الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

اللجنة البيداغوجية الوطنية

لميدان العلوم و التكنولوجيا

Comité Pédagogique National du Domaine Sciences et Technologies

OFFRE DE FORMATION
L.M.D.

LICENCE ACADEMIQUE

PROGRAMME NATIONAL
2022 – 2023

Etablissement	Faculté / Institut	Département
Université de Tlemcen	**Faculté de Technologie**	**Génie Electrique & Electronique**

Domaine	Filière	Spécialité
Sciences et Technologies	***Génie Industriel***	***Productique***

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 البيداغوجية الوطنية
لميدان العلوم و التكنولوجيا
Comité Pédagogique National du Domaine Sciences et Technologies

عرض تكوين
ل. م . د
ليسانس أكاديمية

برنامج وطني
2022-2023

المؤسسة	الكلية/ المعهد	القسم
جامعة تلمسان	كلية التكنولوجيا	هندسة كهربائية و إلكترونيك

الميدان	الفرع	التخصص
علوم و تكنولوجيا	هندسة صناعية	إنتاجية

Université CPNDST

Sommaire

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

Université CPNDST

I – Fiche d'identité de la Licence

Université CPNDST

1 - Localisation de la formation :

Faculté (ou Institut) : Faculté de Technologie

Département : Génie Electrique & Electronique

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

Arrêté n°1060 du 13 octobre 2015 + circulaire 2020

2 - Partenaires extérieurs :

Autres établissements partenaires :

Entreprises et autres partenaires socio-économiques :

Partenaires internationaux :

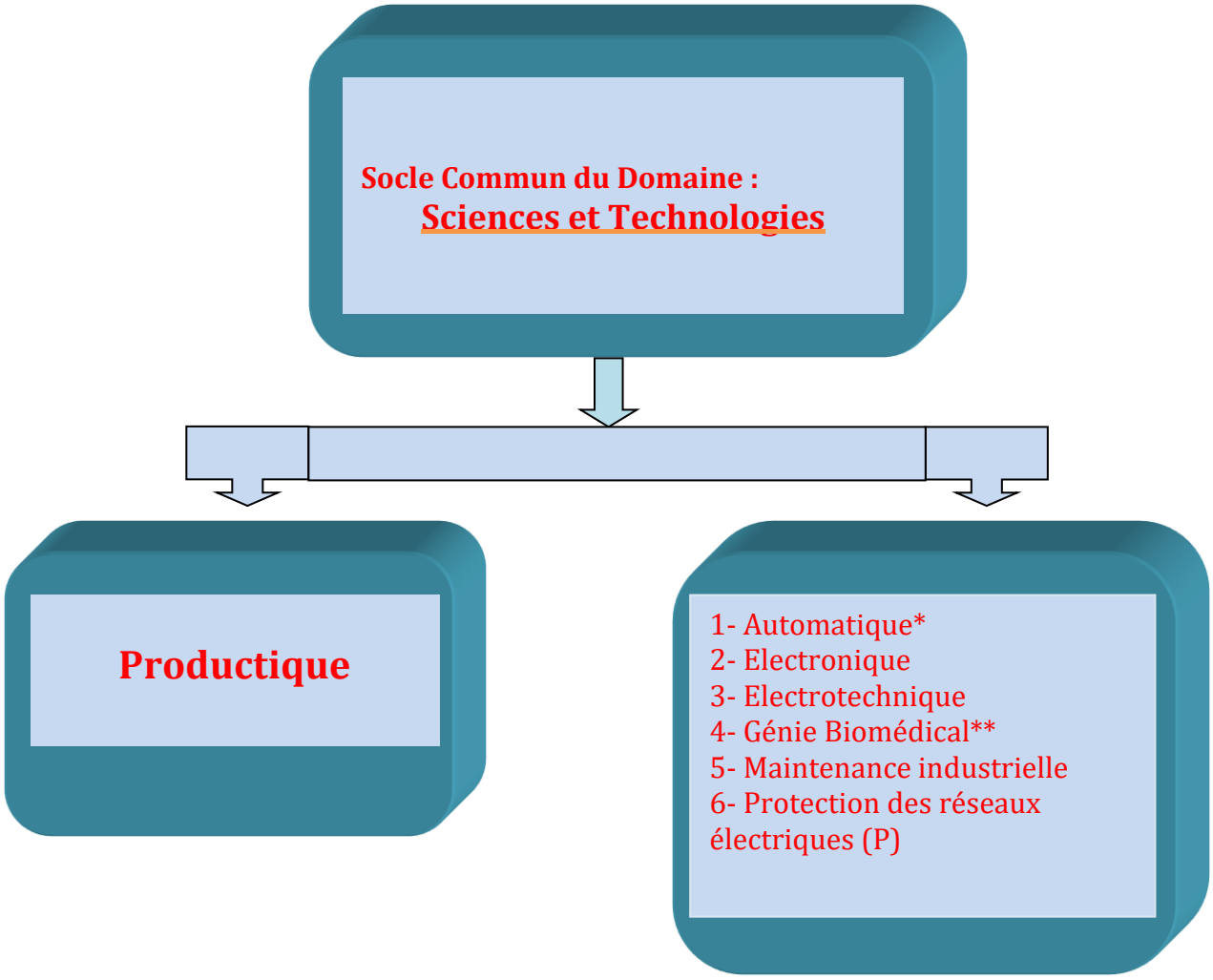
Ecole Centrale de Nantes (France)

Université CPNDST

3 – Contexte et objectifs de la formation

A – Organisation générale de la formation : position du projet

La formation en productique dans le cadre de la filière à recrutement nationale (FRN) en génie industriel a pour vocation de former de futurs cadres de l'économie algérienne aussi bien dans le domaine de la production que celui des services. Le mot productique peut être défini comme « gérer au mieux la technologie ». Cette définition implique la collaboration de plusieurs disciplines de la connaissance humaine dans une synergie permettant d'atteindre l'objectif de développement et d'amélioration continu de l'industrie (biens et services). Ces disciplines sont, en plus des sciences fondamentales (mathématique, physiques, chimie), les différents domaines de la technologie, de l'ingénierie et du management.



B - Objectifs de la formation:

Le Génie Industriel est une filière scientifique et technologique qui offre un très large éventail de possibilité de carrière. Elle recouvre l'ensemble des applications des sciences et technologies aux problématiques qui touchent l'industrie et les services. La filière Génie Industriel peut être définie comme l'ensemble des techniques et méthodes qui servent à améliorer, développer et optimiser les systèmes de production et de services.

Les compétences en productique sont nécessaires dans tous les domaines industriels et de services aussi bien pour l'aspect technique que managérial. Malheureusement, il existe très peu de formation dans ce domaine dans notre pays. L'objectif de cette filière est donc, d'obtenir des compétences dans le domaine de la productique pour le développement de l'industrie, régionale et nationale.

Le développement économique mondial durant ces deux dernières décennies montre clairement que la production en masse n'est plus synonyme de profitabilité ou de création de richesse nationale. L'esprit innovateur est à présent considéré comme l'élément le plus important à la base du maintien de la supériorité économique des pays industrialisés. L'innovation ne se réduit pas à la supériorité technologique mais porte aussi sur la maitrise des outils (managériaux et techniques) de production de biens et services qui excédent les attentes du marché mondial.

Dans une économie globale, contexte de la mondialisation, le développement d'un pays ne peut se faire sans l'acquisition des fondations nécessaires à la gestion de l'innovation et de l'esprit innovateur avec les connaissances essentielles permettant l'identification des opportunités offertes par le marché mondial suite à une analyse scientifique et objective de l'environnement économique de l'entreprise.

C – Profils et compétences visées:

Le futur diplômé en productique aura les capacités de gérer avec les techniques les plus performantes les différents aspects d'ingénierie et de technologie dans une entreprise de production de bien ou de services. Les profils visés sont (de manière non exhaustive) :

- Responsable d'études et de conception
- Responsable de production
- Responsable de qualité
- Directeur de maintenance
- Chef de projet
- Responsable de Stocks et d'approvisionnement
- Responsable d'organisation…

Les domaines d'applications sont très nombreux et traitent aussi bien des domaines techniques que managériaux :

- Industrie : tout type d'industrie, en particulier
    - L'industrie manufacturière
    - L'industrie mécanique
    - L'industrie pétrochimique
    - L'industrie minière
    - L'industrie photovoltaïque
    - La production d'énergie
    - L'agro alimentaire…
- Service : Un très grand nombre de service, en particulier
    - Les hôpitaux
    - Les banques et assurances
    - Les ports et aéroports
    - Les centres de stockage et de distribution
    - Les réseaux routier et autoroutier
    - Les réseaux ferroviaires
    - Les hypermarchés et centrale d'achat…

D – Potentialités régionales et nationales d'employabilité:

Le gisement d'employabilité en Algérie est incommensurable, vu la nécessité de la productique dans toutes les franges de l'industrie et des services. Cette discipline est absolument nécessaire à toutes les industries tandis que la formation dans ce domaine (en Algérie) est cantonnée à quelques rares institutions.

Université CPNDST

E – Passerelles vers les autres spécialités:

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

Tableau des filières et spécialités du domaine Sciences et Technologies

Groupe de filières A	Semestre 3 commun
Filière	**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
Filière	**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

Université CPNDST

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

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

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

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

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

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

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

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

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

F – Indicateurs de performance attendus de la formation:

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

Université CPNDST

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

1. Evaluation du déroulement de la formation :

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

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

En amont de la formation :

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

Pendant la formation :

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

En aval de la formation :

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

2. Evaluation du déroulement des enseignements:

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

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

- ✓ Equipement des salles et des laboratoires pédagogiques en matériels et supports nécessaires à l'amélioration pédagogique (systèmes de projection (data shows), connexion wifi, etc.).

Université CPNDST

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

3. Insertion des diplômés :

Il est créé un comité de coordination, composé des responsables de la formation et des membres de l'Administration, qui est principalement chargé du suivi de l'insertion des diplômés de la filière dans la vie professionnelle, de constituer un fichier de suivi des diplômés de la filière, de recenser et/ou mettre à jour les potentialités économiques et industrielles existantes au niveau régional et national, d'anticiper et susciter de nouveaux métiers en relation avec la filière en association avec la chambre de commerce, les différentes agences de soutien à l'emploi, les opérateurs publics et privés, etc., de participer à toute action concernant l'insertion professionnelle des diplômés (organisation de manifestations avec les opérateurs socio-économiques).
Pour mener à bien ces missions, ce comité dispose de toute la latitude pour effectuer ou commander une quelconque étude ou enquête sur l'emploi et le post-emploi des diplômés. Ci-après, une liste d'indicateurs et de modalités qui pourraient être envisagés pour évaluer et suivre cette opération:

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

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

G1- Evaluation par le Contrôle continu :

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

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

Université CPNDST

l'enseignant doit préparer un compte rendu-type (canevas) pour faciliter le travail aux étudiants afin que ces derniers puissent le rendre effectivement à la fin de la séance de TP.
A la fin du semestre, l'enseignant organise un test de TP qui résume l'ensemble des manipulations réalisées par l'étudiant.

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

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

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

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

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

4. Harmonisation du contrôle continu :

L'utilisation d'une grille commune pour l'évaluation favoriserait l'harmonisation de ces pratiques d'un enseignant à un autre, d'un département à un autre et d'un établissement à un autre. Elle constituerait également un repère structurant et sécurisant pour les étudiants. Pour ce faire, nous proposons ci-après une grille d'évaluation à titre indicatif qui présente les différents contrôles continus permettant d'évaluer le degré d'acquisition des compétences des étudiants que ce soit sur le plan des connaissances, des capacités d'analyse et des aptitudes à la synthèse.
A noter que ces évaluations n'ont pas pour objectif de ''piéger'' les étudiants en leur imposant des contrôles continus très difficiles. Au contraire, il s'agit d'évaluer ''honnêtement'' le degré d'assimilation des différentes compétences et connaissances enseignées à l'étudiant en toute objectivité. Dans le même esprit, on gagnerait en favorisant la contractualisation de l'évaluation des apprentissages en précisant, par exemple, les critères de réussite et les bonnes pratiques qui aboutiraient à des réponses correctes et précises aux questions. Ainsi, l'évaluation porterait principalement sur les acquis qui ont fait l'objet d'une formation en donnant des exercices en

lien avec ce qui a été préparé en TD sans oublier, pour autant, d'évaluer la capacité des étudiants à mobiliser leurs compétences dans des situations plus complexes.

4-1 Travaux dirigés :

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

4.2 Travaux pratiques :

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

G2- Travail personnel de l'étudiant :

Le travail personnel de l'étudiant fait partie de l'esprit du LMD. Il lui a été réservé un temps hebdomadaire très conséquent : environ 50% du volume horaire total de la formation (voir le tableau ''Récapitulatif global de la formation'' présent dans cette offres de formation).
Un sondage réalisé par le CPND-ST, auprès des équipes de formation à travers tous les établissements universitaires a fait savoir que le temps relatif au travail personnel de l'étudiant pourrait être judicieusement exploité, sous une bonne supervision de l'enseignant, de façon rationnelle et sous différentes formes. Les tâches qui seraient alors accomplies par les étudiants volontaires seraient évaluées et comptabilisées (comme bonification) dans leur note globale du contrôle continu. Le taux de cette bonification est laissé au libre arbitre des équipes pédagogiques.

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

1. Devoir à domicile (*homework*):

Dans le but d'enrichir les connaissances et renforcer la formation des étudiants, ces derniers seront sollicités pour réaliser un travail à domicile supplémentaire guidé par leurs enseignants de cours ou de TD. Ce type de travail concernera, à titre d'exemple, à inciter les étudiants à faire des recherches pour répondre à des questions précises et/ou conflictuelles soulevées pendant le cours, résoudre un exercice difficile, reprendre en détail la démonstration d'un théorème, rechercher le complément d'un cours, exploiter un logiciel free ou un outil CAO-DAO pour faire

Université CPNDST

des applications et des simulations liées au cours, ... Ces activités peuvent être évaluées, notées et inscrites comme bonification aux étudiants qui les réalisent.

2. Mini projet de cours:

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

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

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

Les visites, sorties pédagogiques, stages de découverte et/ou d'imprégnation sont des opportunités pour les étudiants susceptibles de leur permettre à mieux appréhender la réalité du monde du travail et les aider ultérieurement à une meilleure insertion professionnelle.
Les responsables administratifs ainsi que les enseignants doivent encourager, autant que faire se peut, ce volet très important de la formation et veiller à l'organisation des visites et sorties pédagogiques durant tout le cursus de formation.
Ils doivent également aider/inciter les étudiants à faire de la prospection dans les institutions économiques dans le but de trouver (en L3 et M1) des stages de découverte et/ou d'imprégnation d'une à deux semaines dans le milieu industriel durant les vacances d'hiver et de printemps.
Dans ce contexte, les enseignants doivent veiller à ce que les étudiants prennent des notes durant ces sorties et exiger des comptes rendus (rapports de quelques pages). Cette activité peut être évaluée, notée et inscrite comme bonification à l'étudiant qui la réalise. On peut proposer aux étudiants des modèles (*templates*) pour les aider à bien présenter leur rapport de stage.

4. Participation à des manifestations scientifiques:

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

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

Les NTIC sont très attractifs pour les étudiants. Les enseignants doivent les encourager à exploiter ces technologies pour créer des espaces d'échange entre eux (pages de promotion, forum de discussion sur une problématique précise d'un cours, etc.). L'enseignant pourra aussi

Université CPNDST

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.

Université CPNDST

4 - Moyens humains disponibles :

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

Nombre d'étudiants: **80 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
BELKAID Fayçal					
BELKHERROUBI MOUSTAFA KAMAL					
BENKHENAFOU Fethi					
BENSMAIN YASSIR					
BESSENOUCI Hakim nadhir					
BETAOUAF TALIB HICHEM					
DIB Zahera					
GAOUAR Nihad					
GHOMRI Latefa					
GUEZZEN Amine Hakim					
HADRI Abdelkader					
HAMIMED Nadia					
HAMOU Said					
HASSAM Ahmed					
HOUBAD Yamina					
KAHOUADJI Housseyn Amin					
KEDDARI Nassima					
KOULOUGHLI Sihem					
LARIBI Imane					
MEKAMCHA Khalid					
MENADJLIA nardjes					

MEROUFEL Bahia				
MIRI Sofiane El-Hadi				
MOULAI KHATIR Djezouli				
OUIS amaria				
SARI Née TRIQUI Lamia				
ZENASNI Amine				

Visa du département **Visa de la faculté ou de l'institut**

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

Nom et Prénom	Etablissement de rattachement	Diplôme de graduation	Diplôme de spécialité (Magister, doctorat)	Grade	Matières à enseigner	Emargement
SARI Mohammed	Privé				Mécanique Industrielle	

Visa du département **Visa de la faculté ou de l'institut**

Université CPNDST

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

Grade	Effectif Interne	Effectif Externe	Total
Professeurs			
Maîtres de Conférences (A)			
Maîtres de Conférences (B)			
Maître Assistant (A)			
Maître Assistant (B)			
Autre (*)			
Total			

(*) Personnel technique et de soutien

Université CPNDST

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)**

1. Laboratoire de modélisation et simulation : Capacité en étudiants : 20

N°	Intitulé des logiciels
01	Logiciel ARENA
02	Logiciel MATLAB
03	Logiciel PRELUDE
04	Wincc flexible
05	Logiciel STEP 7
06	Logiciel LINGO
07	Logiciel CPLEX
08	Logiciel MAPLE
09	Logiciel MS PROJECT
10	Tia portal V13
11	Python
12	Odoo
13	Lekin
14	20 Ordinateurs CORE 2 DUO

2. Laboratoire de Recherche « Productique » : Capacité en étudiants : 10

N°	Intitulé des logiciels
01	Wincc flexible
02	Logiciel STEP 7
03	Tia portal V13
04	06 ordinateurs i7

N°	Intitulé des systèmes de production
01	Système FESTO Mps500
02	Système FESTO Mps AFB
03	Système FESTO ICIM
04	Les automates S7-300 Siemens

N°	Intitulé des jeux d'entreprise
01	Jeu du Bullwhip Effect - CIPE
02	Jeu de la Maintenance Stratégie - CIPE
03	Business Model, Le jeu du marketing - CIPE

3. Cellule flexible de production : Capacité en étudiants : 5

Équipée d'un tour d'une fraiseuse et d'un robot manipulateur, le tout commandé par ordinateur et API.

Université CPNDST

4. Laboratoire d'électronique analogique : Capacité en étudiants : 15

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre
01	GBF	10
02	Alimentations	20
03	Oscilloscopes	10
04	Multimètres	15
05	Impédancemètre	01
06	Valises de composants passifs et actifs	05
07	Ponts de mesure	03
08	Wattmètres	02
09	Moteurs DC et AC	10
10	Testeurs de transistors	01
11	Matériel de Circuits imprimés PCB	01
12	Plaques d'essai	20

5. Laboratoire d'électronique numérique : Capacité en étudiants : 15

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre
01	GBF	10
02	Alimentations	20
03	Oscilloscopes	10
04	Multimètres	15
05	PC	06
06	Valises de circuits logiques combinatoires et séquentielles	05
07	Cartes à microcontrôleurs	06
08	Plaques d'essai	20

6. Laboratoire de mesures : Capacité en étudiants : 15

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre
01	GBF	10
02	Alimentations	20
03	Oscilloscopes	03
04	Multimètres	15
05	Banc de mesures et de test	10

7. Laboratoire de maquettes : Capacité en étudiants : 15

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre
01	GBF	10
02	Alimentations	20
03	Oscilloscopes	03
04	Multimètres	15
05	Fer à souder	10
06	composants actif et passifs	500
07	Plaques d'essai	20

Université CPNDST

8. Laboratoires d'informatique : Capacité en étudiants : 12

Les TP de simulation, de calcul et CAO sont assurés dans 04 laboratoires de capacité de 12 étudiants chacun.

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre
01	Micro-ordinateur LENOVO	50
02	Imprimantes HP Laserjet	4
03	Table traçante HP A0	1
04	Scanner A0	1

9. Laboratoire d'Electrotechnique : Capacité en étudiants : 9

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre
01	Alimentation de puissance	3
02	Moteurs à courant continu	6
03	Moteurs asynchrones	6
03	Moteurs synchrones	3
03	Transformateurs	3
04	Equipements de mesure	

10. Laboratoire d'Electronique de Puissance : Capacité en étudiants : 9

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre
01	Alimentation de puissance	3
02	Systèmes Redresseurs	3
03	Systèmes Onduleurs	3
03	Systèmes Hacheurs	3
04	Equipements de mesure	

11. Laboratoire d'Automatique : Capacité en étudiants : 9

Composé de trois stations de régulation et de contrôle complètes.

12. Laboratoire de CFAO : Capacité en étudiants : 20

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre
01	Machines à commande numérique	2
02	Logiciels CATIA, Solidworks	
03	Micro-ordinateur	20
04	Imprimantes HP Laserjet	4
05	Table traçante HP A0	1
06	Scanner A0	1

13. Laboratoire de Mécanique : Capacité en étudiants : 15

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre
01	Etau limeur	2
02	Tours	8
03	Fraiseuses	2
04	Scie	2
05	Equipements de mesure	
06	Outillage	

14. Laboratoire de chimie : Capacité en étudiants : 30

Equipé de 15 paillasses avec tous les équipements nécessaires pour faire des TP de chimie de base

Remarque :

Le Centre de Calcul Intensif de l'université de Tlemcen sera prochainement installé. Il réunira les moyens de calcul destinés aux étudiants et enseignants travaillant dans des disciplines diverses, pour faire face à la forte croissance des besoins en calcul intensif et en stockage de données des grandes expériences de Chimie, physique, mathématique, informatique…

Vidéos projecteurs :

La majorité des cours sont réalisés en utilisant les nouveaux outils didactiques tels que les vidéos projecteurs.

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

Dans tous les parcours, les étudiants effectuent des stages en milieu industriel ou de service, à raison d'un stage minimum par an. Ils ont comme objectif de bénéficier de l'expertise, des conseils et de l'encadrement des ingénieurs et cadres de l'industrie. Les stages sont sanctionnés d'un rapport écrit et d'une présentation orale réalisée en classe devant un jury. La note octroyée par ce jury sera comptabilisé avec le projet de fin d'études.

Des visites scientifiques sont aussi organisées permettant aux étudiants de faire des relations et des contacts avec les différents établissements en relation avec le secteur industriel et de service.

Les étudiants en Licence et en Master en Génie Industriel effectuent des stages pratiques de deux semaines dans des entreprises à l'échelle nationale de différents secteurs, comme :

- Le secteur agroalimentaire
- Le secteur manufacturier
- Le secteur mécanique
- Le secteur automobile
- La production d'énergie
- Les ports et aéroports
- Les centres de stockage et de distribution…

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

Plusieurs milliers de livres dans le domaine de la productique ainsi que l'ingénierie se trouvent au niveau des différentes bibliothèques :

- Bibliothèque centrale de l'université
- Bibliothèque de la faculté de technologie
- Bibliothèques des laboratoires de recherche (Productique, automatique, Chimie, Mathématique…)

Université CPNDST

De plus l'université de Tlemcen est abonnée à SpringerLink: (2107 revues scientifiques (de 1997 à 2012) ainsi que plus de 33103 livres (de 2005 à 2012).

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

Le Centre de Télé-enseignement Dr Kara Terki Chafik

L'un des premiers rôles d'intérêt et d'activité de ce centre, est la mise en œuvre des Technologies de l'Information et de la Communication pour l'Enseignement (TICE), pour le développement des systèmes d'apprentissage en ligne. Il est doté d'une infrastructure matérielle et logicielle puissante pour offrir un éventail de services et d'outils puissants et simple d'utilisation à destination de la communauté universitaire, pour favoriser la pédagogie et faciliter la gestion des enseignements. Le « Campus Numérique UABT » (http://elearn.univ-tlemcen.dz) ainsi que la plateforme « Teams » de Microsoft constituent l'espace numérique de travail offrant une palette de services d'information, de formation, de contenu pédagogique et de travail collaboratif.

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	Mathématiques 1	6	3	3h00	1h30		67h30	82h30	40%	60%
	Physique 1	6	3	3h00	1h30		67h30	82h30	40%	60%
	Structure de la matière	6	3	3h00	1h30		67h30	82h30	40%	60%
UE Méthodologique Code : UEM 1.1 Crédits : 9 Coefficients : 5	TP Physique 1	2	1			1h30	22h30	27h30	100%	
	TP Chimie 1	2	1			1h30	22h30	27h30	100%	
	Informatique 1	4	2	1h30		1h30	45h00	55h00	40%	60%
	Méthodologie de la rédaction	1	1	1h00			15h00	10h00		100%
UE Découverte Code : UED 1.1 Crédits : 1 Coefficients : 1	Les métiers en Sciences et Technologies 1	1	1	1h30			22h30	02h30		100%
UE Transversale Code : UET 1.1 Crédits : 2 Coefficients : 2	Dimension, éthique et déontologique (les fondements)	1	1	1h30			22h30	2h30		100 %
	Langue 1 (Français et/ou anglais)	1	1	1h30			22h30	02h30		100 %
Total semestre 1		**30**	**17**	**16h00**	**4h30**	**4h30**	**375h00**	**375h00**		

Semestre 2

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

Semestre 3

Unité d'enseignement	Matières	Crédits	Coefficient	Volume horaire hebdomadaire			Volume Horaire Semestriel (15 semaines)	Travail Complémentaire en Consultation (15 semaines)	Mode d'évaluation	
	Intitulé			Cours	TD	TP			Contrôle Continu	Examen
UE Fondamentale Code : UEF 2.1.1 Crédits : 10 Coefficients : 5	Mathématiques 3	6	3	3h00	1h30		67h30	82h30	40%	60%
	Ondes et vibrations	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
UE Fondamentale Code : UEF 2.1.2 Crédits : 8 Coefficients : 4	Electronique fondamentale 1	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
	Electrotechnique fondamentale 1	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
UE Méthodologique Code : UEM 2.1 Crédits : 9 Coefficients : 5	Probabilités et statistiques	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
	Informatique 3	2	1			1h30	22h30	27h30	100%	
	TP d'Electronique et d'Electrotechnique	2	1			1h30	22h30	27h30	100%	
	TP Ondes et vibrations	1	1			1h00	15h00	10h00	100%	
UE Découverte Code : UED 2.1 Crédits : 2 Coefficients : 2	Etat de l'art du Génie électrique	1	1	1h30			22h30	02h30		100%
	Energies et environnement	1	1	1h30			22h30	02h30		100%
UE Transversale Code : UET 2.1 Crédits : 1 Coefficients : 1	Anglais technique	1	1	1h30			22h30	02h30		100%
Total semestre 3		**30**	**17**	**13h30**	**7h30**	**4h00**	**375h00**	**375h00**		

Semestre 4

Unité d'enseignement	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 2.2.1 Crédits : 10 Coefficients : 5	Gestion industrielle	6	3	1h30	1h30	1h30	67h30	82h30	40%	60%
	Logique combinatoire et séquentielle	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	100%
UE Fondamentale Code : UEF 2.2.2 Crédits : 8 Coefficients : 4	Méthodes numériques	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
	Recherche opérationnelle	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
UE Méthodologique Code : UEM 2.2 Crédits : 9 Coefficients : 5	Management de projet	3	2	1h30		1h00	37h30	37h30	40%	60%
	TP Logique combinatoire et séquentielle	2	1			1h30	22h30	27h30	100%	
	TP Recherche opérationnelle	2	1			1h30	22h30	27h30	100%	
	TP Méthodes numériques	2	1			1h30	22h30	27h30	100%	
UE Découverte Code : UED 2.2 Crédits : 2 Coefficients : 2	Economie de l'entreprise	1	1	1h30			22h30	2h30		100%
	Droit de l'entreprise	1	1	1h30			22h30	2h30		100%
UE Transversale Code : UET 2.2 Crédits : 1 Coefficients : 1	Techniques d'expression, d'information et de communication	1	1	1h30			22h30	2h30		100%
Total semestre 4		**30**	**17**	**13h30**	**6h00**	**5h30**	**375h00**	**375h00**		

Semestre 5

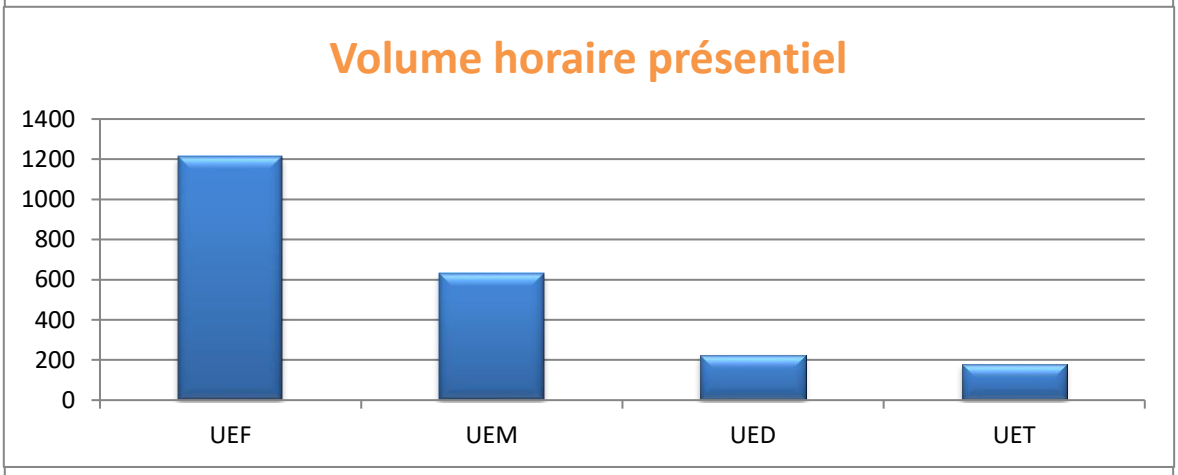
Unité d'enseignement	Matières	Crédits	Coefficient	Volume horaire hebdomadaire			Volume Horaire Semestriel (15 semaines)	Travail Complémentaire en Consultation (15 semaines)	Mode d'évaluation	
	Intitulé			**Cours**	**TD**	**TP**			**Contrôle Continu**	**Examen**
UE Fondamentale Code : UEF 3.1.1 Crédits : 10 Coefficients : 5	Fondements et management des chaines logistiques	2	1	1h30			22h30	27h30	40%	60%
	Ordonnancement	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
	Production intégrée par ordinateur	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
UE Fondamentale Code : UEF 3.1.2 Crédits : 8 Coefficients : 4	Mécanique	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
	Automatique	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
UE Méthodologique Code : UEM 3.1 Crédits : 9 Coefficients : 5	Introduction aux systèmes d'information	4	2	1h30		1h30	45h00	55h00	40%	60%
	Dessin technique	2	1			1h30	22h30	27h30	100%	
	TP Fondements et management des chaines logistiques	1	1			1h00	15h00	10h00	100%	
	TP Ordonnancement / TP Mécanique	2	1			1h30	22h30	27h30	100%	
UE Découverte Code : UED 3.1 Crédits : 2 Coefficients : 2	Réseaux informatiques industriels	2	2	3h00			45h00	5h00		100%
UE Transversale Code : UET 3.1 Crédits : 1 Coefficients : 1	Anglais en Génie Industriel (ESP)	1	1	1h30			22h30	2h30		100%
Total semestre 5		**30**	**17**	**13h30**	**6**	**5h30**	**375**	**375**		

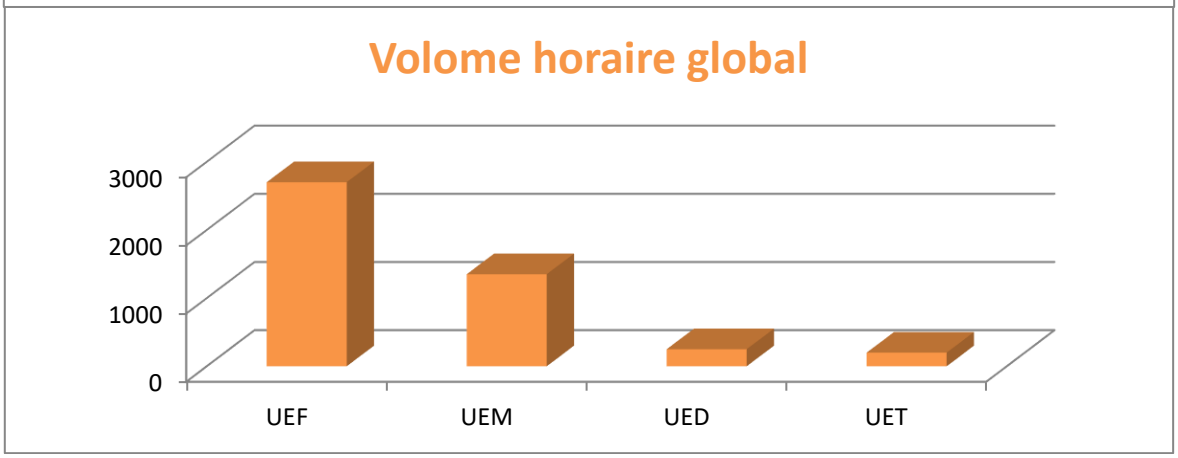
Semestre 6

Unité d'enseignement	Matières	Crédits	Coefficient	Volume horaire hebdomadaire			Volume Horaire Semestriel	Travail Complémentaire	Mode d'évaluation	
	Intitulé			**Cours**	**TD**	**TP**	(15 semaines)	en Consultation (15 semaines)	**Contrôle Continu**	**Examen**
UE Fondamentale Code : UEF 3.2.1 Crédits : 10 Coefficients : 5	Gestion de la maintenance industrielle	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
	Asservissement et régulation	2	1	1h30			22h30	27h30		100%
	Automates programmables industriels	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
UE Fondamentale Code : UEF 3.2.2 Crédits : 8 Coefficients : 4	Génie des procédés	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
	Electronique industrielle	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
UE Méthodologique Code : UEM 3.2 Crédits : 9 Coefficients : 5	TP Gestion de la maintenance industrielle / TP Asservissement et régulation	2	1			1h30	22h30	27h30	100%	
	TP Automates programmables industriels	1	1			1h00	15h00	10h00	100%	
	Stages et Projet de Fin de Cycle	4	2			3h00	45h00	55h00	100%	
	Programmation avancée et Bases de données	2	1			1h30	22h30	27h30	100%	
UE Découverte Code : UED 3.2 Crédits : 2 Coefficients : 2	Ergonomie et nouvelles technologies en industrie	2	2	3h00			45h00	5h00		100%
UE Transversale Code : UET 3.2 Crédits : 1 Coefficients : 1	Entreprenariat et management des entreprises	1	1	1h30			22h30	2h30		100%
Total semestre 6		**30**	**17**	**12**	**6**	**7**	**375**	**375**		

Récapitulatif global de la formation :

UE / VH	UEF	UEM	UED	UET	Total
Cours	720h00	142h30	225h00	180h00	1267h30
TD	495h00	37h30	---	---	532h30
TP	---	450h00	---	---	450h00
Travail personnel	1485h00	720h00	25h00	20h00	2250h00
Autre (préciser)	---	---	---	---	---
Total	2700h00	1350h00	250h00	200h00	4500h00
Crédits	108	54	10	8	180
% en crédits pour chaque UE	60 %	30 %	10 %		100 %





III - Programme détaillé par matière

Université CPNDST

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

Objectifs de l'enseignement

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

Connaissances préalables recommandées

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

Contenu de la matière:

Chapitre 1. Méthodes du raisonnement mathématique (1 Semaine)
1-1 Raisonnement direct. 1-2 Raisonnement par contraposition. 1-3 Raisonnement par l'absurde. 1-4 Raisonnement par contre exemple. 1-5 Raisonnement par récurrence.

Chapitre 2. Les ensembles, les relations et les applications (2 Semaines)
2.1 Théorie des ensembles. 2-2 Relation d'ordre, Relations d'équivalence. 2-3 Application injective, surjective, bijective : définition d'une application, image directe, image réciproque, caractéristique d'une application.

Chapitre 3. Les fonctions réelles à une variable réelle (3 Semaines)
3-1 Limite, continuité d'une fonction. 3-2 Dérivée et différentiabilité d'une fonction.

Chapitre 4. Application aux fonctions élémentaires (3 Semaines)
4-1 Fonction puissance. 4-2 Fonction logarithmique. 4-3 Fonction exponentielle. 4-4 Fonction hyperbolique. 4-5 Fonction trigonométrique. 4-6 Fonction inverse

Chapitre 5. Développement limité (2 Semaines)
5-1 Formule de Taylor. 5-2 Développement limité. 5-3 Applications.

Chapitre 6. Algèbre linéaire (4 Semaines)
6-1 Lois et composition interne. 6-2 Espace vectoriel, base, dimension (définitions et propriétés élémentaires). 6-3 Application linéaire, noyau, image, rang.

Mode d'évaluation:

Contrôle continu: 40% ; Examen: 60%.

Références bibliographiques :

1- K. Allab, Eléments d'analyse, Fonction d'une variable réelle, 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.

Université CPNDST

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

Chapitre 4 : Structure électronique de l'atome (2 Semaines)
Dualité onde-corpuscule, Interaction entre la lumière et la matière, Modèle atomique de Bohr : atome d'hydrogène, L'atome d'hydrogène en mécanique ondulatoire, Atomes poly électroniques en mécanique ondulatoire.

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

Chapitre 6 : Liaisons chimiques (3 Semaines)
La liaison covalente dans la théorie de Lewis, La Liaison covalente polarisée, moment dipolaire et caractère ionique partielle de la liaison, Géométrie des molécules : théorie de Gillespie ou VSEPR, La liaison chimique dans le modèle quantique.

Université CPNDST

Mode d'évaluation:

Contrôle continu: 40% ; Examen: 60%.

Références bibliographiques

1. Ouahes, Devallez, Chimie Générale, OPU.
2. S.S. Zumdhal & coll., Chimie Générale, De Boeck Université.
3. Y. Jean, Structure électronique des molécules : 1 de l'atome aux molécules simples, 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 Physique 1
VHS: 22h30 (TP: 1h30)
Crédits: 2
Coefficient: 1

Objectifs de l'enseignement
Consolider les connaissances théoriques apportées au cours par un certain nombre de manipulations pratiques.

Connaissances préalables recommandées
Notions de mathématiques et de Physique.

Contenu de la matière:

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

- Méthodologie de présentation de compte rendu de TP et calcul d'erreurs.
- Vérification de la 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: UEM 1.1
Matière 3: Informatique 1
VHS: 45h00 (Cours: 1h30, TP: 1h30)
Crédits: 4
Coefficient: 2

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

Connaissances préalables recommandées
Notions élémentaires de la technologie du Web.

Contenu de la matière:

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

Partie 2. Notions d'algorithme et de programme (10 Semaines)
1- Concept d'un algorithme
2- Représentation en organigramme
3- Structure d'un programme
4- La démarche et analyse d'un problème
5- Structure des données : Constantes et variables, Types de données
6- Les opérateurs: opérateur d'affectation, Les opérateurs relationnels, Les opérateurs logiques, Les opérations arithmétiques, Les priorités dans les opérations
7- Les opérations d'entrée/sortie
8- Les structures de contrôle : Les structures de contrôle conditionnel, Les structures de contrôle répétitives

TP Informatique 1 :
Les TP ont pour objectif d'illustrer les notions enseignées durant le cours. Ces derniers doivent débuter avec les cours selon le planning suivant :
• TP d'initiation et de familiarisation avec la machine informatique d'un point de vue matériel et systèmes d'exploitation (exploration des différentes fonctionnalités des OS)
• TP d'initiation à l'utilisation d'un environnement de programmation (Edition, Assemblage, Compilation, etc.)
• TP d'application des techniques de programmation vues en cours.

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

Références bibliographiques
1- John Paul Mueller et Luca Massaron, Les algorithmes pour les Nuls grand format, 2017.

Université CPNDST

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.

Université
CPNDST

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.

Université CPNDST

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.
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.

Université
CPNDST

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

Objectifs de l'enseignement :

- Accueillir les nouveaux étudiants en Génie Industriel et leur présenter l'intérêt de la formation qu'ils vont suivre.
- Préciser aux futurs diplômés de cette filière, les fonctions ou les rôles qu'ils pourraient avoir dans les entreprises de production de biens ou de services.
- Acquérir des connaissances générales sur la production et les types de production.
- Définir, présenter et classifier les systèmes de production,
- Décrire l'entreprise, sa structure, ses priorités ainsi que ses principaux sous-systèmes.
- Présenter les différentes étapes d'évolution de l'organisation scientifique du travail.

Connaissances préalables recommandées :
Aucune

Contenu de la matière :

Chapitre 1. Les sciences de l'ingénieur, c'est quoi ? (1 semaine)
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

Chapitre 2. Filières de l'Electronique, Electrotechnique, Electromécanique, Optique & Mécanique : (1 semaine)
- Définitions, domaines d'application (Domotique, applications embarquées pour l'automobile, Vidéosurveillance, 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.

Chapitre 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.

Chapitre 4. L'entreprise (2 semaines)
1. Définition.
2. Les priorités compétitives d'une entreprise.
3. Les principaux sous-systèmes d'une entreprise.
4. L'évolution de l'entreprise vers le concept CIM.
5. Les principaux sous-systèmes composant un CIM.

Chapitre 5. La production (3 semaines)
1. C'est quoi la production ?
2. C'est quoi la productique ?
3. Le cycle de vie d'un produit.

Université CPNDST

4. Le processus de production (le manufacturing : conception, Planification des procédés, planification de la production, ordonnancement, fabrication, …).
5. Les types de production.
6. Visite des laboratoires pédagogiques.

Chapitre 6. Les systèmes de production (3 semaines)

1. Qu'est-ce qu'un système de production ?
2. Les objectifs d'un système de production.
3. Des exemples de systèmes de production.
4. Classification des systèmes de production.
5. Les ateliers de production
6. Gestion des systèmes de production.
7. Les niveaux de décisions dans un système de production.

Chapitre 7. Les composants d'un système de production (2 semaines)

1. Les composants du process
2. Les composants de transport
3. Les composants de stockage

Chapitre 8. L'évolution de l'organisation scientifique du travail. (2 Semaines)

1. Le Taylorisme.
2. Le Fayolisme.
3. Le Fordisme.
4. Le Toyotisme.

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.

Université CPNDST

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.
15- Javel, G. (2010). Organisation et gestion de la production-4e édition: Cours, exercices et etudes de cas. Hachette.
16-L'essentiel du management industriel : Maîtriser les systèmes : production, logistique, qualité, Supplychain, Dunod, 2009, ISBN-10: 2100530151.
17-Entrepôts et magasins : Tout ce qu'il faut savoir pour concevoir une unité de stockage, Eyrolles, 2011, ISBN-10: 2212551894.
18-Les systèmes de production automatisés: Modélisation et conduite par les Réseaux de Petri, Éditions Universitaires Européenes, 2012, ISBN-10: 6131503087.

Université
CPNDST

Semestre: 1
Unité d'enseignement: UET 1.1
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 – مفاهم أساسية **(2 semaines)**

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

II. Les Référentiels – المرجعيات **(2 semaines)**

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

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

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

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

Les Valeurs Sociales
Les Valeurs Communautaires
Valeurs Professionnelles

V. Droits et Devoirs **(2 semaines)**

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

Mode d'évaluation:
Examen: 100%.

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

Université CPNDST

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

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

Connaissances préalables recommandées:
Français de base.

Contenu de la matière:
Nous proposons ci-dessous un ensemble de thématiques qui traitent des sciences fondamentales, les technologies, l'économie, les faits de société, la communication, le sport, la santé, etc. L'enseignant peut choisir parmi cette liste des textes pour les développer pendant le cours. Sinon, il est libre d'aborder d'autres thèmes de son choix. Les textes peuvent être empruntés à divers supports de communication : journaux quotidiens, magazines de sport ou de spectacles, revues spécialisées ou de vulgarisation, ouvrages, sites internet, enregistrements audio et vidéo, …
Pour chaque texte, l'enseignant aide l'étudiant à développer ses compétences linguistiques de la langue: écoute, compréhension, expression tant orale qu'écrite. En outre, il doit se servir de ce texte pour dégager les structures grammaticales qu'il développera pendant la même séance de cours. Nous rappelons ici, à titre d'illustration, un ensemble de structures grammaticales qui peuvent être développées en exemple. Bien entendu, il ne s'agit pas de les développer toutes ou de la même manière. Certaines peuvent être rappelées et d'autres bien détaillées.

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

Mode d'évaluation:
Examen: 100%.

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.

Université CPNDST

Semestre: 1
Unité d'enseignement: UET 1.1
Matière 1: Langue Anglaise1
VHS: 22h30 (Cours: 1h30)
Crédit: 1
Coefficient: 1

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

Recommended prior Knowledge:
Basic English.

Contents:
The English syllabus consists of a set of texts containing scientific and technical parts. The chosen texts must be used to study scientific and technical English and Grammar acquisition.
The texts must be selected according to the vocabulary built up, familiarization with both scientific and technical matters in English for further understanding. Therefore, each text will be defined by a set of vocabulary concepts, a set of special sentences (idioms) and comprehension questions.
The texts must contain also a terminology which means the translation of some words from English to French one. Besides, the activity at the end of each session must include a translation of long statements which are selected from the texts.

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

Evaluation mode:
Exam : 100%.

References:

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

Université CPNDST

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

Université
CPNDST

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

Objectifs de l'enseignement

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

Connaissances préalables recommandées

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

Contenu de la matière:

Chapitre 1 : Matrices et déterminants (3 Semaines)
1-1 Les matrices (Définition, opération). 1-2 Matrice associée a une application linéaire. 1-3 Application linéaire associée à une matrice. 1-4 Changement de base, matrice de passage.

Chapitre 2 : Systèmes d'équations linéaires (2 Semaines)
2-1 Généralités. 2-2 Etude de l'ensemble des solutions. 2-3 Les méthodes de résolutions d'un système linéaire. Résolution par la méthode de Cramer. Résolution par la méthode de la matrice inverse. Résolution par la méthode de Gauss

Chapitre 3 : Les intégrales (4 Semaines)
3-1 Intégrale indéfinie, propriété. 3-2 Intégration des fonctions rationnelles. 3-3 Intégration des fonctions exponentielles et trigonométriques. 3-4 L'intégrale des polynômes. 3-5Intégration 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.

Université CPNDST

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 : Le 3ème Principe et entropie absolue (1 semaine)

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

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

Mode d'évaluation:

Contrôle continu: 40% ; Examen: 60%.

Références bibliographiques:

1. C. Coulon, S. Le Boiteux S. et P. Segonds, Thermodynamique Physique - Cours et exercices avec solutions, Edition Dunod.

Université CPNDST

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

Université
CPNDST

Semestre: 2
Unité d'enseignement: UEM 1.2
Matière 1: TP Physique 2
VHS: 45h00 (TP: 1h30)
Crédits: 2
Coefficient: 1

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

Connaissances préalables recommandées
Mathématiques 1, Physique 1.

Contenu de la matière:

5 manipulations au minimum (3h00 / 15 jours)

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

Mode d'évaluation:
Contrôle continu: 100%

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: UEM 1.2
Matière 3: Informatique 2
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.
- TP d'application des techniques de programmation vues en cours.

Mode d'évaluation:

Contrôle continu: 40% ; Examen: 60%.

Références bibliographiques:

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

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

Objectifs de l'enseignement :

- Faire connaitre davantage à l'étudiant la filière de Génie Industriel ainsi que les différentes spécialités proposées en cycle de Master. L'étudiant aura un aperçu global sur les matières clés de cette filière.

Connaissances préalables recommandées :

Contenu de la matière :

Chapitre 1. Génie Industriel & Productique (2 semaines)

- Electronique, Automatique et Informatique industrielle
- Mécanique et génie des procédés
- Management des entreprises
- Ordonnancement de la production
- Maintenance industrielle
- Ingénierie des systèmes
- Ingénierie de la qualité
- Recherche opérationnelle
- Intelligence artificielle

Chapitre 2. Ingénierie de la production (2 semaines)

- Planification de la production
- Simulation des systèmes de production
- Gestions des stocks
- Production assistée par ordinateur

Chapitre 3. Ingénierie logistique (2 semaines)

- Chaines logistiques
- Approvisionnement et distribution
- Gestion des entrepôts
- Conception et pilotage d'une chaines logistiques

Chapitre 4. Ingénierie des systèmes (2 semaines)

- Architecture des systèmes
- Conception des installations industrielles
- Conception assistée par ordinateur
- Systèmes d'information de gestion

Chapitre 5. Sureté et sécurité de fonctionnement (2 semaines)

- Sureté de fonctionnement
- Supervision des systèmes industriels
- Hygiène et sécurité industrielle
- Analyse des risques

Université CPNDST

Chapitre 6. Management de l'ingénierie (2 semaines)

- Management des projets
- Management des équipes
- Innovation et entreprenariat
- Management stratégique

Chapitre 7. Le développement durable (DD) : (3 semaines)

- Définitions, Enjeux planétaires (changement climatique, Transitions démographiques, Epuisement des ressources (pétrole, gaz, charbon, …), Appauvrissement de la biodiversité, …), Diagramme du DD (Durable = Viable + Vivable + Équitable), Acteurs du DD (gouvernements, citoyens, secteur socioéconomique, organisations internationales…), Caractère mondial des défis du DD
- Approches pour la production durable : Écologie industrielle, Remanufacturing, L'écoconception.
- Mesurer la durabilité d'un procédé/ un produit/ un service : Analyse environnementale, Analyse du cycle de vie (ACV), Le bilan carbone, études de cas/applications.

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.
8- Javel, G. (2010). Organisation et gestion de la production-4e édition: Cours, exercices et etudes de cas. Hachette.

Université CPNDST

9-L'essentiel du management industriel : Maîtriser les systèmes : production, logistique, qualité, Supplychain, Dunod, 2009, ISBN-10: 2100530151.
10-Entrepôts et magasins : Tout ce qu'il faut savoir pour concevoir une unité de stockage, Eyrolles, 2011, ISBN-10: 2212551894.
11-Les systèmes de production automatisés: Modélisation et conduite par les Réseaux de Petri, Éditions Universitaires Européenes, 2012, ISBN-10: 6131503087.

Université CPNDST

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	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. …

Université CPNDST

La Chine, une puissance économique La supraconductivité La cryptomonnaie La publicité L'autisme	

Mode d'évaluation:
Examen: 100%.

Références bibliographiques:

1. M. Badefort, Objectif : Test de Français International, Edulang, 2006.
2. O. Bertrand, I. Schaffner, Réussir le TCF, Exercices et activités d'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.

Université CPNDST

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

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

Recommended prior Knowledge:
Basic English.

Contents:
The English syllabus consists of a set of texts containing scientific and technical parts. The chosen texts must be used to study scientific and technical English and Grammar acquisition.
The texts must be selected according to the vocabulary built up, familiarization with both scientific and technical matters in English for further understanding. Therefore, each text will be defined by a set of vocabulary concepts, a set of special sentences (idioms) and comprehension questions.
The texts must contain also a terminology which means the translation of some words from English to French one. Besides, the activity at the end of each session must include a translation of long statements which are selected from the texts.

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

Evaluation mode:
Exam : 100%.

References:

1. J. Upjohn, S. Blattes, V. Jans, Minimum Competence in Scientific English, Office des Publications Universitaires, 1994.
2. A.J. Herbert, The Structure of Technical English, Longman, 1972.
3. S. Berland-Delepine, Grammaire méthodique de l'anglais moderne avec exercices, Ophrys, 1982.
4. Test of English as a Foreign Language – Preparation Guide, Cliffs, 1991.
5. R. Fowler, The Little, Brown Handbook, Little, Brown Company, 1980.
6. Cambridge – First Certificate in English, Cambridge books, 2008.
7. K. Wilson, Th. Healy, First Choice, Oxford, 2007.

Université CPNDST

8. M. Mann, S. Tayore-Knowles, Destination : Grammar & Vocabulary with Answer Key, MacMillan, 2006.
9. E. Hamby, Ph. Bedford Robinson, Special English Computer Applications, Cassell, 1980.
10. P. Charles Brown, Norma D. Mullen, English for Computer Science, Oxford University Press, 1989.
11. Graeme Kennedy, Structure and Meaning in English: A Guide for Teachers, Pearson, 2004.
12. Anne M. Hanson, Brain-Friendly Strategies for Developing Student Writing Skills, 2nd Edition, Corwin Press, 2008.
13. Ann Bridges, How to Pass Higher English, Hodder Gibson-Hachette, 2009.
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
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.

Université CPNDST

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: 45h00 (Cours: 1h30, TD: 1h30)
Crédits: 4
Coefficient: 2

Objectifs de l'enseignement

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

Connaissances préalables recommandées

Mathématiques 2, Physique 1 et Physique 2

Contenu de la matière :

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

Partie A : Vibrations

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

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

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

2.1 Oscillations non amorties
2.2 Oscillations libres des systèmes amortis

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

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

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

4.1 Introduction
4.2 Systèmes à deux degrés de liberté

Université CPNDST

Chapitre 5 : Oscillations forcées des systèmes à deux degrés de liberté 2 semaines
5.1 Equations de Lagrange
5.2 Système masses-ressorts-amortisseurs
5.3 Impédance
5.4 Applications
5.5 Généralisation aux systèmes à n degrés de liberté

Partie B : Ondes
Chapitre 1 : Phénomènes de propagation à une dimension 2 semaines
1.1 Généralités et définitions de base
1.2 Equation de propagation
1.3 Solution de l'équation de propagation
1.4 Onde progressive sinusoïdale
1.5 Superposition de deux ondes progressives sinusoïdales

Chapitre 2 : Cordes vibrantes 2 semaines
2.1 Equation des ondes
2.2 Ondes progressives harmoniques
2.3 Oscillations libres d'une corde de longueur finie
2.4 Réflexion et transmission

Chapitre 3 : Ondes acoustiques dans les fluides 1 semaine
3.1 Equation d'onde
3.2 Vitesse du son
3.3 Onde progressive sinusoïdale
3.4 Réflexion-Transmission

Chapitre 4 : Ondes électromagnétiques 2 semaines
4.1 Equation d'onde
4.2 Réflexion-Transmission
4.3 Différents types d'ondes électromagnétiques

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

Références bibliographiques:

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

Université CPNDST

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

Objectifs de l'enseignement:

Expliquer le calcul, l'analyse et l'interprétation des circuits électroniques. Connaitre les propriétés, les modèles électriques et les caractéristiques des composants électroniques : diodes, transistors bipolaires et amplificateurs opérationnels.

Connaissances préalables recommandées

Notions de physique des matériaux et d'électricité fondamentale.

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.

Chapitre 1. Régime continu et Théorèmes fondamentaux **3 semaines**

Définitions (dipôle, branche, nœud, maille), générateurs de tension et de courant (idéal, réel), relations tension-courant (R, L, C), diviseur de tension, diviseur de courant. Théorèmes fondamentaux : superposition, Thévenin, Norton, Millmann, Kennelly, Equivalence entre Thévenin et Norton, Théorème du transfert maximal de puissance.

Chapitre 2. Quadripôles passifs **3 semaines**

Représentation d'un réseau passif par un quadripôle. Grandeurs caractérisant le comportement d'un quadripôle dans un montage (impédance d'entrée et de sortie, gain en tension et en courant), application à l'adaptation. Filtres passifs (passe-bas, passe-haut, …), Courbe de gain, Courbe de phase, Fréquence de coupure, Bande passante.

Chapitre 3. Diodes **3 semaines**

Rappels élémentaires sur la physique des semi-conducteurs : Définition d'un semi-conducteur, Si cristallin, Notions de dopage, Semi-conducteurs N et P, Jonction PN, Constitution et fonctionnement d'une diode, polarisations directe et inverse, Caractéristique courant-tension, régime statique et variable, Schéma équivalent.. Les applications des diodes : Redressement simple et double alternance. Stabilisation de la tension par la diode Zener. Ecrêtage, Autres types de diodes : Varicap, DEL, Photodiode.

Chapitre 4. Transistors bipolaires **3 semaines**

Transistors bipolaires : Effet transistor, modes de fonctionnement (blocage, saturation, …), Réseau de caractéristiques statiques, Polarisations, Droite de charge, Point de repos, … Etude des trois montages fondamentaux : EC, BC, CC, Schéma équivalent, Gain en tension, Gain en décibels, Bande passante, Gain en courant, Impédances d'entrée et de sortie. Etude d'amplificateurs à plusieurs étages BF en régime statique et en régime dynamique, condensateurs de liaisons, condensateurs de découplage. Autres utilisations du transistor : Montage Darlington, transistor en commutation, …

Chapitre 5 - Les amplificateurs opérationnels : **3 semaines**

Principe, Schéma équivalent, Ampli-op idéal, Contre-réaction, Caractéristiques de l'ampli-op, Montages de base de l'amplificateur opérationnel : Inverseur, Non inverseur, Sommateur, Soustracteur, Comparateur, Suiveur, Dérivateur, Intégrateur, Logarithmique, Exponentiel, …

Université CPNDST

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

Références bibliographiques:

1. A. Malvino, Principe d'Electronique, 6ème Edition Dunod, 2002.
2. T. Floyd, Electronique Composants et Systèmes d'Application, 5ème Edition, Dunod, 2000.
3. F. Milsant, Cours d'électronique (et problèmes), Tomes 1 à 5, Eyrolles.
4. M. Kaufman, Electronique : Les composants, Tome 1, McGraw-Hill, 1982.
5. P. Horowitz, Traité de l'électronique Analogique et Numérique, Tomes 1 et 2, Publitronic-Elektor, 1996.
6. M. Ouhrouche, Circuits électriques, Presses internationale Polytechnique, 2009.
7. Neffati, Electricité générale, Dunod, 2004
8. D. Dixneuf, Principes des circuits électriques, Dunod, 2007
9. Y. Hamada, Circuits électroniques, OPU, 1993.
10. I. Jelinski, Toute l'Electronique en Exercices, Vuibert, 2000.

Université CPNDST

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

Objectifs de l'enseignement :

Connaitre les principes de base de l'électrotechnique. Comprendre le principe de fonctionnement des transformateurs et des machines électriques.

Connaissances préalables recommandées :

Notions d'électricité fondamentale.

Contenu de la matière :

Chapitre 1. Rappels mathématiques sur les nombres complexes (NC) (1 Semaine)

Forme cartésienne, NC conjugués, Module, Opérations arithmétiques sur les NC (addition, …), Représentation géométrique, Forme trigonométrique, Formule de Moivre, racine des NC, Représentation par une exponentielle d'un NC, Application trigonométrique des formules d'Euler, Application à l'électricité des NC.

Chapitre 2. Rappels sur les lois fondamentales de l'électricité (2 Semaines)

Régime continu : dipôle électrique, association de dipôles R, C, L.
Régime harmonique : représentation des grandeurs sinusoïdales, valeurs moyennes et efficaces, représentation de Fresnel, notation complexe, impédances, puissances en régime sinusoïdal (instantanée, active, apparente, réactive), Théorème de Boucherot.
Régime transitoire : circuit RL, circuit RC, circuit RLC, charge et décharge d'un condensateur.

Chapitre 3. Circuits et puissances électriques (3 Semaines)

Circuits monophasés et puissances électriques. Systèmes triphasés : Equilibré et déséquilibré (composantes symétriques) et puissances électriques.

Chapitre 4. Circuits magnétiques (3 Semaines)

Circuits magnétiques en régime alternatif sinusoïdal. Inductances propre et mutuelle. Analogie électrique magnétique.

Chapitre 5. Transformateurs (3 Semaines)

Transformateur monophasé idéal. Transformateur monophasé réel. Autres transformateurs (isolement, à impulsion, autotransformateur, transformateurs triphasés).

Chapitre 6. Introduction aux machines électriques (3 Semaines)

Généralités sur les machines électriques. Principe de fonctionnement du générateur et du moteur. Bilan de puissance et rendement.

Mode d'évaluation :

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

Références bibliographiques :

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

1. J.P Perez, Electromagnétisme Fondements et Applications, 3eme Edition, 1997.
2. A. Fouillé, Electrotechnique à l'Usage des Ingénieurs, 10e édition, Dunod, 1980.
3. C. François, Génie électrique, Ellipses, 2004

Université CPNDST

4. L. Lasne, Electrotechnique, Dunod, 2008
5. J. Edminister, Théorie et applications des circuits électriques, McGraw Hill, 1972
6. D. Hong, Circuits et mesures électriques, Dunod, 2009
7. M. Kostenko, Machines Electriques - Tome 1, Tome 2, Editions MIR, Moscou, 1979.
8. M. Jufer, Electromécanique, Presses polytechniques et universitaires romandes- Lausanne, 2004.
9. A. Fitzgerald, Electric Machinery, McGraw-Hill Higher Education, 2003.
10. J. Lesenne, Introduction à l'électrotechnique approfondie. Technique et Documentation, 1981.
11. P. Maye, Moteurs électriques industriels, Dunod, 2005.
12. S. Nassar, Circuits électriques, Maxi Schaum.

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: UEM2.1
Matière 2: Informatique 3
VHS: 22h30 (TP: 1h30)
Crédits: 2
Coefficient: 1

Objectifs de la matière :

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

Connaissances préalables recommandées :

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

Contenu de la matière :

TP 1: Présentation d'un environnement de programmation scientifique (Matlab , Scilab, … etc.) **(1 Semaine)**

TP 2: Fichiers script et Types de données et de variables **(2 Semaines)**

TP 3 : Lecture, affichage et sauvegarde des données **(2 Semaines)**

TP 4 : Vecteurs et matrices **(2 Semaines)**

TP 5 : Instructions de contrôle (Boucles for et While, Instructions if et switch) **(2 Semaines)**

TP 6: Fichiers de fonction **(2 Semaines)**

TP 7 : Graphisme (Gestion des fenêtres graphiques, plot) **(2 Semaines)**

TP 8 : Utilisation de toolbox **(2 Semaines)**

Mode d'évaluation :

Contrôle continu : 100 %.

Références bibliographiques :

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

Université CPNDST

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

Objectifs de l'enseignement:

Consolidation des connaissances acquises dans les matières d'électronique et d'électrotechnique fondamentales pour mieux comprendre et assimiler les lois fondamentales de l'électronique et de l'électrotechnique.

Connaissances préalables recommandées

Electronique fondamentale. Electrotechnique fondamentale.

Contenu de la matière :

L'enseignant de TP est appelé à réaliser au minimum 3 TP d'Electronique et 3 TP d'Electrotechnique parmi la liste des TP proposés ci-dessous :

TP d'Electronique 1
TP 1 : Théorèmes fondamentaux
TP 2 : Caractéristiques des filtres passifs
TP 3 : Caractéristiques de la diode / redressement
TP 4 : Alimentation stabilisée avec diode Zener
TP 5 : Caractéristiques d'un transistor et point de fonctionnement
TP 6 : Amplificateurs opérationnels.

TP d'Electrotechnique 1
TP 1 : Mesure de tensions et courants en monophasé
TP 2 : Mesure de tensions et courants en triphasé
TP 3 : Mesure de puissances active et réactive en triphasé
TP 4 : Circuits magnétiques (cycle d'hystérésis)
TP 5 : Essais sur les transformateurs
TP 6 : Machines électriques (démonstration).

Mode d'évaluation :

Contrôle continu : 100 %

Références bibliographiques:

Université CPNDST

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

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

Connaissances préalables recommandées
Vibrations et ondes, Mathématiques 2, Physique 1, Physique 2.

Contenu de la matière :

TP1 : Masse – ressort
TP2 : Pendule simple
TP3 : Pendule de torsion
TP4 : Circuit électrique oscillant en régime libre et forcé
TP5 : Pendules couplés
TP6 : Oscillations transversales dans les cordes vibrantes
TP7 : Poulie à gorge selon Hoffmann
TP8 : Systèmes électromécaniques (Le haut parleur électrodynamique)
TP9 : Le pendule de Pohl
TP10 : Propagation d'ondes longitudinales dans un fluide.

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

Mode d'évaluation :
Contrôle continu : 100 %.

Références bibliographiques:

Université CPNDST

Semestre: 3
Unité d'enseignement: UED 2.1
Matière 1: Etat de l'art du Génie électrique
VHS: 22h30 (Cours: 1h30)
Crédits: 1
Coefficient: 1

Objectifs de l'enseignement
Donner à l'étudiant un aperçu général sur les différentes filières existantes en Génie électrique tout en soulignant l'impact de l'électricité dans l'amélioration de la vie quotidienne de l'homme.

Connaissances préalables recommandées
Aucune

Contenu de la matière :

1- La famille Génie Electrique : Electronique, Electrotechnique, Automatique, Télécommunications, … etc.

2- Impact du Génie Electrique sur le développement de la société : Avancées en Microélectronique, Automatisation et supervision, Robotique, Développement des télécommunications, Instrumentation dans le développement de la santé, …

Mode d'évaluation : Examen final: 100 %.

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

Université CPNDST

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

Objectifs de l'enseignement :

Faire connaitre à l'étudiant les différentes énergies existantes, leurs sources et l'impact de leurs utilisations sur l'environnement.

Connaissances préalables recommandées :

Notions d'énergie et d'environnement.

Contenu de la matière :

Chapitre 1: Les différentes ressources d'énergie

Chapitre 2: Stockage de l'énergie

Chapitre 3: Consommations, réserves et évolutions des ressources d'énergie

Chapitre 4: Les différents types de pollution

Chapitre 5: Détection et traitement des polluants et des déchets

Chapitre 6: Impact des pollutions sur la santé et l'environnement.

Mode d'évaluation :

Examen final: 100 %.

Références bibliographiques :

1- Jenkins et coll., Electrotechnique des énergies renouvelables et de la cogénération, Dunod, 2008
2- Pinard, Les énergies renouvelables pour la production d'électricité, Dunod, 2009
3- Crastan, Centrales électriques et production alternative d'électricité, Lavoisier, 2009
4- Labouret et Villoz, Energie solaire photovoltaïque, 4e éd., Dunod, 2009-10.

Université CPNDST

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

Objectifs de l'enseignement :

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

Connaissances préalables recommandées :

Anglais 1 et Anglais 2

Contenu de la matière :

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

Mode d'évaluation :

Examen final: 100 %.

Références bibliographiques :

1. J. Upjohn, S. Blattes, V. Jans, Minimum Competence in Scientific English, Office des Publications Universitaires, 1994.
2. A.J. Herbert, The Structure of Technical English, Longman, 1972.
3. Test of English as a Foreign Language – Preparation Guide, Cliffs, 1991.
4. Cambridge – First Certificate in English, Cambridge books, 2008.
5. K. Wilson, Th. Healy, First Choice, Oxford, 2007.
6. M. Mann, S. Tayore-Knowles, Destination: Grammar & Vocabulary with Answer Key, MacMillan, 2006.
7. P. Charles Brown, Norma D. Mullen, English for Computer Science, Oxford University Press, 1989.
8. Graeme Kennedy, Structure and Meaning in English: A Guide for Teachers, Pearson, 2004.
9. Anne M. Hanson, Brain-Friendly Strategies for Developing Student Writing Skills, 2nd Edition, Corwin Press, 2008.
10. Ann Bridges, How to Pass Higher English, Hodder Gibson-Hachette, 2009.

Université CPNDST

Semestre : 4
Unité d'enseignement : UEF 2.2.1
Matière 1 : Gestion industrielle
VHS: 67h30 (Cours: 1h30, TD: 1h30, TP: 1h30)
Crédits : 6
Coefficient : 3

Objectifs de l'enseignement

- Maîtriser les principes de la gestion de production et les fondements de la logistique ;
- Montrer les différentes approches utilisées en gestion de production ;
- Concevoir et Maîtriser le processus de production ;
- Gérer les stocks et les approvisionnements ;
- Maîtriser la gestion et l'optimisation de l'ensemble de la chaîne logistique ;
- Savoir planifier, contrôler, évaluer et gérer les aspects logistiques et de production
- Maîtriser les concepts de la qualité.

Connaissances préalables recommandées

Il est nécessaire de connaître et maîtriser les grands problèmes, les concepts et les techniques classiques utilisées en organisation et pilotage des systèmes de production et logistiques.

Contenu de la matière :

Chapitre 1 : Organisation de la production

Les différentes approches classiques utilisées en gestion de production

Chapitre 2 : Planification de la production

Modes de gestion des flux dans une entreprise

Chapitre 3 : Gestion des stocks et des approvisionnements

Différentes politiques utilisées pour la gestion des approvisionnements, présentation des modèles et outils permettant de mieux gérer les stocks

Remarque : Chaque chapitre comprend des séances de Travaux Dirigés

Travaux pratiques

Plusieurs TPs sont programmés sur :

- La gestion de la production
- La planification de la production
- La gestion des stocks

Mode d'évaluation :

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

Références bibliographiques :

(L*ivres et polycopiés, sites internet, etc.)*

Université CPNDST

Semestre : 4
Unité d'enseignement : UEF 2.2.1
Matière 2 : Logique combinatoire et séquentielle
VHS: 45h00 (Cours : 1h30, TD: 1h30)
Crédits : 4
Coefficient : 2

Objectifs de l'enseignement:

Connaître les circuits combinatoires usuels. Savoir concevoir quelques applications des circuits combinatoires en utilisant les outils standards que sont les tables de vérité, les tables de Karnaugh. Introduire les circuits séquentiels à travers les circuits bascules, les compteurs et les registres.

Connaissances préalables recommandées

Aucune.

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.

Chapitre 1 : Algèbre de Boole et Simplification des fonctions logiques 2 semaines
Variables et fonctions logiques (OR, AND, NOR, NAND, XOR). Lois de l'algèbre de Boole. Théorème de De Morgan. Fonctions logiques complètes et incomplètes. Représentation des fonctions logiques: tables de vérité, tables de Karnaugh. Simplification des fonctions logiques : Méthode algébrique, méthode de Karnaugh.

Chapitre 2 : Systèmes de numération et Codage de l'information 2 semaines
Représentation d'un nombre par les codes (binaire, hexadécimal, DCB, binaire signé et non signé, …) changement de base ou conversion, codes non pondérés (code de Gray, codes détecteurs et correcteurs d'erreurs, code ascii, …), opérations arithmétiques dans le code binaire.

Chapitre 3 : Circuits combinatoires transcodeurs 2 semaines
Définitions, les décodeurs, les encodeurs de priorité, les transcodeurs, Mise en cascade, Applications, Analyse de la fiche technique d'un circuit intégré décodeur, Liste des circuits intégrés de décodage.

Chapitre 4 : Circuits combinatoires aiguilleurs 2 semaines
Définitions, les multiplexeurs, les démultiplexeurs, Mise en cascade, Applications, Analyse de la fiche technique d'un circuit intégré d'aiguillage, Liste des circuits intégrés.

Chapitre 5 : Circuits combinatoires de comparaison 2 semaines
Définitions, circuit de comparaison à 1 bit, 2 bits et 4 bits, Mise en cascade, Applications, Analyse de la fiche technique d'un circuit intégré de comparaison, Liste des circuits intégrés.

Chapitre 6 : Les bascules 2 semaines
Introduction aux circuits séquentiels. La bascule RS, La bascule RST, La bascule D, La bascule Maitre-esclave, La bascule T, La bascule JK. Exemples d'applications avec les bascules : Diviseur de fréquence par n, Générateur d'un train d'impulsions, …
Il est conseillé de présenter pour chaque bascule la table de vérité, des exemples de chronogrammes ainsi que les limites et imperfections.

Chapitre 7 : Les compteurs 2 semaines
Définition, Classification des compteurs (synchrone, réguliers, irréguliers, asynchrone, cycles complets et incomplets). Réalisation de compteurs binaires synchrones complets et incomplets, Tables d'excitation des bascules JK, D et RS, Réalisation de compteurs binaires asynchrones modulo (n) :

Université CPNDST

complets, incomplets, réguliers et irréguliers. Compteurs programmables (démarrage à partir d'un état quelconque).

Chapitre 8. Les Registres **1 Semaine**

Introduction, les registres classiques, les registres à décalage, chargement et récupération des données dans un registre (PIPO, PISO, SIPO, SISO), décalage des données dans un registre, un registre universel, le 74LS194A, les circuits intégrés disponibles, Applications : registres classiques, compteurs particuliers, files d'attente.

Mode d'évaluation :

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

Références bibliographiques:

1- J. Letocha, Introduction aux circuits logiques, Edition McGraw Hill.
2- J.C. Lafont, Cours et problèmes d'électronique numérique, 124 exercices avec solutions, Ellipses.
3- R. Delsol, Electronique numérique, Tomes 1 et 2, Edition Berti
4- P. Cabanis, Electronique digitale, Edition Dunod.
5- M. Gindre, Logique combinatoire, Edition Ediscience.
6- H. Curry, Combinatory Logic II. North-Holland, 1972
7- R. Katz, Contemporary Logic Design, 2nd ed. Prentice Hall, 2005.
8- M. Gindre, Electronique numérique : logique combinatoire et technologie, McGraw Hill, 1987
9- C. Brie, Logique combinatoire et séquentielle, Ellipses, 2002.
10- J-P. Ginisti, La logique combinatoire, Paris, PUF (coll. « Que sais-je? » n°3205), 1997.
11- J-L. Krivine, Lambda-calcul, types et modèles, Masson, 1990, chap. Logique combinatoire, traduction anglaise accessible sur le site de l'auteur.

Université CPNDST

Semestre : 4
Unité d'enseignement : UEF 2.2.2
Matière 1 : 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 Choeleski MM^t, 5. Algorithme de Thomas (TDMA) pour les systèmes tri diagonales.

Chapitre 7. Méthode de résolution approximative des systèmes d'équations linéaires (2 Semaines)
1. Introduction et définitions, 2. Méthode de Jacobi, 3. Méthode de Gauss-Seidel, 4. Utilisation de la relaxation.

Mode d'évaluation :

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

Références bibliographiques :

1. C. Brezinski, Introduction à la pratique du calcul numérique, Dunod, Paris 1988.
2. G. Allaire et S.M. Kaber, Algèbre linéaire numérique, Ellipses, 2002.
3. G. Allaire et S.M. Kaber, Introduction à Scilab. Exercices pratiques corrigés d'algèbre linéaire, Ellipses, 2002.
4. G. Christol, A. Cot et C.-M. Marle, Calcul différentiel, Ellipses, 1996.

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 : UEF 2.2.2
Matière 2 : Recherche opérationnelle
VHS: 45h00 (Cours : 1h30, TD: 1h30)
Crédits 4
Coefficient : 2

Objectifs de l'enseignement
Modélisation et Résolution des Problèmes Industriels de Production et autres

Connaissances préalables recommandées
Algèbre Linéaire

Contenu de la matière :
Chapitre 1 : Programmation linéaire
- Concepts de base
- Formulation des problèmes de programmation linéaire
- Approches de résolution

Chapitre 2 : Solution des problèmes de programmation linéaire : Méthode graphique, Méthode algébrique, Méthode du Simplexe
Chapitre 3 : Algorithme du Simplexe : Problèmes de minimisation, Initialisation et Itération, Terminaison (fin)
Chapitre 4 : Introduction à la Dualité
Chapitre 5 : Variables Duales et Tableau du Simplexe
Chapitre 6 : Algorithme du Simplexe sous forme matricielle, Analyse de Sensibilité
Chapitre 7 : Problèmes linéaires en variables entières
- Définition d'un problème linéaire en variables entières
- Résolution des Problèmes Linéaires en Nombre Entières
  - Approche par énumération binaires
  - La procédure de séparation et d'évaluation progressive (Branch & Bound)
  - ….

Chapitre 8 : **Théories des graphes**
- Notions de base
- Arbre et arborescences
- Plus courts chemins
- Cycles eulériens et hamiltoniens
- Flots et réseaux de transport

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

Références bibliographiques:
(L*ivres et polycopiés, sites internet, etc.)*

Université CPNDST

Semestre : 4
Unité d'enseignement : UEM 2.2
Matière 1 : Management de projet
VHS: 37h30 (Cours : 1h30, TP: 1h00)
Crédits : 3
Coefficient : 2

Objectifs de l'enseignement

Proposer une démarche pour l'analyse de projets industriels (ou de projets de R&D) utilisable pour la réalisation d'études de préfaisabilité technico-économique.
Présenter les méthodes de pré-estimation des coûts d'investissement et sensibiliser aux problèmes pratiques de la mise en œuvre des méthodes de calcul de rentabilité.

Connaissances préalables recommandées

Contenu de la matière :

Chapitre 1. Introduction au management de projet. (3 semaines)

Chapitre 3 : Analyse de projets et études de faisabilité technico-économique (2 semaines)

Cycle de vie des projets, Démarche de l'analyse de projets, Notions d'évaluation et d'estimation, Précision des estimations, Analyse des risques d'un projet et validité des estimations.

Chapitre 4 : Les études de pré-investissement et les études d'ingénierie (2 semaines)

Plan type pour les études de préfaisabilité et faisabilité des projets industriels, Introduction à l'évaluation des coûts d'investissement, Nature et types d´investissement, Pratique des calculs de rentabilité dans l'évaluation des projets, Les méthodes de calcul de rentabilité des projets d'investissement (Méthodes statistiques, Méthodes Dynamiques, Méthode mixtes)

Chapitre 3. Planification de projet (5 semaines)

Développement d'un plan de réseau, Ordonnancement des Ressources, Réduction de la durée d'un projet.

Chapitre 4. Management des risques de projet. (2 semaines)

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

Références bibliographiques:

1. Erik W. Larson, Clifford F. Gray, "Project management: the Managerial process," McGraw-Hill, 2011. (Disponible en PDF).
2. Vincent ISOZ, "Ingénierie de gestion de projets, Guide non exhaustif pour scientifiques & ingénieurs," 2017. (Disponible en PDF)

Université CPNDST

Semestre : 4
Unité d'enseignement : UEM 2.2
Matière 2 : TP Logique combinatoire et séquentielle
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).

TP1 : Technologie des circuits intégrés TTL et CMOS.
Appréhender et tester les différentes portes logiques

TP2 : Simplification des équations logiques par la pratique
Découvrir les règles de simplification des équations dans l'algèbre de Boole par la pratique

TP3 : Etude et réalisation de fonctions logiques combinatoires usuelles
Exemple : les circuits d'aiguillage (MUX, DMUX), les circuits de codage et de décodage, …

TP4 : Etude et réalisation d'un circuit combinatoire arithmétique
Réalisation d'un circuit additionneur et /ou soustracteur de 2 nombres binaires à 4 bits.

TP5 : Etude et réalisation d'un circuit combinatoire logique
Réalisation d'une fonction logique à l'aide de portes logiques. Exemple un afficheur à 7 segments et/ou un générateur du complément à 2 d'un nombre à 4 bits et/ou générateur du code de Gray à 4 bits, …

TP6 : Etude et réalisation d'un circuit combinatoire logique
Etude complète (Table de vérité, Simplification, Logigramme, Montage pratique et Essais) d'un circuit combinatoire à partir d'un cahier de charge.

TP7 : Etude et réalisation de circuits compteurs
Circuits compteurs asynchrones incomplets à l'aide de bascules, Circuits compteurs synchrones à cycle irrégulier à l'aide de bascules

TP8 : Etude et réalisation de registres

Mode d'évaluation :

Contrôle continu : 100 %

Références bibliographiques:

1. J. Letocha, Introduction aux circuits logiques, Edition Mc-Graw Hill.
2. J.C. Lafont, Cours et problèmes d'électronique numérique, 124 exercices avec solutions, Edition Ellipses.

Université CPNDST

Semestre : 4
Unité d'enseignement : UEM 2.2
Matière 3 : TP Recherche opérationnelle
VHS: 22h30 (TP: 1h30)
Crédits 2
Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement

Ce TP a pour but d'apprendre à utiliser le logiciel MATLAB, et de manipuler les variables dans l'environnement de travail pour résoudre des problèmes d'optimisation de programmation linéaire. Enfin l'utilisation de principales syntaxes de programmation algorithmiques utilisables sous Matlab. Ce TP présente aussi les opérateurs relationnels permettant d'effectuer des tests conditionnels. Les structures conditionnelles et itératives sont présentées par l'intermédiaire d'algorithmes.

Connaissances préalables recommandées

Recherche Opérationnelle

Contenu de la matière :

TP1 : Notions de base (fonctionnalités MATLAB utiles pour ce TP / Programmation dans MATLAB / Boucle For , Conditionnelles, While)

TP2 : Résolution de systèmes d'équation linéaires dans MATLAB (Règle de CRAMER/Elimination de GAUSS …)

TP 3 : PL avec MATLAB (Résolution Graphique)

TP 4 : PL avec MATLAB (Méthode de Simplexe)

TP 5 : PL avec Solveur (cas d'étude simple)

TP 6 : PL avec Solveur (cas d'étude avancé)

Mode d'évaluation : Contrôle continu : 100 %.

Références bibliographiques:

(L*ivres et polycopiés, sites internet, etc.)*

Université CPNDST

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

Objectifs de l'enseignement:

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

Connaissances préalables recommandées

Méthode numérique, Informatique 2 et Informatique 3.

Contenu de la matière :

Chapitre 1 : Résolution d'équations non linéaires **3 semaines**
1. Méthode de la bissection. 2. Méthode des points fixes, 3. Méthode de Newton-Raphson

Chapitre 2 : Interpolation et approximation **3 semaines**
1. Interpolation de Newton, 2. Approximation de Tchebychev

Chapitre 3 : Intégrations numériques **3 semaines**
1. Méthode de Rectangle, 2. Méthode de Trapezes, 3. Méthode de Simpson

Chapitre 4 : Equations différentielles **2 semaines**
1. Méthode d'Euler, 2. Méthodes de Runge-Kutta

Chapitre 5 : Systèmes d'équations linéaires **4 semaines**
1. Méthode de Gauss- Jordon, 2. Décomposition de Crout et factorisation LU, 3. Méthode de Jacobi, 4. Méthode de Gauss-Seidel

Mode d'évaluation :

Contrôle continu : 100 %.

Références bibliographiques:

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

Université CPNDST

Semestre : 4
Unité d'enseignement : UED 2.2
Matière 1: Economie de l'entreprise
VHS: 22h30 (Cours: 1h30)
Crédits 1
Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement

Ce cours présente l'ensemble des connaissances nécessaires à la compréhension de l'économie d'entreprise et de ses mécanismes. Il présente les principales caractéristiques des entreprises, il permet aux étudiants d'assimiler ou d'approfondir de nouveaux concepts relatifs à la structuration et l'organisation des entreprises, il développe les différentes fonctions qui les composent et, enfin, il traite des mécanismes fondamentaux de la prise de décision.

Objectif d'ordre professionnel ou pratique : pouvoir apporter une contribution utile à la résolution du problème constamment posé aux entreprises en termes de choix d'une structure "optimale"…

Connaissances préalables recommandées

Contenu de la matière :

Chapitre 1 : La notion d'entreprise : son but, ses moyens, une entité autonome, une entité qui modifie son environnement, une organisation sociale, un système complexe…

Chapitre 2 : La classification des entreprises : selon le critère de l'activité, le critère de la taille, le critère du statut juridique.

Chapitre 3 : L'approche systémique de l'entreprise : le système entreprise, le critère fonctionnel, le critère des flux échangés (le modèle canonique O.I.D).

Chapitre 4 : L'approche juridique de l'entreprise : Définition, le contrat de société, conditions de contrat, les sociétés de personnes, les sociétés de capitaux.

Chapitre 5 : Autres approches théoriques de l'entreprise : l'approche boite noire, l'approche managériale, l'approche behavioriste …

Chapitre 6 : L'entreprise et son environnement concurrentiel : les facteurs géographiques et démographiques, les facteurs socioculturels, les facteurs juridiques et institutionnels, les facteurs technologiques, les facteurs concurrentiels, les facteurs sociaux, les facteurs économiques.

Chapitre 7 : Représentation graphique de l'environnement de l'entreprise.

Chapitre 8 : L'approche de l'intensité concurrentielle.

Chapitre 9 : L'importance de la collecte d'information dans la prise de décision : la nature de l'information collectée, le rôle de l'information.
Chapitre 10 : La prise de décision dans l'entreprise : notion de décision, les différents types de décisions, Caractéristiques des différents types de décisions.

Université CPNDST

Chapitre 11 : Les principales fonctions de l'entreprise : Direction, Financement, Approvisionnement, Production, Commercialisation, Ressources humaines.

Chapitre 12 : L'organisation interne de l'entreprise : notion de structure, caractéristiques d'une structure, les différents types de structures, détermination de la structure d'une l'entreprise, avantages et inconvénients des différentes structures.

Mode d'évaluation :
Examen final : 100 %

Références bibliographiques:
(L*ivres et polycopiés, sites internet, etc.)*

Université CPNDST

Semestre : 4
Unité d'enseignement : UED 2.2
Matière 2 : Droit de l'entreprise
VHS: 22h30 (Cours: 1h30)
Crédits 1
Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement

Le cours doit permettre à l'étudiant d'approfondir, dans une perspective interdisciplinaire, sa connaissance :

- des structures juridiques de l'entreprise
- des éléments constitutifs et des règles d'évaluation de son patrimoine
- des ressources nécessaires à l'organisation du travail et de leur agencement optimal

L'étudiant est amené à répondre à un certain nombre de questions :

- comment l'entreprise est-elle organisée ?
- comment fonctionne-t-elle ?
- comment s'adapte-t-elle à son environnement économique et social?
- quel est le régime juridique et fiscal de ses formes de financement ?
- quels sont les éléments matériels et immatériels de son patrimoine ?

Connaissances préalables recommandées

Aucune

Contenu de la matière :

PREAMBULE : Définition juridique de la notion d'entreprise

Chapitre 1 : DROIT DE L'ENTREPRISE

Chapitre 2 : LA FORME DE L'ENTREPRISE

- l'entreprise individuelle
- Entreprises publiques

Chapitre 3 : L'ENTREPRISE ET L'EVOLUTION ECONOMIQUE ET TECHNOLOGIQUE

Chapitre 4 : L'ENTREPRISE ET SON FONDS DE COMMERCE

Chapitre 5 : L'ACTIVITE DE L'ENTREPRISE

- Les activités industrielles
- Les activités de banque et d'assurance
- Les activités commerciales et de distribution
- Les activités de service
- Les activités littéraires artistiques et culturelles

Chapitre 6 : LE FINANCEMENT DE L'ENTREPRISE

- Financement en fonds propres
- Financement en endettement
- Financements intermèdes
- Financements par les marches financiers

Université CPNDST

Chapitre 7 : LES ACTIFS DE L'ENTREPRISE

Chapitre 8 : LES OPERATIONS DE L'ENTREPRISE

Chapitre 9 : LES GROUPEMENTS D'ENTREPRISES
- Groupements contractuels
- Groupements sociétaires

Chapitre 10 : LES CONTRATS DE PARTENARIAT

Chapitre 11 : LES ENTREPRISES EN RESEAUX

Chapitre 12 : L'ENTREPRISE ET LE DROIT SOCIAL

Mode d'évaluation :
Examen final : 100 %

Références bibliographiques:
(L*ivres et polycopiés, sites internet, etc.)*

Université CPNDST

Semestre : 4
Unité d'enseignement : UET 2.2
Matière 1 : Techniques d'Expression et de Communication
VHS: 22h30 (Cours: 1h30)
Crédits 1
Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement:

Cet enseignement vise à développer les compétences de l'étudiant, sur le plan personnel ou professionnel, dans le domaine de la communication et des techniques d'expression.

Connaissances préalables recommandées

Langues (Arabe ; Français ; Anglais)

Contenu de la matière :

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.

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

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

Chapitre 2: Améliorer la capacité d'expression 3 semaines

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

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

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

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

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

Mode d'évaluation :

Examen final : 100 %.

Références bibliographiques:

1- Jean-Denis Commeignes 12 méthodes de communications écrites et orale, 4 éd., Dunod 2013.
2- Denis Baril, Techniques de l'expression écrite et orale, Sirey, 2008.
3- M. Dubost Améliorer son expression écrite et orale toutes les clés, Edition Ellipses 2014.

Université CPNDST

Semestre : 5
Unité d'enseignement : UEF 3.1.1
Matière 1 : Fondement et management des chaines logistiques
VHS: 22h30 (Cours : 1h30)
Crédits : 2
Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement :

- Comprendre les enjeux et processus de la gestion des chaînes logistiques.
- Parler un langage logistique commun et décloisonner les métiers.
- Valider les compétences des collaborateurs impliqués dans les métiers de la chaîne logistique

Connaissances préalables recommandées :

Connaissances acquises en science technique (optimisation et recherche opérationnelle).

Contenu de la matière :

Chapitre 1 : Chaine logistique (3 semaines)
1.1 Les stades d'évolution de la chaine logistique
1.2 Les origines de la logistique
1.3 De la chaine logistique à la gestion de la chaine logistique
1.4 Définition des concepts de base des chaines logistiques

Chapitre 2 : Différentes variations des chaînes logistiques (4 semaines)
2.1 Présentation des différents maillons dans une chaîne logistique
2.2 Définitions et caractéristiques des concepts de base de la logistique
2.2.1 Intervenants dans la gestion des chaînes logistiques
2.2.2 Les fonctions de la gestion des chaînes logistiques
2.3 Le transport dans la chaine logistique
2.4 Les flux de la gestion des chaînes logistiques
2.5 Approvisionnement et choix de fournisseurs

Chapitre 3 : La gestion de la chaine logistique (2 semaines)
3.1 Organisation en processus
3.2 Gestion intégrée des chaînes logistiques
3.3 Enjeux : Tendances actuelles en gestion des chaînes logistiques

Chapitre 4 : La logistique pour la préservation des ressources et la protection de l'environnement (3 semaines)
5.1.Les chaines logistiques vertes
5.2.Les chaines logistiques inverses
5.3.Les chaines logistiques en boucle fermée
5.4.Les chaines logistiques durables
5.5. Les chaines logistiques agiles

Chapitre 5 : Introduction à l'évaluation de performance des chaines logistiques (2 semaines)
4.1 Indicateurs de performance en logistique

Université CPNDST

4.2 Analyse des performances d'une chaine logistique

Mode d'évaluation :

Contrôle continu : 40% ; Examen : 60%.

Références bibliographiques :

1. Supply chain management - 2e éd. - Achat, production, logistique, transport, vente de Rémy Le Moigne
2. Logistique Production .distribution .soutien Yves Pimor
3. **Transport logistique : Tout le transport, logistique en 80 fiches** de Nadine Venturelli et Patrick Miani
4. La supply chain- Optimiser la chaîne logistique et le réseau interentreprises de Charles C. Poirier et Stephen E. Reiter
5. **La logistique globale et le Supply Chain Management** Enjeux, principes, exemples Philippe-Pierre Dornier, Michel Fender
6. Supply chain management Marie-Pascale Senkel, Sylvie Clamens, Barbara Lyonnet

Université CPNDST

Semestre : 5
Unité d'enseignement : UEF 3.1.1
Matière 2 : Ordonnancement
VHS:45h00 (Cours : 1h30, TD: 1h30)
Crédits : 4
Coefficient : 2

Objectifs de l'enseignement:

Familiarisation avec les problèmes d'ordonnancement dans le domaine industriel en considérant différents types d'ateliers de production.

Connaissances préalables recommandées:

Optimisation

Contenu de la matière :

Chapitre 1. Généralités et formulation des problèmes d'ordonnancement (3 Semaines)

1. Définition de l'ordonnancement.
2. Types d'ordonnancement (ordonnancement sans délais, ordonnancement actif, ordonnancement semi actif, ordonnancement préemptif et non préemptif).
3. Représentation graphique (Diagramme de Gannt).
4. Formulation d'un problème d'ordonnancement (type d'atelier, contraintes et fonction objectif).

Chapitre 2. Ordonnancement de problème à une machine (2 Semaines)

1. Introduction générale.
2. Optimisation du temps d'achèvement total pondéré (total Weighted Completion time) sans contraintes et avec contraintes de chaines –Utilisation de la règle WSPT.
3. Optimisation du retard maximal sans contraintes et avec contraintes de précédence.
4. Optimisation du nombre de taches en retard.

Chapitre 3. Ordonnancement de problèmes à machines en parallèles (2 Semaines)

1. Problème du Makespan, résolution par la règle LPT.
2. Problème du Makespan, méthodes CPM et PERT.
3. Optimisation du temps total d'achèvement (Total Completion Time).

Chapitre 4. Ordonnancement de problèmes à machines en série (Flow Shop) (2 Semaines)

1. Introduction générale.
2. Problème du Makespan, application de la règle de Johnson.
3. Optimisation du temps d'achèvement total avec contraintes.
4. Optimisation du nombre de taches en retard avec contraintes.
5. Optimisation du retard maximal avec contraintes.

Chapitre 5. Ordonnancement de problèmes d'open shop et de job shop (2 Semaines)

1. Introduction générale.
2. Problème du Makespan dans un atelier open shop.
3. Problème d'optimisation du Makespan avec contraintes dans un atelier open shop à m machines.
4. Problème du Makespan dans un atelier job shop.

Mode d'évaluation :

Contrôle continu : 40% ; Examen : 60%.

Références bibliographiques :

1. Pinedo, M. (2008). Scheduling : Theory, algorithms and systems (2nd edition). Prentice Hall ;

Université CPNDST

2. Pinedo, M. (2012). Scheduling: theory, algorithms, and systems. Springer ;
3. Michael, L. P. (2018). Scheduling: theory, algorithms, and systems. Springer.

Université
CPNDST

Semestre : 5
Unité d'enseignement : UEF 3.1.1
Matière 3 : Production intégrée par ordinateur
VHS: 45h00 (Cours : 1h30, TD: 1h30)
Crédits : 4
Coefficient : 2

Objectifs de l'enseignement :

- Comprendre le principe de fonctionnement des systèmes de production et de manutention Automatisés ainsi que la technologie de groupe.
- Comprendre le principe des systèmes de production flexibles ainsi que le fonctionnement des systèmes de stockage et d'Assemblage Automatisés.
- Pouvoir calculer et analyser les mesures de performances des systèmes de production Automatisés, afin de prendre des décisions permettant d'atteindre les objectifs fixés.

Connaissances préalables recommandées :

- Une idée sur les différentes fonctions d'un système de production (conception, Planification des procédés, planification de la production, ordonnancement, fabrication).
- Les objectifs qu'une entreprise ou qu'un système de production doit atteindre.

Contenu de la matière :

Chapitre 1. Automatisation de la production. (2 semaines)

1. Pourquoi automatiser.
2. Représentation symbolique d'une chaîne automatisée (Flow Line).
3. Le rôle des buffers dans les chaînes Automatisées.
4. Les mesures de performances des systèmes de production (Délai de production, temps de cycle, Taux de Production, Capacité, Taux d'Utilisation, Disponibilité, Encours, …)

Chapitre 2. La technologie de groupe (3 semaines)

1. Définition
2. Les avantages de la technologie de groupe
3. Les familles de produits
4. Les cellules flexibles de production.
5. La Technologie de Groupe Assistée par Ordinateur (TGAO)

Chapitre 3. Systèmes flexibles de production (FMS) (2 semaines)

Chapitre 4. Systèmes Automatisés de Manutention et de Stockage/Déstockage. (2 semaines)

1. Définition de la fonction de manutention
2. Systèmes Automatisés de Manutention (AGV, convoyeur et robots),
3. Systèmes Automatisés de Stockage/Déstockage (AS/RS)

Chapitre 5. Analyse de performances d'une chaine de production. (3 semaines)

1. Les mesures de performances d'une chaine en cas de pannes (Taux de Production, Rendement de la chaine, Coût Unitaire du produit).
2. Analyse d'une chaine de production en cas de pannes - sans buffer (Coût de fonctionnement de la chaine, le rendement, …).

Université CPNDST

3. Analyse d'une chaine de production en cas de pannes - avec buffer (Capacité de Stockage des Buffers, le rendement, …).

Chapitre 6. Systèmes d'Assemblage et Systèmes d'Assemblage Automatisés

(3 semaines)

1. Les systèmes d'Assemblage
2. Les systèmes d'Assemblage Automatisés : types, caractéristiques, …
3. Système d'approvisionnement des pièces
4. Analyse du système de livraison de pièces
5. Analyse d'un système d'assemblage Multi-station avec et sans composants défectueux (calcul du : Taux de Production, Taux d'équilibrage, Rendement, Coût, …).

Chapitre 7. Les systèmes de production intelligents

Mode d'évaluation :

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

Références bibliographiques :

1. L'essentiel du management industriel : Maîtriser les systèmes : production, logistique, qualité, Supply chain, Dunod, 2009, ISBN - 10: 2100530151.
2. Michael L. Pinedo. Scheduling : Theory, Algorithms, and Systems (Fifth Edition). Springer. 2016. ISBN 978-3-319-26578-0.
3. Gestion de production, Pillet M., Courtois A., Bonnefous C., (2011). 5ième édition, Éditions d'Organisation.
4. Automation, Production Systems, and Computer-Integrated Manufacturing, Mikell P. Groover, (4th Edition), ISBN 10:0-13-349961-8.

Université CPNDST

Semestre : 5
Unité d'enseignement : UE F 3.1.2
Matière 1 : Mécanique
VHS: 45h00 (Cours: 1h30, TD: 1h30)
Crédits : 4
Coefficient : 2

Objectifs de l'enseignement:

Apprendre à faire des calculs sur des objets statiques et les dimensionné avec la nomenclature des matériaux.

Connaissances préalables recommandées:

Connaitre les opérations élémentaires de mathématique calcule matriciel et les relations trigonométriques ainsi que le dessin industriel et notion de mécanique générale et de la Chimie.

Contenu de la matière :

Chapitre 1 : Statique

1. Introduction
2. Les actions mécaniques
3. Isolement et équilibre d'un solide
4. Résolution des problèmes de statique

Chapitre 2 : Résistance des matériaux (RDM)

1. Traction
2. Compression
3. Cisaillement
4. Flexion
5. Torsion

Chapitre 3 : Métallurgie

1. Généralités
2. Matière minérale
3. Alliages métalliques
4. De l'âge de fer à l'ère d'acier
5. La fonte
6. L'Acier
7. Les alliages légers
8. Désignation des autres alliages
9. Matériaux composites
10. Les Matériaux céramiques

Mode d'évaluation :

Contrôle continu : 40% ; Examen : 60%.

Références bibliographiques :

1. Résistante des matériaux
2. Statique simple
3. La métallurgie, La fonte et l'acier
4. Les matériaux composites

Université CPNDST

Semestre : 5
Unité d'enseignement : UE F 3.1.2
Matière 2 : Automatique
VHS: 45h00 (Cours: 1h30, TD: 1h30)
Crédits : 4
Coefficient : 2

Objectifs de l'enseignement:

A la conclusion de cette matière, l'étudiant(e) pourra faire la modélisation mathématique d'un système linéaire continu, de déterminer sa fonction de transfert, et l'analyser dans les domaines : temporel et fréquentiel, et d'initier l'étudiant à la correction des systèmes.

Connaissances préalables recommandées:

L'étudiant(e) doit avoir certaines connaissances sur la transformée de Laplace, le calcul des limites et des intégrales.

Contenu de la matière:

Chapitre 1 : Introduction aux systèmes linéaires asservis

- Notion de système
- Schéma fonctionnel d'un système linéaire asservi
- Notion de boucle ouverte et de boucle fermée
- Notion de signal et signaux usuels

Chapitre 2 : Modélisation des systèmes linéaires continus

- Modélisation mathématique des systèmes dynamiques
- Rappel sur la Transformée de Laplace
- Résolution d'équations différentielles par la Transformée de Laplace
- Notion de Fonction de Transfert

Chapitre 3 : Analyse temporelle des systèmes asservis linéaires

- Réponse temporelle d'un système
- Etude d'un système du premier ordre
- Etude d'un système du deuxième ordre
- Performances des systèmes linéaires asservis (stabilité, précision et rapidité)

Chapitre 4 : Analyse fréquentielle des systèmes asservis linéaires

- Définition et avantages de la réponse fréquentielle
- Représentations graphiques usuelles (Bode, Nyquist et Black-Nichols) et propriétés fréquentielles

Mode d'évaluation :

Contrôle continu : 40% ; Examen : 60%.

Références bibliographiques:

1. Automatique : Contrôle et régulation - Cours et exercices corrigés, Dunod, 2004,ISBN: 2100076175.
2. Automatique: Commande des systèmes linéaires, Hermes Sciences, 1993, ISBN-10: 286601359X.
3. Matlab/Simulink - Application à l'automatique linéaire - Cours et exercices résolus, Ellipses Marketing, 2001, ISBN-10: 2729808434.

.

Université CPNDST

Semestre : 5
Unité d'enseignement : UE M 3.1
Matière 1 : Introduction aux systèmes d'information
VHS:45h00 (Cours : 1h30, TP: 1h30)
Crédits : 4
Coefficient : 2

Objectifs de l'enseignement:

- Se familiariser avec le domaine des systèmes d'information (SI).
- Acquérir une culture générale relative aux tendances dans ce domaine.
- Etre capable d'analyser une solution SI.
- Pouvoir participer à la mise en place d'un SI.

Connaissances préalables recommandées:

Connaissances basiques liées à l'informatique générale et à la gestion des entreprises, cela englobe des concepts tels que : Ordinateur, Internet, logiciel, langage de programmation, réseaux, gestion des ressources humaines, gestion du stock, logistique, etc.

Contenu de la matière :

Chapitre 1. Généralités sur les systèmes d'information (2 Semaines)

Qu'est ce qu'une information, donnée, connaissance ? Qu'est ce qu'un système d'information ? Quelles sont les catégories et les fonctions d'un SI ? Comment juger la qualité d'un SI ? etc.

Chapitre 2. Les systèmes d'information de gestion (SIG) (2 Semaines)

La notion de « domaine de gestion », l'importance de la bonne gestion de l'information au sein de l'entreprise, notion de base de données de l'entreprise, la notion de « application de gestion », etc.

Chapitre 3. Les tendances et les enjeux des SI (1 semaine)

Notions de : Données massives (big data), gestion des connaissances (knowledge managment), l'informatique en nuage (Could computing), gestion intégrée des SI, etc.

Chapitre 4. Méthodes d'analyses et de conception des SIG (5 semaines)

La démarche d'informatisation des SIG, la notion de cycle de vie d'un logiciel de gestion, aperçu des méthodes et des langages de conception, etc.

Chapitre 5. Les progiciels de gestion intégrés (5 Semaines)

Caractéristiques des ERPs, périmètre de gestion couvert par un ERP, bénéfice d'un ERP, types des ERPs, etc.

Contenu de la matière (TPs)

TP 01 : Premier contact avec un ERP (installation, exploration de l'interface, découverte des fonctionnalités, etc.).
TP 02 : Configuration les données d'une société (coordonnées, devise, etc.) et enrichissement de sa base de données (ajout de clients, fournisseurs, articles, etc.)
TP 03 : Configuration du serveur de messagerie sur un ERP et simulation d'une proposition de devis par email.
TP 04 : Gestion d'un processus d'achat sur un ERP (attribution des fournisseurs aux articles, gérer les conditions d'achat, etc.).
TP 05 : Gestion de l'inventaire d'une société (mouvements et traçabilité des articles, gestion des entrepôts, etc.).

Université CPNDST

TP 06 : Gestion des règles de réapprovisionnement.
TP 07 : Gestion des points de ventes (cas d'un magasin et cas d'une cafétéria).

Mode d'évaluation :

Contrôle continu : 40% ; Examen : 60%.

Références bibliographiques :

- De Courcy R., Les systèmes d'information en réadaptation, Québec, Réseau international CIDIH et facteurs environnementaux, 1992, no 5 vol. 1-2 p. 7-10
- Jean-François PILLOU, Tout sur les systèmes d'information, DUNOD, Paris 2006
- Reix R. (2002), «Système d'information et management des organisations», Vuibert, 4e édition, Paris.
- Systèmes d'information et développement durable, Hermès Science, pp. 221-234

Université CPNDST

Semestre : 5
Unité d'enseignement : UE M.3.1
Matière 2 : Dessin technique
VHS : 22h30 (TP : 1h30)
Crédits : 2
Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement:

L'étudiant doit apprendre à maîtriser le langage technique. Il doit être capable de reconnaître les différentes formes des pièces et doit pouvoir aisément dessiner les vues de n'importe quelle morphologie de pièce (simple ou bien complexe).
Il doit être capable de passer d'un modèle 3D vers un dessin en 2D et vis vers sa.
Il doit être capable en fin de semestre, de concevoir et dessiner tous types de pièces et d'assemblages (en 3D ou en 2D) en respectant les normes du dessin technique.

Connaissances préalables recommandées:

Aucun pré-requis n'est exigé.

Contenu de la matière :

Chapitre 1. Généralités sur le Dessin technique **(1 Semaines)**

Chapitre 2. Dessin en perspective (modélisation 3D) **(1 Semaines)**

Chapitre 3. Géométrie descriptive **(1 Semaines)**

Chapitre 4. Projections orthogonales **(4 Semaines)**

Chapitre 5. Cotation **(1 Semaines)**

Chapitre 6. Coupes et sections **(1 Semaines)**

Chapitre 7. Dessins d'ensembles **(2 Semaines)**

Mode d'évaluation :

Contrôle continu : 100%.

Références bibliographiques :

1. D. Moulai-Khatir, « Polycopié : Cours de Dessin Technique », Ecole Préparatoire en Sciences et Techniques d'Oran, 2014.
2. A. Chevalier, « Guide du dessinateur industriel », Hachette technique, Paris, 2011.
3. C. Hazard, A. Ricordeau, C. Corbet, « Méthode active de dessin technique », Editions Casteilla, Paris, 2010.
4. P. Lussiez, « Construction mécanique et dessin industriel », Editions Dunod, Paris, 2012.
5. A. Ricordeau, « Géométrie descriptive appliquée au dessin », Editions Casteilla, Paris, 2009.

Université CPNDST

Semestre: 5
Unité d'enseignement : UEM 3.1
Matière 3 : TP Fondement et management des chaines logistiques
VHS: 15h00 (TP: 1h00)
Crédits: 1
Coefficient: 1

Objectifs de l'enseignement:

Le but de ce TP est de modéliser un problème rencontré lors de la conception ou le management d'une chaine logistique par une formulation mathématique, ensuite de l'optimiser en utilisant un solver des problèmes d'optimisation.

Ce TP présente aussi comment identifier les variables de décision ou inconnues du problème, déterminer les objectifs de l'optimisation, définir les mesures de performance et fixer les limites permises ou les contraintes à respecter.

Connaissances préalables recommandées :

Recherche Opérationnelle.

Contenu de la matière:

TP N°1 Initiation au solver des problèmes d'optimisation

TP N°2 Problèmes d'affectation (camion, entrepôt...)

TP N°3 Problèmes d'optimisation des plateformes logistiques

TP N°4 Problème de transport

TP N°5 Problèmes de localisation des sites de production

TP N°6 Problèmes de voyageur de commerce (TSP)

TP N°7 Conception de chaînes logistiques réelles

Mode d'évaluation:

Contrôle continu : 100%.

Références bibliographiques :

1. Bowersox, D. J., Closs, D. J., & Stank, T. P. (1999). 21st century logistics: making supply chain integration a reality.
2. Frazelle, E. (2002). Supply chain strategy: the logistics of supply chain management. MCGraw-Hill Education.
3. Lingo user's guide (2006). Lindo systems Inc.
4. Jonsson, P. (2008). Logistics and supply chain management. New York.
5. Stadtler, H., Stadtler, H., Kilger, C., Kilger, C., Meyr, H., & Meyr, H. (2015). Supply chain management and advanced planning: concepts, models, software, and case studies. springer.
6. Ivanov, D. (2021). Introduction to Supply Chain Resilience: Management, Modelling, Technology. Springer Nature.

Université CPNDST

Semestre : 5
Unité d'enseignement : UEM 3.1
Matière 4 : TP Ordonnancement / TP Mécanique
VHS : 22h30 (TP : 1h30)
Crédits : 2
Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement:
TP Ordonnancement
Simuler l'ordonnancement des tâches pour différents types d'ateliers de production.
Programmation de règles et d'algorithmes pour la résolution de différents problèmes d'ordonnancement.
TP Mécanique
Apprendre à faire des manipulations de travaux pratique sur des éprouvettes et des pièces étalons.

Connaissances préalables recommandées:
TP Ordonnancement
Cours d'ordonnancement, cours d'algorithmique.
TP Mécanique
Connaitre les opérations élémentaires de mathématique calcule et notion de mécanique générale et de la Chimie.

Contenu de la matière :
TP Ordonnancement
TP1. Règles de gestion d'une file d'attente
TP2. Simulation d'un système d'assemblage comportant deux postes manuel.
TP3. Ordonnancement des taches d'un système de production comportant une seule machine
TP4. Ordonnancement des taches d'un système de production comportant une seule machine avec contraintes de précédences $1|chains|\sum w_j C_j$
TP5. Ordonnancement des taches d'un système de production avec machines en parallèles
TP6. Ordonnancement des taches d'un système de production avec machines en séries.

TP Mécanique
Manipe 1 Labo RDM : Essai de traction
Manipe 2 Labo RDM : Essai de Flexion
Manipe 3 Labo RDM : Essai de Torsion
Manipe 4 Labo SDM : Trempe Essai de dureté Essai de Choc ***(Mouton Charpy)***

Mode d'évaluation :
Contrôle continu : 100%.

Références bibliographiques :
1. Planning and Scheduling in Manufacturing and Services, auteur: Penido.
2. OptQuest for Arena user's guide
3. TP RDM Résistante des matériaux
4. TP SDM

Université CPNDST

Semestre : 5
Unité d'enseignement : UED 3.1
Matière : Réseaux informatiques industriels
VHS: 45h00 (Cours : 3h)
Crédits : 2
Coefficient : 2

Objectifs de l'enseignement:

Ce cours a pour objectif d'apprendre et de comprendre l'architecture des réseaux informatiques en se basant sur la compréhension du fonctionnement des modèles OSI et TCP/IP ainsi que le fonctionnement et les connaissances fondamentales des principaux réseaux informatiques industriels, en fin de ce cours l'étudiant va apprendre les notions de base des réseaux informatiques et pouvoir les utilisés sur terrain pour configurer et développer les réseaux informatiques et les réseaux industriels de l'entreprise.

Connaissances préalables recommandées:

- Notions générales en informatique.
- Logique combinatoire et séquentielle.

Contenu de la matière:

Chapitre 1 : Généralités sur les réseaux informatiques. **(3 Semaines)**
1.1 Introduction aux réseaux informatiques.
1.2 Types des réseaux informatiques.
1.3 Topologies des réseaux informatiques.
1.4 Equipements des réseaux informatiques.
1.5 Supports des réseaux informatiques.

Chapitre 2 : Modèle standard OSI de l'ISO. **(1 Semaine)**
2.1 Introduction aux Modèle OSI.
2.2 Les 7 couches du modèles OSI.

Chapitre 3 : Le protocole TCP/IP. **(4 Semaines)**
3.1 Introduction aux protocoles internet.
3.2 Le modèle TCP/IP.
3.3 Les principaux protocoles internet.
3.4 Les adresses IP.

Chapitre 4 : Introduction aux réseaux industriels. **(1 Semaines)**
4.1 Introduction.
4.2 Architectures des bus de terrain.
4.3 Transmission des données.
4.4 Supports physiques.

Chapitre 5 : Le Bus AS-i (Actuator Sensor Interface). **(1 Semaines)**
5.1 Introduction.
5.2 Le bus CAN dans le modèle OSI.
5.3 La couche physique du bus CAN.
5.4 La couche liaison de données du bus CAN.
5.5 La synchronisation du bus CAN.

Université CPNDST

Chapitre 6 : Le Bus CAN (Controller Are Network). **(1 Semaines)**
6.1 Bus AS-i dans la pyramide de contôle.
6.2 Caractéristiques du bus AS-i.
6.3 La couche physique du bus AS-i.
6.4 La couche liaison de données.
6.5 La couche Application.
6.6 Les extensions du bus AS-i.

Chapitre 7 : Le PROFIBUS (PROcess FIeld BUS). **(2 Semaines)**
7.1 Introduction
7.2 PROFIBUS et le modèle OSI.
7.3 Différents types de PROFIBUS.
7.4 Le PROFIBUS-DP.
7.5 Technologie de transmission de PROFIBUS.
7.6 Le PROFIBUS-PA.
7.7 Topologies et adressage.
7.8 Technologie de communication.

Chapitre 8 : Le Protocole Modbus. **(2 Semaines)**
8.1 Introduction.
8.2 Support de transmission.
8.3 Principe des échanges Modbus.
8.4 Formats d'une trame Modbus.
8.5 Fonctions supportés par Modbus.
8.6 Adressage Modbus.
8.7 Les erreurs Modbus.
8.8 Les versions du protocole Modbus.

Mode d'évaluation :
Examen : 100%.

Références bibliographiques :

1- Guy Pujolle, Les réseaux, 6éme édition, 2008, édition Eyrolles.
2- Automation & contrôle : Réseaux de communication industriels, Schneider Electric, Mai 2007.
3- Système de câblage AS-i Manuel de référence, Schneider Electric, Janvier 2000.
4- AS-Interface / ASIsafe System manual, Siemens, November 2008.
5- Simatic Net Profibus Networks Manual, Siemens, Mai 2000.
6- Réseaux locaux industriels : Les normes, Jean-Pierre THOMESSE, 10 Avril 1994, Techniques de l'ingénieur.
7- Réseaux locaux industriels - Concepts, typologie, caractéristiques, Jean-Pierre THOMESSE, 10 Juin 2004, Techniques de l'ingénieur.
8- Bus Can, Ahmed Rachid et Frédérique Collet, 10 Décembre 2000, Techniques de l'ingénieur.
9- Réseau Profibus, Eddy Bajic et Bruno Bouard, 10 Décembre 2002, Techniques de l'ingénieur.
10- http://www.modbus.org/specs.php

Université CPNDST

Semestre : 5
Unité d'enseignement : UE T 3.1
Matière 1 : Anglais en Génie industriel
VHS: 22h30 (Cours : 1h30)
Crédits : 1
Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement:

- Initier l'étudiant au vocabulaire technique du Génie Industriel. Renforcer ses connaissances de la langue.
- Définir et comprendre des termes techniques de la spécialité.
- Communiquer et exprimer ses idées en Anglais.

Connaissances préalables recommandées:

Vocabulaire et grammaire de base.

Contenu de la matière :

The first part: Technical English for Industrial Ingineers

- Production Management
- Production Planning
- Research and Development 1
- Research and Development 2
- Information Technology 1
- Information Technology 2
- Logistics
- Quality

The second part: TOEFL 'Tests of English as a Foreign Language'

- Test of English as a Foreign Language in speaking practices.
- Test of English as a Foreign Language in listening practices.

Mode d'évaluation :

Examen : 100%.

Références bibliographiques :

P.T. Danison. Guide pratique pour rédiger en anglais: usages et règles, conseils pratiques. Editions d'Organisation.

Université CPNDST

Semestre : 6
Unité d'enseignement : UEF 3.2.1
Matière 1 : Gestion de la maintenance industrielle
VHS: 45h00 (Cours: 1h30, TD: 1h30)
Crédits : 4
Coefficient : 2

Objectifs de l'enseignement:

L'objectif de ce cours est de permettre aux étudiants de maîtriser le concept de gestion de la maintenance et d'acquérir des éléments de base pour l'implantation et le pilotage d'un système de gestion de la maintenance dans les entreprises industrielles.

Objectifs de formation

A l'issue de ce module, les étudiants seront capables :

1. D'établir des gammes de maintenances préventives pour les équipements d'une entreprise (En situation professionnelle) ;
2. De calculer le taux de fiabilité d'un équipement sur un intervalle de temps, à travers des données récoltées sur le terrain ;
3. De calculer, en utilisant le logiciel Microsoft EXCEL, le taux de rendement synthétique d'un équipement ou d'un ensemble d'équipements, à travers des données récoltées sur le terrain ;
4. De conduire une démarche AMDEC pour prévenir les modes de défaillances potentiels des équipements d'une entreprise industrielle (En situation professionnelle)
5. De piloter un projet TPM au sein d'une entreprise industrielle. (En situation professionnelle) ;
6. De concevoir et de piloter un système de gestion de la maintenance dans une entreprise industrielle (En situation professionnelle).

Objectifs spécifiques d'apprentissage

A l'issue de ce cours, les étudiants seront capables de :

1. Comprendre les enjeux de la maintenance dans une entreprise industrielle ;
2. Faire la différence entre les différents types de maintenance (préventive/corrective) ;
3. Concevoir des procédures et une documentation de maintenance ;
4. Calculer le taux de fiabilité d'un équipement sur un intervalle de temps (à travers des exercices) ;
5. Calculer le taux de rendement synthétique d'un équipement (à travers des exercices et un TP sur EXCEL) ;
6. Comprendre les principes de la méthode AMDEC ;
7. Comprendre les principes de la démarche TPM.

Connaissances préalables recommandées:

1. Le cours théorique requiert un certain nombre de connaissances préalables, essentiellement en systèmes de production, en management et en statistiques, attendues d'un étudiant en L3 Génie industriel.
2. La connaissance au moins passive de la langue anglaise est supposée acquise car une grande partie de la littérature de référence est écrite dans cette langue.

Contenu de la matière :

Université CPNDST

Le cours se veut une formation aux concepts fondamentaux et actuels de la gestion de la maintenance en entreprise. A ce titre, il est structuré de la manière suivante :

- **Chapitre 1 :** Définitions et enjeux de la maintenance ;
- **Chapitre 2 :** Les différentes formes et niveaux de maintenance ;
- **Chapitre 3 :** La maîtrise de la documentation maintenance ;
- **Chapitre 4 :** Les comportements pathologiques du matériel et concepts F.M.D ;
- **Chapitre 5 :** La fonction méthodes-maintenance ;
- **Chapitre 6 :** La fonction TPM (Total Productive Maintenance) ;
- **Chapitre 7 :** La fonction gestion du service maintenance ;
- **Chapitre 8 :** La démarche AMDEC ;
- **Chapitre 9 :** Le SMED (Single-Minute Exchange of Die(s))

Mode d'évaluation :

Examen : 100 %.

Références bibliographiques :

1. FRÉDÉRIC, Marc. Mettre en œuvre une GMAO : maintenance industrielle, service après-vente, maintenance immobilière. Dunod, 2011.
2. AMRINE, Harold T. Manufacturing organization and management. Pearson College Division, 1993.
3. LEVITT, Joel. The handbook of maintenance management. Industrial Press Inc., 2009.
4. LALOUX, Guillaume. Management de la maintenance selon l'ISO 9001 : 2008. Afnor, 2009.
5. LANDY, Gérard. AMDEC : guide pratique. Afnor, 2007.
6. CUIGNET, Renaud. Management de la maintenance. 2018.
7. MOBLEY, R. Keith et MBB, CMRP. Maintenance engineering handbook. McGraw-Hill Education, 2014.
8. MONCHY, François et VERNIER, Jean-Pierre. Maintenance-3e éd.: Méthodes et organisations pour une meilleure productivité. Hachette, 2012.
9. MOUGIN, Yvon. Processus : les outils d'optimisation de la performance. Editions Eyrolles, 2003.
10. Norme FD X 60 000 (Maintenance industrielle – Fonction Maintenance),
11. Norme FD X 60 008 (Maintenance industrielle – Projet d'externalisation de la maintenance).
12. Norme XP X 60 020 (Maintenance- Indicateurs de maintenance),

Université CPNDST

Semestre : 6
Unité d'enseignement : UE F 3.2.1
Matière 2 : Asservissement et régulation
VHS: 22h30 (cours: 1h30)
Crédits : 2
Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement:

Compléter les connaissances acquises en semestre 5, par la correction des systèmes asservis linéaires continus, en établissant un cahier des charges, et avoir une formation sur l'identification des systèmes. Ces connaissances seront complétées par l'étude de la régulation industrielle.

Connaissances préalables recommandées :

Des connaissances de base en Automatique

Contenu de la matière :

Chapitre 1 : Correction des systèmes linéaires asservis dans le domaine fréquentiel

- Structure de correction
  - Correction série
  - Correction parallèle
  - Correction par anticipation
- Les actions de correction (Proportionnelle (P), Intégrale (I), dérivée (D))
- Synthèse des correcteurs pour les systèmes linéaires continus (actions combinées (PI, PD, PID, et les correcteurs à avance de phase et à retard de phase)

Chapitre 2 : Introduction à l'identification

- Méthodes classiques
- Méthodes modernes

Chapitre 3 : Régulation industrielle

Mode d'évaluation :

Examen : 100%.

Références bibliographiques :

1. Automatique - Systèmes linéaires, non linéaires: Cours et exercices corrigés, Dunod, 2010, ISBN-10: 2100534238.
2. Automatique 1 : Signaux et systèmes à temps continu et discret, Ellipses Marketing, 1998, ISBN-10: 272985651X.
3. Automatique appliquée, Hermes Sciences, 2009, ISBN-10: 2746223813.

Université CPNDST

Semestre : 6
Unité d'enseignement : UE F 3.2.1
Matière 3 : Automates programmables industriels
VHS: 45h00 (Cours : 1h30, TD: 1h30)
Crédits : 4
Coefficient : 2

Objectifs de l'enseignement:

Ce cours a pour objectif d'apprendre les généralités sur les automates programmables industriels (API), leurs caractéristiques, leurs compositions et leurs domaines d'application ainsi que la modélisation du fonctionnement des systèmes automatisés avec Grafcet puis de programmer le modèle Grafcet sur STEP7 logiciel de programmations des API Siemens via les langages GRAPH, CONT, LOG, LIST et SCL.

Connaissances préalables recommandées:

- Logique combinatoire et séquentielle.
- Connaissance générale en automatique et des systèmes automatisés.

Contenu de la matière :

Chapitre 1 : Généralités sur les automates Programmables Industriels. **(2 Semaines)**
1.1 Introduction.
1.2 Structure d'un API.
1.3 Présentation de la gamme SIMATIC S7 de Siemens (S7-200, S7-300, S7-400, S7-1200 et S7-1500).
1.4 Domaine d'application des API.
1.5 Le marché des Automates dans le monde.

Chapitre 2 : Grafcet modèle de représentation d'un automatisme industriel. **(4 Semaines)**
2.1 Introduction.
2.2 Eléments graphiques de base.
2.3 Règles d'évolution.
2.4 Règles de syntaxe.
2.5 Les réceptivités.
2.6 Les actions associées.
2.7 Représentation graphique des structures de séquences
2.8 Structuration de forçage d'un Grafcet.
2.9 Structuration par macro-étapes.
2.10 Structuration par grafcet de tâches et/ou sous-programme.

Chapitre 3 : Chronogramme d'un Grafcet. **(2 Semaines)**
3.1 Chronogramme des étapes.
3.2 Chronogramme des actions.

Chapitre 4 : Mise en équations et câblage d'un Grafcet. **(3 Semaines)**
4.1 Condition d'activation et de désactivation d'une étape.
4.2 Gestion des modes Marche/Arrêt et des arrêts d'urgence dur et doux.
4.3 Réalisation d'un grafcet par câblage.
4.4 Equations d'étapes en fonction des transitions et des transitions en fonction d'étapes.

Chapitre 5 : Langages de programmation des API (CONT, LOG, LIST, SLC). **(4 Semaines)**
5.1 Introduction à la programmation SIMATIC STEP7.
5.2 Langage à contacts Ladder (CONT).
5.3 Langage logigramme (LOG).
5.4 Langage LIST.
5.5 Langage SLC (Structured Control Language)

Université CPNDST

Mode d'évaluation :

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

Références bibliographiques :

1. Automates programmables industriels, Michel Bertrand, 10 décembre 2010, Techniques de l'ingénieur.
2. Réalisation technologique du GRAFCET, Daniel DUPONT, David DUBOIS, 10 mars 2002, Techniques de l'ingénieur.
3. GRAFCET - Concepts de base, Jean-Jacques DUMÉRY, 10 mars 2007, Techniques de l'ingénieur.
4. Grafcet ISO 60848 (NF EN 60848 AOUT 2002).
5. Siemens SIMATIC S7, Langage CONT pour SIMATIC S7-300/400 Manuel de référence, Avril 2017, Siemens AG 2017.
6. Siemens SIMATIC S7, Langage LIST pour SIMATIC S7-300/400 Manuel de référence, Avril 2017, Siemens AG 2017.
7. Siemens SIMATIC S7, Langage LOG pour SIMATIC S7-300/400 Manuel de référence, Avril 2017, Siemens AG 2017.
8. Siemens SIMATIC S7-SCL V5.3 pour S7-300/400 Manuel, Janvier 2005, Siemens AG 2005.

Université CPNDST

Semestre : 6
Unité d'enseignement : UE F 3.2.2
Matière 1 : Génie des procédés
VHS: 45h00 (Cours : 1h30, TD: 1h30)
Crédits : 4
Coefficient : 2

Objectifs de l'enseignement:

Le cours « Génie des procédés » a pour objectif de permettre aux étudiants d'acquérir des connaissances fondamentales dans divers domaines liées aux phénomènes de transfert, opérations unitaires de transformation de la matière, aspect énergétique des procédés.

Connaissances préalables recommandées:

Chimie, Thermodynamique, Mécanique, Physique

Contenu de la matière :

Chapitre 1. Introduction en Génie des Procédés (2 Semaines)

1. Introduction, 2. Enjeux et domaines d'application, 3. Des enjeux et défis à relever par les chercheurs en génie des procédés. 4. Génie des Procédés Moderne Vert, 5. Régimes de fonctionnement des opérations industrielles, 6. Scale-up (développement de procédés), 7. Opérations Unitaires, 8. Procédés Unitaires.

Chapitre 2. Transferts de chaleur et de matière (3 Semaines)

1. Introduction, 2. Différents modes de transfert thermique, 2.1. Conduction, 2.2. Convection 2.3. Rayonnement, 3. Transfert de matière, 3.1. Diffusion, 3.2. Transfert de matière à co-courant, 3.3. Transfert de matière à contrecourant

Chapitre 3. Procédés de transformation et de conservation (2 Semaines)

1. Optimisation des procédés thermiques, 1.1. Pasteurisation, 1.2. Appertisation, 1.3. Cuisson, 1.4. Procédés aseptiques, 2. Optimisation des procédés frigorifiques, 2.1. Réfrigération, 2.2. Surgélation, 2.3. Transport frigorifique, 3. Déshydratation et procédés combinés, 3.1. Séchage, 3.2. Fumage, 3.3. Déshydratation-imprégnation par immersion (DII).

Chapitre 4. Généralités sur les procédés de séparation (2 Semaines)

1. Prétraitements, 2. Séparation de phase, 2.1. Pressage, 2.2. Décantation, 2.3. Filtration, 2.4. Décantation gravitaire et centrifugation, 3. Séparation à l'échelle moléculaire, 3.1. Extraction, 3.2. Distillation, 3.3. Évaporation, 3.4. Entraînement, 4. Procédés membranaires.

Chapitre 5. Génie de la réaction (2 Semaines)

1. Génie de la réaction physico-chimique, 1.1. Coagulation, 1.2. Gélification
2. Génie de la réaction biologique, 2.1. Production de biomasse, 2.2. Production de métabolites, 2.3. Fermentation, 2.4. Bioconversion, 3. Réacteurs

Chapitre 6. Opérations mécaniques et manufacturières (2 Semaines)

1. Broyage, 2. Tamisage, 3. Écoulement (en particulier des poudres), 4. Découpage, 5. Agitation et mélange, 6. Emballage et conditionnement

Chapitre 7. Différents matériaux en industrie (2 Semaines)

- 1. Emulsion, 2. Polymère, 3. Composites et nanocomposites

Université CPNDST

Mode d'évaluation :

Contrôle continu : 40% ; Examen : 60%.

Références bibliographiques :

1. MORVAN Daniel, Les opérations unitaires **Procédés industriels - Cours et exercices corrigés. Editeur :** ELLIPSES, **Collection :** Technosup. **2009.**
2. RONZE Didier, Introduction au génie des procédés, **Applications et développements, Lavoisier. 2013.**
3. FAUDUET Henri, Principes fondamentaux du génie des procédés et de la technologie chimique (2° Éd.)**Aspects théoriques et pratiques, Lavoisier. 2012.**

Université CPNDST

Semestre : 6
Unité d'enseignement : UE F 3.2.2
Matière 2 : Electronique industrielle
VHS: 45h00 (Cours : 1h30, TD: 1h30)
Crédits : 4
Coefficient : 2

Objectifs de l'enseignement:

Ce cours initie l'étudiant aux systèmes de commande avec microcontrôleur. Il programme des instructions de base et relie divers capteurs et actionneurs à un circuit imprimé sur lequel se trouve un microcontrôleur de manière à effectuer des tâches diverses dans un environnement industriel.

Connaissances préalables recommandées:

Electronique de base, les bases la programmation.

Contenu de la matière :

Chapitre 1. Systèmes embarqués et applications industrielles

- Introduction aux systèmes embarqués ;
- Types d'interaction du système avec son environnement
- Processeurs à usage spécifique et processeurs à usage général ;

Chapitre 2. Intégration des capteurs et actionneurs dans les systèmes industriels

- Généralités sur les capteurs
- Différents types de mesure
- Capteurs intelligents
- Concepts des actionneurs

Chapitre 3. Systèmes à microcontrôleurs ; Conception interfaçage et application

- Structure générale des microcontrôleurs.
- Architecture interne et format des instructions machinent.
- Modes d'adressage et types d'instructions. Registres internes de données, de programme et d'états.
- Commandes des périphériques par un MCU via les registres d'entrée/sortie.
- Ports d'entrée/sortie et interfaces.

Chapitre 4. Choix et découverte d'une carte de développement

- Présentation (logiciel, matériel et langage utilisé)
- Gestion des entrées / sorties
- Communication avec la carte utilisée
- Envoyer/Recevoir des données
- Grandeurs analogiques
- Entrées/sortie analogiques

Chapitre 5. Exemples de conception.

Université CPNDST

Mode d'évaluation :

Contrôle continu : 40% ; Examen : 60%.

Références bibliographiques :

1. *Les capteurs en instrumentation industrielle - 8e édition 2017. Georges Asch, Loïc Blum, Jacques Fouletier, Pierre Desgoutte, Bernard Crétinon et al.*
2. *Systèmes électroniques embarqués et transports, Dunod, 2006, ISBN : 2100495100.*
3. *Approches formelles des systèmes embarqués communicants, Hermes Science, 2008, ISBN-10: 2746219425.*

Université CPNDST

Semestre : 6
Unité d'enseignement: UEM 3.2
Matière 1 : TP Gestion de la maintenance industrielle / TP Asservissement et régulation
VHS: 22h30 (TP: 1h30)
Crédits: 2
Coefficient: 1

Objectifs de l'enseignement:

TP Fondement et management des chaines logistiques

Ces travaux pratiques sont proposés afin d'initier les étudiants aux différentes méthodes et outils utilisés pour définir un processus de maintenance au sein d'une entreprise industrielle.

TP Asservissement et régulation

Permettre à l'étudiant de bien comprendre la modélisation, l'analyse et la correction des systèmes à l'aide de logiciel Matlab.

Connaissances préalables recommandées :

TP Gestion de la maintenance industrielle

Cours de gestion de la maintenance industrielle

TP Asservissement et régulation

Des connaissances de base en Automatique et en asservissement.

Contenu de la matière:

TP Gestion de la maintenance industrielle

TP N°1, Procédure de maintenance et maitrise de la documentation maintenance ;
TP N°2, L'inventaire du parc matériel : codification et arborescence ;
TP N°3, Gammes de maintenance préventive ;
TP N°4, Macro EXCEL pour le calcul des indicateurs FMD d'un bien et feuille EXCEL pour le calcul de l'indicateur TRS ;
TP N°5, La démarche AMDEC ;
TP N°6, Initiation à un logiciel de GMAO.

TP Asservissement et régulation

TP 1 : Modélisation des systèmes linéaires continus
TP 2 : Analyse temporelle des systèmes linéaires continus
TP 3 : Analyse fréquentielle des systèmes linéaires continus
TP 4 : Correction des systèmes linéaires continus
TP 5 : Identification et régulation de système : exemple de régulation de température dans un four industriel

Mode d'évaluation:

Contrôle continu: 100%.

Références bibliographiques :

Université CPNDST

1. FRÉDÉRIC, Marc. Mettre en œuvre une GMAO : maintenance industrielle, service après-vente, maintenance immobilière. Dunod, 2011.
2. AMRINE, Harold T. Manufacturing organization and management. Pearson College Division, 1993.
3. LEVITT, Joel. The handbook of maintenance management. Industrial Press Inc., 2009.
4. LALOUX, Guillaume. Management de la maintenance selon l'ISO 9001 : 2008. Afnor, 2009.
5. LANDY, Gérard. AMDEC : guide pratique. Afnor, 2007.
6. CUIGNET, Renaud. Management de la maintenance. 2018.
7. MOBLEY, R. Keith et MBB, CMRP. Maintenance engineering handbook. McGraw-Hill Education, 2014.
8. MONCHY, François et VERNIER, Jean-Pierre. Maintenance-3e éd.: Méthodes et organisations pour une meilleure productivité. Hachette, 2012.
9. MOUGIN, Yvon. Processus : les outils d'optimisation de la performance. Editions Eyrolles, 2003.
10. Norme FD X 60 000 (Maintenance industrielle – Fonction Maintenance),
11. Norme FD X 60 008 (Maintenance industrielle – Projet d'externalisation de la maintenance).
12. Norme XP X 60 020 (Maintenance- Indicateurs de maintenance),

Université
CPNDST

Semestre : 6
Unité d'enseignement : UE M 3.2
Matière 2 : TP Automates programmables industriels
VHS: 15h00 (TP: 1h)
Crédits : 1
Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement:

Le TP d'automates programmables industriels API a pour objectif d'apprendre la programmation et la configuration des automates programmables industriels (API), de voir leurs caractéristiques, leurs compositions et de faire la liaison, l'importation et l'exportation de programme API entre un ordinateur (ou PG/PC) et un API Siemens via le logiciel TIA Portal STEP7 de Siemens.

Connaissances préalables recommandées:

- Logique combinatoire et séquentielle.
- Cours Automates Programmables Industriels.

Contenu de la matière :

TP N°1 : TP initiation pour l'installation du logiciel TIA Portal STEP7 et les notions de base pour la création d'un nouveau projet et initiation au langage de programmation graphique S7-GRAPH ainsi qu'au langage CONT par un exemple complet.
TP N°2 : Modélisation et programmation d'un cahier de charge de Grafcet simple-séquences.
Dans ce TP les étudiants vont voir un exemple de modélisation et de programmation d'un automatisme par un grafcet à simple séquence qui sera réalisé et expliqué par les enseignants, ensuit un travail d'application sera donné aux étudiants où ils vont modéliser le cahier de charger demander puis le programmer sur le logiciel TIA Portal STEP7 via le langage S7-GRAPH.
TP N°3 : Modélisation et programmation d'un cahier de charge de Grafcet multi-séquences.
Dans ce TP un travail d'application sera donné aux étudiants où ils vont modéliser le cahier de charge demandé puis le programmer sur le logiciel TIA Portal STEP7 via le langage S7-GRAPH.
TP N°4 : Modélisation et programmation d'un cahier de charge de plusieurs Grafcets.
Dans ce TP un travail d'application sera donné aux étudiants où ils vont modéliser le cahier de charge demandé puis le programmer sur le logiciel TIA Portal STEP7 via le langage S7-GRAPH.
TP N°5 : Modélisation et programmation d'un cahier de charge de Grafcet multi-séquences et exportation du programme de l'ordinateur vers l'automate.
Dans ce TP un travail d'application sera donné aux étudiants où ils vont modéliser le cahier de charge demandé puis le programmer sur le logiciel TIA Portal STEP7 via le langage S7-GRAPH après le programme sera envoyé vers l'API.
TP N°6 : Modélisation et programmation d'un cahier de charge de Grafcet multi-séquences.
Dans ce TP un travail d'application sera donné aux étudiants où ils vont modéliser le cahier de charge demandé puis le programmer sur le logiciel TIA Portal STEP7 via le langage ladder (CONT).
TP N°7 : Modélisation et programmation d'un cahier de charge de Grafcet multi-séquences.
Dans ce TP un travail d'application sera donné aux étudiants où ils vont modéliser le cahier de charge demandé puis le programmer sur le logiciel TIA Portal STEP7 via le langage ladder (CONT) et SCL (Structured Control *Language*).

Mode d'évaluation :

Université CPNDST

Contrôle continu : 100%.

Références bibliographiques :

1. Siemens SIMATIC STEP7 Basic V13 SP1 Manuel système, Décembre 2014, Siemens AG 2014.
2. Siemens SIMATIC S7, Langage CONT pour SIMATIC S7-300/400 Manuel de référence, Avril 2017, Siemens AG 2017.
3. Siemens SIMATIC S7, Langage LIST pour SIMATIC S7-300/400 Manuel de référence, Avril 2017, Siemens AG 2017.
4. Siemens SIMATIC S7, Langage LOG pour SIMATIC S7-300/400 Manuel de référence, Avril 2017, Siemens AG 2017.
5. Siemens SIMATIC S7-SCL V5.3 pour S7-300/400 Manuel, Janvier 2005, Siemens AG 2005.

Université
CPNDST

Semestre : 6
Unité d'enseignement : UE M.3.2.
Matière 3 : Stages et projet de fin de cycle
VHS: 45h00 (TP: 3h00)
Crédits : 4
Coefficient : 2

Objectifs de l'enseignement:

Projet de Fin d'Etude, qui sera réalisé par un groupe d'étudiants (travail de groupe), pour acquérir de nouvelles options pratiques et théoriques. (Les stages réalisés pendant toute la formation seront comptabilisé dans le PFE).

Connaissances préalables recommandées:

Tout le programme de la Licence.

Contenu de la matière :

Le thème du Projet de Fin de Cycle doit provenir d'un choix concerté entre l'enseignant tuteur et un étudiant (ou un groupe d'étudiants : binôme voire trinôme). Le fond du sujet doit obligatoirement cadrer avec les objectifs de la formation et les aptitudes réelles de l'étudiant (niveau Licence). Il est par ailleurs préférable que ce thème tienne en compte l'environnement social et économique de l'établissement. Lorsque la nature du projet le nécessite, il peut être subdivisé en plusieurs parties.
L'étudiant ou le groupe d'étudiants présentent enfin leur travail (sous la forme d'un exposé oral succinct ou sur un poster) devant des enseignants examinateurs qui peuvent poser des questions et évaluer ainsi le travail accompli sur le plan technique et sur celui de l'exposé.

Mode d'évaluation :

Contrôle continu : 100%.

Pour le calcul de la note du contrôle continu, l'équipe pédagogique pourra décider d'inclure avec la note de soutenance :

- la note de pré-soutenance
- et/ou la note du stage.

Université CPNDST

Semestre : 6
Unité d'enseignement : UE M 3.2
Matière 4 : Programmation avancée et Bases de données
VHS : 22h30 (TP : 1h30)
Crédits : 2
Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement:

- Être capable de créer et de manipuler une base de données relationnelle.
- Être capable de développer des solutions en orienté objet pour des problèmes basiques.
- Être capable d'analyser et de modifier un code source d'un module ERP.

Connaissances préalables recommandées:

Connaissances basiques liées à :

- La programmation classique.
- La programmation orientée objet.
- Les systèmes d'information de gestion et la notion de base de données.
- Manipulation des ERP (installation, configuration, et exploitation).

Contenu de la matière :

TP 01 : Bases de données et modèles « entité-association ».
TP 02 : Modèle relationnel (notions de : « table », « champs », « clé primaire », « clé étrangère », etc.).
TP 03 : SQL et manipulation des BDD (consultation, mise à jour, insertion, suppression)
TP 04 : Opérations ensemblistes (union, intersection, jointure, etc.) et fonctions d'agrégation (somme, moyenne, etc.).
TP 05 : Rappel des notions de base en programmation orientée objet (classe et objet, attribut et méthode, héritage et polymorphisme).
TP 06 : Analyse et adaptation d'un code source d'un ERP (base de données et formulaires).
TP 07 : Analyse et adaptation d'un code source d'un ERP (fonctionnement d'un module).

Mode d'évaluation :

Contrôle continu : 100%.

Références bibliographiques :

1. C. J. Date, Introduction aux bases de données. Vuibert, 2004.
2. Gabillaud, SQL et algèbre relationnelle : notions de base. Éditions ENI, 2007.
3. Aronowitz and J. Bach, Comprenez les bases de données SQL : Le guide du Langage SQL. Independently Published, 2021.
4. P. Pratt, Initiation à SQL : cours et exercices corrigés. Eyrolles, 2001.
5. C. Delannoy, S'initier à la programmation et à l'orienté objet : Avec des exemples en C, C++, C#, Python, Java et PHP. Eyrolles, 2016.
6. V. Boucheny, Apprendre la programmation orientée objet avec le langage Python : avec exercices pratiques et corrigés. Editions ENI, 2016.
7. J. L. Tomas and G. Bourdellès, ERP et PGI: Sélection, déploiement et utilisation opérationnelle. Dunod, 2005.
8. G. Baglin, S. Lamouri, and A. Thomas, Maîtriser les progiciels ERP. Economica, 2019.
9. J. L. Deixonne, Piloter un projet ERP : Transformer et dynamiser l'entreprise durablement par un système d'information intégré et orienté métier. Dunod, 2011.

Université CPNDST

Semestre : 6
Unité d'enseignement : UED 3.2
Matière 1 : Ergonomie et nouvelles technologies en industrie
VHS: 45h00 (Cours: 3h00)
Crédits : 2
Coefficient : 2

Objectifs de l'enseignement:

Ce module a pour principal objectif de présenter les évolutions technologiques et leurs différentes stratégies applicables dans le monde industriel pour un demain meilleur.

Ce cours permet aussi à l'étudiant de savoir comment appréhender et acquérir des connaissances de niveau supérieur pour évaluer, organiser et améliorer le travail humain, les outils, les postes et sans omettre l'environnement du travail.

Connaissances préalables recommandées:

- Connaissances acquise et notion de base dans en science technique (ingénierie des systèmes, ingénierie de la production, fondement des chaines logistiques)
- Notions d'ordre générales sur l'entreprise et ses environnements.

Contenu de la matière :

Chapitre 1 : évolution technologique (2 semaines)

1.1. Les nouvelles techniques de l'information et de la communication (TIC) (Internet, Smartphone, protocole Bluetooth…).
1.2. Enjeux des TIC et importance économique
1.3. Convergence des TIC et brouillage des frontières
1.4. Techniques de l'information et de la communication
1.5. Services de l'information et de la communication
1.6. Applications

Chapitre 2 : **Ergonomie industrielle (4 semaines)**

Partie A :

- Ergonomie générale et ergonomie industrielle.
- Ergonomie cognitive, conceptrice et correctrice.

Partie B :

- Organisation du travail et aménagement d'un poste de travail.
- Ajustement et sélection des équipements utilisés.
- Analyse du travail et méthodologie de la conception et de l'intervention ergonomique.
- Diagnostic ergonomique : conception des horaires de travail, le travail en équipe, …

Partie C :

- Méthodes d'évaluation ergonomique.
- Evaluer le niveau de risque de chacun de poste de travail ;
- Etablir une priorité d'intervention,
- Techniques de recueil de données quantitatives et qualitatives.
- Analyse basée sur des scénarios et analyse fonctionnelle.

Chapitre 3 : Économie post-industrielle (2 semaines)

3.1. Révolution numérique
3.2. Biotechnologie
3.3. Nanotechnologie

Université CPNDST

3.4. L'aérospatiale ;
3.5. Innovations

Chapitre 4 : Industrie de futur **(2 semaines)**

4.1. Concepts et stratégies
4.2. Les nouvelles révolutions
4.3. La robotique et la cobotique ;

Chapitre 5 : Solutions digitales **(2 semaines)**

2.1. La réalité virtuelle
2.2. Les simulateurs
2.3. L'e-learning et le webinar

Chapitre 6 : Outils d'aide à la décision **(3 semaines)**

5.1. Intelligence artificielle
5.2. Réseaux de neurones, deep learning et machine learnning
5.3. …

Mode d'évaluation :

Examen : 100%.

Références bibliographiques :

1. Les nouvelles technologies dans l'enseignement et l'apprentissage: Besoins, utilisations et rentabilités Livre d'Alain Claude Ngouem
2. Le livre des merveilles technologiques Livre de Grichka Bogdanoff et Igor Bogdanoff
3. Nouvelles Technologies de Communication: Nouveaux usages ? Nouveaux métiers ? Livre de Daniel Thierry
4. Economie des nouvelles technologies: internet, télécommunications, informatique, audiovisuel, transport aérien Livre de Michel Volle.

Université CPNDST

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

Objectifs de l'enseignement:

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

Connaissances préalables recommandées:

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

Compétences visées :

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

Contenu de la matière :

Chapitre 1 –Préparation opérationnelle à l'emploi : (2 Semaines)

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

Chapitre 2 - Entreprendre et esprit entrepreneurial : (2 Semaines)

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

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

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

Chapitre 4 - Trouver une bonne idée d'affaires : (2 Semaines)

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

Chapitre 5–Lancer et faire fonctionner une entreprise : (3 Semaines)

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

Chapitre 6 - Elaboration du projet d'entreprise : (3 Semaines)

Université CPNDST

Le Business Model et le Business Plan, Réaliser son projet d'entreprise avec le Business Model Canevas.

Mode d'évaluation :
Examen 100%

Références bibliographiques :

1. Fayolle Alain, 2017. Entrepreneuriat théories et pratiques, applications pour apprendre à entreprendre. Dunod, 3e éd.

2. Léger Jarniou, Catherine, 2013, Le grand livre de l'entrepreneur. Dunod, 2013.

3. Plane Jean-Michel, 2016, Management des organisations théories, concepts, performances. Dunod, 4ème éd.

4. Léger Jarniou, Catherine, 2017, Construire son Business Plan. Le grand livre de l'entrepreneur. Dunod,.

5. Sion Michel, 2016, Réussir son business Méthodes, outils et astuces plan.Dunod ,4èmeéd.

6. Patrick Koenblit, Carole Nicolas, Hélène Lehongre, Construire son projet professionnel, ESF, Editeur 2011.

7. Lucie Beauchesne, Anne Riberolles, Bâtir son projet professionnel, L'Etudiant 2002.

8. ALBAGLI Claude et HENAULT Georges (1996), La création d'entreprise en Afrique, ed EDICEF/AUPELF ,208 p.

Université
CPNDST

IV- Accords / Conventions

Université CPNDST

LETTRE D'INTENTION TYPE

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

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

Objet : Approbation du coparrainage de la licence intitulée :

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

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

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

SIGNATURE de la personne légalement autorisée :

FONCTION :

Date :

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 : Génie industriel

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:

Université CPNDST

VI – Avis et Visa de la Conférence Régionale

VII – Avis et Visa du Comité pédagogique National de Domaine

Université CPNDST