourager le sens de l'autonomie et l'esprit de l'initiative chez l'étudiant. Lui apprendre à travailler dans un cadre collaboratif en suscitant chez lui la curiosité intellectuelle.

Connaissances préalables recommandées :

Tout le programme de la Licence.

Contenu de la matière :

Le thème du Projet de Fin de Cycle doit provenir d'un choix concerté entre l'enseignant tuteur et un étudiant (ou un groupe d'étudiants : binôme voire trinôme). Le fond du sujet doit obligatoirement cadrer avec les objectifs de la formation et les aptitudes réelles de l'étudiant (niveau Licence). Il est par ailleurs préférable que ce thème tienne en compte l'environnement social et économique de l'établissement. Lorsque la nature du projet le nécessite, il peut être subdivisé en plusieurs parties.

Remarque :

Durant les semaines pendant lesquelles les étudiants sont en train de s'imprégner de la finalité de leur projet et de sa faisabilité (recherche bibliographique, recherche de logiciels ou de matériels nécessaires à la conduite du projet, révision et consolidation d'un enseignement ayant un lien direct avec le sujet, ...), le responsable de la matière doit mettre à profit ce temps présentiel pour rappeler aux étudiants l'essentiel du contenu des deux matières "Méthodologie de la rédaction" et "Méthodologie de la présentation" abordées durant les deux premiers semestres du socle commun.

A l'issue de cette étude, l'étudiant doit rendre un rapport écrit dans lequel il doit exposer de la manière la plus explicite possible :

- La présentation détaillée du thème d'étude en insistant sur son intérêt dans son environnement socio-économique.
- Les moyens mis en œuvre : outils méthodologiques, références bibliographiques, contacts avec des professionnels, etc.
- L'analyse des résultats obtenus et leur comparaison avec les objectifs initiaux.
- La critique des écarts constatés et présentation éventuelle d'autres détails additionnels.
- Identification des difficultés rencontrées en soulignant les limites du travail effectué et les suites à donner au travail réalisé.

L'étudiant ou le groupe d'étudiants présentent enfin leur travail (sous la forme d'un exposé oral succinct ou sur un poster) devant leur enseignant tuteur et un enseignant examinateur qui peuvent poser des questions et évaluer ainsi le travail accompli sur le plan technique et sur celui de l'exposé.

Mode d'évaluation : Contrôle continu : 100%

Références bibliographiques:

Semestre : 6

Unité d'enseignement : UED 3.2

Matière 1 : Energie et environnement

Volume horaire semestriel: 45h00, Cours : 1h30, TD : 1h30

Crédits : 1

Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement :

Fournir des cours et des notions de base sur toutes les énergies existantes dans le monde et celles qui se trouvent dans notre pays et leurs impact environnemental.

Connaissances préalables recommandées :

Notions sur l'environnement.

Contenu de la matière :

Chapitre 1 : (3 semaines)

L'énergie, c'est quoi au juste ?

Définitions, Énergies secondaires. Quantité d'énergie. Transmission de l'énergie et son transformation. Unités de l'énergie. Formes d'énergie (Énergie mécanique ; Énergie thermique (ou calorifique) ; Énergie chimique ; Énergie rayonnante ; Énergie nucléaire ; Énergie électrique.

Chapitre 2 : (2 semaines)

L'environnement, c'est quoi au juste ?

Définitions. Sciences de l'environnement. Gestion de l'environnement.

Chapitre 3 : (2 semaines)

Les différentes ressources d'énergie

Ressources énergétiques (Ressources fossiles ; Ressources fossiles ; Vent (Énergie éolienne) ; Biomasse ; Terre (Énergie géothermique) ; Soleil (Énergie solaire) ; Eau ; Marées.

Chapitre 4 : (3 semaines)

Stockage de l'énergie

Intérêt du stockage de l'énergie. Efficacité énergétique d'un stockage d'énergie. Grandes formes de stockage (Stockage de combustible ; Stockage électrochimique ; Stockage de calories ; Stockage mécanique ; Stockage sous forme d'énergie potentielle de pesanteur). Stockage sous forme d'énergie chimique.

Chapitre 5 : (3 semaines)

Consommations, réserves et évolutions des ressources d'énergie

Consommation énergétique mondiale. Consommation énergétique selon le type d'énergie utilisé. Consommation énergétique selon le secteur (Industrie, Transport, Résidentiel, Tertiaire, Agriculture + pêche, Non spécifié, Usages non énergétiques). Réserves des ressources d'énergie (pétrole, gaz naturel, ...).

Chapitre 5 : (2 semaines)

Impact des pollutions sur la santé et l'environnement

Effets de la pollution, Appauvrissement de la biodiversité, ... etc.

Mode d'évaluation :

Examen final : 100%.

Références bibliographiques :

1. JAFFRÉ T., PELLETIER B., 1992 - « Plantes de Nouvelle-Calédonie permettant de revégétaliser des sites miniers » - ORSTOM/SLN - 115p.
2. BROOKS R. R., CHIARUCCI A., JAFFRE T., 1998 - « Revegetation and stabilisation of mine dumps and other degraded terrain » - 20p.
3. LE ROUX C., 2002 - « La réhabilitation des mines et carrières à ciel ouvert » - art. Bois et Forêt des Tropiques n° 272 - 14p.
4. BONNETON G., 2003 - « Cartographie des grandes formations végétales et proposition de plans de gestion de trois réserves spéciales botaniques : Forêt Nord et Pic du Grand Kaori » - 81 p.
5. Jenkins & coll., Electrotechnique des énergies renouvelables et de la cogénération, Dunod, 2008.
6. Crastan, 'Centrales électriques et production alternative d'électricité', Lavoisier, 2009.
7. Labouret&Villoz, 'Énergie solaire photovoltaïque', 4eed, Dunod, 2009.
8. 'Ressources énergétiques - Web Sciences' :
www.web-sciences.com/documents/premiere/pedo15/peco15.php
9. D. Doumont& F. Libion, 'Impact sur la santé des différents polluants : quels effets à court, moyen et long terme ?' Série de dossiers techniques, Service Communautaire de Promotion de la Santé avec le soutien de la Communauté française de Belgique en collaboration et pour le cabinet de la Ministre de l'Enfance, de l'Aide à la Jeunesse et de la Santé.
10. 'Déchets Énergie Environnement : Etude prospective du potentiel de déchets mobilisables à des fins énergétiques en France à l'horizon 2020', Les cahiers du clip N ° 5 - Juillet 1996.
11. Bernard Durand, 'Énergie et environnement les risques et les enjeux d'une crise annoncée, EDP Sciences 17, avenue du Hoggar Parc d'Activité de Courtabœuf - BP 112 91944 Les Ulis Cedex A - France.

Semestre: 6

Unité d'enseignement: UET 3.2

Matière 1: Sécurité et hygiène

VHS: 22h30 (Cours: 1h30)

Crédits: 1

Coefficient: 1

Objectifs de l'enseignement:

L'objectif de cet enseignement est d'initier les étudiants aux risques liés aux activités minières et aux maladies professionnelles et les moyens de leurs préventions.

Connaissances préalables recommandées :

Notions sur l'environnement, et les sciences naturelles.

Contenu de la matière :

Les différents types de risques :

- Physiques.
- Chimiques.
- Biologiques.
- Risque des accidents dans les mines.
- Les différentes maladies professionnelles.
- Les différents moyens de prévention.

Mode d'évaluation : examen 100%

Références bibliographiques :

1. Sécurité industrielle. Livre.
2. Hygiène et sécurité. Livre.
3. Techniques de l'ingénieur.

Semestre: 6

Unité d'enseignement: UET 3.2

Matière 1:Entrepreneuriat et gestion des entreprises

VHS: 22h30 (Cours: 1h30)

Crédits: 1

Coefficient: 1

Objectifs de l'enseignement:

Se préparer et être sensibilisé à l'entrepreneuriat par la présentation d'un aperçu des connaissances de gestion utiles à la création d'activités et pouvoir mettre en œuvre un projet.

Contenu de la matière :

Chapitre 1 : L'entreprise et la société (3 semaines)

L'entreprise : Définition et objectifs de l'entreprise. Différentes formes d'entreprise, structure de l'entreprise, personnel et partenaire de l'entreprise.

Différents types d'entreprise (TPE, PME, PMI, ETI, GE)

La société : Définition et objectifs de l'entreprise

Différents types d'entreprise (SARL, EURL, SPA, SNC,)

Différence entre entreprise et société.

Chapitre 2 : Fonctionnement et organisation de l'entreprise (2 semaines)

Mode d'organisation et de fonctionnement de l'entreprise

Les principales fonctions de l'entreprise (entreprise de production, de service, ...)

Structure de l'entreprise (définition et caractéristiques)

Différents types de structures (structure fonctionnelle, divisionnelle, multidivisionnelle, Hiérarchico-fonctionnelle "staff and line").

Activités annexes de l'entreprise (partenariat, sous-traitance, ...).

Chapitre 3 : Comment accéder dans une entreprise (3 semaines)

Les besoins et qualité en personnels (cadres supérieurs, gestionnaire, techniciens, ouvriers...)

Où trouver l'offre d'emploi ? (ANEM, rubrique, internet, ...)

Comment s'y prendre ? (la demande, le CV)

Les différents types d'entretien d'embauche et comment s'y prendre pour un entretien.

Les types de contrat de travail (CDI et CDD)

Salaires (comment on calcule une fiche de paie).

Chapitre 4 : Comment créer sa propre entreprise (3 semaines)

Le parcours du créateur d'entreprise (l'idée, le capital, aide financière, ...)

Comment trouver une bonne idée ?

Dispositifs d'aides financières à l'investissement (ANSEJ, CNAC, ANDI, ANGEM, PNR)

Chapitre 5 : Etude d'un projet de création d'entreprise (4 semaines)

L'étude d'un projet de création d'entreprise demande au promoteur l'effort de prévoir et d'écrire en détail les phases et les démarches qu'il devra effectuer pour arriver à faire démarrer son affaire.

Etude de marché (service commercialisation, marketing, ...).

Etude technique (lieu d'implantation, besoins en matériels et machines, capacité en production, ...).

Etude financière (chiffre d'affaire, charges salariales, dépenses et consommations, taxes et impôts, ...).

Mini projet pour l'étude d'un projet de création d'entreprise.

Mode d'évaluation : examen 100%

Références bibliographiques :

1. -Antoine Melo " Gestion d'entreprise" édition Melo France 2016
2. -Thomas Durand " Management d'entreprise" édition Broché 2016
3. -Philippe Guillermic " La gestion d'entreprise pas à pas " édition Poche 2015
4. -Guy Rimbault "Outils de gestion" édition Chihab Alger 1994
5. -Institut de technologie financière " Initiation comptable "OPU Alger 1993
-Christian Bultez "Guide et mode d'emploi des démarches " édition Nathan Paris 1993

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

(En cas de licence en collaboration avec une entreprise du secteur utilisateur)

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

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

Dispensée à :

Par la présente, l'entreprise _____ 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 (ou Madame)*.....est désigné(e) comme coordonateur externe de ce projet.

SIGNATURE de la personne légalement autorisée :

FONCTION :

Date :

CACHET OFFICIEL ou SCEAU DE L'ENTREPRISE

V - Avis et Visas des organes Administratifs et Consultatifs

Intitulé de la Licence : Electromécanique minière

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 du Comité pédagogique National de Domaine

- **Visa du CPND-ST** -
(Comité Pédagogique National du domaine des sciences et technologies)

AVIS FAVORABLE

Licence académique à Recrutement National

Intitulée : Electromécanique minière

Filière : Génie minier

-Institut des mines-

Université Larbi Tebessi - TEBESSA -

Le, 26 Aout 2022



رئيس اللجنة البيداغوجية الوطنية
لميدان العلوم والتكنولوجيا
الأستاذ: إسعدي رشيد