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

Universite M'hamed
Bougara Boumerdes
كليـة المـحروقـات والكيميـاء
Faculté des
Hydrocarbures et de la
Chimies

OFFRE DE FORMATION
L.M.D.

LICENCE

ACADEMIQUE

PROGRAMME NATIONAL
2024– 2025
(3ème mise à jour)

Etablissement	Faculté / Institut	Département
Université M'Hamed BOUGARA BOUMERDES	**Hydrocarbures et de la Chimie**	**Gisements Miniers et Pétroliers**

Domaine	Filière	Spécialité
Sciences Techniques/ Hydrocarbures	**Géosciences Appliquées**	**Ressources Minérales et Energétiques**

Université
CPNDST

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 البيداووية الوطنية لميدان العلوم و التكجلوويا
Comité Pédagogique National du Domaine Sciences et Technologies

عرض تكـيٍ
ل. و . د
نيساسَ أكاديـيَّة

برآيج وطـيُ
2025– 2024

انؤَسسة	انكهية/ انعهذ	انقسى
جامعة امحمد بوقرة بومرداس	كلية المحروقات و الكيمياء	حقول الـمعادن و المحروقات

انيذا	انفرع	انتخصص
علوم تقنية / محروقات	علوم أرض تـطبيقية	موارد معدنية **وطاقوية**

Intitulé de la Licence: Licence Académique en Géosciences Appliquées

Université CPNDST

Sommaire

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

I – Fiche d'identité de la Licence

1 - Localisation de la formation :

Faculté (ou Institut) : Faculté des Hydrocarbures et de la Chimie.

Département : Gisements Miniers et Pétroliers.

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

- Coordonnateurs :

- Responsable de l'équipe du domaine de formation

(Professeur ou Maître de conférences Classe A) : Nom & prénom : AKNOUCHE Hamid. Grade : Professeur.

 : 00 213 5 51 19 68 69 **Téléphone /Fax** : 024 91 29 51

E-Mail : h.aknouche@yahoo.fr et hamidaknouche@univ-boumerdes.dz

Joindre un CV succinct en annexe de l'offre de formation (maximum 3 pages)

- Responsable de l'équipe de la filière de formation

(Maître de conférences Classe A ou B ou Maître Assistant classe A) : Nom & prénom : Mme BECHENINE Arbia épouse KECIR Grade : Maître Assistante A

 : 0772237959 **Téléphone /Fax** : 024795162

E - mail : arbiakecir@yahoo.fr et a.kecir@univ-boumerdes.dz

Joindre un CV succinct en annexe de l'offre de formation (maximum 3 pages)

- Responsable de l'équipe de spécialité

(au moins Maitre Assistant Classe A) :

Nom & prénom : BELKACEMI Amel

Grade : Maître de conférence Classe B

 : 0552 61 84 42 **Téléphone /Fax** : 024795162

E - mail : amel.belkacemi@yahoo.fr et @univ-boumerdes.dz

Joindre un CV succinct en annexe de l'offre de formation (maximum 3 pages)

2- Partenaires extérieurs:

Autres établissements partenaires :

USTHB Bab Ezouar, Université d'Ouargla

Entreprises et autres partenaires socio-économiques :

SH – Exploration, SH – PED, SH – CRD, ENAGEO, CRAAG, Division forage, ENSP, ENTP, ORGM, Service de la carte géologique de l'Algérie, Centre d'étude d'Energies nouvelles.

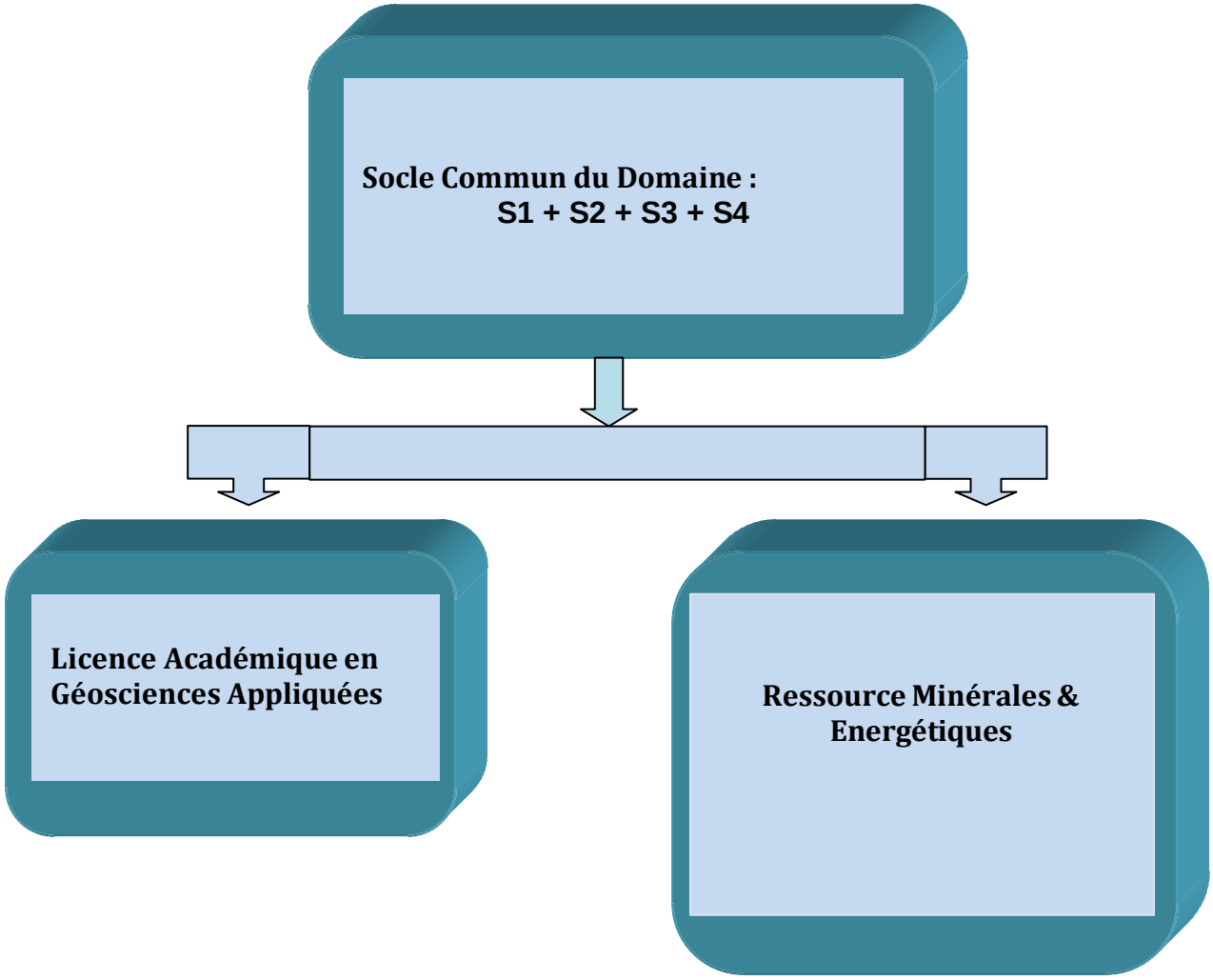
Partenaires internationaux :

- Université de Pau (France).
- TPA
- Schlumberger.
- Haliburton

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), indiqué dans le schéma suivant, la position de ce projet par rapport aux autres parcours.



B - Objectifs de la formation:

Notre objectif est de dispenser une formation d'excellence en Recherche et Prospection des Gisements de Minéraux utiles Métallifères et Non Métallifères et des gisements du pétrole et du Gaz. Cette formation devra permettre :

- D'une part l'acquisition des bases fondamentales de la géologie, de la Minéralogie, de la Pétrographie, de la Géologie Structurale, de la Gîtologie, de la Géologie du Pétrole, du réservoir, de la géochimie, etc.
- D'autre part la maîtrise des techniques et outils de base de l'Exploration des Gisements : Métallographie, Echantillonnage et Documentations des ouvrages de prospection, Méthodes de calcul des réserves ; surveillance géologique.

C – Profils et compétences visés:

- Recherche et prospection des accumulations des Hydrocarbures
- La Recherche et prospection des gisements de minéraux utiles métallifères et non Métallifères.
- Exploitation des Carrières, Le levé des Cartes Géologiques
- Les différents laboratoires de recherche dans le domaine des sciences de la terre

D – Potentialités régionales et nationales d'employabilité:

Nos diplômés pourront satisfaire les besoins en emplois des secteurs publics et économique des entreprises Nationales et Internationales activant dans notre pays.

E – Passerelles vers les autres spécialités:

Plusieurs étapes permettent le suivi rigoureux de l'étudiant durant la réalisation de son mémoire de fin d'études (MFE).

Evaluation périodique de l'étudiant par son promoteur durant le stage. Prise en compte de l'appréciation de l'encadreur sur le lieu de stage.
Soutenance du projet de MFE devant un jury en fin d'année.

Université CPNDST

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

Université CPNDST

Tableau des filières et spécialités du domaine Sciences et Technologies

Groupe de filières A	Semestre 3 commun
	Spécialités
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
Filière	**Spécialités**
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
	Spécialités
Génie des procédés	Génie des procédés
Génie minier	Exploitation des mines
	Valorisation des ressources minérales
Hydrocarbures	Hydrocarbures
Hygiène et sécurité industrielle	Hygiène et sécurité industrielle
Industries pétrochimiques	Raffinage et pétrochimie

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

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

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

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

- Toutes les autres spécialités du domaine ST à l'issue du semestre 2.

- Toutes les spécialités du même groupe de filières à l'issue du semestre 3.

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

- Toutes les spécialités du même groupe de filières à l'issue du semestre 4
(Sous conditions d'équivalence et d'avis de l'équipe de formation).

F – Indicateurs de performance attendue de la formation:

Plusieurs étapes permettent le suivi rigoureux de l'étudiant durant la réalisation de son mémoire de fin d'études (MFE).

Evaluation périodique de l'étudiant par son promoteur durant le stage. Prise en compte de l'appréciation de l'encadreur sur le lieu de stage.
Soutenance du projet de MFE devant un jury en fin d'année.

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).

Université
CPNDST

- ✓ 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 établissement, 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.

Université
CPNDST

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.

Université
CPNDST

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
CHAOUCHI Rabah	Ingéniorat	Ph.D	Prof.	Géologie pétrolière	
SADAOUI Moussa	Ingéniorat	Ph.D	Prof.	Géologie pétrolière	
ZERAIBI Nourredine	Ingéniorat	Ph.D	Prof.	Réservoir engineering	
GARECHE Mourad	Ingéniorat	Doctorat	Prof.	Réservoir engineering	
ALIOUANE Leila	Ingéniorat	Doctorat	Prof.	Diagraphie et Géophysique	
LOUMI Khaled	Ingéniorat	Doctorat	MCA	Structurale et cartographie	
BELHADI Ahmed	Ingéniorat	Doctorat	MCA	Géologie minière	
KECIR Mohamed	Ingéniorat	Doctorat	MCA	Exploitation des minerais	
BENAYAD Soumya	Ingéniorat	Ph.D	MCA	Géologie pétrolière	
BAOUCHE Rafik	Ingéniorat	Doctorat	MCA	Diagraphie et Géophysique	
YESBAA Saadia	Ingéniorat	Doctorat	MCA	Ressources Minérales et Energétiques	
DERRIDJ Amel	Ingéniorat	Doctorat	MCB	Pétrographie	
KECIR Arbia	Ingéniorat	Magister	MAA	Géologie pétrolière	
BELKACEMI Amel	Ingéniorat	Magister	MAA	Paléontologie et Micropaléontologie	
YAHIAOUI Lamia	Ingéniorat	Magister	MAA	Géologie pétrolière	
SAIFI Redha	Ingéniorat	Magister	MAA	Réservoir engineering	

Visa du département

رئيس قسم حقول المعادن والمحروقات
الأستاذ: قارش مراد

جامعة بومرداس
قسم حقول المعادن والمحروقات
كلية المحروقات و الكيمياء

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	05	00	**05**
Maîtres de Conférences (A)	06	00	**06**
Maîtres de Conférences (B)	01	00	**01**
Maître Assistant (A)	04	00	**04**
Maître Assistant (B)	00	00	**00**
Autre (*)	03	00	**03**
Total	**19**	**00**	**19**

(*) Personnel technique et de soutien

(*) **:** Personnel permanent de soutien (indiquer les différentes catégories)

Grade	Effectif
Technicien supérieur	**01**
Ingénieur d'état	**02**

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)

Fiche des équipements pédagogiques existants pour la confection des Lames minces.

Intitulé du laboratoire : Laboratoire de confection des lames minces

Capacité en étudiants : 05

N°	Désignation de l'équipement	Nombre	Observations
01	-Lapidaire Plano Pol 02.	01	Nouveau matériel
02	-Lapidaire Dap N.	01	Nouveau matériel
03	-Lapidaire DAP 1.	01	Nouveau matériel
04	-Tronçonneuse Rectifieuse.	01	Nouveau matériel
05	-Mini compresseur KARL-KOLB.	01	Nouveau matériel
06	-Pompe à eau.	01	Nouveau matériel
07	-PDM Force.	01	Nouveau matériel
08	-Résistance chauffante H.3.	01	Nouveau matériel
09	-Microscope MPC 2.	01	Nouveau matériel
10	-Vibra son METASON 100.	01	Nouveau matériel

Fiche des équipements pédagogiques existants pour les TP de Stratigraphie – Paléontologie.

Intitulé du laboratoire : Laboratoire de stratigraphie - Paléontologie

Capacité en étudiants : 15

N°	Désignation de l'équipement	Nombre	Observations
01	-Bino loupe Bausch et Lamb.	09	
02	-Système d'éclairage.	09	
03	-Transformateur.	06	
04	-Euromex.	01	
05	-Petit appareillage de découpage et Polissage et de roche.	02	
06	-Collection de Fossiles (Macrofaune).	01	
07	-Bac à ultrason.	01	
08	-Binoculaire M.B.C.2.	01	
09	-Microscope MPC2 + son transformateur et accessoires.	01	
10	-Moule pour surfaces polies.	10	
11	-Vibrateur.	01	

Fiche des équipements pédagogiques existants pour les TP de Cartographie- Cristallographie- Minéralogie.

Intitulé du laboratoire : Cartographie - Minéralogie

Capacité en étudiants : 15

N°	Désignation de l'équipement	Nombre	Observations
01	-Collection Minéralogique.	01	
02	-Collection de motifs cristallographiques.	02	
03	-Collection de structure de minéraux.	01	
04	-Goniomètre.	01	
05	-Stéréoscope portatifs.	10	
06	-Stéréoscope à lumière artificielle.	08	

Fiche des équipements pédagogiques existants pour les TP de Géodésie.

Intitulé du laboratoire : Géodésie

Capacité en étudiants : 10

N°	Désignation de l'équipement	Nombre	Observations
01	-Théodolites : T 15, 2T2, TT4, TO4, T30.	14	
02	-Baromètre. (type MD-49-A).	02	
03	-Tachéomètre à angle variable.	02	
04	-NIVEAU-HB-1.	05	
05	-CLISIMETRE.	06	
06	-MIRE. -JALONS. -TREPIED.	14	

Université
CPNDST

Fiche des équipements pédagogiques existants pour les TP de Pétrographie et Sédimentologie.

Intitulé du laboratoire : Pétrographie et Sédimentologie

Capacité en étudiants : 12

N°	Désignation de l'équipement	Nombre	Observations
01	Microscopes Polarisants : MNH-10.	05	
02	Microscopes Polarisants : MGP-1.	02	
03	Microscopes Polarisants : MNH -8.	09	
04	Microscopes Polarisants : MRC-2.	08	
05	Microscopes Polarisants : AUS -JANA	02	
06	Microscopes Polarisants : HERTEL et REUSS	05	

Fiche des équipements pédagogiques existants pour les TP de Métallographie.

Intitulé du laboratoire : Métallographie

Capacité en étudiants : 12

N°	Désignation de l'équipement	Nombre	Observations
01	- Binoculaire MBC 2.	05	
02	-Microscope Microdurométre.	02	
03	-Microscope MIN 9	06	
04	-Microscope MMP -2p	01	
05	-Jeux de tamis	02	
06	-Compteur de minéraux à vernier.	02	
07	-Réfractomètre pour liquide d'immersion	02	
08	-Microscope MNH 8.	01	
09	- Appareil de confection de diapositives	01	

Université
CPNDST

Fiche des équipements pédagogiques existants pour les TP de Diagraphie et interprétation des données sismiques (Logiciels IP et Pétrel)

Intitulé du laboratoire : Hall Schlumberger Bloc D

Capacité en étudiants : 16 pour, Pétrel et 12 pour IP)

N°	Désignation de l'équipement	Nombre	Observations
01	**Serveur**	01	Bon état
02	**Armoire réseau**	01	Bon état
03	**Micro-ordinateurs**	10	Bon état

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

Lieu du stage	Nombre d'étudiants	Durée du stage
Terrain – BOUSSADA ou la région de BOUMERDES	50	10 jours
Chantier pétrolier	20	15 jours

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

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

- Bibliothèque de la Faculté.
- Centre Internet pour étudiants (ouvert de 08 h à 22 h).
- Centre de calcul pour applications informatiques.
- Salles de revues spécialisées.

Université
CPNDST

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

Université
CPNDST

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	Maths 1: Analyse et Algèbre1	6	3	3h00	1h30		67h30	82h30	40%	60%
	Physique 1 : Mécanique	6	3	3h00	1h30		67h30	82h30	40%	60%
	Chimie 1 : 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 : Bureautique et technologie du web	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%
E Transversale Code : UET 1.1 Crédits : 2 Coefficients : 2	Dimension éthique et déontologique (les fondements)	1	1	1h30			22h30	02h30		100%
	Langue étrangère 1 (Français ou anglais)	1	1	1h30			22h30	02h30		100 %
Total semestre 1		**30**	**17**	**16h00**	**4h30**	**4h30**	**375h00**	**375h00**		

titulé de la Licence: Licence Académique en Géosciences Appliquées

Année: 2024-2025

Université C NDST

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	Maths 2: Analyse et algèbre 2	6	3	3h00	1h30		67h30	82h30	40%	60%
	Physique 2 : Electricité et magnétisme	6	3	3h00	1h30		67h30	82h30	40%	60%
	Chimie 2 : 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 : Algorithmique	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 : 9 Coefficients : 4.5	Maths 3 : Séries analyse vectorielle	4	2	1h30	1h30		67h30	67h30	40%	60%
	Physique 3 : Ondes et vibrations	5	2.5	3h00	1h30	1h30	67h30	67h30	40%	60%
UE Fondamentale Code : UEF 2.1.2 Crédits : 4 Coefficients : 2	Physique 4 : Mécanique rationnelle	4	2	1h30	1h30		45h00	45h00	40%	60%
UE Méthodologique Code : UEM 2.1 Crédits : 9 Coefficients : 5	Maths 4 : Probabilités et statistiques	4	2	1h30	1h30		45h00	45h00	40%	60%
	Langage de calcul Scientifique : Python Niveau I	1	1	1h30		1h30	45h30	45h30	40%	60%
	Logiciels libres et Open sources – Langage LINUX	2	1	1h30			22h30	22h30		100%
	Dessin technique	2	1	1h30			22h30	22h30	100%	
UE Découverte Code : UED 2.1 Crédits : 7 Coefficients : 5	Géologie générale	5	3	3h00		1h30	67h30	67h30	40%	60%
	Géodésie	2	2	1h30		1h30	45h00	45h00	40%	60%
UE Transversale Code : UET 2.1 Crédits : 1 Coefficients : 1	Anglais technique 1	1	1	1h30			22h30	22h30		100%
Total semestre 3		**30**	**17.5**	**18h00**	**7h30**	**6h00**	**450h00**	**450h00**		

Intitulé de la Licence: Licence Académique en Géosciences Appliquées

Année: 2024-2025

Université CP DST

Semestre 4

Unité d'enseignement	Intitulé	Crédits	Coefficient	Volume horaire hebdomadaire			Volume Horaire Semestriel (15 semaines)	Travail Complémentaire en Consultation (15 semaines)	Mode d'évaluation	
				Cours	**TD**	**TP**			**Contrôle Continu**	**Examen**
UE Fondamentale1 Code : UEF 2.2.1 Crédits : 8 Coefficients : 4	Maths 5 : Fonction de la variable complexe	4	2	3h00	1h30		45h00	45h00	40%	60%
	Maths 6 : Méthodes numériques	4	2	1h30	1h30		45h00	45h00	40%	60%
UE Fondamentale2 Code : UEF 2.2.2 Crédits : 12 Coefficients : 6	Cristallographie - Minéralogie	4	2	1h30			22h30	45h00		100%
	Pétrographie	4	2	3h00			45h00	45h00		100%
	Hydrogéologie générale	4	2	1h30	1h30		45h00	45h00	40%	60%
UE Méthodologique Code : UEM 2.2 Crédits : 8 Coefficients : 4	TP de Méthodes numériques	2	1			1h30	22h30	22h30	100%	
	TP de Cristallographie - Minéralogie	2	1			3h00	45h00	45h00	100%	
	TP de Pétrographie	2	1			3h00	45h00	45h00	100%	
	Langage de calcul scientifique: Python Niveau II	2	1	1h30	1h30		45h00	45h00	40%	60%
UE Transversale Code : UET 2.2 Crédits : 2 Coefficients : 2	Anglais technique 2	1	1	1h30			22h30	22h30		100%
	Technique d'expression et de communication	1	1	1h30			22h30	22h30		100%
Total semestre 4		**30**	**16**	**15h00**	**6h00**	**7h3 0**	**405h00**	**405h00**		

Université CPNDST

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 Fondamentale1 Code : UEF 3.1.1 Crédits : 16 Coefficients : 8	Géologie structurale	6	3	3h00	1h30		67h30	67h30	40%	60%
	Géodynamique	6	3	3h00	1h30		67h30	67h30	40%	60%
	Sédimentologie Générale	4	2	3h00			45h00	45h00		100%
UE Fondamentale2 Code : UEF 3.1.2 Crédits :7 Coefficients : 4	Géologie d'Algérie	3	2	1h30	1h30		45h00	45h00	40%	60%
	Géophysique	2	1	1h30			22h30	22h30		100%
	Forage des puits	2	1	1h30			22h30	22h30		100%
UE Méthodologique Code : UEM 3.1 Crédits : 5 Coefficients : 4	TP de Sédimentologie Générale	2	1			1h30	22h30	22h30	100%	
	TP de Géophysique	1	1			1h30	22h30	22h30	100%	
	TP de Forage des puits	1	1			1h30	22h30	22h30	100%	
	Entreprenariat et Start Up	1	1	1h30			22h30	22h30		100%
UE Transversale Code : UET 3.1 Crédits : 2 Coefficients : 2	Economie et gestion de l'entreprise	1	1	1h30			22h30	22h30		100%
	Anglais scientifique	1	1	1h30			22h30	22h30		100%
Total semestre 5		**30**	**18**	**18h00**	**4h30**	**4h30**	**405h00**	**405h00**		

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 1 Code : UEF 3.2.1 Crédits : 8 Coefficients : 4	Stratigraphie - Paléontologie	4	2	3h00			45h00	45h00		100%
	Notion de Géologie minière	4	2	3h00			45h00	45h00		100%
UE Fondamentale 2 Code : UEF 3.2.2 Crédits : 6 Coefficients : 3	Notion de Géologie pétrolière	4	2	3h00			45h00	45h00		100%
	Notion de Géo environnement	2	1	1h30			22h30	22h30		100%
UE Méthodologique1 Code : UEM 3.2.1 Crédits : 5 Coefficients : 6	TP de Stratigraphie - Paléontologie	3	2			3h00	45h00	45h00	100%	
	TP de Géologie minière	1	2			1h30	22h30	22h30	100%	
	TP de Géologie pétrolière	1	2			1h30	22h30	22h30	100%	
UE Méthodologique 2 Code : UEM 3.2.2 Crédits : 11 Coefficients : 5	Cartographie	5	3			3h00	45h00	45h00	100%	
	Stage de fin d'études	6	3				80h00	80h00	100%	
Total semestre 6		**30**	**19**	**10h30**	**00h00**	**09h00**	**372h30**	**372h00**		

Intitulé de la Licence: Licence Académique en Géosciences Appliquées

Année: 2024-2025

Récapitulatif global de la formation :

UE / VH	UEF	UEM	UED	UET	Total
Cours	900h00	120h00	112h30	225h00	1357h30
TD	337h30	22h30	---	---	360h00
TP	22h30	472h30	45h00	---	540h00
Travail personnel	1327h30	732h30	117h30	145h00	2322h30
Autre (préciser)	---	---	---	---	---
Total	2587h30	1347h30	275h00	370h00	4580h00
Crédits	106	55	9	10	180
% en crédits pour chaque UE	60%	30 %	10 %		100 %

Université
CPNDST

III - Programme détaillé par matière

Université
CPNDST

Semestre: 1
Unité d'enseignement: UEF 1.1
Matière 1: Maths 1 / Analyse et Algèbre 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)

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, 1re& 2e 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 – 2e année du 1er cycle classes préparatoires, Vuibert Université.
5- B. Calvo, J. Doyen, A. Calvo, F. Boshet, Exercices d'algèbre, 1er cycle scientifique préparation aux grandes écoles 2e 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.

Université CPNDST

Semestre: 1
Unité d'enseignement: UEF 1.1
Matière 2: Physique 1 / Mécanique
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.

Université
CPNDST

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 (2Semaines)

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 (2Semaines)

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.

Université
CPNDST

3. Y. Jean, Structure électronique des molécules : 1 de l'atome aux molécules simples, 3e édition, Dunod, 2003.
4. F. Vassaux, La chimie en IUT et BTS.
5. A. Casalot & A. Durupthy, Chimie inorganique cours 2ème 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.

Université
CPNDST

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 2eme loi de Newton
- Chute libre
- Pendule simple
- Collisions élastiques
- Collisions inélastiques
- Moment d'inertie
- Force centrifuge

Mode d'évaluation:
Contrôle continu: 100%.

Université CPNDST

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-mètrie.

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%

Université
CPNDST

Semestre: 1
Unité d'enseignement: UEM1.1
Matière 3: Informatique 1 / Bureautique et technologie du web
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 derniersdoivent débuter avec les cours selon le planning suivant :
• TPd'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.)
• TPd'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 entrainer 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, 3e 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
5. F. Cartier, Communication écrite et orale, Edition GEP- Groupe Eyrolles, 2012.
6. M. Fayet, Méthodes de communication écrite et orale, 3e 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.

Université CPNDST

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 Professionnal 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 21eme 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, Imagerieet 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, …

Université
CPNDST

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 3.1
Matière 1 : Dimension éthique et déontologique (les fondements)
VHS : 22h30 (Cours : 1h30)
Crédits : 1
Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement:

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

Connaissances préalables recommandées:

Aucune

Contenu de la matière:

I. Notions Fondamentales – يفاهى أساسية (2 semaines)

Définitions :

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

II. Les Référentiels – انًرجعيات (2 semaines)

Les références philosophiques La référence religieuse L'évolution des civilisations
La référence institutionnelle

III. La Franchise Universitaire – انحرو انجايعي (3 semaines)

Le Concept des franchises universitaires Textes réglementaires
Redevances des franchises universitaires
Acteurs du campus universitaire

IV. Les Valeurs Universitaires – انقيى انجايعية (2 semaines)

Les Valeurs Sociales
Les Valeurs Communautaires
Valeurs Professionnelles

V. Droits et Devoirs (2 semaines)

Université
CPNDST

Les Droits de l'étudiant
Les devoirs de l'étudiant
Droits des enseignants
Obligations du professeur-chercheur
Obligations du personnel administratif et technique

VI. Les Relations Universitaires (2 semaines)

Définition du concept de relations universitaires
Relations étudiants-enseignants
Relation étudiants – étudiants
Relation étudiants - Personnel
Relation Etudiants – Membres associatifs

VII. Les Pratiques (2 semaines)

Les bonnes pratiques Pour l'enseignant Les bonnes pratiques Pour l'étudiant

Références bibliographiques

1. Recueil des cours d'éthique et déontologie des universités algériennes.
2. BARBERI (J.-F.), 'Morale et droit des sociétés', *Les Petites Affiches*, n° 68, 7 juin 1995.
3. J. Russ, *La pensée éthique contemporaine*, Paris, puf, *Que sais-je ?*, 1995.
4. LEGAULT, G. A., Professionnalisme et délibération éthique, Québec, Presses de l'Université du Québec, 2003.
5. SIROUX, D., 'Déontologie', dans M. Canto-Sperber (dir.), Dictionnaire d'éthique et de philosophie morale, Paris, Quadrige, 2004.
6. Prairat, E. (2009). Les métiers de l'enseignement à l'heure de la déontologie. *Education et Sociétés, 23.*
7. https://elearning.univ-annaba.dz/pluginfile.php/39773/mod_resource/content/1/Cours%20Ethique%20et%20la%20d%C3%A9ontologie.pdf .

Semestre: 1
Unité d'enseignement: UET 1.1
Matière 2: 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. . . .

de d'évaluation:
Examen: 100%.

Université CPNDST

Références bibliographiques:

1. M. Badefort, Objectif : Test de Français International, Edulang, 2006.
2. O. Bertrand, I. Schaffner, Réussir le TCF, Exercices et activités d'entrainement, 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, Besherelles : la Grammaire pour tous, Hatier.
5. Collectif, Besherelles : 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 corrigées, Hachette, 2000.
15. Ch. Descotes et al., L'Exercisier : l'expression française pour le niveau intermédiaire, Presses Universitaires de Grenoble, 1993.
16. H. Jaraush, C. Tufts, Sur le Vif, Heinle Cengage Learning, 2011.
17. J. Dubois et al., Les indispensables – Orthographe, Larousse, 2009.

Semestre: 1
Unité d'enseignement: UET 1.1
Matière 2: Langue Anglaise 1
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 Heat Treatment of Steel. Lubrification of Bearings. The Lathe. Welding. Steam Boilers. Steam Locomotives. Condensation and Condensers. Centrifugal Governors. Impulse Turbines. The Petro Engine. The Carburation System. The Jet Engine. The Turbo-Prop Engine. Aerofoil.	Make + Noun + Adjective Quantity, Contents Enable, Allow, Make, etc. + Infinitive Comparative, Maximum and Minimum The Use of Will, Can and May Prevention, Protection, etc., Classification The Impersonal Passive Passive Verb + By + Noun (agent) Too Much or Too Little Instructions (Imperative) Requirements and Necessity Means (by + Noun or –ing) Time Statements Function, Duty 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.

Université
CPNDST

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.

Université
CPNDST

Semestre: 2
Unité d'enseignement: UEF 1.2
Matière 1: Math 2 : Analyse et Algèbre 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. 3-5Intégration 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 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- 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.

Université CPNDST

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.

Université CPNDST

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

Notions de base de mathématique et de Chimie générale.

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 1er principe de la thermodynamique : (3 semaines)

1. Le travail, la chaleur, L'énergie interne, Notion de conservation de l'énergie. 2. Le 1er 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 2ème principe de la thermodynamique (3 semaines)

1- Le 2ème principe pour un système fermé. 2. Enoncé, du 2ème 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:Le3ème 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.

Université
CPNDST

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

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

Connaissances préalables recommandées
Mathématiques 1, Physique 1.

Contenu de la matière:

5 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%

Université CPNDST

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%

Université CPNDST

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

Objectifs de l'enseignement

Maitriser 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.

Université
CPNDST

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 connaitre 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 sures 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, 3e 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.

Université CPNDST

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

de d'évaluation:
Examen: 100%.

Université CPNDST

Références bibliographiques:

1. M. Badefort, Objectif : Test de Français International, Edulang, 2006.
2. O. Bertrand, I. Schaffner, Réussir le TCF, Exercices et activités d'entrainement, 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, Besherelles : la Grammaire pour tous, Hatier.
5. Collectif, Besherelles : 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 corrigees, 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 2: 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. Chain Reaction. Reactor Cooling System. Conductor and Conductivity. Induction Motors. Electrolysis. Liquid Flow and Metering. Liquid Pumps. Petroleum. Road Foundations. Rigid Pavements. Piles for Foundations. Suspension Bridges.	Explanation of Cause Result Conditions (if), Conditions (Restrictive) Eventuality Manner When, Once, If, etc. + Past Participle It is + Adjective + to As It is + Adjective or Verb + that… Similarity, Difference In Spite of, Although Formation of Adjectives Phrasal Verbs

Evaluation mode:
Exam : 100%.

References:

1. J. Upjohn, S. Blattes, V. Jans, Minimum Competence in Scientific English, Office des Publications Universitaires, 1994.
2. A.J. Herbert, The Structure of Technical English, Longman, 1972.
3. S. Berland-Delepine, Grammaire méthodique de l'anglais moderne avec exercices, Ophrys, 1982.
4. Test of English as a Foreign Language – Preparation Guide, Cliffs, 1991.
5. R. Fowler, The Little, Brown Handbook, Little, Brown Company, 1980.
6. Cambridge – First Certificate in English, Cambridge books, 2008.
7. K. Wilson, Th. Healy, First Choice, Oxford, 2007.
8. M. Mann, S. Tayore-Knowles, Destination : Grammar & Vocabulary with Answer Key, MacMillan, 2006.
9. E. Hamby, Ph. Bedford Robinson, Special English Computer Applications, Cassell, 1980.
10. P. Charles Brown, Norma D. Mullen, English for Computer Science, Oxford University Press, 1989.
11. Graeme Kennedy, Structure and Meaning in English: A Guide for Teachers, Pearson, 2004.

Université
CPNDST

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.
Claude Renucci, Anglais : 1000 Mots et expressions de la presse : Vocabulaire et expressions du monde économique, social et politique, Fernand Nathan, 2006.

Université
CPNDST

Semestre: 3
Unité d'enseignement: UEF 2.1.1
Matière 1: Mathématiques 3 /Séries
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 Fourrier.

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.

Université
CPNDST

Semestre: 3
Unité d'enseignement: UEF 2.1.1
Matière 2: Ondes et Vibrations
VHS: 56h300 (Cours: 1h30, TD: 1h30, TP : 45 min)
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 deliberté 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

Université CPNDST

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.

Université
CPNDST

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

Objectifs de l'enseignement:

Ce cours permet à l'étudiant d'être capable de faire l'étude et l'analyse des systèmes industriels basés sur les concepts hydrauliques et pneumatiques.

Connaissances préalables recommandées:

Aucune

Contenu de la matière:

Mode d'évaluation:

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

Références bibliographiques:

Université CPNDST

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

Objectifs de l'enseignement:

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

Connaissances préalables recommandées:

Analyse des fonctions ; mécanique rationnelle.

Contenu de la matière:

Chapitre 1 : Introductions et généralités

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

Chapitre 2 : Traction et compression

Définitions, Contrainte normale de traction et compression, Déformation élastique en traction/compression, Condition de résistance à la traction/compression.

Chapitre 3 : Cisaillement

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

Chapitre 4 : Caractéristiques géométriques des sections droites

Moments statiques d'une section droite, Moments d'inertie d'une section droite, Formules de transformation des moments d'inertie.

Chapitre 5 : Torsion

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

Chapitre 6 : Flexion plane simple

Définitions et hypothèses, Effort tranchants, moments fléchissant, Diagramme des efforts tranchants et moments fléchissant, Relation entre moment fléchissant et effort tranchant, Déformée d'une poutre soumise à la flexion simple (flèche), Calcul des contraintes et dimensionnement.

Mode d'évaluation:

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

Références bibliographiques:

1- F. Beer, Mécanique à l'usage des ingénieurs – statique, McGraw-Hill, 1981.
2- P. Stepine, Résistance des matériaux, Editions MIR ; Moscou, 1986.
3- W. Nash, Résistance des matériaux 1, McGraw-Hill, 1974.
4- S. Timoshenko, Résistance des matériaux, Dunod, 1986.

Université
CPNDST

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 da 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 évènements
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,

Université CPNDST

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

Université
CPNDST

Semestre: 3
Unité d'enseignement: UEM 2.1
Matière 2: Le Langage de calcul scientifique : Python Niveau I
VHS: 45h00 (1h30 cours, TP: 1h30)
Crédits: 1
Coefficient: 1

Contenu de la matière : Initiation à Python

Connaissances préalables recommandées

Notions de base en mathématiques (opérations élémentaires, logique simple, calculs de base). Maîtrise des outils bureautiques essentiels (création de dossiers, manipulation de fichiers, utilisation d'un éditeur de texte).

Chapitre 1. Notions de base

Installer et utiliser Python
Mode interactif et mode script ,
Calculatrice Python,
L'utilisation des opérateurs: +, -, *, /, //, %, et **,
Priorité
Variable et type de donnée :
Initialisation de variable, Modification de variable, Affectation composée
Type de donnée:(. Nombre, Caractère, Chaîne de caractères)
Conversion (fonction str)
Fonction prédéfinie
Utiliser les fonctions du module math (abs, max, min, pow, round, sin, sqrt, log, exp, acos, etc)
Fonction print
Sortie formatée (utiliser la fonction format)
Fonction input
Importation de fonction
Code source
Règle de nommage des variables
Commentaire
Les structures conditionnelles
(Forme minimale en if, forme if-else, forme complète if- elif- else)
Les limites de la condition simple en if
Les opérateurs de comparaison
Prédicats et booléens
Les mots-clés and, or et not
Les boucles
La boucle while
La boucle for
Les boucles imbriquées
Les mots-clés break et continue

Chapitre 2. Les fonctions

La création de fonctions
Valeurs par défaut des paramètres
Signature d'une fonction
L'instruction return
Les modules,

CPNDST

La méthode import
La méthode d'importation : from … import …
Les packages
Importer des packages
Créer ses propres packages
Chapitre 3: Les listes, tuples et dictionnaires
Création et éditons de listes
Définition d'une liste, Création de listes
Insérer des objets dans une liste
Ajouter un élément à la fin de la liste
Insérer un élément dans la liste
Concaténation de listes
Suppression d'éléments d'une liste
Le mot-clé del
La méthode remove
Le parcours de listes
La fonction enumerate
Création de tuples
Création et édition de dictionnaires
Créer un dictionnaire
Supprimer des clés d'un dictionnaire
Les méthodes de parcours
Parcours des clés
Parcours des valeurs
Parcours des clés et valeurs simultanément
Les dictionnaires et paramètres de fonction

Chapitre 4: Objets et classes

Décrire des objets et des classes, et utiliser des classes pour modéliser des objets
Définir des classes avec des champs de données et des méthodes.
Construire un objet à l'aide d'un constructeur qui invoque l'initialiseur pour créer et initialiser les champs de données.

Chapitre 5 : Les fichiers

Chemins relatifs et absolus
Lecture et écriture dans un fichier
Ouverture du fichier
Fermer le fichier
Lire l'intégralité du fichier
Écriture dans un fichier
Écrire d'autres types de données
Le mot-clé with
Enregistrer des objets dans des fichiers
Enregistrer un objet dans un fichier

Mode d'évaluation : Contrôle continu, travaux pratiques, examen final

Références :

[1] .Allen B. Downey Think Python: How to Think Like a Computer Scientist, O'Reilly Media, 2015;
[2] .Zed A. Shaw Learn Python 3 the Hard Way: A Very Simple Introduction to the Terrifyingly Beautiful World of Computers and Code, Addison-Wesley Professional, 2017;
[3] .Barry, P. Head first Python: A brain-friendly guide. " O'Reilly Media, Inc.", 2016;
[4] .Ramalho, L.. Fluent Python. " O'Reilly Media, Inc.", 2022;

[5] .Swinnen, G.. Apprendre à programmer avec Python 3. Editions Eyrolles, 2012;
[6] .Le Goff, V.. Apprenez à programmer en Python. Editions Eyrolles, 2019;
[7] .Matthes, E. Python crash course: A hands-on, project-based introduction to programming. no starch press, 2019;

Semestre: 3
Unité d'enseignement: UEM 2.1
Matière Logiciels Libres et Open Sources- Langage LINUX
VHS: 22h30 (cours: 1h30)
Crédits: 2
Coefficient: 1

Objectif du cours :

Comprendre les logiciels libres permet aux étudiants de découvrir une alternative solide aux logiciels propriétaires, en leur fournissant les compétences nécessaires pour s'intégrer efficacement dans l'écosystème technologique moderne, en leur apportant des connaissances sur les outils pratiques spécifiques à l'open source.

Connaissances préalables recommandées :

Connaissances de base sur l'utilisation de l'outil informatique.

Chapitre I : Introduction générale (10%)

- Définitions et histoire des logiciels libres et open source.
- Différences entre logiciels libres, open source et logiciels propriétaires.
- Philosophie et enjeux éthiques des logiciels libres.
- Types de licences (GPL, LGPL, MIT, Apache, BSD, Creative Commons).

Chapitre II : S'adapter à MX Linux (45%)

- Présentation générale de MX Linux : origines, caractéristiques et avantages.
- Comparaison avec d'autres distributions Linux (Ubuntu, Debian, Fedora).
- Découverte de l'environnement de bureau Xfce personnalisé par MX Linux.
- Gestionnaire de paquets : MX Package Installer, Synaptic, APT.
- Installation, suppression, et mise à jour des logiciels.
- MX Tools : présentation et utilisation (MX Snapshot, MX Tweak, MX Boot Options).
- Personnalisation du système : thèmes, panneaux, raccourcis clavier.
- Introduction au terminal Linux et Commandes de base (navigation, gestion des fichiers et dossiers, édition).

Chapitre III : S'adapter à Libreoffice (45%)

- Présentation générale de LibreOffice (historique, caractéristiques, avantages).
- Présentation rapide des applications intégrées (Writer, Calc, Impress, Draw, Base)
- Traitement de texte avec LibreOffice Writer.
- Tableur avec LibreOffice Calc.
- Présentations avec LibreOffice Impress.
- Initiation au LibreOffice Base.
- Dessin vectoriel avec LibreOffice Draw.

Mode d'evaluation: Contrôle continu (100%).

Références :

1. Shotts, W. E. (2019). *The Linux Command Line: A Complete Introduction.* No Starch Press.
2. Documentation officielle du projet Debian (www.debian.org).
3. Documentation officielle LibreOffice (documentation.libreoffice.org).
4. Fogel, K. (2017). *Producing Open Source Software: How to Run a Successful Free Software Project.* O'Reilly Media.
5. Jean-François Sehan (2020). *LibreOffice - Guide pratique.* Eyrolles.
6. Laurent, S. (2009). *Comprendre l'Open Source : logiciels libres, licences libres, logiciels gratuits.* Eyrolles.
7. MX Linux Official User Manual (accessible gratuitement en ligne).
8. Stallman, R. M. (2002). *Free Software, Free Society: Selected Essays of Richard M. Stallman.* GNU Press.
9. Weber, S. (2004). *The Success of Open Source.* Harvard University Press.

Semestre: 3
Unité d'enseignement: UEM 2.1
Matière 3: Dessin technique
VHS: 45h00 (Cours: 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

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

1.1 Coupes, règles de représentations normalisées (hachures).
1.2Projections et section des solides simples (Projections et sections d'un cylindre, d'un prisme, d'une pyramide, d'un cône, d'une sphère, etc.).
1.3 Demi-coupe, Coupes partielles, coupes brisée, Sections, etc.
1.4 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).

Université CPNDST

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

Exercices d'applications et évaluation (TP).

Mode d'évaluation :
Contrôle continu : 100 %.

Références bibliographiques:

1. Guide du dessinateur industriel Chevalier A. Edition Hachette Technique;
2. Le dessin technique 1er partie géométrie descriptive Felliachi d. et Bensaada s. Edition OPU Alger;
3. Le dessin technique 2er partie le dessin industriel Felliachi d. et bensaada s. Edition OPU Alger;
4. Premières notions de dessin technique Andre Ricordeau Edition Andre Casteilla;
5. **انذُخم إنى انرسى انصأعي** ماجد عبد الحميد ديبان المطبعات الجامعية الجزائر
6. **يبادئ أساسية في انرسى انصأعي** عمر أبى حنيك المعهد الجزائري للتقييس والملكية الصناعية طبع الحميد ديبان المطبعات الجامعية الجزائر

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

Université CPNDST

Semestre: 3
Unité d'enseignement: UED 2.1
Matière 1: Géologie générale
VHS: 67h30 (Cours: 3h00, TP: 1h30)
Crédits: 5
Coefficient: 3

Objectifs de l'enseignement

Ce module vise à situer la place de la géologie dans les sciences naturelles et à adapter son intérêt aux exigences géologiques. Il aura pour objectif de donner aux étudiants, dans une première partie, des notions de base portant sur les connaissances fondamentales des conditions de formation (naissance - développement) des minéraux et des roches pour aboutir aux formations de grands sites géodynamiques. Dans une seconde partie ; des notions sur la structure du globe terrestre par différentes méthodes d'investigation et sur l'échelle stratigraphique des temps géologiques en se basant sur les différentes méthodes de datation géochronologique.

Connaissances préalables recommandées

Quelques notions de la structure interne et externe du globe terrestre, tectonique des plaques et notions sur l'échelle des temps géologiques ; notions normalement acquises au niveau du lycée.

Contenu de la matière :

Matière : Géologie générale.
I- Introduction : Définition et objectifs de la géologie. Moyens d'observation et d'étude. Principales branches de la géologie. Sciences associées.
II- Globe terrestre : Terre dans le système solaire. Age, forme et dimensions. Répartition des terres et des mers. Reliefs continentaux et sous-marins. Propriétés géophysiques. Structure interne. Equilibre de l'écorce terrestre
III. Cristallographie et Minéralogie : Définitions. Répartition des éléments chimiques dans la croûte. Différentes familles de silicates.
IV- Pétrographie : Roches magmatiques. Roches métamorphiques. Roches exogènes
V- Evolution morphologique des continents : Action géologique des eaux superficielles. Action géologique des eaux souterraines. Action géologique de la mer. Action géologique du vent. Action géologique des glaciers
VI- Stratigraphie : Généralités. Datation relative. Datation absolue. Méthodes annexes.
VII- Tectonique : Généralités. Déformations tectoniques
VIII. Tectonique globale : Généralités. Plaques lithosphériques. Genèse des chaînes de montagnes. Relation de la tectonique globale, des séismes et du volcanisme.

TD de Géologie générale.
1. Description des roches. 2. Description des minéraux. 3. Sortie sur terrain.

Mode d'évaluation :

Control Continu 40%. Examen 60%

Références bibliographiques:

- ALLEGRE, C. 1992. Introduction à une Histoire naturelle: du big bang à la disparition de l'Homme. Fayard, Paris, 410 p.
- Allègre C., Dars R., La géologie : passé, présent et avenir de la Terre. BELIN, 2009. 304 pages. 8. Emmanuel L., de Rafelis M., Pasco A., Maxi fiches de géologie, en 85 fiches. DUNOD, 3ème édition, 2014. 264 pages.

Université
CPNDST

- Daniel J.Y. (Sous la coordination de), Hoffert M., Schaaf A., Tardy M., Bailly A.B., Merzeraud G., Brahic A., Maury R., Sciences de la Terre et de l'Univers. VUIBERT, 2014. 3ème édition, 832 pages.
- Deferne.J et Engel. N. 2016. l e mo n d e f a s c i n a n t d e s r o c h e s. 52p
- Foucault, A., Raoult J.F., Dictionnaire de géologie. DUNOD, 8ème édition, 2014. 416 pages.
- HALLAM, A. 1976. Une révolution dans les Sciences de la Terre (de la dérive des continents à la tectonique des plaques). Ed. du Seuil, collection Points, Sciences, 186 p.
- MATTAUER, M. 1995. La tectonique des plaques et les montagnes. Pour la Science, Dossier: l'écorce terrestre, juin 1995, p. 56-62.
- Peycru P., Fogelgesang J.F., Grandperrin D., Perrier C. (ouvrage dirigé par), Géologie, tout-en-un. 1ère et 2ème années BCPST. DUNOD, 2ème édition, 2015. 720 pages.
- Pomerol C., Lagabrielle Y., Renard M., Eléments de géologie. DUNOD, 15ème édition, 2015. 1152 pages.
- POUR LA SCIENCE. 1979. La Dérive des Continents. Belin, 215 p.
- Robert C., Bousquet R., Géosciences : la dynamique du système Terre. BELIN, 2013. 1160 pages.
- Thomas P., Langlois C., Géologie : objets, méthodes et modèles. DUNOD, 12ème édition, 2006. 544 pages.

Université
CPNDST

Semestre: 3
Unité d'enseignement: UED 2.1
Matière 2: Géodésie
VHS: 45h00 (Cours: 1h30, TP: 1h30)
Crédits: 2
Coefficient: 2

Objectifs de l'enseignement :

1. Comprendre les bases théoriques et pratiques sur lesquelles s'appuie la géodésie ;
2. Comprendre les systèmes de coordonnées ;
3. Utiliser concrètement et efficacement les instruments d'arpentage;
4. Effectuer les calculs et les analyses de précision requis lors des levés topo-métriques;

Connaissances préalables recommandées :
Notions générales sur la géologie

Contenu de la matière :

Chapitre I : Notion fondamentales
Introduction à la géodésie
Forme et dimension de la terre
Systèmes géodésiques
Les différents types de projections cartographiques
Parallèles et méridiens
Systèmes de coordonnées

Chapitre II : GPS
Définitions
Composantes
Utilités et différents services Sources d'erreurs

Chapitre III : Nivellement
Nivellement différentiel
Nivellement trigonométrique
Nivellement barométrique

Chapitre IV : Notion de levé au théodolite
Levé topographique
Polygonation
Les types de cheminements

TP de Géodésie :
Notions élémentaires de topographie
Carte topographique et lexique topographique
Profil topographique
Le théodolite
Le tachéomètre
Récepteur GPS
Mode d'évaluation: Continu et examen

Mode d'évaluation :
Control Continu 40%. Examen 60%

Université
CPNDST

Références bibliographiques

- DUQUETTE, R. et E.P. LAUZON (1996). Topométrie générale. Éditions de l'École Polytechnique de Montréal, 3e Édition, 652 p.
- ALLAN, A.L. (2007). Principles of Geospatial Surveying. CRC Press, 456p.
- BRABANT, M. (2003).Maîtriser la topographie: Des observations au plan. Éditions Eyrolles, 2e Édition, 544 p.
- COCARD, M. (2010).Notes de cours : Projections cartographiques. Département des sciences géomantiques, U. Laval.

Université
CPNDST

Semestre: 3
Unité d'enseignement: UET 2.1
Matière 1: Anglais technique 1
VHS: 22h30 (Cours: 1h30)
Crédits: 1
Coefficient: 1

Objectifs de l'enseignement :

Maitrise de la langue anglaise afin de pouvoir accéder à une bibliographie rédigée en cette langue, pouvoir lire écrire et parler.

Connaissances préalables recommandées :

Anglais du niveau lycée.

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.

Université
CPNDST

Semestre: 4
Unité d'enseignement: UEF2.2.1
Matière 1: Maths.5 Fonction de la variable complexe
VHS: 45h00 (Cours: 1h30, TD: 1h30)
Crédits: 4
Coefficient: 2

Objectifs de l'enseignement:
Acquisition des notions de base pour l'analyse des fonctions.

Connaissances préalables recommandées
Notions de mathématiques.

Contenu de la matière :
Le nombre de semaines affichées sont indiquées à titre indicatif. Il est évident que le responsable du cours n'est pas tenu de respecter rigoureusement ce dimensionnement ou bien l'agencement des chapitres.

I - Fonctions holomorphes. Conditions de Cauchy Riemann.

II - Formule intégrale de Cauchy.

III - Fonction élémentaires (exponentielle, Logarithme, sinus et cosinus).

III - Développement en séries de Laurent.

IV - Théorème des Résidus. Calcule d'intégrales par la méthode de résidus.

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.

Université CPNDST

Semestre: 4
Unité d'enseignement: UEF 2.2.1
Matière 2: Maths 6 : 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, Informatique1 et informatique 2.

Contenu de la matière :

- Chapitre 1.Résolution des équations non linéaires f(x)=0 (3 Semaines)
1. Introduction sur les erreurs de calcul et les approximations, 2. Introduction sur les méthodes de résolution des équations non linéaires, 3. Méthode de bissection, 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 ChoeleskiMM^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 %.

Université
CPNDST

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.

Université CPNDST

Semestre: 4
Unité d'enseignement: UEF 2.2.2
Matière 1 : Cristallographie - Minéralogie
VHS: 22h30 (Cours 1h30)
Crédits: 4
Coefficient: 2

Objectifs de l'enseignement :

Ce cours a pour objectifs de développer une compréhension de base sur : les divers éléments de la cristallographie en termes de symétrie des cristaux et de structure cristalline ; les liaisons chimiques et la structure interne des minéraux ; la classification des principaux minéraux selon leurs compositions chimiques ; les différents processus de formation des minéraux.

Connaissances préalables recommandées :

Chimie, physique, géologie générale.

Contenu de la matière :

Chapitre 1 – Introduction
1. Définition d'un minéral
2. Importance économique des minéraux
3. Les noms des minéraux
4. La cristallographie

Chapitre 2 – Symétrie dans les cristaux
1. Introduction
2. Eléments et opérations de symétrie
3. Combinaison des opérations de symétrie
4. Symboles d'Hermann-Mauguin
5. Les 32 classes cristallines

Chapitre 3 – Les réseaux cristallins
1. Réseaux cristallins et symétrie cristalline
2. Axes cristallographiques et systèmes cristallins
3. Mailles élémentaires et réseaux de Bravais

Chapitre 4 – Les indices de Miller
1. Les rapports axiaux
2. Les paramètres de Weiss
3. Les indices de Miller
4. Les indices de Miller-Bravais

Chapitre 5 – Cristallographie aux rayons X

Chapitre 6 – Formes cristallines
1. Les formes cristallines
2. Les formes imitatives

Chapitre 7 – Croissance cristalline
1. Nucléation
2. Croissance des faces cristallines

Chapitre 8 – Macles et intercroissances
1. Croissance parallèle
2. Epitaxie
3. Macles

Chapitre 9 – Polymorphisme et autres

Chapitre 10 – Propriétés physiques des minéraux

Université CPNDST

Chapitre 11 – Chimie des cristaux 1 Définitions,
atomes, ions, types de liaisons
Chapitre 12 – Chimie des cristaux 2
Coordination d'ions, Polyèdres de coordination, Règles de Pauling
Chapitre 13 – Chimie des cristaux 3
Substitutions, Solutions Solides Chapitre
14 – Stabilité des minéraux Chapitre 15 –
Classification des minéraux
Chapitre 16 – Environnements de formation des minéraux

Mode d'évaluation :

Examen : 100%

Références (Livres et polycopiés, sites internet, etc.)

- Bouhlel S. Minéralogie, Université Tunis El Manar. Cours en ligne
- Haldar S. K., Tisljar J. (2014). Introduction to mineralogy and petrology. Elsevier.
- Introduction to mineralogy, University of Ottawa. Cours en ligne
- Nelson S. A. Earth materials, Tulane University. Cours en ligne
(www.tulane.edu/~sanelson/eens211)

Université
CPNDST

Semestre : 4
Unité d'enseignement: UEF 2.2.2
Matière 2: Pétrographie
VHS: 45h00 (Cours: 3h00)
Crédits: 4
Coefficient: 2

Objectifs de l'enseignement:

La Pétrographie a pour but la description et l'identification des minéraux (cardinaux, essentiels, accessoires) puis des roches (magmatiques) ainsi que leur classification ; des roches sédimentaires et métamorphiques.

Connaissances préalables recommandées:

Cette matière nécessite des connaissances en géologie générale au sens large avec une métrise de l'observation macroscopique des minéraux et des roches.

Contenu de la matière:

Chapitre I : Introduction à la pétrographie des roches magmatiques I/

Définition d'un magma

II/ Cristallisation du magma et ordre de cristallisation des minéraux (cristallisation fractionnée)

- La série réactionnelle continue
- La série réactionnelle discontinue

III/ Les minéraux des roches magmatiques

- Les minéraux cardinaux
- Les minéraux essentiels
- Les minéraux accessoires
- Les minéraux secondaires

IVa/ Composition chimique des roches magmatiques

IVb/ Composition minéralogique des roches magmatiques V/

Débit, texture et structure des roches magmatiques

- Définitions
- Débit (débit en lauzes, débit en prismes, débit en coussin)
- Structures des roches magmatiques (structure cordée, vacuolaire, amygdalaires, sphérolitiques..)
- Textures des roches magmatiques (textures macrocristallines, microcristallines et hyalines)

VI/ Classification des roches magmatiques

1. En fonction de l'acidité de la roche
2. En fonction de la quantité des minéraux colorés
3. En fonction de l'alcalinité
4. En fonction du degré de saturation en silice
5. Classification triangulaire de Streckeisen
6. La composition normative : la norme CIPW
   En conclusion : le tableau de classification des roches magmatiques avec interprétations (roches acides, basiques, intermédiaires, basiques, ultrabasiques et alcalines).
7. Quelques exemples des différents types des roches magmatiques
   Roches acides : composition minéralogique, classification (équivalents grenus, microgrenus et microlithiques)
   Roches basiques : composition minéralogique, classification (équivalents grenus, microgrenus et microlithiques)

Université
CPNDST

Roches intermédiaires : composition minéralogique, classification (équivalents grenus, microgrenus et microlithiques)
Roches alcalines : composition minéralogique, classification (équivalents grenus, microgrenus et microlithiques)

VII/ Gisements des roches magmatiques

- Les gisements des roches intrusives : les batholites, les lopolites, les laccolites, les phocolites, les sills, les dykes, les necks, les chonolites, les complexes annulaires
- Les gisements des roches effusives : les nappes de basaltes, volcan, dépôts de cendre volcaniques ou de tufs, les cônes volcaniques, les cheminées..

Chapitre II/ Pétrographie des roches métamorphiques A-

Les facteurs du métamorphisme

A-1 L'accroissement de la Température ; A-2 L'accroissement De La Pression ; A-3 Apport Chimique

B- Les types de métamorphisme

Le métamorphisme d'impact ou de choc.

Le métamorphisme régional ou général.

Le rétométamorphisme

C- Les faciès métamorphiques

- le faciès à zéolites
- le faciès à prehnite-pumpéllyite :
- le faciès des schistes à glaucophane et lawsonite (schistes bleus) :
- le faciès des schistes verts :
- le faciès des amphibolites :
- le faciès des granulites :
- le faciès des éclogites :
- le faciès des cornéennes :

d- Structures des roches métamorphiques

e- Types de roches métamorphiques

Schistes ; Micaschistes, chloritoschistes; Gneiss; Les amphibolites et pyroxènites :

Quartzite ; Calcaires cristallins

Chapitre III : Pétrographie des roches sédimentaires I/

Définitions

II/ Classification

III/ Genèse des roches sédimentaires

- Elaboration de la matière mobile
- Stade du transport
- Stade du dépôt
- La diagenèse

IV/ Minéraux des roches sédimentaires

- Les minéraux détritiques ou allochtones
- Les minéraux authigènes

V/ Structures et textures des roches sédimentaires

VI/ Les roches siliceuses, les roches carbonatées, les évaporites

Mode d'évaluation :

Examen : 100%

Université
CPNDST

Références bibliographiques:

- BLATT, H., MIDDLETON, G. et R. MURRAY, 1972. Origin of Sedimentary Rocks, Upper Saddle River, Prentice Hall, 634 p.
- CAILLEUX,A. et A. CHAVAN, 1965. Détermination pratique des roches, Paris, SEDES, 194 p.
- DOTT, R. H., 1964. «Wacke, Graywacke and Matrix — What Approach to Immature Sandstone Classification? », dans Journal of Sedimentary Petrology, n° 34, p. 625-632.
- DUNHAM, R. J., 1962. Classification of Carbonate Rocks According to Depositional Textures, Tulsa, American Association of Petroleum Geologists, mémoire n° 1, p.108-121.
- EUGSTER, H. P. et L. A. HARDIE, 1975. «Sedimentation in an Ancient Playa-Lake
- Complex:The Wilkins Peak Member of the Green River Formation of Wyoming», dans Geological Society of America Bulletin, vol. 86, p. 319-334.
- KLEIN, C. et Jr. C. S. HURLBUT, 1985. Manual of Mineralogy, Toronto, John Wiley & Sons, 596 p.
- LANDRY, B. et M. MERCIER, 1984. Notions de géologie avec exemples du Québec, 2e éd., Québec, Modulo Éditeur, 437 p.
- LEDOUX, R. et H.-L. JACOB, 2009. Guide pratique d'identification des minéraux: notions élémentaires de minéralogie, édition revue et augmentée, Québec, Ministère des Ressources naturelles et de la Faune et Les Publications du Québec, 144 p.

Université CPNDST

Semestre: 4
Unité d'enseignement: UEF 2.2.2
Matière 1: Hydrogéologie générale
VHS: 45h00 (Cours : 1h30 et TD: 1h30)
Crédits: 4
Coefficient: 2

Objectifs de l'enseignement:

L'objectif de cette formation est de fournir aux étudiants les connaissances nécessaires à la compréhension et à la gestion quantitative et qualitative des eaux souterraines
Hydrodynamique : identification et caractérisation des paramètres des aquifères,
Géochimie des eaux: Définir et connaitre les différents paramètres physicochimiques pour la caractérisation et la classification des eaux

Connaissances préalables recommandées

Des notions générales de géologie sédimentaire, de structurale, de cartographie et de physique dynamique sont recommandées. Comme il est souhaitable d'avoir des connaissances en chimie minérale et en chimie organique.

Contenu de la matière :

- Cycle de l'eau -Schématisation générale du cycle de l'eau, hydrologique et bilans en eau d'un bassin hydrogéologique
- Caractéristiques physique des roches – réservoirs, étude et analyse granulométrique, classification granulométrique des sédiments, courbes cumulative porosité, fissuration, porosité des roches et relations fluide-solide en milieu poreux, porosité totale, relations fluide-solide dans les milieux poreux
- milieux saturés - milieux non saturés, mesures de la porosité, mesures de la pression de l'eau dans le sol.
- L'eau dans le sol: Les catégories d'eau dans le sol (eau de rétention, eau libre ou gravitaire),
- Les modes de gisement des eaux souterraines ; notion de nappe. Définition de la couche aquifère. Zone d'aération et zone de saturation. Classification des eaux souterraine ; nappe libre, nappe captive, nappe semi-captive et drainance, eau des fractures, eau karstiques.
- Cartes en courbes iso pièzes. - Les éléments du système hydraulique.
- Définition de l'hydrochimie - l''importance de l'hydrochimie dans les études hydrologiques, hydrogéologiques et environnement

Mode d'évaluation:

Control Continu 40%. Examen 60%

Références bibliographiques:

- Castany, G. (1982) Principe et méthodes de l'hydrogéologie. Dunod, Paris, 238 p
- Eric Gilli et Chritian Mangan (4ème édition 2016) Hydrogéologie –objets, méthodes, applications

Université
CPNDST

Semestre: 4
Unité d'enseignement: UEM 2.2
Matière 2: TP de Méthodes numériques
VHS: 22h30 (TP: 1h30)
Crédits: 2
Coefficient: 1

Objectifs de l'enseignement:

Consolider les connaissances acquises pendant le cours de la matière "Logique Combinatoire et Séquentielle" par des travaux pratiques pour mieux comprendre et assimiler le contenu de cette matière.

Connaissances préalables recommandées

Logique Combinatoire et Séquentielle.

Contenu de la matière :

L'enseignant choisit parmi cette liste de TP entre 4 et 6 TP à réaliser et traitant les deux types de circuits logiques (combinatoire et séquentiel).

Partie A/ THERMODYNAMIQUE

Chapitre 1 : Rappels thermodynamique : Système thermodynamique, Etat d'un système, Equilibre thermodynamique, Travail et chaleur

Chapitre 2 : Premier principe de la thermodynamique : Convention de signe, Différentes énergies d'un système ; Premier principe pour un système fermé ; Premier principe pour un système ouvert

Chapitre 3 : Changement de phase des corps purs : Définitions de phase et changement de phase ; Diagrammes PVT ; Courbe de saturation Liquide-Vapeur ; Pression et température de ; saturation ; Chaleur latente de vaporisation ; Titre massique de la vapeur humide

Chapitre 4 : Equations d'état des corps purs : Définition d'une équation d'état (EOS) ; Classification des équations d'état ; Equations d'état cubiques (Van Der Waals, Redlich-Kwong,....) ; Equations d'état non cubiques (Benedict-Webb-Rubin) ; Calcul des fonctions thermodynamiques par des équations d'état

Partie B/ TRANSFERT DE CHALEUR

CHAPITRE 1 : Généralités : Modes de transferts de chaleur ; Champ et gradient de température ; Flux de chaleur - densité de flux ; Energie stockée - générée

CHAPITRE 2 : Transfert par Conduction : Loi de Fourier ; Equation générale de la chaleur ; Conditions initiales et aux limites ; Cas d'études de Conduction en régime permanent : Mur simple et multicouche ; Cylindre simple et multicouche ; Sphère simple et multicouche

CHAPITRE 3 : Transfert par Convection : Loi de Newton ; Nombres sans dimensions ; Corrélations en convection : Convection naturelle ; Convection forcée

Mode d'évaluation :

Control Continu 100%

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.

Université CPNDST

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.

Université
CPNDST

Semestre: 4
Unité d'enseignement: UEM 2.2
Matière 3: TP de Cristallographie - Minéralogie
VHS: 45h00 (TP: 3h00)
Crédits: 2
Coefficient: 1

Objectifs de l'enseignement:

Après avoir suivi cette matière, l'étudiant est censé maîtriser les notions de géométrie des cristaux, les systèmes cristallins, la notation de Miller…et reconnaitre la composition chimique, la structure des minéraux et pouvoir les déterminer macroscopiquement à partir de certaines de leurs propriétés physiques, optiques, mécaniques et autres.

Connaissances préalables recommandées:

Notions de géologie générale, tableau de Mendeleïev, notions de chimie minérale.

Contenu de la matière:

Introduction
Notions de cristallographie Notions
de géométrie des cristaux
Notion de symétrie ; détermination des éléments de symétrie (ex : système cubique). Systèmes cristallins et réseaux de Bravais
Notation de Miller
Revue des propriétés des minéraux en vue de leur détermination
Identification macroscopique des minéraux, essentiellement ceux existant dans le sol algérien Les éléments natifs
Les sulfures et dérivés Les
oxydes et hydroxydes Les
halogénures
Les carbonates
Les sulfates et dérivés
Les phosphates
Les silicates

Mode d'évaluation :
Control Continu 100%.

Références bibliographiques:

- Charles Pomerol, Eléments de géologie
- Encyclopédie des minéraux : Texte de J. Kourimsky et photographies de F. Tvrz
- R. Tillé et G. Panou : Méthodes de détermination des minéraux
-Ivan Bour, Reconnaissance macroscopique des minéraux : https://ivpress.comanbour.files.wordpress
-N. Perdrial, Pétrologie et minéralogie – Aide aux travaux pratiques et dirigés : mgpelearning.blogspot.com/2018/02/petrologie-aide-aux-travaux-pratiques. Html.

Université CPNDST

Semestre: 4
Unité d'enseignement: UEM 2.2
Matière 1: TP-Pétrographie
VHS: 45h00 (TP: 3h00)
Crédits: 2
Coefficient: 1

Objectifs de l'enseignement:

Le TP de Pétrographie permet d'observer le détail d'une roche, de part sa grande diversité en composition minéralogique, de la taille du millimètre. En insistant sur les différents critères qui permettent la reconnaissance de chaque minéral.

Connaissances préalables recommandées:

L'étudiant géologue a besoin de différents outils de travail qui vont de l'observation à l'œil nu et observation macroscopique, en passant par l'utilisation d'une loupe, pour une meilleure approche.

Contenu de la matière:

1ère Partie : optique cristalline

TP1 :

1. Rappels des principes d'optiques

- Source et nature de la lumière : la lumière naturelle
- La lumière polarisée
- Isotropie et anisotropie
- Représentation des indices de réfraction : l'ellipsoïde des indices

2. Le microscope optique polarisant

- La lame mince
- Le microscope optique polarisant
- Le principe du microscope optique polarisant
- Réglages et contrôles préliminaires

TP2 :

3. Systématique de la lame mince : description et identification des minéraux au microscope optique polarisant

- Les propriétés des minéraux en lumière polarisée : la taille du minéral, la forme des cristaux, la couleur et le pléochroisme, le relief et l'indice de réfraction, le clivage, altération.
- Les propriétés des minéraux en lumière polarisée analysée : teintes de biréfringence, estimation de la biréfringence, l'angle d'extinction, les macles, la zonation

TP3 :

2ème Partie : identification des minéraux

1. Minéraux cardinaux : quartz, feldspaths (orthose, microcline et plagioclase) et feldspathoïdes (néphéline et leucite)

TP 4 et 5 :

2. Minéraux essentiels : micas (biotite, muscovite), pyroxènes (opx, cpx), amphiboles, péridots et minéraux secondaires : chlorite, sericite…..

Université
CPNDST

TP 6 et 7

3. Minéraux accessoires : grenat, apatite, zircon, sphène, épidote, tourmaline, calcite, spinelle, minéraux opaques

TP 8 et 9

4. Silicates de métamorphisme : andalousite, sillimanite, disthène, staurotide, cordiérite

3ème Partie : textures et classification des roches magmatiques et metamorphiques

TP 10 et 11 :

Texture des roches magmatiques (grenue, microgrenue et microlitique) et métamorphiques (schisteuse, granoblastique…etc.)

TP 12 et 13 :

Identification des roches magmatiques : granite, rhyolite, diorite, gabbros, basalte, péridotite…. TP 14

Identification des roches métamorphiques : schistes, marbre, amphibolites, éclogite…

4ème Partie : identification et classification des roches sédimentaires

TP 15

Identification des roches sédimentaires : grès, calcaires, argiles….

Mode d'évaluation:

Contrôle Continue 100%

Références bibliographiques:

- MacKenzie W. S. and Guilford C., (1993) – Atlas de petrographie. Minéraux de roches observées en lames minces. Ed. Masson, 104 p.
- Bard J.P. (1980) – Microtextures des roches magmatiques et métamorphiques. ED. Masson, 192 p.
- Deer W. A., Howie R. A., and Zussman J. (1993) – An introduction to the Rock Forming Minerals. Ed. Longman, London, 696 p.
- Hébert R. (1998) – Guide de pétrologie descriptive. Nathan Université, Collection "128", 159p.
- Roubault M., Fabriés J., Touret J. and Weisbrod A. (1982) – Détermination des minéraux au microscope polarisant. Lamarre-Poinat éd. 3ème éd., 382 p.

Université
CPNDST

Semestre: 4
Unité d'enseignement: UEM 2.2
Matière 4 : Langage de calcul scientifique : Python Niveau II
VHS: 45h00 (Cours 01h30, 1h30 Tp)
Crédits: 2
Coefficient : 1

Prérequis : Tronc commun ST et langage de programmation Python (etudié en Tronc commun)
Objectifs de l'enseignement : S'initier aux bibliothèques scientifiques incontournables du Python moderne**.** Réaliser des mini projets informatique liés avec la spécialité.
Contenu de la matière : python avancée
chapitre 1 : Rappels de Python

- Concepts fondamentaux de la programmation procédurale et fonctionnelle.
- Manipulation avancée des listes, dictionnaires, tuples, ensembles.
- Fichiers et flux d'entrée/sortie (lecture/écriture de fichiers texte et CSV).
- Introduction aux erreurs et à la gestion des exceptions.

chapitre 2 : Introduction aux bibliothèques scientifiques
2.1 NumPy : Programmation Numérique Performante

- Création et manipulation de tableaux multidimensionnels (numpy.array).
- Opérations vectorisées : opérations arithmétiques, logiques, statistiques.
- Indexation et slicing avancés.
- Gestion de dimensions, broadcasting et réductions (sum, mean, max, axis).

2.2 Matplotlib : Visualisation de Données

- Tracer des courbes, histogrammes, diagrammes de dispersion.
- Personnaliser les graphiques : couleur, style, étiquettes, grilles, annotations.
- Création d'animations de séries temporelles.

2.3 Pandas : Gestion et Analyse de Données

- Introduction aux structures Series et DataFrame.
- Importation/exportation de données :
  - Fichiers CSV, Excel.
  - Connexion à des bases de données simples.
- Nettoyage et préparation des données :
  - Gestion des valeurs manquantes.
  - Filtrage, tri, agrégation et groupements.

2.4 Scipy : Outils Numériques Avancés

- Résolution d'équations non linéaires.
- Optimisation (exemples : minimisation d'une fonction coût).
- Intégration numérique (calculs d'intégrales simples et doubles).
- Application en ingénierie : ajustement de courbes expérimentales.

2.5 Seaborn : Visualisation Statistique Améliorée

- Cartographie de relations statistiques entre variables.
- Représentation visuelle de corrélations (heatmap).
- Construction rapide de graphiques complexes.

chapitre 3 : Calcul scientifique et modélisation

3.1 Tableaux et Calcul Matriciel

- Multiplication de matrices.
- Résolution de systèmes linéaires (numpy.linalg.solve).
- Calculs d'inverses, de déterminants, d'autovalues.

3.2 Visualisation Dynamique et Animation

- Utilisation de matplotlib.animation.
- Animation de phénomènes évolutifs : propagation d'ondes, dynamique d'un système mécanique.

3.3 Programmation Orientée Objet (POO) en Python

- Définir ses propres classes.
- Encapsulation, héritage, polymorphisme.
- Exemples :
  - Création d'une classe Particule pour simuler un mouvement physique.
  - Classe Data Processor pour le traitement de jeux de données.

chapitre 4 : Python et Performance - Interface C/C++

- Présentation des limites de performance de Python pur.
- Introduction à Cython : compiler du code Python en C pour gagner en vitesse.
- Introduction à ctypes :
  - Appeler directement des fonctions écrites en C/C++ depuis Python.
  - Cas d’usage : optimisations sur des boucles de calcul intensif.

Semestre: 4
Unité d'enseignement: UET 2.2
Matière 2: Anglais technique 2
VHS: 22h30 (Cours 01h30)
Crédits: 1
Coefficient: 1

Objectifs de l'enseignement:

Il s'agit d'enseigner la langue anglaise comme matière obligatoire. L'objectif visé à ce niveau étant l'apprentissage de la langue parlée et écrite et que l'étudiant arrivera à rédiger et à lire convenablement des articles scientifiques.

Connaissances préalables recommandées:

Des connaissances en langue anglaise.

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 : 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 d'enseignement: UET 2.2
Matière 3: Technique d'expression et de communication
VHS: 22h30 (Cours 01h30)
Crédits: 1
Coefficient: 1

Objectifs de l'enseignement:

Apprendre à rédiger un texte scientifique et à présenter les résultats obtenus est une opération importante.

Connaissances préalables recommandées

Des notions de différentes matières.

Contenu de la matière :

Chapitre 1: Rechercher, analyser et organiser l'information (2 semaines)
Identifier et utiliser les lieux, outils et ressources documentaires, Comprendre et analyser des documents, Constituer et actualiser une documentation.

Chapitre 2 : Améliorer la capacité d'expression (2 semaines)
Prendre en compte la situation de Communication, Produire un message écrit, Communiquer par oral, Produire un message visuel et audiovisuel, Améliorer la capacité de communication en groupe.

Chapitre 3 : Développer l'autonomie, la capacité d'organisation et de communication dans le cadre d'une démarche de projet (2 semaines)
Se situer dans une démarche de projet et de communication, Anticiper l'action, Mettre en œuvre un projet : Exposé d'un compte rendu d'un travail pratique (Devoir à domicile).

Chapitre 4 : Les TIC - Définition et Evolution (2 semaines)
Définition, Les activités utilisant les TIC, La maîtrise des compétences des TIC, Evolution des TIC, Services de l'information et de la communication

Chapitre 5 : Recherche, utilisation et récupération de l'information. (2 semaines)
Les annuaires de recherche (YAHOO, GOOGLE), Les moteurs de recherche, Le langage d'interrogation et de recherche, Récupération et impression d'une page HTML, Récupération d'une image, Téléchargement d'un fichier ou d'un logiciel, Lecture d'un fichier HTML en local, Lecture d'un fichier multimédia enregistré sur le Web.

Chapitre 6 : Droits des TIC (2 semaines)
Criminalité informatique, Droit des médias, Droit des communications électroniques, Droit du commerce électronique, Gouvernance d'Internet, …

Chapitre 7 : Sécurisation des informations sensibles, Protection des données confidentielles et Préservation des nuisances. (3 semaines)
Sauvegarde des données importantes, Loi "Informatique et libertés", Dangers d'Internet, Piratage informatique, Protection de la machine, Protection contre les virus, Protection contre Les cybermenaces ou menaces en ligne (Phishing, spam emails, spyware, malware, ransomware, viruses and trojan horses, man-in-the-middle attacks, etc.), Prévenir la perte de données, Les pourriels ou spams, Les canulars (hoax), La cryptologie, La signature électronique….

Université
CPNDST

Mode d'évaluation :
Examen : 100 %.

Références bibliographiques:

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

Semestre : 5
Unité d'enseignement : UEF 3.1.1
Matière 1 : Géologie structurale
VHS: 67h30 (Cours: 3h00, TD: 1h30)
Crédits : 6
Coefficient : 3

Objectifs de l'enseignement:

Ce module permettra à l'étudiant de connaitre tous les objets structuraux et les conditions de formation ainsi que leur utilisation pour retracer une histoire tectonique d'une région, d'un bassin ou d'un réservoir aussi bien à l'affleurement que sur carottes.

Connaissances préalables recommandées:

Avoir assimilé les connaissances de base de la géologie, de la sédimentologie et de la pétrographie.

Contenu de la matière :

Introduction
I. Déformation et contrainte
1. Les déformations
1.1. Les composants de la déformation
1.2. Vitesse et taux de déformation
1.3. Types de déformation
1.4. L'ellipsoïde de déformation
1.5. Peut-on observer un ellipsoïde de déformation dans les roches ?
2. Les forces
3. Les contraintes
3.1. Décomposition d'une contrainte sur un plan
3.2. Contraintes pluri-axiales
3.3. Relation géométrique entre contrainte et déformation
4. Rhéologie
4.1. Modes de déformation des matériaux terrestre
4.2. Lois de déformation simples
4.3. Déformation des roches : une succession de modes de déformation
4.4. Paramètres contrôlant la rhéologie des roches
4.5. Stratification rhéologique de la lithosphère
II. Déformation ductile
1. Mécanismes physiques de la déformation plastique
1.1. Micro fracturation et cata-clase
1.2. Macles de déformation (mechanical twinning)
1.3. Pression-dissolution (dissolution creep, ou pressure-solution)
1.4. Fluage par diffusion
1.5. Fluage par dislocation (dislocation creep)
1.6. Recristallisation
2. Foliations et linéations : les fabriques tectoniques des roches
2.1. La fabrique des roches
2.2. Les éléments structuraux planaires
2.3. Types de linéations
2.4. Fabrique et orientation de l'ellipsoïde de déformation
2.5. Déformation coaxiale ou non-coaxiale
3. La déformation ductile hétérogène
3.1. Les zones de cisaillement
3.2. Les boudins

Université
CPNDST

3.3. Les plis
4. Les plis
4.1. Terminologie descriptive
4.2. Plissement par flexion : les plis isopaques
4.3. Plissement par cisaillement ou aplatissement : les plis anisopaques (plis passifs)
III. Déformation cassante
1. La rupture des roches
1.1. Mécanismes macro- et microscopiques
1.2. Géométrie
2. Joints, fractures et veines
2.1. Joints et diaclases
2.2. Fentes de tension, stylolithes
3. Les failles
3.1. Les principaux types de failles
3.2. Etude des failles sur le terrain
3.3. La complexité des « vraies » failles

- 3.4. Morphologie associée aux failles
  4. Tectonique cassante à l'échelle régionale
  4.1. Systèmes de failles normales
  4.2. Systèmes de failles inverses
  4.3. Chevauchements
  4.4. Systèmes décrochant
  IV- Tectonique salifère et diapirisme
  1. Les dômes de sel
  2. Les plis diapirs
  3. Les masses de sels jalonnant les accidents
  V- Nappes et chevauchements
  1. Le concept de charriage
  2. Mécanique
  3. Géométrie
  4. Cinématique
  5. Les charriages dans les chaînes de montagne
  VI- Tectonique ductile à l'échelle régionale et formation des chaînes de montagne
  1. Comportement de la croute continentale (amincissement et épaississement de la croute).
  2. Différents types de chaines de montagnes (exemples : Socle Kabyle, Hoggar, Atlas saharien, Ouggarta, Atlas Tellien et Saharien, Alpes et Himalaya).

Mode d'évaluation :

Control Continu 40%. Examen 60%

Références bibliographiques: (Livres et polycopiés, sites internet, etc) :

- Tectonique: Mercier et Vergely. Editions Dunod, 1999 Marshak, S. Mitra, G. Basic Methods of Structural Geology. 1998.
- Les structures tectoniques. Gidon. Editions du BRGM, 1987
- Principes de tectonique ; Nicolas. Editions Masson, 1984.
- Déformations des matériaux de l'écorce terrestre, Mattauer, Editions Hermann, 1973. Sites Web à consulter:

Université
CPNDST

Semestre:5
Unité d'enseignement: UEF 3.1.1
Matière 2: Géodynamique
VHS: 67h30 (Cours: 3h00, TD: 1h30)
Crédits: 6
Coefficient: 3

Objectifs de l'enseignement:
L'étudiant doit comprendre les différentes théories sur l'origine des planètes, il devra connaitre la structure du globe, les différents mécanismes des mouvements verticaux et horizontaux et la tectonique des plaques

Connaissances préalables recommandées:
Géologie général, la physique, la chimie, la pétrographie.

Contenu de la matière:

- Origine de l'univers et des planètes.
- Forme et dimension du globe terrestre.
- Structure de globe terrestre.
- La gravimétrie et la théorie de l'isostasie.
- La lithosphère continentale (étude de la croûte, définition, structure, épaisseur ……) Ex : en Algérie ceinture mobile, semi mobile, plateforme – craton ……..

- La lithosphère océanique :
  - ❖ Définition, structure, épaisseur
  - ❖ Etude de la couche 2 et son

Paléomagnétisme : notion d'échelle paléomagnéto – stratigraphique.

- Les plaques lithosphériques :
  - ❖ Les différentes définitions et les limites des plaques.
- La chaleur du globe : les causes de la mobilité
  - ❖ Propriété thermique de la terre
  - ❖ Comportement thermodynamique du globe
  - ❖ Les points chauds.
- Les conséquences de la divergence
  - ❖ Du rifting à la fermeture des océans.
- Les conséquences de la convergence
  - ❖ Les différentes subductions
  - ❖ L'obduction
  - ❖ La collision
- Les déformations en bordure de plaques
  - ❖ La subduction intra océanique
  - ❖ La subduction péri continentale
  - ❖ De la subduction à la collision
  - ❖ Exemple des alpes occidentales
  - ❖ Exemple de l'himalaya
- Evolution du manteau et formation de la croûte
  - ❖ La croissance des continents
  - ❖ Les apports de la géochimie
  - ❖ Extraction de la croûte à l'archéen
  - ❖ Croissance et recyclage de la croûte continentale
  - ❖ Evolution de la croûte continentale
  - ❖ L'état du manteau actuel.
- Synthèse géodynamique du globe

Université
CPNDST

- Evolution de l'Atmosphère et de la biosphère
    - ❖ Formation de l'atmosphère et de l'hydrosphère
    - ❖ L'atmosphère et la vie

Mode d'évaluation : Control Continu 40% Examen 60%

Références bibliographiques :

- Allègre. C : de la pierre à l'étoile 1985
- Dercourt – Paquet : géologie : objet et méthodes 1985.
- Jolivet et Nataf HC : géodynamique
- Internet : Google et Wikipédia

Université CPNDST

Semestre:5
Unité d'enseignement: UEF 3.1.1
Matière 3: Sédimentologie Générale
VHS: 45h00 (Cours: 3h00)
Crédits: 4
Coefficient: 2

Objectifs de l'enseignement:

Comprendre la genèse, la formation et la transformation des différents milieux de dépôts.

Connaissances préalables recommandées:

Des notions de géologie générale, de pétrographie de cristallographie, de minéralogie, structurale et de géodynamique.

Contenu de la matière :

Introduction.

I. Stades de formation des sédiments et évolution diagénétique.
1. Cycle génétique des roches.
2. Sédiment-genèse.
3. Diagenèse précoce, diagenèse tardive, classification des roches sédimentaires.

II. Figures sédimentaires.
1. Généralités, classification.
2. Systématique: Figures de surface de banc, figures de base de banc, figures d'inter banc.

III. Introduction à l'étude des milieux de dépôt.

IV. Milieux continentaux.

V. Milieux mixtes ou de transition.

VI. Milieux marins de plate forme.

VII. Milieux marins profonds.
1. Morphologie des fonds.
2. Mise en mouvement et modes de transport; Rock- falls, sliding, slumps, slumping massflow et courants turbides.
3. Dépôts résultants, caractéristiques générales et leur organisation, analyse séquentielle.

VIII. Sédimentologie des carbonates.
1. Constitution des roches carbonatées.
2. Equilibre chimique des carbonates et facteurs qui les contrôlent, rôle biochimique des organismes.
3. Environnements carbonatés: milieu de plate forme et milieu récifal.
4. Exemples: Golf Persique, Bahamar.

Mode d'évaluation :

Examen 100%

Université
CPNDST

Références bibliographiques :

- Adams A.E., Mac Kenzie .W.S., Guilfortd. C., (1994), Atlas des roches sédimentaires, Ouvrage, Maison Paris, Milan, Barcelone. ISBN 2-225-84492-5.vol 104p.
- Bekkouche. Dj., Braik. F., Abdallah. H., (1997), Ichnologie et environnements : Le paléozoïque inférieur du Sahara oriental 3ème Séminaire de géologie pétrolière CRD/Sonatrach.
- Beuf .S., Biju-Duval. B., De Charpal .D., Rognon. R; Bennacef. A., (1971), Les grès du Paléozoïque inférieur au Sahara. Sédimentation et discontinuité: évolution structurale d'un craton. Institut Français du Pétrole. Collection Sciences et Techniques du Pétrole, 18, Ed. Technip. Paris, 464 p.
- Chamley .H., (1987), Sédimentologie. Ed. Dunod, Coll. Géo science.
- Cojan. I., Renard. M., (2003), Sédimentologie. Ed. Dunod, Paris, 418p. ISBN 2 10 007542
- Fabre. J., (1976), Introduction à la géologie du Sahara algérien et des régions voisines. Soc. Nat. Ed. Diff. Alger, 422 p.
- Fabre. J., (2005), Géologie du Sahara occidental et central. Musée royal de l'Afrique Centrale. Ed. Tervuren, Belgique, 572p.
- Foucault .A., Raoult .J.F., (2001), Dictionnaire de Géologie. 5ème Ed. Masson, Paris.
- Lucas. G., Cros. P., Lang. J., (1976), Les roches sédimentaires : Etude microscopique des roches meubles et consolidées. Ouvrage. Université de Pierre et Marie Curie. Paris (VI). 2ème édit, 495p.
- Roubault., Marcel., (1991), Détermination des minéraux des roches au microscope polarisant. Ed. Lamarre.
- Vail .P.R., (1987), La stratigraphie séquentielle et son application aux corrélations chrono-stratigraphiques dans le Jurassique du bassin de Paris. Bull. Science géo. Fr. N°07.

Semestre:5
Unité d'enseignement: UEF 3.1.2
Matière 1 : Géologie d'Algérie
VHS: 45h00 (Cours: 1h30, TD: 1h30)
Crédits: 4
Coefficient: 2

Objectifs de l'enseignement:

Ce cours vise à donner à l'étudiant un aperçu détaillé sur les différents domaines et unités géologiques de l'Algérie à savoir les boucliers (Précambrien), les bassins sédimentaires de la plateforme saharienne, et le domaine orogénique du Nord de l'Algérie.

Connaissances préalables recommandées:

Géologie générale, Pétrographie, Géologie structurale, Sédimentologie et Géodynamique

Contenu de la matière:

Chapitre 1: Introduction
Domaine cratonique
Domaine orogénique

Chapitre 2: Aperçu sur les cratons de l'Afrique Chapitre

3: Le bouclier Targui
Généralités
Evolution panafricaine du bouclier Targui Les
terranes orientaux
LATEA
Les terranes occidentaux

Chapitre 4: Le bouclier Reguibat Le
craton ouest africain
La Dorsale Reguibat
Le massif Yetti-Eglab
Système de Base Reguibat (SBR)
Système Supérieur Reguibat (SSR)

Chapitre 5: Les bassins sédimentaires de la PS
Introduction
Cambrien à Silurien
Les mouvements hercyniens Tardi-
Permien à Crétacé Inférieur Crétacé
Supérieur
Paléogène
Mio-Pliocène à Quaternaire

Chapitre 6: Les monts d'Ougarta

Chapitre 7: Le domaine orogénique du Nord de l'Algérie

Université
CPNDST

Introduction
La chaîne des Maghrébides Domaine
interne
Domaine des flyschs
Domaine externe
Reconstitution paléogéographique
Magmatisme
Le système Atlasique

Mode d'évaluation :

Control Continu 40%. Examen 60%

Références bibliographiques : (Livres et polycopiés, sites internet, etc) :

- Akkouche M. (2007). Application de la datation par traces de fission à l'analyse de la thermicité de bassins à potentialités pétrolières. Exemple de la cuvette de Sbaa et du bassin de l'Ahnet-Nord (plate- forme Saharienne Occidentale, Algérie). Université Bordeaux I.

- Berger J. (2008)- Les associations de roches basiques - ultrabasiques néoprotérozoïques d'Amalaoulaou (Gourma, Mali), du Tassendjanet (Hoggar occidental, Algérie) et cénozoïques du Saghro (Anti-Atlas, Maroc): témoins de l'évolution géodynamique de la ceinture péri-cratonique ouest- africaine. Université Libre de Bruxelles.

- Bracene R., (2002). Géodynamique du nord de l'Algérie : Impact sur l'exploration pétrolière. Université de Cergy-Pontoise.

- Briedj M., (1993). Etude géologique de la région de Tahifet (Hoggar central, Algérie) : implications géodynamiques. Université de Nancy I.

- Chabou M. C. La chaîne des Maghrébides, Université Ferhat Abbas de Sétif. Cours en ligne

- Domzig A. (2006). Déformation active et récente, et structuration tectonosédimentaire de la marge sous-marine algérienne. Université de Bretagne Occidentale.

- Fabre J. (2005). Géologie du Sahara occidental et central

- Rougier S. (2012). Interactions lithosphère - asthénosphère et mouvements verticaux : le cas du massif du Hoggar. Université Paris Sud - Paris XI.

- Zielinski M. (2011). Reconstruction of thermal history of the Ahnet and Mouydir basins (southern Algeria). Adam Mickiewicz University, Poznan.

Université
CPNDST

Semestre:5
Unité d'enseignement: UEF 3.1.2
Matière 2 : Géophysique
VHS: 22h30 (Cours: 1h30)
Crédits: 2
Coefficient: 1

Objectifs de l'enseignement :
Analyses et Traitement des données géophysiques.

Connaissances préalables recommandées :
Les bases de la géologie générale et de la physique ainsi qu'une meilleure connaissance de l'outil informatique.

Contenu de la matière:

Introduction
1 Les Méthodes géophysiques
- 1.1 Méthodes passives
  - 1.1.1 La gravimétrie
  - 1.1.2 La méthode magnétique
  - 1.1.3 La méthode tellurique
  - 1.1.4 La scintillométrie
  - 1.1.5 Les méthodes électromagnétiques
- 1.2 Méthodes actives
  - 1.2.1 Les méthodes acoustiques
  - 1.2.2 Les méthodes électriques
  - 1.2.3 Les méthodes électromagnétiques 2

Applications au domaine marin
- 4.1 Pour le sous-sol
  - 4.1.1 La gravimétrie en mer
  - 4.1.2 La prospection magnétique en mer

Mode d'évaluation : Examen 100%

Références bibliographiques :

1. L.ALLAUD & M.MARTIN, Schlumberger: histoire d'une technique, Berger -Levrault, Paris, 1976
2. R.DESBRANDES, Théories et interprétation des diagraphies, Technip, Paris, 1968
3. D.V.ELLIS, Well Logging for Earth Scientists, Elsevier, Amsterdam, 1987
4. J.-L.MARI, F.COPPENS, P.GAVIN & E.WICQUART, Traitement des diagraphies acoustiques, Technip, 1993
5. O.SERRA, Diagraphies différées. Bases de l'interprétation, t.I: Acquisition des données diagraphiques; tome. II: Interprétation des données diagraphiques, Elf Aquitaine, Pau, 1979, 1985
6. SCHLUMBERGER EDUCATIONAL SERVICES, Log Interpretation. Principles /Applications, Houston, 1987
7. P.THEYS, Log Data Acquisition and Quality Control, Technip, 1990.
8. SCHLUMBERGER, Plate forme express 2002
9. HALLIBURTON LOGGING SEVICES -2003
10. DJEBBAR TIAB & ERLE C. DONALDSON, Petrophysics, Theories and practice –ELSEVIER 2004
11. O. SERRA. Sedimentary environments from wireline logs –Paris –1989
12. O. SERRA. Fundamentals of well log interpretation –Elsevier –Amsterdam –1984

Université
CPNDST

Semestre:5
Unité d'enseignement: UEF 3.1.2
Matière 3 : Forage des puits
VHS: 22h30 (Cours : 1h30)
Crédits: 2
Coefficient: 1

Objectifs de l'enseignement :
Apporter une vue d'ensemble des principales techniques de forage. Connaître les différentes méthodes ainsi que l'appareillage utilisé pour accéder aux accumulations d'hydrocarbure.

Connaissances préalables recommandées :
Dessin technique, géologie générale et hydrogéologie.

Contenu de la matière :

I-INTRODUCTION
1. Rôle du forage dans l'économie nationale.
2. Historique du forage. Notion sur puits.
3. Forage des puits de pétrole et de gaz.
4. Destination des puits dans le domaine pétrolier (classification des puits)

II- ROCEDES DE FORAGE
1. Méthodes de forage. Forage par percussion.
2. Forage par rotation : rotary, à la turbine et à l'éctroforeuse. Forage rotation –percussion.
3. Domaines d'emploi de chaque méthode.

III- MECANIQUE DES ROCHES
1. Propriétés mécaniques des roches : dureté, plasticité, abrasivité. L'influence de la composition et constitution des roches sur les propriétés mécaniques des roches par l'enfoncement d'un poinçon.
2. Classification des roches selon leurs propriétés mécaniques. Forabilité des roches.

IV- OUTILS DE FORAGE
1. Classification des Trépans. Domaines d'emploi des Trépans à lames, à molettes, à diamants.
2. Particularités constructives. Performance des trépans.
3. Outils de forage avec prélèvement de carotte.
Carottiers : construction et particularités de travail. Mesures technologiques afin d'améliorer l'efficacité du carottage

V- TRAIN DE SONDE
1. Destination. Eléments constructifs. Conditions de fonctionnements. Tiges de forages, masses-tiges.
2. Tiges d'entraînement, centreurs, stabilisateurs.

VI- FLUIDES DE FORAGE
1. Fonctions principales de la boue de forage.
2. Classification des fluides de forage. Elaboration du programme de boue.
3. Boue de forage à la base d'eau : eau, boues naturelles, boues eau –argile. Propriétés d'une boue de forage. Mesure des propriétés. Traitement chimique de la boue. Produits chimiques utilisés.
4. Alourdissement de la boue. Analyse des déblais des roches au cours des forages.
5. Boue à la base d'huile. Boue émulsionnée.
6. Boues utilisées pour la pénétration de la couche productive.

VII-INCIDENTS AU COURS DE FORAGE

Université CPNDST

1. Pertes de boues. Causes principales des pertes de boues. Détermination des intervalles et de l'intensité des pertes. Mesures préventives. Moyens de combattre-les pertes de boues.
2. Eruptions du pétrole et du gaz.
3. Causes des éruptions. Equipement anti-éruptif. Obturateurs de rétrécissements des terrains composant les parois. Formation des cavernes.
4. Coincement du train de sonde.

VIII- CONDUITE DE FORAGE

Notion sur les paramètres de forage et la performance des trépans .Vitesse mécanique et métrage foré par un trépan en fonction de variation des paramètres du régime. Particularités des carottages mécaniques. Contrôle des paramètres du forage. Choix du paramètre.

IX- FORAGE DIRIGE

Déviation spontanée du puits. Forage droit.
Elimination de déviation. Cause des déviations géologique et technologique.
Influence de la déviation sur les résultats de forage.
Buts de forage dirigé. Profils des puits inclinés. Notion sur le calcul des profils différents. Outils- déviateurs et méthodes d'orientation du train de sonde. Contrôle d'inclinaison du puits. Forage multiple. Notion sur le forage dans la mer.

X- TUBAGE ET CIMENTATION

Destination du tubage et de la cimentation. Elaboration
du programme de tubage.
Particularités du programme de tubage des puits de gaz, de gazo-condensat et d'injection.
Gamme-type des tubes, normalisation API.
Notion sur le calcul dune colonne à la résistance.
Cimentation. Destination et méthodes des procédés: à un étage

XI- COMPLETION DES PUITS

Programmes-types de complétion. Choix de la boue pour le forage des zones productives
Influence des fluides de forage sur les caractéristiques productives des couches.
Perforation d'une colonne de production.
Méthodes des essais des puits. Mise en production d'un puits.

TD de Technologie de Forage

1. Etude d'une installation de forage.
2. Détermination des propriétés mécaniques des roches.
3. Etude des trépans.
4. Et mesure des propriétés de la bonne de forage.
5. Etude de l'influence des paramètres de forage sur l'avancement lors du forage.
6. Essais des laitiers et de la pierre de ciment.

Mode d'évaluation : Examen : 100%

Références bibliographiques :

Complétion et reconditionnement des Puits. Programmes et Modes opératoires. Publications de la Chambre Syndicale de la Recherche et de la Production du Pétrole et du Gaz Naturel. Comité des Techniciens. 1985.
Well Engineering and Production Operations Management System Casing Design Manual 2001. Standard handbook for petroleum and gas engineering vol.1, Vol. 2 WILLIAM C. LYONS, PH.D., P.E. EDITOR Brown. K The Technology of artificial Lift, Vol. 2a Petroleum publishing Co. Tulsa, Ok, 1980.
La Production de Fond. Collection des cours de L'ENSPM. Techniques d'exploitation Pétrolière.

Université
CPNDST

Semestre:5
Unité d'enseignement: UEM 3.1
Matière 1 : TP de Sédimentologie Générale
VHS: 22h30 (TP: 1h30)
Crédits: 2
Coefficient: 1

Objectifs de l'enseignement:

Comprendre la genèse, la formation et la transformation des différents milieux de dépôts.

Connaissances préalables recommandées:

Des notions de géologie générale, de pétrographie de cristallographie, de minéralogie, structurale et de géodynamique.

Contenu de la matière:

1. Etude des figures sédimentaires sur échantillons de terrains et sur carottes.
2. Morphométrie des galets.
3. Morphoscopie et granulométrie des sables et des grés.
4. Etablissement d'un log sédimentologique.5. Pétrographie microscopique des roches détritiques terrigènes.

6. Pétrographie microscopique des roches carbonatées.

Etude des figures sédimentaires. Granulométrie. Logs sédimentologiques. Microscopie des roches détritiques et carbonatées.

Mode d'évaluation:

Contrôle continu 100 %

Références Bibliographiques :

- Adams A.E., Mac Kenzie .W.S., Guilfortd. C., (1994), Atlas des roches sédimentaires, Ouvrage, Maison Paris, Milan, Barcelone. ISBN 2-225-84492-5.vol 104p.
- Bekkouche. Dj., Braik. F., Abdallah. H., (1997), Ichnologie et environnements : Le paléozoïque inférieur du Sahara oriental 3ème Séminaire de géologie pétrolière CRD/Sonatrach.
- Beuf .S., Biju-Duval. B., De Charpal .D., Rognon. R; Bennacef. A., (1971), Les grès du Paléozoïque inférieur au Sahara. Sédimentation et discontinuité: évolution structurale d'un craton. Institut Français du Pétrole. Collection Sciences et Techniques du Pétrole, 18, Ed. Technip. Paris, 464 p.
- Chamley .H., (1987), Sédimentologie. Ed. Dunod, Coll. Géo science.
- Cojan. I., Renard. M., (2003), Sédimentologie. Ed. Dunod, Paris, 418p. ISBN 2 10 007542
- Fabre. J., (1976), Introduction à la géologie du Sahara algérien et des régions voisines. Soc. Nat. Ed. Diff. Alger, 422 p.
- Fabre. J., (2005), Géologie du Sahara occidental et central. Musée royal de l'Afrique Centrale. Ed. Tervuren, Belgique, 572p.
- Foucault .A., Raoult .J.F., (2001), Dictionnaire de Géologie. 5ème Ed. Masson, Paris.
- Lucas. G., Cros. P., Lang. J., (1976), Les roches sédimentaires : Etude microscopique des roches meubles et consolidées. Ouvrage. Université de Pierre et Marie Curie. Paris (VI). 2ème édit, 495p.
- Roubault., Marcel., (1991), Détermination des minéraux des roches au microscope polarisant. Ed. Lamarre.
- Vail .P.R., (1987), La stratigraphie séquentielle et son application aux corrélations chrono-stratigraphiques dans le Jurassique du bassin de Paris. Bull. Science géo. Fr. N°07.

Université
CPNDST

Semestre:5
Unité d'enseignement: UEM 3.1
Matière 2 : TP de Géophysique
VHS: 22h30 (TP: 1h30)
Crédits: 1
Coefficient: 1

Objectifs de l'enseignement:
Mesure, analyses et Traitement des données géophysiques.

Connaissances préalables recommandées:
Les bases de la géologie générale et de la physique ainsi qu'une meilleure connaissance de l'outil informatique.

Contenu de la matière:

1. Mesure des paramètres géophysiques.
2. Analyses et Traitement des données géophysiques.

Mode d'évaluation:

Contrôle continu: 100%.

Références bibliographiques:

1. L.ALLAUD & M.MARTIN, Schlumberger: histoire d'une technique, Berger -Levrault, Paris, 1976
2. R.DESBRANDES, Théories et interprétation des diagraphies, Technip, Paris, 1968
3. D.V.ELLIS, Well Logging for Earth Scientists, Elsevier, Amsterdam, 1987
4. J.-L.MARI, F.COPPENS, P.GAVIN & E.WICQUART, Traitement des diagraphies acoustiques, Technip, 1993
5. O.SERRA, Diagraphies différées. Bases de l'interprétation, t.I: Acquisition des données diagraphiques; tome. II: Interprétation des données diagraphiques, Elf Aquitaine, Pau, 1979, 1985
6. SCHLUMBERGER EDUCATIONAL SERVICES, Log Interpretation. Principles /Applications, Houston, 1987
7. P.THEYS, Log Data Acquisition and Quality Control, Technip, 1990.
8. SCHLUMBERGER, Plate forme express 2002
9. HALLIBURTON LOGGING SEVICES -2003
10. DJEBBAR TIAB & ERLE C. DONALDSON, Petrophysics, Theories and practice –ELSEVIER 2004
11. O. SERRA. Sedimentary environments from wireline logs –Paris –1989
12. O. SERRA. Fundamentals of well log interpretation –Elsevier –Amsterdam –1984

Université
CPNDST

Semestre:5
Unité d'enseignement: UEM 3.1
Matière 1 : TP de Forage des puits
VHS: 22h30 (TP: 1h30)
Crédits: 1
Coefficient: 1

Objectifs de l'enseignement :
Apporter une vue d'ensemble des principales techniques de forage. Connaître les différentes méthodes ainsi que l'appareillage utilisé pour accéder aux accumulations d'hydrocarbure.

Connaissances préalables recommandées :
Dessin technique, géologie générale et hydrogéologie.

Contenu de la matière :

T.D.

1. Etude d'une installation de forage.
2. Détermination des propriétés mécaniques des roches.
3. Etude des trépans.
4. Préparation Et mesure des propriétés de la bonne de forage.
5. .Etude de l'influence du paramètres de forage sur l'avancement lors du forage.
6. Essais des laitiers et de la pierre de ciment.

Description des minéraux.

Diagnostic de minéraux à partir de leurs propriétés physiques.

Mode d'évaluation : Contrôle Continu 100 %.

Références bibliographiques :

1. Complétion et reconditionnement des Puits. Programmes et Modes opératoires. Publications de la Chambre Syndicale de la Recherche et de la Production du Pétrole et du Gaz Naturel. Comité des Techniciens. 1985.
2. Well Engineering and Production Operations Management System Casing Design Manual 2001.
3. Standard handbook for petroleum and gas engineering vol.1, Vol. 2 WILLIAM C . LYONS, PH.D., P.E. EDITOR
4. Brown. K The Technology of artificial Lift, Vol. 2a Petroleum publishing Co. Tulsa, Ok, 1980.
5. La Production de Fond. Collection des cours de L'ENSPM. Techniques d'exploitation Pétrolière.

Université
CPNDST

Semestre:5
Unité d'enseignement: UET 3.1
Matière 2 : Entreprenariat et Start Up VHS: 22h30
(Cours: 1h30)
Crédits: 1
Coefficient: 1

Objectifs de l'enseignement :

- Initier les étudiants aux concepts fondamentaux de l'entrepreneuriat et des start-ups.
- Sensibiliser les étudiants aux opportunités de création d'entreprises innovantes dans les domaines des sciences exactes et appliquées.
- Développer leur esprit critique et leur capacité à transformer une idée technique ou scientifique en projet entrepreneurial.
- Fournir des outils de base pour concevoir et structurer une idée entrepreneuriale

Connaissances préalables recommandées :

- Bases dans les disciplines scientifiques (mathématiques, informatique, physique, chimie, etc.).
- Connaissances générales sur les problématiques sociétales et industrielles.

- Intérêt pour l'innovation et la résolution de problèmes pratiques

Contenu de la matière :

1. **Introduction à l'entrepreneuriat scientifique et technologique**
   - Définition et importance de l'entrepreneuriat dans les sciences appliquées.
   - Les tendances actuelles dans les start-ups technologiques : intelligence artificielle, énergie, biotechnologie, etc.
   - Les qualités clés d'un entrepreneur scientifique.
2. **De l'idée au projet**
   - Identifier des problèmes et des besoins dans les sciences et technologies.
   - Techniques pour générer des idées innovantes (brainstorming, Design Thinking).
   - Études de cas : exemples de projets scientifiques devenus des entreprises.
3. **Les bases du modèle économique**
   - Introduction au Business Model Canvas.
   - Identifier les segments de marché et les propositions de valeur.
   - Étude pratique : construire un modèle économique simple pour une idée technologique.
4. **La création d'une start-up scientifique**
   - Les étapes de la création d'entreprise : de l'idée au lancement.
   - Les bases juridiques (types d'entreprises, propriété intellectuelle, brevets).
   - Introduction au financement : subventions, aides publiques, incubateurs.
5. **Compétences transversales**
   - Développer la communication scientifique pour présenter un projet.
   - Travailler en équipe multidisciplinaire.

Méthodes pédagogiques

- Cours magistraux interactifs.
- Études de cas sur des start-ups scientifiques.
- Ateliers pratiques : génération d'idées et construction d'un modèle économique.
- Simulation de projet entrepreneurial en groupe.

Mode d'évaluation : Examen 100 %.

Références bibliographiques :

Université CPNDST

Semestre:5
Unité d'enseignement: UET 3.1
Matière 2 : Economie et gestion de l'entreprise
VHS: 22h30 (Cours: 1h30)
Crédits: 1
Coefficient: 1

Objectifs de l'enseignement :
L'objectif de ce module est d'enseigner à l'étudiant les mécanismes de gestion d'une entreprise (ressources humaines, projets, marché… etc.)

Connaissances préalables recommandées :
Différentes connaissances en économie et mathématique (statistique et probabilité).

Contenu de la matière :

Le contenu de cette matière doit être arrêter par l'enseignant chargé de son enseignement afin de mettre à la disposition de l'étudiant les mécanismes permettant de comprendre la gestion d'une entreprise.

Mode d'évaluation : Examen 100 %.

Références bibliographiques :

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

Objectifs de l'enseignement.

il s'agit de dispenser la langue anglaise comme matière obligatoire. L'objectif visé à ce niveau étant l'apprentissage de la langue parlée et écrite. La connaissance de la langue Anglaise est indispensable pour le géologue. Pour enrichir le vocabulaire scientifique, les cours doivent être dispensés sous forme d'étude de textes relatifs à des méthodes de la prospection des hydrocarbures

Connaissances préalables recommandées.

Niveau acceptable en anglais.

Contenu de la matière

- Amélioration de la compétence linguistique générale sur le plan de la compréhension et de l'expression scientifique.
- Acquisition du vocabulaire spécialisé et de la terminologie.
- Etude et analyse de différents textes scientifiques.

Mode d'évaluation : Examen 100%

Références bibliographiques :

1. J. Upjohn, S. Blattes, V. Jans, Minimum Compétence 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.

Université
CPNDST

Semestre:6
Unité d'enseignement: UEF 3.2.1
Matière 2 : Stratigraphie - Paléontologie
VHS: 45h00 (Cours: 3h00)
Crédits: 4
Coefficient: 2

Objectifs de l'enseignement.
Il s'agit de retracer l'histoire de la terre : Observer des caractères prévalant aujourd'hui pour tirer des conclusions du monde d'hier ; dans le but d'établir une échelle des temps géologiques. Cette échelle est découpée en morceaux de différentes longueurs (ères, périodes, époques, étages) définis par des organismes fossiles et vivants, des phase orogéniques, des événements climatiques, etc. :

Connaissances préalables recommandées.
Sédimentologie, pétrographie, notions de stratigraphie et géologie d'Algérie.

Contenu de la matière :
-Définitions et généralités sur la Stratigraphie et la paléontologie.
-Temps géologiques (relatif et absolu).
-Principe de la stratigraphie.
-Le Précambrien.
-Le Paléozoïque.
-Le Mésozoïque.
-Le Cénozoïque.
-Chrono – bio stratigraphie et reconstitution de l'échelle stratigraphique.

Mode d'évaluation :
Examen final : 100%

Références bibliographiques :
- Anne-Laure Decombeix et al ; 2013 : Principes de paléontologie »livre, Edi. Dunod, . 336 pages
- Pascal Tassy, 2000 : « Le paléontologue et l'évolution »livre, edi Le Pommier, France ; 158 pages
- Michel Laurin 2008 : « Systématique, paléontologie et biologie évolutive moderne: L'exemple de la sortie des eaux chez les vertébrés » Collection Parcours LMD - Sciences de la vie et de la terre,Ellipses France, 176 pages

Université
CPNDST

Semestre:6
Unité d'enseignement : UEF 3.2.1
Matière 1 : Notion de Géologie minière
VHS: 45h00 (Cours: 3h00)
Crédits: 4
Coefficient: 2

Objectifs de l'enseignement.

Connaitre les différentes minéralisations associées aux différentes roches à travers leurs propriétés physico- chimiques. Les types industriels des gisements des minéraux utiles. Et étude des minerais.

Connaissances préalables recommandées.

Toutes les notions de géologie.

Contenu de la matière :

A. Gîtologie.
I. Introduction.
II. Classifications.
III. Corps minéralisés
IV. Le contenu minéral.
V. Notions géochimiques et physico – chimiques.
VI. Minéralisations et altérations superficielles des roches
VIII. Dépôts détritiques.
IX. Dépôts chimiques et biochimiques.
XI. Minéralisations d'origine chimique et biologique, milieux générateurs et milieux lithologiques sédimentaires.
XII. Minéralisations et granites. La zonalité.
XIII. Minéralisations pyrométasomatiques.
XIV. Minéralisation de départ acide. .
XV. Minéralisations hydrothermales plutoniques.
XVI. Minéralisations dans les pegmatites granitiques.
XVII. Minéralisations associées aux roches alcalines et carbonatées.
XVIII. Minéralisations associées au volcanisme et au subvolcanisme.
XIX. Minéralisations associées aux roches basiques et ultra basiques. Gneis.
XX. Minéralisations et métamorphisme
XXI. Théories relatives à la formation des dépôts endogènes
XXII. Types industriels des gisements de : 1. Fer. 2. Manganèse. 3. Chrome. 4. Nickel. 5. Cobalt. 6. Wolfram et Etain. 7. Molybdène. 8. Cuivre. 9. Plomb-Zinc. 10. Mercure. 11. Antimoine. 12. Or. 13. Uranium et éléments radioactifs. 14. Niobrum et Tautale.
XXIII. Matières premières pour l'industrie chimique : 1. Phosphorites - Apatites. 2. Sel. 3. Soufre Natif.
XXIV. Matériaux de construction : 1. Argiles - Kaolins - Bentonites. 2. Gypse - Anhydrite. 3. Graviers-Sables- Grés- Quartzites. 4. Diatomite- Tripoli. 5. Roches carbonatées. 6. Roches magmatiques et métamorphiques.
XXV. Matières premières non métalliques, minières :1. Barytine- Whitérite. 2. Fluorine. 3. Diamant-Graphite. 4. Micas- Amiante- Talc- Magnésite. 5. Minéraux optiques- Piézo - électriques. 6. Pierres précieuses et semi- précieuses.
XXVI. Les minéraux combustibles : 1. Les charbons. 2. Les hydrocarbures. TP
de Gitologie..
- Les travaux pratiques sont consacrés à l'étude des gisements algériens en examinant les échantillons de minéraux et des roches encaissantes, ainsi que les cartes, coupes et autres documents disponibles.

Université
CPNDST

B. Etude des Minerais.
I. Introduction.
Buts de l'étude des minerais. Les méthodes d'étude des minerais. Etude d'un corps minéralisé, prélèvement des échantillons. Confection des sections polies.
II. La métallographie : Principe du microscope réfléchissant (métallographique).
1. Les propriétés optiques des minéraux : le pouvoir réflecteur, le double réflexion, la couleur, l'anisotropie, les réflexions internes.
2. Les propriétés physiques ; la dureté, le magnétisme, la forme des cristaux, le clivage, les macles, le zonage.
3. Les autres critères de détermination des minéraux : les essais microchimiques, les en solutions, les remplacements.
III. Les associations para-génétiques du Cuivre, du Pb –Zn, de Sn – W et Mo…
IV. Les textures et structures des minéraux, les conditions de formation, chronologie d'apparition des minéraux dans un minerai.
V. Les autres méthodes d'étude des minerais.
1. La méthode des schich.
2. Les autres méthodes d'étude des minerais, la diffractométrie X, la luminescence, l'analyse spectrale, la microsonde, le microscope électronique à balayage etc..

Mode d'évaluation :

Examen 100%

Références bibliographiques :

- ALLEGRE, C. 1992. Introduction à une Histoire naturelle: du big bang à la disparition de l'Homme. Fayard, Paris, 410 p.
- Allègre C., Dars R., La géologie : passé, présent et avenir de la Terre. BELIN, 2009. 304 pages. 8. Emmanuel L., de Rafelis M., Pasco A., Maxi fiches de géologie, en 85 fiches. DUNOD, 3ème édition, 2014. 264 pages.
- Daniel J.Y. (Sous la coordination de), Hoffert M., Schaaf A., Tardy M., Bailly A.B., Merzeraud G., Brahic A., Maury R., Sciences de la Terre et de l'Univers. VUIBERT, 2014. 3ème édition, 832 pages.
- Deferne.J et Engel. N. 2016. l e mo n d e f a s c i n a n t d e s r o c h e s. 52p
- Foucault, A., Raoult J.F., Dictionnaire de géologie. DUNOD, 8ème édition, 2014. 416 pages.
- HALLAM, A. 1976. Une révolution dans les Sciences de la Terre (de la dérive des continents à la tectonique des plaques). Ed. du Seuil, collection Points, Sciences, 186 p.
- MATTAUER, M. 1995. La tectonique des plaques et les montagnes. Pour la Science, Dossier: l'écorce terrestre, juin 1995, p. 56-62.
- Peycru P., Fogelgesang J.F., Grandperrin D., Perrier C. (ouvrage dirigé par), Géologie, tout-en-un. 1ère et 2ème années BCPST. DUNOD, 2ème édition, 2015. 720 pages.
- Pomerol C., Lagabrielle Y., Renard M., Eléments de géologie. DUNOD, 15ème édition, 2015. 1152 pages.
- POUR LA SCIENCE. 1979. La Dérive des Continents. Belin, 215 p.
- Robert C., Bousquet R., Géosciences : la dynamique du système Terre. BELIN, 2013. 1160 pages.
- Thomas P., Langlois C., Géologie : objets, méthodes et modèles. DUNOD, 12ème édition, 2006. 544 pages.

Université CPNDST

Semestre:6
Unité d'enseignement: UEF 3.2.2
Matière 1 : Notion de Géologie Pétrolière
VHS: 45h00 (Cours: 3h00)
Crédits: 4
Coefficient: 2

Objectifs de l'enseignement :

Connaitre les origines du pétrole et du gaz. Matière organique. Formation, migration et accumulation des HC. Systèmes pétroliers.

Connaissances préalables recommandées :

Toutes les notions de géologie.

Contenu de la matière :

A. Géologie du Pétrole et du Gaz.

Introduction. Objet de la matière et son importance. Rôle du pétrole et du gaz dans l'économie

I. Les caustobiolithes.

II. Composition et propriétés physiques et chimiques des hydrocarbures naturels.

III. Origine des hydrocarbures naturels.

IV. Genèse des hydrocarbures.

V. Migration des hydrocarbures.

VI. Roches réservoirs.

VII. Roches couvertures.

VIII. Pièges.

IX. Champs et Gisements de pétrole et de gaz.

B. Géologie de Sonde.

Introduction : Objet de la matière, son importance et ses relations avec les autres disciplines.

I. Rappel des notions de forage.

II. Surveillance géologique du forage : 1.Objectifs de la surveillance géologique sur le plan technique sur le plan géologique notion de diagraphie. 2.Le temps de remontée. 3. Diagraphie. 4. Echantillonnage des déblais de forage. 5. Carottage. 6. Diagraphies de la boue. 7. Détection des indices d'huile et de gaz.9. Détection des réservoirs.

III. Déroulement de la surveillance géologique et interprétation des données de Forages.

1. Documents établis pendant la surveillance géologique d'un forage. 2. Etablissement du logo géologique de chantier. 3. Corrélation de la coupe géologique du puits en cours avec un puits de référence en vue d'une prévision stratigraphique. 4. Corrélation des coupes des puits. 5. Profil géologique. 6. Etablissement des cartes structurales.

Travaux pratiques et dirigés de Géologie du pétrole et du gaz..

1. Roches combustibles et pétroles. (Collection).
2. Extraction des hydrocarbures solubles d'une roche.
3. Extraction et étude du kérogène.
4. Représentations graphiques d'une étude géochimique et interprétation.

Travaux pratiques et travaux dirigés de Géologie de sonde.

1. Organisation générale de la cabine géologique sur chantier.

Université
CPNDST

2. Calcul du temps de remontée et description des carottes des déblais de forage.
3. Calcimétrie.. 4. Etude de fluorescence directe et à l'extraction
5. Chromatograph. 6. Etablissement du log géologique de chantier.
7. Prévisions géologiques du puits en cours.

Mode d'évaluation :

Examen : 100%

Références bibliographiques :

- ALIEV, M. (1974). Structures géologiques et perspectives pétrolières du Sahara algérien. Edition Altamira Roto press, Madrid. Espagne.
- ALIEV, M. (1976). Structure et perspectives en pétrole et en gaz du Sahara algérien. Edition Altamira Roto press, Madrid. Espagne.
- BELLAIR, P. et POMEROL, C. (1982). Eléments de géologie. Edition Armand COLLIN.
- BOUDJEMAA, A. (1987). Evolution structurale du bassin pétrolier (triasique) du Sahara Nord Oriental (Algérie). Thèse. Univ Orsay .Paris. France.
- BOUDJEMAA, F. (1998). Approche géostatistique à la géométrisation des réservoirs Ra et Ri de la zone 2Ext, 2S et 20A du champ de Hassi Messaoud. MFE. Ing d'état, INH Boumerdes, Algérie.
- GUILLEMOT, J. (1986). Elément de géologie. Edition Technip.
- JEKHOWSKY, B. (1997). Elément de statistique à l'usage des géologues. Edition Technip.
- KULBICKI, C. et MILLOT, G. (1960). L'évolution de la fraction argileuse des grès pétroliers cambro-ordovicien du Sahara central. Bull. Serv. Carte Géol. Als. Lor., 13, p. 147-156.
- MONTADERT, L. (1963). La sédimentologie et l'étude détaillée des hétérogénéités d'un réservoir : application au gisement de Hassi Messaoud. Int : Colloque de l'ARTEP, Rev. Inst. Franc. Pétrole. Volume XVIII, hors série, p. 241-257.
- PERRODON, M.A. (1966). Géologie du pétrole. Presse Univ. France, Paris, 440 p.
- RICHARDSON, J.G. SANGRE, J.B., SNEIDER, R.M., RICHARD, C. et SELLEY. (1998). Element of petroleum Geology. Academic Press.
- SONATRACH et SCHLUMBERGER. (2007). Well Evaluation Conference «WEC». Hilton Alger, Algérie.

Université
CPNDST

Semestre:6
Unité d'enseignement: UEF 3.2.2
Matière 1 : Notion de Géo environnement
VHS: 22h30 (Cours: 3h00)
Crédits: 1
Coefficient: 1

Objectifs de l'enseignement :

Action de l'homme sur l'environnement. Fondement de l'environnement. Les Géoécosystèmes. Les risques liés à la géodynamique. Gestion des ressources terrestres.

Connaissances préalables recommandées :

Toutes les notions de géologie et d'environnement..

Contenu de la matière :

I. La terre : planète vivante. 1. La terre dans l'univers. 2. L'atmosphère. 3. La lithosphère. 4. L'hydrosphère. 5. La biosphère.
II. Les différents géo-écosystèmes : 1. Océans. 2. Les systèmes littoraux. 3. Les systèmes montagneux. 4. Les systèmes forestiers. 5. Les systèmes désertiques. 6. Les écosystèmes fragiles.
III. Gestions et impacts des ressources minérales et énergétiques : 1. Les différentes ressources minérales, leur répartition dans le monde, les différents types d'exploitation et leur impact sur l'environnement. 2. Les différentes ressources énergétiques leur répartition dans le monde, les différents types d'exploitation et leur impact sur l'environnement.

Mode d'évaluation :

Examen : 100%

Références bibliographiques :

- 4e rapport du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat, 2007
- Le changement climatique, Kit d'information et de sensibilisation, 2007, RAC-F, WWF, ADEME, Mairie de Paris
- Inventaire des émissions de gaz à effet de serre en France au titre de la Convention cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques, 2010, CITEPA
- Emissions dans l'air en France Métropole - Substances relatives à l'accroissement de l'effet de serre, 2010, CITEPA
- Convention cadre des Nations unis sur les Changements Climatiques, www.unfccc.int
- Repères : Chiffres clés du climat France et Monde, 2010, Caisse des Dépôts Mission Climat - CDC Climat, SOeS, SCEE
- CO2 et activités économiques de la France - Tendances 1990-2007 et facteurs d'évolution, 2010, CGDD

Université
CPNDST

Semestre: 6
Unité d'enseignement : UEM 3.2.1
Matière : TP de Stratigraphie - Paléontologie
VHS : 45h00 (TP: 3h00)
Crédits : 3
Coefficient : 2

Objectifs de l'enseignement:

À l'aide des fossiles, que l'on retrouve essentiellement dans les roches sédimentaires, on tente de reconstituer les êtres vivants tels qu'ils étaient, leur environnement et de déterminer l'époque à laquelle ils ont vécu.

Connaissances préalables recommandées:

Sédimentologie, pétrographie, notions de stratigraphie et géologie d'Algérie.

Contenu de la matière:

-Fossile et fossilisation.
-Evolution des être vivants
-Les Spongiaires et les Cœlentérés
-Les Trilobites
-Les Graptolites
-Les Brachiopodes
-Les Mollusque : lamellibranches ; Gastéropodes et Céphalopodes. Les Echinodermes.

Mode d'évaluation :

Contrôle continu : 100%

Références bibliographiques :

- Hiver 2000 : « SCT-2210 Paléontologies » https://etudier.uqam.ca/cours?sigle=SCT2210.
- Anne-Laure Decombeix et al ; 2013 : Principes de paléontologie »livre, Edi. Dunod, 336 pages
- Pascal Tassy, 2000 : « Le paléontologue et l'évolution »livre, edi Le Pommier, France ; 158 pages

Université
CPNDST

Semestre: 6
Unité d'enseignement : UEM 3.2.1
Matière : TP de Géologie minière
VHS : 22h30 (TP : 1h30)
Crédits : 1
Coefficient : 2

Objectifs de l'enseignement:
Connaitre les différentes minéralisations associées aux différentes roches à travers leurs propriétés physico- chimiques. Reconnaitre les différents minéraux et roches.

Connaissances préalables recommandées:
Toutes les notions de géologie.

Contenu de la matière:
Travaux Pratiques :

I. Détermination des propriétés optiques des minéraux.
II. Détermination des propriétés physiques des minéraux.
III. Détermination des minéraux métalliques au microscope.
IV. Etude des structures des minéraux, chronologie d'apparition des minéraux.
V. Etude technique : Etude complète d'un minerai d'un gisement algérien à partir des échantillons macroscopiques, les sections polies et le plaques minces disponibles au laboratoire.

Mode d'évaluation :

Contrôle continu : 100%

Référence :

- ALLEGRE, C. 1992. Introduction à une Histoire naturelle: du big bang à la disparition de l'Homme. Fayard, Paris, 410 p.
- Allègre C., Dars R., La géologie : passé, présent et avenir de la Terre. BELIN, 2009. 304 pages. 8. Emmanuel L., de Rafelis M., Pasco A., Maxi fiches de géologie, en 85 fiches. DUNOD, 3ème édition, 2014. 264 pages.
- Daniel J.Y. (Sous la coordination de), Hoffert M., Schaaf A., Tardy M., Bailly A.B., Merzeraud G., Brahic A., Maury R., Sciences de la Terre et de l'Univers. VUIBERT, 2014. 3ème édition, 832 pages.
- Deferne.J et Engel. N. 2016. l e mo n d e f a s c i n a n t d e s r o c h e s. 52p
- Foucault, A., Raoult J.F., Dictionnaire de géologie. DUNOD, 8ème édition, 2014. 416 pages.
- HALLAM, A. 1976. Une révolution dans les Sciences de la Terre (de la dérive des continents à la tectonique des plaques). Ed. du Seuil, collection Points, Sciences, 186 p.
- MATTAUER, M. 1995. La tectonique des plaques et les montagnes. Pour la Science, Dossier: l'écorce terrestre, juin 1995, p. 56-62.
- Peycru P., Fogelgesang J.F., Grandperrin D., Perrier C. (ouvrage dirigé par), Géologie, tout-en-un. 1ère et 2ème années BCPST. DUNOD, 2ème édition, 2015. 720 pages.
- Pomerol C., Lagabrielle Y., Renard M., Eléments de géologie. DUNOD, 15ème édition, 2015. 1152 pages.
- POUR LA SCIENCE. 1979. La Dérive des Continents. Belin, 215 p.
- Robert C., Bousquet R., Géosciences : la dynamique du système Terre. BELIN, 2013. 1160 pages.
- Thomas P., Langlois C., Géologie : objets, méthodes et modèles. DUNOD, 12ème édition, 2006. 544 pages.

Université CPNDST

Semestre: 6
Unité d'enseignement : UEM 3.2.1
Matière : TP de Géologie pétrolière
VHS : 22h00 (TP : 1h30)
Crédits : 1
Coefficient : 2

Objectifs de l'enseignement:
Connaitre les origines du pétrole et du gaz. Matière organique. Formation, migration et accumulation des HC. Systèmes pétroliers.

Connaissances préalables recommandées:
Toutes les notions de géologie.

Contenu de la matière:
1. Extraction et étude des hydrocarbures solides et du kérogène.
2. Représentation graphique et interprétation d'une étude géochimique.
3. Calcul des réserves.
4. Extraction et étude des carottes.

Mode d'évaluation :
Contrôle continu : 100%

Références bibliographiques :

- ALIEV, M. (1974). Structures géologiques et perspectives pétrolières du Sahara algérien. Edition Altamira Roto press, Madrid. Espagne.
- ALIEV, M. (1976). Structure et perspectives en pétrole et en gaz du Sahara algérien. Edition Altamira Roto press, Madrid. Espagne.
- BELLAIR, P. et POMEROL, C. (1982). Eléments de géologie. Edition Armand COLLIN.
- BOUDJEMAA, A. (1987). Evolution structurale du bassin pétrolier (triasique) du Sahara Nord Oriental (Algérie). Thèse. Univ Orsay .Paris. France.
- BOUDJEMAA, F. (1998). Approche géostatistique à la géométrisation des réservoirs Ra et Ri de la zone 2Ext, 2S et 20A du champ de Hassi Messaoud. MFE. Ing d'état, INH Boumerdes, Algérie.
- GUILLEMOT, J. (1986). Elément de géologie. Edition Technip.
- JEKHOWSKY, B. (1997). Elément de statistique à l'usage des géologues. Edition Technip.
- KULBICKI, C. et MILLOT, G. (1960). L'évolution de la fraction argileuse des grès pétroliers cambro-ordovicien du Sahara central. Bull. Serv. Carte Géol. Als. Lor., 13, p. 147-156.
- MONTADERT, L. (1963). La sédimentologie et l'étude détaillée des hétérogénéités d'un réservoir : application au gisement de Hassi Messaoud. Int : Colloque de l'ARTEP, Rev. Inst. Franc. Pétrole. Volume XVIII, hors série, p. 241-257.
- PERRODON, M.A. (1966). Géologie du pétrole. Presse Univ. France, Paris, 440 p.
- RICHARDSON, J.G. SANGRE, J.B., SNEIDER, R.M., RICHARD, C. et SELLEY. (1998). Element of petroleum Geology. Academic Press.
- SONATRACH ET SCHLUMBERGER. (2007). Well Evaluation Conference «WEC». Hilton Alger, Algérie

Université
CPNDST

Semestre: 6
Unité d'enseignement : UEM 3.2.2
Matière : Cartographie
VHS : 45h00 (Cours : 1h30)
Crédits : 5
Coefficient : 3

Objectifs de l'enseignement:

La carte géologique est le premier document qu'utilise le géologue. Le but de ce module de cartographie est d'apprendre à exploiter les données présentes sur une carte géologique existante, à retracer l'histoire géologique de la région .Il pourra réaliser une carte géologique en apprenant à reporter des observations de terrain sur une carte topographique.

Connaissances préalables recommandées:

Pour aborder ce module l'étudiant doit maitriser la géologie structurale et accessoirement la sédimentologie et les lois de la stratigraphie.

Contenu de la matière:

I .LA CARTE TOPOGRAPHIQUE

- L'échelle
- Les courbes de niveau maitresses, normales et intercalaire
- L'équidistance et l'écartement
- Les points cotés
- La légende et lecture de la carte

II. LA CARTE GEOLOGIQUE

1. La légende de la carte
    - Couleurs et indices ;
    - Contours géologiques,
    - Failles,
    - Signes de pendage,
    - Chevauchements
    - Colonne stratigraphique.
2. La notice
    - Présentation générale de la région
    - Nature, âge et épaisseur des terrains
    - Evolution paléogéographique et tectonique régionale
    - Ressources diverses

III. COMMENTAIRE DE CARTE ET SCHEMA STRUCTURAL

- Colonne stratigraphique
- Domaine des roches sédimentaires
- Domaines des zones profondes

IV. EXERCICES DE COUPES GEOLOGIQUES

1. Reconnaissance des structures

- Méthode de reconnaissance de l'inclinaison des couches : méthode des trois points
- Méthode de reconnaissance des plis anticlinaux et synclinaux
- Méthode de reconnaissance des failles normales, inverses et de décrochement

Université CPNDST

- Méthode de reconnaissance des discordances

2. Exercices

- Couches horizontales (zone tabulaire)
- Couches obliques (série monoclinale)
- Couches verticales et plissées
- Couches verticales, plissées et faillées
- Couches verticales, plissées, faillées et discordance
- Dômes de sel
- Nappes de charriage et chevauchements

Mode d'évaluation :

Contrôle continu : 100%

Référence :

- Coupes et cartes géologiques. Foucault a. / Raoult J.F.
- Les brochures de cartographie disponibles à la bibliothèque

Université
CPNDST

Semestre: 6
Unité d'enseignement : UEM 3.2.2
Matière : Stage de fin d'études
VHS : 80h00
Crédits : 6
Coefficient : 3

Objectifs de l'enseignement:

A la fin de ce cycle d'étude, l'étudiant doit faire un petit projet en utilisant des données géologiques réelles ou théoriques. Le but est de se préparer pour le monde du travail s'il veut arrêter sa formation et aller travailler.

Connaissances préalables recommandées:

Connaitre tous les modules de géologies enseignées en Licence.

Contenu de la matière:

1. Stage de terrain ou à l'entreprise à la fin du cursus de la formation de la Licence.
2. Levé géologique et structural sur terrain.

Mode d'évaluation :

Examen : 100%

Référence :

- Foucault, A., et Raoult, J.-F. Coupes et cartes géologiques. Société d'Édition d'enseignement supérieur, Paris, 1966, 146 pages, 78 figures.

- Benjamin Brigaud, Jean-François Deconinck et Pierre Pellenard. Pétrographie et environnements sédimentaires

- Isabelle Cojan, Maurice Renard. 2013. Sédimentologie. 3°édition.

- M. Mattauer. Un traité de géologie structurale. Les déformations des matériaux de l'écorce terrestre. Hermann, Paris, 1973, 493 p.,

- Vialon P., Ruhland M. et Grolier J. (1976) —Eléments de tectonique analytique. Masson ed., Paris, 128 pages.

Université
CPNDST

IV. Curriculum Vitae des Coordinateurs

CV : 01

Nom**: AKNOUCHE** Prénom**: Hamid**
Date et lieu de naissance **: 05/02/60 à Tizi Ouzou** Nationalité **: Algérienne**
Situation familiale **: Marié, 01 enfant**
Grade et Fonction **: Professeur**
Lieu d'exercice **: UMBB, Boumerdès – Algérie**
Téléphone /Fax **: 024 91 29 51**
Tél Mobile : 00 213 5 51 19 68 69
Mail : h.aknouche@yahoo.fr et
hamidaknouche@univ-boumerdes.dz
https://scholar.google.com/citations?user=ZpeUlSMAAAAJ&hl=fr

Thématique

Maintenance des équipements, usinage et mécanique des matériaux fibreux

Diplômes obtenus

Habilitation a diriger des recherches (HDR) (2013)
Docteur de l'Université de Boumerdes (Avril 2009)
Magister en maintenance des équipements industriels Université de Boumerdes (2002)
Ingénieur en Maintenance des équipements Alimentaires (1984)

Langues

Français, Anglais, Arabe (lu, parlé, écrit)

EXPERIENCE PROFESSIONNELLE ET ACTIVITES D'ENSEIGNEMENT

- 1984 à 1985 (Stage de mise en situation professionnelle E.R.I.A.D
- 1985 à 1986 (Conseiller technique à l'E.R.I.A.D unité de production de Baghlia, Alger)
- 1986 à ce jour (Enseignant chercheur à l'université M'Hamed Bougara de Boumerdes)
-

Cours enseignés

Mécanique des matériaux, Fabrication mécanique, Maintenance, Technologie de construction, Equipements des industries alimentaires, Métrologie, Mécanique rationnelle.

Cours polycopiés

- *Détermination des efficacités technologiques des équipements de transformation des céréales.*
Tome 1 Equipements de nettoyages
Tome 2 Equipements de broyages et de blutages
- *Méthodes et exemples de calculs de résistances des appareils.*

Direction de thèse de Doctorat

M^{r} Bouamerene Mohand Saïd, thème « Etude tribologique de dépôts obtenus par pulvérisation Magnétron à base Me – N. » soutenue decembre 2021
M^{me} Ahmani Doria, thème « Apport des couches minces élaborées par PVD sur le comportement tribologique des pièces » Directeur de thèse : Pr Gaceb Mohamed, Co-directeur, H. Aknouche. Soutenue fevrier 2022.

Université
CPNDST

Melle Ait Djafar Zouina-Amina, thème « Synthèse et caractérisation de couches minces dures à base de titane déposées par pulvérisation RF magnétron ». Directeur de thèse : Dr Saoula Nadia, Co-directeur, H. Aknouche. Soutenue le juillet 2020.
Mr Azibi Mourad « Etude des propriétés mécaniques et électrochimiques des revêtements à base de nitrures de zirconium élaborés par pulvérisation magnétron. » Soutenue Avril 2022
Mme Bouarab Fatima-Zohra, thème « Influence des paramètres de coupe et de la géométrie des outils sur la qualité des produits déroulés ».

ENCADREMENT DE PROJETS DE FIN D'ETUDES (INGENIEURS, DEUA, T.S, MASTERS)

- Plus de soixante projets de fin d'études (Ingénieurs d'états, Technicien Supérieur, DEUA et Masters) sont encadrés depuis 1986.

ACTIVITES D'ADMINISTRATION ET RESPONSABILITES SCIENTIFIQUES

- Directeur de l'Institut des Sciences et Techniques Appliquées.
- Responsable du domaine sciences et technologies au niveau de l'UMBB.
- Membre du Comité Pédagogique National du domaine Sciences et Technologies (CPNDST)
- Chef de projet de recherche Universitaire N° A11N01UN350120180009- 2018 « Valorisation des ressources forestières de seconde qualité et son impact sur la Xylo-industrie ».
- Chef de projet de recherche Universitaire N° J0300320130047 - 2014 « Valorisation de la biomasse des forets Algériennes en matériaux composites»
- Chef de projet de recherche universitaire N° J0300320100008 – 2010 » Usinabilité des bois Algériens dans l'optique de leur valorisation».
- Représentant qualité de l'accord tempus euro maghrébin QESAMED
- Membre du projet de recherche universitaire CNEPRU N° J0300320100002- 2010 « Etude prospective et qualitative des essences Algériennes en vue de leur valorisation en industrie des panneaux ».
- Membre du projet de recherche universitaire CNEPRU N° J0300320120012 -2013 « Contribution et valorisation physico-mécanique du bois de Palmier » :
- Membre du projet de recherche universitaire CNEPRU J0300320060024 - 2007 « Etude de l'usinabilité du bois Algérien et influence des paramètres de coupe sur l'usure et les états de surface».
- Membre d'un projet de recherche national PNR -2012 « Technologie du bois et valorisation des produits forestiers.».
- Membre du projet TASSILI-CMEP 04 MDU 622 « Développement de recherches et de transferts d'innovations technologiques en vue de la valorisation du pin d'Alep algérien »
- Membre du projet TASSILI-CMEP 09 MDU 779 « Caractérisation des bois des chênes algériens en vue d'orienter la sylviculture et de leur valorisation industrielle»
- Membre de l'association internationale G.U.B (**G**roupe d'**U**sinage **B**ois).
- Membre du conseil scientifique du département de Maintenance Industrielle 2004-2007
- Président du conseil scientifique du département de Maintenance Industrielle 2010-2013
- Membre du conseil scientifique de la faculté des sciences de l'ingénieur 2010-2013

Communications internationales

H. Aknouche, S. Lecheb, M .S. Bouamrene, A. Chelil. « Prediction life of horizontal rotors by natural frequency evolution **».** International Conference on Structural Nonlinear Dynamics and Diagnostic. Marrakech, Maroc 23-25, Mai 2016
H. Aknouche , A. Zerizer, C. Nouveau , F.Z. Bouarab, W. Banouh, M.S Bouamerene « Apport des couches minces dures pour outils de coupe **» .** CMEEE Marrakech Maroc , 16 – 19 novembre 2015

Université CPNDST

H. Aknouche , C. Nouveau , M. Bouamrene, A. Zerizer, S. Kennouche .R. Marchal « Etude de l'usure des outils de coupe traités en déroulage du MDF » ACMA 2014 , Marrakech, Maroc.

H. Aknouche , A. Zerizer , C. Nouveau , S. Kennouche , N. Sitouah , H. Boulahia **«**Couches minces dures type Cr-Al-N, Cr-Si-N pour outils de coupe du bois» International Congress on Materials and Structural Stability CMSS-2013, Rabat, Maroc.

H. Aknouche, C. Nouveau, Y. Benlatreche , C. Rousselot , D. Pilloud , A. Zerizer , R. Marchal **. «** *Test d'usure d'outils modifiés ou non lors du déroulage de MDF ».* E.S.T.B 07, Ifrane, (Maroc), 22- 25 Avril 2010.

H Aknouche, A. Zerizer, C Nouveau**.** *« influence de l'usure des outils sur le comportement des efforts de coupe dans le défonçage »*. GUB Tarbes (France) 01/06/2008

H. Aknouche, A. Zerizer ; C Nouveau ; R Marchal. *« l'influence de l'angle du fil sur les efforts de coupe dans le défonçage du pin d'Alep »*. ESTB'4 Khénifra (Maroc) du 15-17 Novembre 2006.

H Aknouche ; A Zerizer, C Nouveau, R Marchal, J.C Butaud. « *Influence of cutting pressures on the wear of Tools in the routing an Aleppo pine »*. COST E35 Lausanne (Suisse) 21 /05/2007.

H Aknouche, C Nouveau, C Labidi, A Zerizer . « *Applications of Cr-based ternary systems and ion nitriding in surfacing of beech »*. E-MRS Strasbourg (France) 28/05/2007.

H Aknouche ; A Zerizer, C Nouveau, Y Benlatreche. **«***Tests d'outils en acier modifiés ou non en défonçage du MDF* **»**. GUB, Cluny (France), 24-25 Mai 2007.

A. Zerizer, H. Nacerdinne**, H. Aknouche** , " *Traceability in wood produc*tion", International Multidisciplinary Scientific Geo Conference Surveying Geology and Mining Ecology Management, SGEM 2013, Bulgaria, pp 501-507.

Y. Benlatreche, **H. Aknouche**, C. Nouveau. **«** *Applications des couches minces ternaires à l'usinage de bois*, Groupe Usinage Bois (GUB), 24-25 mai 2007- ENSAM Cluny, France.

Y. Benlatreche, C. Nouveau, **H. Aknouche**, R. Marchal. **«***Amélioration de la résistance à l'usure des outils de coupe lors d'usinage de MDF*, Groupe Usinage Bois (GUB), 2-3 juin 2008 - Tarbes, France.

Y. Benlatreche, C. Nouveau, **H. Aknouche**, R. Marchal. **«** *Structural, mechanical and tribological properties of* $Al_xCr_{1-x}N$ *coatings* **».** 15th French-Polish Seminar "Reactivity of Solids", 30 juin-2 juillet 2008 - Dijon, France.

Y. Benlatreche, C. Nouveau, **H. Aknouche**, L. Imhoff, N. Martin, J. Gavoille, C. Rousselot, J.Y. Rauch, D. Pilloud. **«** *Physical and mechanical properties of nanocrystalline or nanocomposite ternary systems for wood machining applications*, Plasma Surface Engineering PSE, 15-19 septembre 2008 - Garmisch-Partenkirchen, Allemagne.

Y.Benlatreche,,C. Nouveau, R. Marchal, J.-P. Ferreira Martins, **H. Aknouche**. **«** *Applications of CrAlN ternary system in wood machining of Medium Density Fibreboard (MDF)*, 17th International Conference on Wear of Materials (WOM), 19-22 avril 2009 - Las Vegas, USA.

Communications nationales

H. Aknouche , W. Banouh, H. Boulahya, F.Z. Bouarab , A. Zerizer, S. Kennouche « *Structure et propriétés mécaniques, tribologiques des films Al-Cr-N »* CIMDD'2015 November 9th and10th, 2015Université M'Hamed Bougara Boumerdes

H. Aknouche, A. Zerizer, Z. Nour, N. Sitouah, B. Chemani. « Effort/qualité en fonction de l'angle du fil en défonçage du Pin d'Alep ». SNMPE 2012 .Boumerdes

Aknouche. H, Sitouah. N, Zerizer. A, Chemani. B. « *Tribologie, couches minces et économie d'énergie* », JSMIT – Boumerdes. 2011

H.Aknouche, C.Nouveau, Y.Benlatreche, A. Zerizer, R Marchal. *« Application et caractérisations des films ternaires à base de nitrure de chrome dans l'usinage du bois ».* 3eme Journées de chimie de l'Ecole Militaire Polytechnique Bordj El Bahri (EMP)- Algerie , le 30 et 31 Mars 2009.

Université
CPNDST

H. Aknouche, A. Zerizer, C. Nouveau, Y. Benlatreche. **«** *Studies on wear properties of carbide tipped tools before and after CrN coating for routing application of Aleppo Pine*". PCEMB 30 Avril - 01 Mai 2008; Boumerdes, Algérie.

H. Aknouche, Giacomo Goli , Jakub Sandak. *« Evaluation de la qualité du défonçage du pin d'Alep par une nouvelle méthode laser* **».** PCEMB 30-1 avril 2008 ; Boumerdes, Algérie.

H. Aknouche, A. Zerizer, B. Chemani *« Influence de l'angle d'inclinaison des cannelures sur le comportement à l'usure des cylindres broyeurs de blé* », JM'05 EMP Bordj el Bahri (Algerie) 28/03/2006**.**

Bartosz Palubicki**, H. Aknouche,** Rémy Marchal. **«** *Lathe checking of Aleppo Pine during peeling with variable compression rate"*. PCEMB 30 Avril-01 Mai 2008 Algérie.

Publications Internationales

Publication d'un livre dont l'intitulé est « *Etude de l'usure des outils de coupe modifiés en usinage du bois* » Editions Universitaires Européennes. ISSBN : 978-613-1-55759.2011.

Doria. Atmani,Mohamed. Gaceb, **Hamid Aknouche**, Corinne.Nouveau,Mohamed.Said .Bouamrene. « Parametric study of the mechanical properties of nanocrystalline TiN/CrN multilayer coatings with a special focus on the effect of coating thickness and substrate roughness ». Surfaces and Interfaces**,** 23 (2021) 101001. /doi.org/10.1016/j.surfin.2021.101001

Mourad Azibi, Nadia Saoula,* Noureddine Madaoui, **Hamid Aknouche**. « Effects of Nitrogen Content on the Structural, Mechanical, and Corrosion Properties of ZrN Thin Films Grown on AISI 316L by Radiofrequency Magnetron Sputtering. » Crystal. Research. Technology. 2021, 2100096. DOI: 10.1002/crat.202100096.

Mohammed Said Bouamerene, Corinne Nouveau, **Hamid Aknouche**, Abdelatif Zerizer , Taous Doria Atmani, Mohand Oulhadj Challali. « A Study of Cr/CrN and Cr/CrN/CrAlN Multilayer Coatings for Permanent Mold Castings of Aluminum Alloys: Wear and Soldering Tendency ». Journal of Materials and Engeineering Structures. ISSN: 2170-127X, 2020.

Zouina Amina Ait-Djafer ,Nadia Saoula,Daniel Wamwangi, Noureddine Madaoui, **Hamid Aknouche**. « Bias voltage effect on magnetron sputtered titanium aluminum nitride TiAlN thin films properties ». The European Physical Journal Applied Physics 86(3):30301. 2019.

Fatma Zohra Bouarab, **hamid Aknouche** ,Abderrachid Hamrani A Prédictive Model of the Optimal Tool Edge Geometry for Veneer Cutting Processes . Machining Science and Technology Volume 23,pp 758-778, 2019.

Mourad Azibi, Nadia Saoula, **Hamid Aknouche**. The influence of substrate bias voltage on the electrochemical properties of ZrN thin films deposited by radio-frequency magnetron sputtering: Biomedical application. Journal of electrical engineering, Vol 70 (2019), NO-7S, 112–116.

Soumia Haider, Mohamed Zine Messaoud Boureghda, **Hamid Aknouche,** Ali Akkouche, Larbi Hammadi,Brahim Safi. « An ecological water-based drilling mud(WBM)with low cost :substitution of polymers by wood wastes». Journal of petroleum exploration and production technology. ISSN : 2190-0566 -2018.

B Safi1, **H Aknouche**, H Mechakra, D Aboutaleb and K Bouali « Incorporation mode effect of Nano-silica on the rheological and mechanical properties of cementitious pastes and cement mortars ». IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 143 (2018)

H. Aknouche, S. Kennouche, F.Z. Bouarab, M.S. Bouamerene, A. Zerizer, B. Safi " Wear of special treated tools during MDF peling". International Journal of New Technology and Research, ISSN: 2454-4116, Volume 3, 2017.

A Z Ait-Djafer, N Saoula, **H Aknouche**, B Guedouar, N Madaoui ,"Deposition and characterization of titanium aluminum nitride coatings prepared by RF magnetron sputtering" Applied Surface Science, DOI:10.1016/j.apsusc.2015.02.053,2015.

S. Kennouche, A. Zerizer, N. Sitouah, **H. Aknouche**, M. Frédéric « Characterization Of Algerians Oak Wood By X-ray Tomographic Scanner and Free Software Image-J» Wood Research, 59 (2), 2014, pp 335- 342: ISSN: 1336-4561,

H.Aknouche, Giacomo Goli, Rémy Marchal, Jakub Sandak, Abdellatif Zerizer, Jean Claude Butaud. « *Mesure des efforts de défonçage et de la qualité finale en usinant en différents angles du fils. Comparaison entre le Douglas et le Pin d'Alep* **».** Bois et foret des tropiques, vol 313, 2012. ISSN : 0000-222.

H. Aknouche , A. Outahyon, R. Marchal, A. Zerizer, C Nouveau, J.C Butaud. **«**Tool Wear Effect on Cutting Forces: In Routing process of Aleppo Pine Wood **». J**ournal of **M**aterials **P**rocessing **T**echnology, volume 209 (2009); pp: 2918- 2922. ISSN: 0924-0136

H. Aknouche, A. Zerizer, B. Chemani. **«** Influence de l'angle d'inclinaison des cannelures sur le comportement à l'usure des cylindres broyeurs de blé ». **E**uropean **J**ournal of **S**cientific **R**esearch, volume 19 (2008); pp: 215- 221. ISSN: 1450-216X

C Nouveau, B. Tllili, **H. Aknouche**, Y. Benlatreche , B. Patel. « Comparison of CrAlN layers obtained with one (CrAl) or two targets (Cr and Al) by magnetron sputtering » . Thin Solid Films 520 (2012); pp:2932–2937. ISSN: 0040-6090.

S.Kennouche, A. Zerizer, R. Marchal, **H. Aknouche**. « Resistance to Crack Propagation of Algerian Wood ». Leonardo Journal of Sciences. Issue 19, 2011; pp: 63-74. ISSN 1583-0233.

S.Kennouche, A. Zerizer, **H. Aknouche**, R. Marchal. « Of boiling temperature on the panels LVL (Laminated Veneer Lumber) quality made with OAK (Canariensis) Algeria wood ». European Scientific Journal, vol. 8, No.18; 2012; pp: 104-110. ISSN: 1857 – 7881.

Yacine Benlatreche, Corinne Nouveau, **H.Aknouche,** Rémy Marchal. **«**Structural, mechanical and tribological properties of $Al_xCr_{1-x}N$ coatings **».** Annales de chimie, Volume 33 (2008); pp: 189-197. ISSN 0151-9107

Yacine Benlatreche, Corinne Nouveau, Rémy Marchal, J-P Ferreira Martins, **H. Aknouche**. **«** Applications of CrAlN ternary System in wood machining of medium density fibreboard (MDF) **».** Wear. Volume 267 (2009); pp: 1056- 1061. ISSN: 0043-1648.

Yacine Benlatreche, Corinne Nouveau, **H. Aknouche**, Luc Imhoff, Nicolas Martin, Joseph Gavoille, Christophe Rousselot, Jean-Yves Rauch, David Pilloud . **«** Physical and Mechanical Properties of CrAlN and CrSiN Ternary Systems for Wood Machining Applications **».** Plasma Process Polym. Volume 6 (2009); pp 114- 117. ISSN 1612-8869.

Participation au jury de soutenance de Habilitation, Doctorat et Magister

Benamar Samir 2019. Président de jury d'habilitation a diriger des recherches. Université M'Hamed Bougara. Boumerdes

Djema Mohamed Amine 2018. Membre de jury d'habilitation à diriger des recherches sur le thème « Construction des machines agricoles ».Université M'Hamed Bougara. Boumerdes

Bloul Benatia, 2018. Rapporteur d'habilitation à diriger des recherches sur le thème « La Métrologie industrielle ».Université M'Hamed Bougara. Boumerdes

Guemana Mouloud, 2016. Rapporteur d'habilitation à diriger des recherches sur le thème « « *Diagnostic et vérification du système de comptage du gaz naturel par élément déprimogène : Application des venturi-tuyères à col sonique* ». Université M'Hamed Bougara. Boumerdes

Mokhtari Ahcene, 2016, Membre du jury de thèse de doctorat, thème, *« Modélisation du comportement et de l'endommagement des composites à matrice thermoplastique* ». Université de Tizi Ouzou

Amirou Sihem., 2014. Membre du jury de Thèse de doctorat, théme « *Etude et mise au point de composite à base de la matière fibreuse du palmier dattie*r » Université de Boumerdes.

Saoula Nadia., 2014. Soutenance d'habilitation USTHB.

Megdoud Soufiane., 2012. « *Analyse et calcul par éléments finis étendus (X-FEM) des matériaux fissurés* ». Université M'Hamed Bougara -. Boumerdes.

Hassen Nacereddine., 2012. « *Traçabilité et analyse de production en scierie* ». Université M'Hamed Bougara -. Boumerdes.

Boumerndil Mourad., 2010. « *Contribution à l'application de l'approche Bayesienne dans l'analyse pathologique des systèmes mécaniques* ». Université M'Hamed Bougara. Boumerdes.

Aggab Toufik., 2011. « *Evaluation prévisionnelle de la sûreté de fonctionnement d'un système industriel utilisé dans un contexte de maintenance dynamique* ». Université M'Hamed Bougara -. Boumerdes.

Expertises es-qualité

Expertise des projets PHC Tassili, PHC Maghreb

Expertise de trois Projets nationaux de recherche (PNR)

Expertise d'un projet International de coopération Algérie - Tunisie

Reviewer dans la revue Thin Solid Films, Elsevier.

Université
CPNDST

CV : 02

Arbia KECIR
Cité des 408 logements, Bât. 1 Cage C nº 7
35000 Boumerdès
+213 7 72237959
arbiakecir@yahoo.fr

Enseignante en Géologie Pétrolière
Née le 20 novembre 1957 à Djelida, AïnDefla
Mariée, 3 enfants
Nationalité Algérienne

Etudes

1965 - 1971 : primaires, École mixte de Sidi Lakhdar, AïnDefla
1972 - 1974 : moyennes, C.E.M. mixte de Khemis Miliana, AïnDefla
1975 - 1978 : secondaires, Lycée mixte de Khemis Miliana, AïnDefla
1979 - 1984 : universitaires, USTHB, Alger
2003 - 2004 : Année théorique magister, UMBB
20 décembre 2013 : Inscription au doctorat

Diplômes et Certificats

- Baccalauréat série Sciences bilingue, Juin 1978, Lycée mixte de Khemis Miliana
- D.E.S. en Géologie structurale, Juin 1984, USTHB, Alger
- D.E.A. en Géologie sédimentaire, 1987, ULB, Belgique
- Magister en ressources minérales et énergétiques, 27 septembre 2012
- Certificat en Interactive Petrophysics, Schlumberger, Avril-Mai 2007
- Certificat : Petrel, Schlumberger, 2007-2008

Formation

1984 – 1985 : Stage de perfectionnement sur la Géochimie organique au Centre de Recherche et Développement de Sonatrach, Boumerdès.
1986 – 1987 : Cours complémentaires en Géologie sédimentaire à la Faculté des Sciences de l'Université Libre de Bruxelles, Belgique. Cette formation a abouti à l'obtention d'un D.E.A.
Avril – Mai 2007 : sur logiciel Interactive Petrophysics Basic, Schlumberger.
2007 – 2008 : sur logiciel Petrel, Schlumberger.

Expérience professionnelle

Novembre 1984 à ce jour : Enseignante à la Faculté des Hydrocarbures et de la Chimie (ex-INH), Université M'hamed Bougara de Boumerdès.

Modules enseignés (cours et TP) aux étudiants DEUA, Ingénieurs, Licences et Master **:**

- Géologie générale
- Géochimie du pétrole et du gaz
- Sédimentologie
- Cristallographie-Minéralogie

Université
CPNDST

- Géologie structurale
- Géodynamique

Membre de l'équipe de recherche en recherche et prospection des minéraux utiles au sein du laboratoire Ressources minérales et énergétiques

Encadrement des mémoires d'ingénieurs en :
- Sédimentologie
- Géochimie

Encadrement de stages :
- Géologie générale, Bou Saâda

Langues

- **Arabe :** courant
- **Français :** courant
- **Anglais :** moyen

Autres compétences

- **Maîtrise des outils bureautiques :** Word, Excel, Powerpoint.
- **Permis de conduire catégorie B**

Université
CPNDST

CV : 03

- Données Personnelles :

- **Structure de rattachement :** FHC, Université de Boumerdès
- **Nom & Prénom :** BELKACEMI Amel

Nationalité :	Algérien
Adresse :	Cité 40 logements Yesref Bt B N°03,Chabet Ameur, Boumerdès
Mobile :	(+213) 553.860.395
E-mail :	amel.belkacemi@yahoo.fr
	am.belkacemi@univ-boumerdes.dz
Date de naissance :	14.07.1978
État civil :	marié et père de 4 enfants
	.....

- **Tél. :** 0552.61.84.42
- **Adresse professionnelle :** Laboratoire Ressources Minérales et Energétiques FHC / UMBB

- **Grade :** Maitre de conférences Classe B

- **Titres et diplômes :**
  - 12.2023 ~ aujourd'hui 12.2023 ~ aujourd'hui Doctorat en sciences de la terre et de l'univers
  Université M'hamed Bougara Boumerdes (UMBB), Faculté des hydrocarbures et de chimie (FHC), Boumerdes, Algérie.
  Sujet : Pièges stratigraphiques du Paléozoïque à Ahara (SE du Sahara algérien) ; sédimentologie, architecture des systèmes et caractérisation des réservoirs.
  - 04.2014~ 12.2023 Doctorant - Recherche et prospection d'hydrocarbures et de minéraux utiles (Géologie du pétrole)
  Université M'hamed Bougara Boumerdes (UMBB), Faculté des hydrocarbures et de chimie (FHC), Boumerdes, Algérie. Sujet : Pièges stratigraphiques du Paléozoïque à Ahara (SE du Sahara algérien) ; sédimentologie, architecture des systèmes et caractérisation des réservoirs.
  - 2005~ 06. 2010 Magister en ressources minérales et énergétiques (Géologie du pétrole)
  Université M'hamed Bougara Boumerdes (UMBB), Faculté des hydrocarbures et de chimie (FHC), Boumerdes, Algérie.
  Objet : Sédimentologie et diagenèse du réservoir F6 (Silurien supérieur - Dévonien inférieur) du champ de Hassi Mazoula et de ses régions limitrophes,
  nord-est du bassin d'Illizi-Algérie.
  - 09. 1997 ~ 06. 2003 Ingénieur géologue (sédimentologie et stratigraphie).

  Université des sciences et de la technologie Houari Boumediene Alger (USTHB),

  Faculté des sciences de la terre (FAST), Alger, Algérie.
  Objet : Sédimentologie et diagenèse du réservoir F6 (Silurien supérieur-Dévonien inférieur) du champ de Hassi Mazoula (Bassin d'Illizi_ Sahara algérien).

Expérience professionnelle :

  - 01.2024~présent Maitre de Conférence
  Employeur : Université M'hamed Bougara Boumerdes (UMBB), Faculté des hydrocarbures et de chimie (FHC), Laboratoire des ressources minérales et de l'énergie, Algérie
  Département Gisement pétrolier et minier
  Cours : Bassins sédimentaires, stratigraphie, paléontologie et micropaléontologie.
  - 01.2011~12.2023 Maître de conférences
  Employeur : Université M'hamed Bougara Boumerdes (UMBB), Faculté des hydrocarbures et de chimie (FHC), Laboratoire des ressources minérales et de l'énergie, Algérie
  Département : Gisement pétrolier et minier

- 09.2007~12.2010 Enseignante vacataire

Employeur : Université M'hamed Bougara Boumerdes (UMBB), Faculté des hydrocarbures et de chimie (FHC), Laboratoire des ressources minérales et de l'énergie, Algérie

Département : Gisement pétrolier et minier

Cours : Géologie du pétrole, géodésie et topographie

- 03. 2004~08. 2006 Professeur à l'école secondaire

Employeur : Lycée d'Ouled Haddedj, Boumerdes ,Algérie Activité : naturel Sciences.

Formations :

- 04. 2014~ 04. 2017 Sonatrach (Société nationale algérienne de pétrole) Centre de recherche et de développement (CRD) Département de sédimentologie, Boumerdes, Algérie

Activité : Description des carottes, interprétation diagraphique Analyse pétrographique des roches sédimentaires.

Analyse RX de la fraction de schiste. Datation palynologique.

- 03. 2007~ 06. 2007 Université M'hamed Bougara Boumerdes (UMBB), Faculté des Sciences (FS), Algérie Département de génie civil, Boumerdes, Algérie

Activité : Cours de formation en topographie.

- 05. 2007~ 05. 2008 Sonatrach (Société nationale algérienne de pétrole) Centre de recherche et de développement (CRD) Département de sédimentologie, Boumerdes, Algérie

Activité : Description des carottes et analyse pétrographique des roches sédimentaires.

- 02. 2003 ~ 07.2003 Sonatrach (Société nationale algérienne de pétrole) Centre de recherche et de développement (CRD) Département de sédimentologie, Boumerdes, Algérie

Activité : Analyse pétrographique des roches sédimentaires.

Conférences

- 06/10.02.2022 1ère conférence internationale sur les sciences de la terre et la transition énergétique (ICESET 2022). Muscat. Sultanat d'Oman

Article présenté : Opportunité de piégeage stratigraphique dans le Silurien supérieur- Dévonien inférieur (réservoir F6) du champ de l'éperon d'Ahara (sud-est du Sahara algérien).

Poster.

- 04.03.2020 La 13$^{(ème)}$) conférence géologique internationale (SSG 2020). Jeddah. Arabie Saoudite

Article présenté : Opportunité de piégeage stratigraphique dans le Silurien supérieur- Dévonien inférieur (réservoir F6) du champ de l'éperon d'Ahara (sud-est du Sahara algérien).

Présentation orale.

- 24.19.2019 La 1ère Conférence Nationale des Géosciences et de l'Environnement (SGSE) Tamanrasset. Algérie.

Article présenté : Possibilité de piégeage stratigraphique dans le Silurien supérieur- Dévonien inférieur (Réservoir F6) du champ de l'éperon d'Ahara (Sud-Est du Sahara algérien).

Présentation orale

- 03.10.2019 Premier symposium sur la géologie des bassins sédimentaires maghrébins USTHB, Alger.

Communication présentée : Petrography and Diagenesis of Siluro-Devonian reservoirs (F6) of the Ahara spur field (South-East Algerian Sahara).

Présentation orale

- 25.04.2019 8ème Symposium International sur les Hydrocarbures et la Chimie - Ville de Boumerdes. Algérie

Article présenté : Stratigraphie des pièges paléozoïques de l'éperon d'Ahara (SE du Sahara algérien) Algérie.

Présentation orale.

- 9/13.12.2018 Septième atelier sur la géologie de la plaque arabe : Systèmes pétroliers précambriens à paléozoïques dans la plaque arabique. Mascate, Oman

Article présenté : La limite C2 / C3 du Dévonien inférieur dans les contours sud du champ de l'éperon d'Ahara (sud-est du Sahara algérien)

Présentation poster.

- 19/22.04.2016 5ème conférence nationale sur la stratigraphie. Timimoun. Adrar (Algérie)

Article présenté : Sedimentology and Diagenisis of the Lower Devonian of El Ouabed field, north-west Algerian Sahara.

Présentation orale

- 10.05.2014 7ème Symposium sur les Hydrocarbures et la Chimie. Ville de Boumerdes (Algérie)

Article présenté : Analyse stratigraphique séquentielle et diagenèse du réservoir F6 (Silurien supérieur - Dévonien inférieur) du champ de Hassi Mazoula et de ses régions limitrophes, nord-ouest du bassin d'Illizi-Algérie.

Présentation orale.

- 08.05. 2008 5ème Symposium sur les Hydrocarbures et la Chimie. Ville de Ghardaïa (Algérie)

Article présenté : Stratigraphic sequential analysis of the F6 reservoir (upper Silurian - lower Devonian) of Hassi Mazoula field, north-west Illizi basin-Algeria.

poster.

Publications

- Analyse stratigraphique séquentielle, paléo-environnement et intérêt pétrolier du Silurien supérieur - Dévonien inférieur (réservoir F6) du sud-est du Sahara algérien : cas du champ de Hassi Mazoula et de ses régions limitrophes (bassin d'Illizi).

Auteurs : Amel Belkacemi[1*], Amar Asses[2], Rachid Hamdidouche[3]

Journal : An International Research Journal Of Environmental Sciences And Technology (ALJEST) En ligne ISSN : 2437-1114

- Description, évolution latérale et signification géodynamique d'une discordance sédimen entre les unités C2 et C3 du Dévonien inférieur dans la zone méridionale de l'éperon d' (sud-est du Sahara algérien).

Auteurs : Amel Belkacemi [(1)], Rachid Hamdidouche [(2)], Amar Asses [(3)]et Belkacem Kadi [(4)] *Journal :* Arabian Journal of Geosciences **(Springer) .** En ligne ISSN : 1866-7538

Langue

Arabe : Langue maternelle **Français** : Niveau professionnel

Anglais : Niveau professionnel

Université
CPNDST

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 coparrainé 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 :

Université CPNDST

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

Université
CPNDST

V - Avis et Visas des organes Administratifs et Consultatifs

Intitulé de la Licence : Maintenance industrielle

Chef de département + Responsable de l'équipe de domaine
Date et visa:Date et visa:
Doyen de la faculté (ou Directeur d'institut)
Date et visa :
Chef d'établissement universitaire
Date et visa:

VI – Avis et Visa de la Conférence Régionale

VII – Avis et Visa du Comité pédagogique National de Domaine