

MINISTRE DES ENSEIGNEMENTS
SECONDAIRE, SUPERIEUR ET DE LA
RECHERCHE SCIENTIFIQUE

BURKINA FASO

Unité – Progrès – Justice

SECRETARIAT GENERAL

UNIVERSITE DE KOUDOUGOU

ECOLE NORMALE SUPERIEURE



PROGRAMME DE FORMATION

MECANIQUE RURALE (M.R)

Novembre 2010

LE MÉTIER

Le BTS Mécanique rurale donne accès au métier de technicien supérieur en charge de la maintenance des engins ruraux tels que :

- Les tracteurs(y compris son attelage)
- Les groupes électrogènes
- Les motopompes
- Les cycles et motocycles
- Les pompes de forages
- Les décortiqueuses/batteuses
- Les presses à noix de karité

En outre il donne accès aussi au métier d'ajustage (tournage, filetage, perçage, taraudage, soudure...) et de chaudronnerie (la forge, le moulage).

Les activités de la Mécanique rurale au niveau technicien supérieur intègrent également :

- L'amélioration de la sécurité des biens et des personnes ;
- L'amélioration de la disponibilité des moyens et son optimisation ;
- L'organisation des activités de maintenance ;
- L'animation et l'encadrement des équipes d'intervention.

LES ACTIVITÉS ET TÂCHES PROFESSIONNELLES

Le dénominateur commun à l'ensemble des activités décrites ci-après est l'intégration constante de trois impératifs :

Impératif de SANTÉ/SÉCURITÉ/ENVIRONNEMENT : il s'agit de préserver la santé des personnes, d'assurer leur sécurité tout en préservant les biens et l'environnement. Pour atteindre cet objectif, il est nécessaire de mettre en œuvre une démarche de maîtrise des risques : identification, estimation, évaluation, suppression/réduction des risques.

Impératif de QUALITÉ : il s'agit de contribuer à l'amélioration constante de la qualité en intégrant une démarche de progrès dans toutes les activités de maintenance.

Impératif ECONOMIQUE : bien que le technicien supérieur ne soit pas décideur dans ce domaine, les impératifs de coût doivent être constamment pris en compte dans les dossiers élaborés et les argumentaires qui les accompagnent.

GRILLE DES MATIERES

L1 (1^{ère} année)

VHP = Volume Horaire Présentiel ; TPE = Travail Personnel Etudiant ;

VHA = Volume Horaire Annuel. 1 crédit = 25 heures et VHP = 60% × VHA.

Code	Matières	VHP	TPE	VHA	Crédits	Coef
UE 101 Langue et communication						
LAC1011	Technique d'expression	30	20	50	2	2
LAC1012	Anglais technique	30	20	50	2	2
Total UE 101		60	40	100	4	4
UE 102 Mathématiques et informatique						
MAI1021	Mathématiques	45	30	75	3	3
MAI1022	Statistique et probabilité	45	30	75	3	3
MAI1023	Informatique	45	30	75	3	3
Total UE 102		135	90	225	9	9
UE 103 Connaissance de l'entreprise						
COE1031	Droit (travail et social)	30	20	50	2	2
COE1032	Création d'entreprise	15	10	25	1	1
Total UE 103		45	30	75	3	3
UE 104 Physique						
PHY1041	Physique appliquée : électricité générale	60	40	100	4	4
PYH1042	Physique appliquée : électronique	60	40	100	4	4
Total UE 104		120	80	200	8	8
UE 105 ANALYSE FONCTIONNELLE, STRUCTURELLE ET MECANIQUE						
	Analyse fonctionnelle et structurelle	60	40	100	4	4
	Analyse mécanique	60	40	100	4	4
Total UE 105		120	80	200	8	8

UE 106 Communication professionnelle en milieu rural						
	Communication professionnelle	30	20	50	2	2
Total UE 106		30	20	50	2	2
UE 107 Technologie et application sur les engins ruraux						
	Technologie et application : La motorisation	90	60	150	6	6
	Technologie et application : Production de l'énergie électrique et hydropneumatique	75	50	125	5	5
	Technologie et application : La transmission	60	40	100	4	4
	Technologie et application : La suspension	60	40	100	4	4
	Stratégies de maintenance des engins ruraux	45	30	75	3	3
	Génie Automatique/Génie Electrique : architecture du circuit électrique des engins	30	20	50	2	2
	Génie Automatique/ Génie Electrique : Exploitation des circuits électriques des engins	30	20	50	2	2
Total UE 107		390	260	650	26	26
Total L1		900	600	1500	60	60

UK /ENS /BTS M.R

GRILLE DES MATIERES

L2 (2^{ème} année)

VHP = Volume Horaire Présentiel ; TPE = Travail Personnel Etudiant ;

VHA = Volume Horaire Annuel. 1 crédit = 25 heures et VHP = 60% × VHA.

Code	Matières	VHP	TPE	VHA	Crédits	Coef
UE 101 Langue et communication						
LAC1011	Technique d'expression	30	20	50	2	2
LAC1012	Anglais technique	30	20	50	2	2
Total UE 101		60	40	100	4	4
UE 102 Mathématiques et informatique						
MAI1021	Mathématiques	45	30	75	3	3
MAI1022	Statistique et probabilité	45	30	75	3	3
MAI1023	Informatique	45	30	75	3	3
Total UE 102		135	90	225	9	9
UE 103 Connaissance de l'entreprise						
COE1031	Droit (travail et social)	30	20	50	2	2
COE1032	Création d'entreprise	15	10	25	1	1
Total UE 103		45	30	75	3	3
UE 104 Physique						
PHY1041	Physique appliquée : électricité générale	60	40	100	4	4
PYH1042	Physique appliquée : électronique	60	40	100	4	4
Total UE 104		120	80	200	8	8
UE 105 ANALYSE FONCTIONNELLE, STRUCTURELLE ET MECANIQUE						
	Analyse fonctionnelle et structurelle	60	40	100	4	4
	Analyse mécanique	60	40	100	4	4
Total UE 105		120	80	200	8	8
UE 106 Communication professionnelle en milieu rural						
	Communication professionnelle	30	20	50	2	2
Total UE 106		30	20	50	2	2

UE 107 Technologie et application sur les engins ruraux						
	Technologie et application : Le freinage et le confort	90	60	150	6	6
	Technologie et application : L'ajustage	60	40	100	4	4
	Génie Automatique/Génie Electrique : analyse des circuits pilotés	30	20	50	2	2
	Génie Automatique/Génie Electrique : Interprétation des circuits pilotés	30	20	50	2	2
	Stage pratique en entreprise	180	120	300	12	12
Total UE 107		390	260	650	26	26
Total L2		900	600	1500	60	60

UK /ENS /BTS M.R

SEMESTRE 1

VHP = Volume Horaire Présentiel ; TPE = Travail Personnel Etudiant ;

VHA = Volume Horaire Annuel. 1 crédit = 25 heures et VHP = 60% × VHA.

Code	Matières	VHP	TPE	VHA	Crédits	Coef
UE 101 Langue et communication						
LAC1011	Technique d'expression	30	20	50	2	2
UE 102 Mathématiques et informatique						
MAI1021	Mathématiques	45	30	75	3	3
MAI1023	Informatique	45	30	75	3	3
UE 104 Physique						
PHY1041	Physique appliquée : électricité générale	60	40	100	4	4
UE 105 ANALYSE FONCTIONNELLE, STRUCTURELLE ET MECANIQUE						
	Analyse fonctionnelle et structurelle	60	40	100	4	4
UE 107 Technologie et application sur les engins ruraux						
	Technologie et application : La motorisation	90	60	150	6	6
	Technologie et application : Production de l'énergie électrique et hydropneumatique	75	50	125	5	5
	Stratégie de Maintenance des engins ruraux	45	30	75	3	3
Total semestre 1						
Total semestre 1		450	300	750	30	30

UK /ENS /BTS M.R

SEMESTRE 2

VHP = Volume Horaire Présentiel ; TPE = Travail Personnel Etudiant ;

VHA = Volume Horaire Annuel. 1 crédit = 25 heures et VHP = 60% × VHA.

Code	Matières	VHP	TPE	VHA	Crédits	Coef
------	----------	-----	-----	-----	---------	------

UE 101 Langue et communication						
LAC1012	Anglais technique	30	20	50	2	2
UE 102 Mathématiques et informatique						
MAI1022	Statistique et probabilité	45	30	75	3	3
UE 103 Connaissance de l'entreprise						
COE1031	Droit (travail et social)	30	20	50	2	2
COE1032	Création d'entreprise	15	10	25	1	1
UE 104 Physique						
PHY1041	Physique appliquée : Electronique	60	40	100	4	4
UE 105 ANALYSE FONCTIONNELLE, STRUCTURELLE ET MECANIQUE						
	Analyse mécanique	60	40	100	4	4
UE 106 Communication professionnelle en milieu rural						
	Communication professionnelle	30	20	50	2	2
UE 107 Technologie et application sur les engins ruraux						
	Technologie et application : La transmission	60	40	100	4	4
	Technologie et application : La suspension	60	40	100	4	4
	Génie Automatique/ Génie Electrique : architecture Exploitation des circuits électriques des engins	60	40	100	4	4
Total semestre 2		450	300	750	30	30

UK /ENS /BTS M.R

SEMESTRE 3

VHP = Volume Horaire Présentiel ; TPE = Travail Personnel Etudiant ;

VHA = Volume Horaire Annuel. 1 crédit = 25 heures et VHP = 60% × VHA.

Code	Matières	VHP	TPE	VHA	Crédits	Coef
-------------	-----------------	------------	------------	------------	----------------	-------------

UE 101 Langue et communication						
LAC1011	Technique d'expression	30	20	50	2	2
LAC1012	Anglais technique	30	20	50	2	2
UE 102 Mathématiques et informatique						
MAI1023	Informatique	45	30	75	3	3
UE 103 Connaissance de l'entreprise						
COE1032	Création d'entreprise	15	10	25	1	1
UE 105 ANALYSE FONCTIONNELLE, STRUCTURELLE ET MECANIQUE						
	Analyse fonctionnelle et structurelle	60	40	100	4	4
	Analyse mécanique	60	40	100	4	4
UE 104 Physique						
	Physique appliquée : électricité générale	60	40	100	4	4
UE 107 Technologie et application sur les engins ruraux						
	Technologie et application : Le freinage et le confort	90	60	150	6	6
	Technologie et application : L'ajustage	60	40	100	4	4
Total semestre 3		450	300	750	30	30

UK /ENS /BTS M.R

SEMESTRE 4

VHP = Volume Horaire Présentiel ; TPE = Travail Personnel Etudiant ;

VHA = Volume Horaire Annuel. 1 crédit = 25 heures et VHP = 60% × VHA.

Code	Matières	VHP	TPE	VHA	Crédits	Coef
UE 102 Mathématiques et informatique						
MAI1021	Mathématiques	45	30	75	3	3
MAI1022	Statistique et probabilité	45	30	75	3	3
UE 103 Connaissance de l'entreprise						
COE1031	Droit (travail et social)	30	20	50	2	2
UE 104 Physique						
PHY1041	Physique appliquée : électronique	60	40	100	4	4
UE 106 Communication professionnelle en milieu rural						
	Communication professionnelle	30	20	50	2	2
UE 107 Technologie et application sur les engins ruraux						
	Génie Automatique/Génie Electrique : analyse et Interprétation des circuits pilotés	60	40	100	4	4
	Stage pratique en entreprise	180	120	300	12	12
Total semestre 4						
		450	300	750	30	30

CONTENU DE LA FORMATION

Unité : UE101	LANGUES ET COMMUNICATION			
Code : LAC1011	Matière : Technique d'expression	Volume horaire : 50 h		
Classe : L1 Semestre 1		Coefficient : 02		
		CT : 20	TD : 30	TP :
Objectif :				
<ul style="list-style-type: none"> - Acquérir des savoirs spécifiques de la communication professionnelle ; - Savoir rechercher et exploiter de la documentation. 				
Pré requis : Baccalauréats toutes séries				
Contenu :				
<ul style="list-style-type: none"> - Méthodes documentaires ; - Les techniques d'expositions et d'appréhension de l'information ; - La persuasion ; - Initiation à la rédaction d'écrits de la vie professionnelle ; - La synthèse des documents ; - Etudes des difficultés grammaticales récurrentes. 				
Bibliographie :				
<ul style="list-style-type: none"> - Athanase Paul. 1994 Méthodologie de la communication écrite, CFP services, Collection IT Baril Denis. 2002. Techniques de l'expression écrite et orale, Paris, DALLOZ Griselin M., Carpentier C., Guide la communication écrite, DUNOD, 1999 - Gadouin J., Roussignol J. M. la rédaction administrative Afrique, Armand Colin, 1996 - Lagane R., savoir rédiger, Larousse, 2006 - Lagane R., Difficultés grammaticales, Larousse, 2006 - Aubree C., Vos lettres au quotidien, Nathan, 2008 - Colignon J. P., testez vos connaissances en vocabulaire, Hatier, 2007 - Bentolila A., Vocabulaire, Nathan, 2007 - Giomar M. J., Hebert B. Repères Méthodes, ERPI, 1995 				
Modes d'évaluation				
<ul style="list-style-type: none"> • contrôle en cours de formation • examen final 				

Unité :	MATHEMATIQUES et INFORMATIQUE
---------	--------------------------------------

UE102				
Code : MAI1021	Matière : Mathématiques Générales	Volume horaire : 75 h		
Classe : L1 Semestre 1		Coefficient : 03 Crédit : 03		
		CT : 30	TD :45	TP :
Objectif :				
<ul style="list-style-type: none"> - Comprendre et savoir utiliser les méthodes mathématiques en industrie ; - Savoir utiliser les méthodes mathématiques pour les calculs d'approximations ; - Savoir utiliser le calcul intégral et matriciel en probabilité et statistique. 				
Pré requis : Baccalauréats scientifiques				
Contenu				
<ul style="list-style-type: none"> - Fonctions numériques d'une variable réelle (Continuité, dérivabilité) ; - Calcul intégral et Calcul différentiel ; - Calcul matriciel (Operations sur les matrices, inverses, valeurs propres); - Extrema des fonctions de plusieurs de variables. 				
Bibliographie :				
<ul style="list-style-type: none"> - Jacques Guillard, Analyse 1 - Classes Préparatoires Scientifiques, Premier Cycle Universitaire, 1ère Année , Editeur : Bréal, Collection : Exercices Et Problèmes, Parution : 17/07/1998 - Antoine Rauzy, Mathématiques - Cours d'analyse - Licence - L1 et L2 - 1ère et 2e année d'université, Editeur : Eska, Avril 2005 - De J. Vauthier, M. Krée, P. Krée, N. Menegaux, M. Sarmant, Exercices de mathématiques - 1ère et 2e années d'université - Algèbre- Analyse – Géométrie, Editeur : Eska, Août 2005 - ATTALI P., J. GUILLARD et A. TISSIER : Analyse 1 - Pour les classes préparatoires / Premier cycle universitaire, Editions BREAL 1989 - Coll. "Exercices et problèmes" - CHEVALIER Jean-Yves, Sylvie MELEARD, Brigitte OZEREE et Olivier SALON : Les bases de l'analyse - Tome 2 : Intégration, équations différentielles, fonctions de plusieurs variables, intégrales multiples, courbes - Exercices corrigés de 1ère année - Pour première année de l'Enseignement Supérieur Scientifique, Editions DUNOD 1991 				
Modes d'évaluation				
<ul style="list-style-type: none"> • contrôle en cours de formation • examen final 				

Unité : UE102	MATHEMATIQUES et INFORMATIQUE
------------------	--------------------------------------

Code : MAI1022	Matière : Informatique	Volume horaire : 75 h		
Classe : L1 Semestre 1		CT : 30	TD : 45	TP :
Objectif : L'enseignement doit permettre à l'étudiant de : acquérir quelques notions élémentaires liées à un système d'exploitation acquérir quelques connaissances des fonctions de base d'un langage structuré choisir et d'utiliser des outils de base et des logiciels				
Pré requis : Baccalauréats scientifiques, MAI1021				
Contenu				
Contenus				
1. Généralités				
- Architecture d'un micro-ordinateur				
- Système d'exploitation				
2. Mise en œuvre de matériels informatiques				
- Installation, utilisation et maintenance (1 ^{er} niveau) de matériels				
- Gestion de fichiers				
- Installation de logiciels				
3. Les logiciels bureautiques et d'organisation				
- Traitements de texte				
- Tableur				
- Base de données				
- Présentation				
Modes d'évaluation				
• contrôle en cours de formation				
• examen final				
Bibliographie :				

Unité :	physique
---------	-----------------

UE104				
Code : PHY1041	Matière : Physique appliquée : électricité générale	Volume horaire : 100h		
Classe : L1 Semestre : 1		Coefficient : 04 Crédit : 04		
		CT : 40	TD : 60	TP : 0
OBJECTIFS				
Etre capable de :				
<ul style="list-style-type: none"> - lire et interpréter tout schéma de fonctionnement et de câblage - identifier les fonctions et les composants des systèmes - déterminer a l'aide de test et mesure les causes de défaillance des systèmes - rétablir les équipements dans un état spécifié, éventuellement les concevoir 				
Pré requis : Baccalauréats scientifiques,				
<ul style="list-style-type: none"> - <u>Contenus :</u> <p>circuits contenant des éléments passifs et sources : courant</p> <p>1- Dipôles :</p> <ul style="list-style-type: none"> - loi d'ohm - dipôle résistif, générateurs et récepteurs - puissance et énergie - notion de puissance nominale et tension maxi aux bornes d'un dipôle <p>2- théorèmes généraux :</p> <ul style="list-style-type: none"> - kirchoff - superposition : thevenin, Norton, générateur de courant et de tension - diviseur de courant et tension(R en série et parallèle) 				
Modes d'évaluation				
<ul style="list-style-type: none"> • contrôle en cours de formation • examen final 				
Bibliographie :				

Unité : UE105	ANALYSE FONCTIONNELLE, STRUCTURELLE ET MECANIQUE			
Code :	Matière : Analyse fonctionnelle et structurelle	Volume horaire : 100h		
Classe : L1 Semestre 1		Coefficient : 04		
		CT : 40	TD : 60	TP :
Objectifs :				
<ul style="list-style-type: none"> • Décrire l'organisation fonctionnelle • Analyser les solutions constructives 				
Pré requis : Baccalauréats scientifique et professionnel				
Contenu				
I. ANALYSE FONCTIONNELLE				
1. Analyse fonctionnelle				
<ul style="list-style-type: none"> • Architecture fonctionnelle des systèmes : chaîne d'énergie, chaîne d'information • Déclinaison des fonctions de service et des fonctions techniques : outil FAST... 				
2. Schématisation				
<ul style="list-style-type: none"> • Schéma bloc • Schéma cinématique • Schéma hydraulique et pneumatique • Schéma électrique 				
II. ANALYSE STRUCTURELLE				
1. Représentation				
<ul style="list-style-type: none"> • Modeleur volumique <ul style="list-style-type: none"> ○ Outils d'aide à la maintenance (éclatés, perspectives, nomenclatures) ○ Etablissement de documentation technique. • Croquis 				

Bibliographie :**Modes d'évaluation**

- contrôle en cours de formation
- examen final

Unité : UE107	TECHNOLOGIE ET APPLICATION SUR LES ENGINs RURAUX			
Code :	Matière : Technologie et application : la motorisation	Volume horaire : 150h		
Classe : L1 Semestre 1		Coefficient : 06 Crédit : 06		
		CT : 60	TD :	TP : 90

Objectifs :

- Diagnostiquer les pannes
- Organiser et réaliser les opérations de maintenance
- Concevoir et réaliser des opérations d'ajustage
- Installer des équipements
- Contrôler les performances des systèmes

Pré requis : Baccalauréats scientifique et professionnel

Contenu

I. PREVENTION DES RISQUES PROFESSIONNELS

1. Santé et sécurité au travail

- Définition (sécurité, prévention, accident du travail, maladie professionnelle, maladie à caractère professionnel)
- Réglementation
- Mesure et prévention

2. Démarches de prévention

- Démarche d'analyse des accidents
- Démarche de maîtrise des risques

3. Connaissances des risques professionnels liés

- A l'activité physique
- A l'énergie électrique
- Aux ambiances
- Aux produits chimiques et aux gaz d'échappement
- Aux moyens de levage et de manutention

II. PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

1. Connaissance de la réglementation

- Obligations du chef d'entreprise
- Produits à risque

2. Démarches de collecte et de tri des déchets

- Organisation d'une zone de récupération
- Sensibilisation du personnel à la démarche
- Suivi des déchets

III. CARACTERISTIQUE DES ENGIN RURAUX (TRACTEURS, MOTOPOMPES, GROUPES ELECTROGENES, LES MOULINS A AGRAINS, MOTOCYCLES, CHARRETTES, LES POMPES DE FORAGES, CYCLES)

Organisation structurelle

- Architecture générale des systèmes :
- Classification des fonctions (motorisation, transmission, freinage, suspension, direction....)
- Implantation des systèmes

IV. MOTORISATION

1. Les caractéristiques de fonctionnement d'un moteur à combustion interne

- Couple, puissance, consommation spécifique, rendement.....
- Matériaux
- Architecture

2. Les circuits annexes

- Refroidissement
- Lubrification

3. L'alimentation en carburant et comburant

- Alimentation en essence, gaz, gazole.
- Alimentation atmosphérique, suralimentation

4. Le déclenchement et la gestion de la combustion

- Allumage commandé : cas du moteur à essence
- Allumage par compression ; cas du moteur diesel
- **La combustion**
- De l'essence, gaz, gazole.

5. L'injection et les stratégies de fonctionnement

- Essence, gaz, diesel (rampe commune.....)

6. La pollution/dépollution

- Les polluants
- post traitement des gaz d'échappement (catalyseur, filtre à particules, vanne de recyclage des gaz d'échappement.....)
- Mesure et analyse des polluants, mesure d'opacité, influence des dysfonctionnements.....

7. Optimisation du rendement

- Suralimentation...

Bibliographie :

Modes d'évaluation

- contrôle en cours de formation
- examen final

Unité : UE107	TECHNOLOGIE ET APPLICATION SUR LES ENGINs RURAUX			
Code :	Matière : Technologie et application : Production de l'énergie électrique et hydropneumatique	Volume horaire : 125 h		
Classe : L1 Semestre 1		Coefficient : 05 Crédit : 05		
		CT : 60	TD :	TP : 65
Objectifs : <ul style="list-style-type: none">• Diagnostiquer les pannes• Organiser et réaliser les opérations de maintenance• Concevoir et réaliser des opérations d'ajustage• Installer des équipements• Contrôler les performances des systèmes				
Pré requis : Baccalauréats scientifique et professionnel				
Contenu I. PRODUCTION ET UTILISATION DE L'ENERGIE ELECTRIQUE 1. Le circuit de charge et de distribution <ul style="list-style-type: none">• Principe de production et de stockage (alternateur classique ou piloté, batterie, ...)• Principe de production et de distribution (le groupe électrogène)• Caractéristiques• Mode de fonctionnement				

- L'exploitation
- Méthode de diagnostic
- Remise en conformité

2. Le circuit de démarrage

- Caractéristiques, fonctionnement.
- Démarreurs.
- Méthode de diagnostic.
- Remise en conformité

II. PRODUCTION ET UTILISATION DES ENERGIES AUXILIAIRES

1. Production et exploitation de l'énergie hydraulique

- Principe de production (pompes classique, groupe électropompes, pompes de forages ...)
- Caractéristiques, fonctionnement
- Eléments de stockage et de distribution
- Méthode de diagnostic
- Réglage
- Remise en conformité

2. Production et exploitation de l'énergie pneumatique

- Principe de production (compresseurs...)
- Caractéristiques, fonctionnement
- Eléments de stockage et de distribution
- Méthode de diagnostic
- Réglage
- Remise en conformité

Bibliographie :

Modes d'évaluation

- contrôle en cours de formation
- examen final

Unité : UE107	TECHNOLOGIE ET APPLICATION SUR LES ENGINs RURAUX	
Code :	Matière : stratégie de maintenance	Volume horaire : 75 h Coefficient : 03 Crédit : 03

Classe : L1		CT : 40	TD : 35	TP :
Semestre 1				
Objectifs :				
<ul style="list-style-type: none"> • Se repérer et d'agir dans la structure • Interpréter les indicateurs et mettre en place des actions préventives et /ou correctives dans les différents domaines de son activité 				
Pré requis : Baccalauréats scientifique et professionnel				
Contenu				
<p>I. LA GESTION DE L'EQUIPE</p> <p>1. La nature de l'entreprise</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les différents services : internes et sous traités (justification du choix de l'externalisation) • La nature des liaisons, les circuits de décision et les pouvoirs dans l'organisation <p>2. L'animation de l'équipe</p> <ul style="list-style-type: none"> • La connaissance des différents métiers et acteurs • Les responsabilités et les missions respectives des différents acteurs de l'équipe • Les styles de management • L'animation de l'équipe et ses enjeux <p>3. L'organisation du travail</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'agencement de l'espace, l'ergonomie du poste de travail • La répartition des tâches (prise en compte des compétences des compagnons et des exigences de la clientèle) • La planification du travail : le plan de chargement, le contrôle du travail, l'identification des écarts... <p>4. La formation et l'accompagnement</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'accueil • Le suivi des stagiaires et des apprentis • L'accompagnement des personnels • L'aide au repérage des besoins en formation du personnel 				

- La mise en œuvre d'actions de formation

II. L'ANALYSE DE LA GESTION

1. Les éléments d'analyse et les indicateurs de gestion

- Les éléments fracturables, la TVA
- Les notions de charge, de produit, de marge
- Les tableaux de bord
- Les ratios de productivité (composantes, interprétations)
- Les historiques de panne

2. Les stocks

- Les différents niveaux de stocks
- La gestion des stocks et des approvisionnements et son incidence sur la qualité du service proposé

3. Les coûts

- La compréhension des composantes des coûts (frais variables et de structure, charge directes et indirectes)
- La mise en évidence des écarts (coûts réels/ coût préconisés) et l'identification des causes possibles

Bibliographie :

Modes d'évaluation

- contrôle en cours de formation
- examen final

Unité : UE101	LANGUES ET COMMUNICATION			
Code : LAC1012	Matière : Anglais technique		Volume horaire : 50 h	
Classe : L1 Semestre 2			Coefficient : 02	
		CT : 20	TD : 30	TP :
Objectif :				
<ul style="list-style-type: none"> - Comprendre le sens général des documents techniques (notice d'appareil, travaux bibliographiques, etc.) ; - Avoir des connaissances de base permettant de participer éventuellement à une conversation en anglais. 				
Pré requis : Baccalauréats toutes séries				

Contenu

I. Business english themes

- Company organization,
- Working,
- Wrongdoing,
- Ethics,
- Technical Issues,
- Communication,
- Maintenance,
- Business trips,
- Insurance

II. Grammar

- Sentences,
- Words order,
- The linking words

III. Writing

- Job seeking,
- Job advert,
- Applying for a job,
- The Curriculum Vitae,
- Motivation letters,
- Positive answer to an application letter,
- Negative answer to an application letter.

Bibliographie :

- Angela Mack "The Language of Business". 1997 – Sirs – Editions – Disques BBC (France);
- Bill Mascull "Business Vocabulary in Use". Cambridge University press 2002.;
- Dominique Daugeras and Patricia Janiaud-Powell "La Correspondance Commerciale Anglaise". Edition Nathan, 9, rue Mechain, Paris 1991 ;
- Dominique Daugeras and Patricia Janiaud-Powell "Learning to Manage". Editions Nathan 1989.

Modes d'évaluation

- contrôle en cours de formation
- examen final

Unité : UE102	MATHEMATIQUES et INFORMATIQUE		
Code : MAI1022	Matière : Statistiques et Probabilité	Volume horaire : 75 h	
Classe : L1 Semestre 2		Coefficient : 03	
		Crédit : 03	
		CT : 30	TD : 45 TP :
Objectif :			
<ul style="list-style-type: none"> - Savoir utiliser les paramètres statistiques comme outils d'aide à la décision ; - Savoir utiliser l'ajustement pour faire des simulations ; - Savoir reconnaître et utiliser les lois usuelles de probabilités pour faire des simulations et prendre des décisions. 			
Pré requis : Baccalauréats scientifiques, MAI1021			
Contenu			

- Notion de statistiques descriptives (séries statistiques, courbes, ...);
- Caractéristiques statistiques (paramètres de positions, paramètres de dispersion,...);
- Calcul des probabilités (probabilité conditionnelle, formule de Bayes, indépendance,...);
- Ajustement (covariance, corrélation, méthode des moindres carrés,...);
- Lois de probabilités usuelles (binomiale, Poisson, exponentielle, normale,...).

Bibliographie :

- AMZALLAG Emile et Norbert PICCIOLI : Introduction à la statistique - Exercices corrigés avec rappels détaillés de cours et exemples - Editions HERMANN 1983 - Coll. "Méthodes" - Ecrit en collaboration avec François BRY.
- DEGRAVE C et D : Probabilités, statistiques - Cours et exercices résolus - Classes préparatoires au Haut Enseignement Commercial (HEC) - Options scientifique et économique, Editions BREAL 1995 - Série "Précis de mathématiques".
- Itinéraire en statistiques et probabilité.
- DRESS François : Calcul des probabilités Pour les sciences de la nature et de la vie - Premier cycle universitaire et classes préparatoires.
- Editions DUNOD UNIVERSITE 1980.

Modes d'évaluation

- contrôle en cours de formation
- examen final

Unité : UE103	Connaissance de l'entreprise			
Code : COE1031	Matière : Droit (travail et social)	Volume horaire : 50 h		
Classe : L1		Coefficient : 02		
Semestre : 2		Crédit : 02	CT : 20	TD : 30
Objectif s:				
Pré requis : Baccalauréats scientifiques, MAI1021				

<p>Contenu</p> <p>1. Droit civil, commercial, fiscal</p> <ul style="list-style-type: none"> - Contrats - Responsabilités propriété industrielle - Brevets - Statuts juridiques de l'entreprise - TVA et imposition
<p>Modes d'évaluation</p> <ul style="list-style-type: none"> • contrôle en cours de formation • examen final
<p>Bibliographie :</p>

Unité : UE103	Connaissance de l'entreprise			
Code : COE1032	Matière : Création d'entreprise	Volume horaire : 25 h		
Classe : L1 Semestre : 2		Coefficient : 01 Crédit : 01		
		CT : 10	TD : 15	TP : 0
Objectif s:				
Pré requis : Baccalauréats scientifiques, MAI1021				

<p>Contenu</p> <p>1- connaissance de l'environnement institutionnel 2- procédures administratives</p>
<p>Modes d'évaluation</p> <ul style="list-style-type: none"> • contrôle en cours de formation • examen final
<p>Bibliographie :</p>

Unité : UE104	Physique			
Code : PHY1041	Matière : Physique appliquée : électronique	Volume horaire : 100h Coefficient : 04 Crédit : 04		
Classe : L1 Semestre : 2		CT : 60	TD : 40	TP : 0
<p>Objectif s:</p> <p>Etre capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - lire et interpréter tout schéma de fonctionnement et de câblage - identifier les fonctions et les composants des systèmes - déterminer a l'aide de test et mesure les causes de défaillance des systèmes 				

- rétablir les équipements dans un état spécifié, éventuellement les concevoir

Pré requis : Baccalauréats scientifiques, MAI1021

Contenu :

Electronique analogique

- Présentation des quadripôles, application aux filtres passifs, représentation dans le plan de boode
- Redressement (diode, filtrage)
- Amplification basse fréquence
- amplification de puissance : structure, rendement
- Amplificateur différentiel : structure, caractéristique, application, multiplicateur analogique
- Amplificateur opérationnel : principe, structure, caractéristique, montage usuel
- La réaction et contre réaction : incidence sur les performances des montages- régulateurs
- Les filtres actifs : principaux types
- La fonction oscillation
- Les principaux convertisseurs

Modes d'évaluation

- contrôle en cours de formation
- examen final

Bibliographie :

Unité : UE105	ANALYSE FONCTIONNELLE, STRUCTURELLE ET MECANIQUE			
Code :	Matière : Analyse mécanique	Volume horaire : 100h		
Classe : L1 Semestre 2		Coefficient : 04 Crédit : 04		
		CT : 50	TD : 50	TP :
Objectifs :				
<ul style="list-style-type: none"> • Décrire l'organisation fonctionnelle • Analyser les solutions constructives 				
Pré requis : Baccalauréats scientifique et professionnel				
Contenu				

I. PARAMETRAGE ET MODELISATION

1. Frontière d'isolement d'un système/ Actions mécaniques

- Classe d'équivalence
- Graphe de liaisons
- Nature (contact, distance)
- Modélisation des efforts transmissibles (représentation par un torseur)
- Etude locale des actions de contacts : nature géométrique du contact, loi de coulomb, roulement, glissement, pression de Hertz
- Cas particulier du contact sol-pneumatique

2. Liaisons

- Les liaisons élémentaires normalisées (soudure, rivetage, visserie...)
- Actions transmissibles par une liaison (vecteur, torseur)
- Degrés de liberté

3. Mécanismes

- Association de liaisons simples : liaisons composées
- Iso statisme, hyper statisme et mobilité

II. STATIQUE

1. Principe fondamental de la statique : principe, théorèmes généraux

2. Réciprocité des actions mutuelles

3. Méthodologie de résolution analytique

III. CINEMATIQUE

1. Généralités

- Définition des mouvements, repères (absolu, relatif) ; coordonnées, paramétrage, trajectoire d'un point d'un solide

2. Caractérisation du mouvement d'un point d'un solide par rapport à un repère

- Vecteurs position, vitesse, accélération
- Champ des vecteurs-vitesse des points d'un solide
- Application aux mouvements de translation, de rotation autour d'un axe fixe

IV. DYNAMIQUE

1. Inertie d'un solide

- Centre de gravité d'un solide et d'un ensemble de solides, moment d'inertie par rapport à un axe, théorème de Huyghens

2. Principe fondamental de la dynamique

Solide en translation rectiligne, solide en rotation autour d'un axe fixe

V. RESISTANCE DES MATERIAUX

1- Hypothèses de la RDM et de l'élasticité

2- Comportement des poutres élastiques

3- Etude de cas iso et hyperstatiques simples de traction – compression et de cisaillement

Bibliographie :

Modes d'évaluation

- contrôle en cours de formation
- examen final

Unité : UE106	COMMUNICATION PROFESSIONNELLE EN MILIEU RURAL			
Code :	Matière : Communication professionnelle	Volume horaire : 50 h		
Classe : L1		Coefficient : 02		
Semestre : 2		Crédit : 02		
		CT : 10	TD : 15	TP :
Objectifs:				
<ul style="list-style-type: none">• Acquérir une culture du marché propre à chaque secteur• Construire et entretenir une relation de service durable avec la clientèle				
Pré requis : Baccalauréats scientifique et professionnel				
Contenu				
1. L'analyse de l'environnement				

- L'environnement économique (les facteurs d'influence du marché)
- L'environnement juridique/le droit du travail (les contrats, les horaires, la représentation du personnel, la négociation collective, le règlement des conflits, les règles d'hygiène et de sécurité)
- L'environnement juridique/ la réglementation de l'environnement (traitement des déchets, normes de rejets,...)
- L'environnement technologique
- L'environnement organisationnel (les différentes formes de réseau : intégré, franchisé, mixte ; les liens producteur/distributeur, les différents types d'entreprise), les spécificités de chaque option ; (motocycles, groupes électrogènes, les moulins à grain, les motopompes...)

2. l'analyse de la demande

- Les typologies de clients
- L'analyse quantitative et qualitative de la demande
- L'évolution de la demande (des besoins, des attentes)
- L'offre du marché de l'après vente spécifique à chaque option (motocycles, groupes électrogènes, les moulins à grain, les motopompes...)

3 Les fondements de la communication

- Les formes de la communication

- Les acteurs (supérieurs, subordonnés, clients, experts, partenaires)
- La communication formelle et informelle (schéma de la communication)

- La communication dans la relation interpersonnelle

- La connaissance de soi (se situer dans une relation de communication)
- La prise en compte de l'autre (codes sociaux et professionnels, normes, situer l'interlocuteur dans une typologie existante)
- Relation entre les acteurs (notion de statut et de rôle, notion d'autorité et de pouvoir)

- La communication dans la relation de groupe

- Relations dans un groupe (notion de groupe, formation de groupes en milieu professionnel et facteurs de cohésion)

4- Les outils de la communication orale

- i. La communication persuasive (ses facteurs socioculturels et psychologiques)
- ii. L'observation, rôle et interprétation du non verbal dans la relation interpersonnelle et la

relation de groupe (décodage de la communication non verbale dans la prévention des conflits)

iii. Les techniques d'influence positives (transmission des savoirs, savoirs-être, savoir-faire) et de questionnement (intérêt de l'écoute active, notions d'altérité et d'empathie, importance du questionnement et de la reformulation)

iv. La gestion du stress en situation de communication

b. Les outils de la communication écrite

i. Les différents types de documents :

1. La note de service, le compte rendu...

2. La facture, l'O.R., les documents suivis des procédures de qualité...

ii. Les règles spécifiques aux écrits professionnels et commerciaux (forme, vocabulaire)

• Les règles propres à l'entreprise (charte graphique, lettres-type...)

Bibliographie :

Modes d'évaluation

- contrôle en cours de formation
- examen final

Unité : UE107	TECHNOLOGIE ET APPLICATION SUR LES ENGINs RURAUX			
Code :	Matière : Technologie et application: La transmission	Volume horaire : 100 h		
Classe : L1 Semestre 2		Coefficient : 04 Crédit : 04		
		CT : 50	TD :	TP : 50
Objectifs :				
<ul style="list-style-type: none"> • Diagnostiquer les pannes • Organiser et réaliser les opérations de maintenance • Concevoir et réaliser des opérations d'ajustage • Installer des équipements • Contrôler les performances des systèmes 				
Pré requis : Baccalauréats scientifique et professionnel				
Contenu :				
<u>TRANSMISSION DE PUISSANCE</u>				

1. Les systèmes d'accouplement

- Typologie des commandes.
- Méthodologie de diagnostic
- Remise en conformité

2. Les caractéristiques de fonctionnement d'une boîte de vitesses classiques

- Typologie des commandes.
- Méthodologie de diagnostic
- Remise en conformité

3. Les boîtes de vitesses automatiques et à variation continue

- Stratégie et mode de fonctionnement
- Méthodologie de diagnostic
- Remise en conformité

4. Transmission intégrale

- Stratégie et mode de fonctionnement
- Méthodologie de diagnostic
- Remise en conformité

Bibliographie :

Modes d'évaluation

- contrôle en cours de formation
examen final

Unité : UE107	TECHNOLOGIE ET APPLICATION SUR LES ENGINs RURAUX			
Code :	Matière : Technologie et application : la suspension	Volume horaire : 100 h		
Classe : L1 Semestre 2		Coefficient : 04 Crédit : 04		
		CT : 50	TD :	TP : 50
Objectifs :				
<ul style="list-style-type: none"> • Diagnostiquer les pannes • Organiser et réaliser les opérations de maintenance • Concevoir et réaliser des opérations d'ajustage • Installer des équipements • Contrôler les performances des systèmes 				
Pré requis : Baccalauréats toutes séries scientifique et professionnel				
Contenu				
<u>LIAISON AU SOL- SUSPENSION</u>				
1. Les suspensions classiques				
<ul style="list-style-type: none"> • Différents montages. • Caractéristiques, fonctionnement. • Méthodologie de diagnostic. . • Remise en conformité 				
2. Les suspensions pneumatiques et oléopneumatiques.				
<ul style="list-style-type: none"> • Différents montages • Caractéristiques, fonctionnement. • Méthodologie de diagnostic • Remise en conformité 				

3. Géométrie des trains roulants

- Différentes solutions technologiques utilisées
- Caractéristiques (*angles, épure.....*), fonctionnement
- Influence sur le fonctionnement routier
- Mesure et méthodologie de diagnostic
- Remise en conformité

4. Systèmes de direction classique et assistée

- Différentes solutions technologiques utilisées
- Stratégies et mode de fonctionnement
- Méthodologie de diagnostic
- Calibrage, réglage.....
- Remise en conformité

Bibliographie :

Modes d'évaluation

- contrôle en cours de formation
- examen final

Unité : UE107	TECHNOLOGIE ET APPLICATION SUR LES ENGIN RURAUX	
Code :	Matière : Génie Automatique/Génie Electrique :	Volume horaire : 100 h Coefficient : 04

	architecture et exploitation du circuit électrique des engins	Crédit : 04		
Classe : L1 Semestre 1		CT : 40	TD :	TP : 60
Objectifs :				
<ul style="list-style-type: none"> • Diagnostiquer les pannes • Organiser et réaliser les opérations de maintenance • Concevoir et réaliser des opérations d'ajustage • Installer des équipements • Contrôler les performances des systèmes 				
Pré requis : Baccalauréats scientifique et professionnel				
Contenu				
<p>I- Exploitation des systèmes électriques</p> <p>1. Lecture et décodage des schémas électriques</p> <ul style="list-style-type: none"> • Normes de représentation (DIN, spécifique constructeur,...) • Identification des faisceaux, des connecteurs, des épissures, des interconnexions. <p>2. Schéma d'implantation (localisation des systèmes et organes sur les engins)</p> <p>II- Chaînes d'information</p> <p>1. Organisation fonctionnelle et structurelle d'une chaîne d'information</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capteur (corps d'épreuve, élément de transduction, actif, passif....) • Conditionneur de capteur passif (grandeur électrique passive en grandeur électrique active) • Conditionneur de signal (mise en forme, filtrage....) • Niveau d'intégration du dispositif de mesure (externe au calculateur) <p>2. Caractéristiques des éléments constitutifs</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nature du signal délivré (analogiques, numériques) • Fonction de transfert <p>3. Gestion de la chaîne de mesure par le calculateur</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alimentation du capteur • Protection de la chaîne de mesure • Analyse de défaillance <p>4. Organisation fonctionnelle et structurelle d'un calculateur</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le schéma synoptique interne (étage d'entrée, micro contrôleur, étage de sortie) • Interrelation entre les fonctions. <p>5. Fonctions assurées</p> <p>a. Auto diagnostic :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Surveillance des composants internes et externes • Détection des défauts, contrôle de plausibilité des entrées.... <p>b. Stratégie de secours</p>				

- Traitement des défauts (élaboration de valeur de remplacement fixes ou adaptables....)
- Fonctions et remplacement ou mode dégradé

c. Auto adaptatif

- Détection de la dérive des composants
- Facteurs de correction

6. Organisation fonctionnelle et structurelle des interfaces d'entrée (étage d'entrée).

- Tout ou rien
- Analogique (conversion analogique /numérique)
- Fréquence (comptage/décomptage, échantillonnage)
- Protection des étages d'entrée.

7. Organisation fonctionnelle et structurelle des interfaces de sortie

- Tout ou rien

. RCO

Bibliographie :

Modes d'évaluation

- contrôle en cours de formation
- examen final

Unité : UE101	LANGUES ET COMMUNICATION			
Code : LAC1011	Matière : Technique d'expression	Volume horaire : 50 h		
Classe : L2 Semestre 3		Coefficient : 02 Crédit : 02		
		CT : 20	TD : 30	TP :
Objectif :				
<ul style="list-style-type: none"> - Acquérir des savoirs spécifiques de la communication professionnelle ; - Savoir rechercher et exploiter de la documentation. 				
Pré requis : Baccalauréats toutes séries				
Contenu :				
<ul style="list-style-type: none"> - La synthèse des documents ; <p>Etudes des difficultés grammaticales récurrentes</p>				
Bibliographie :				
<ul style="list-style-type: none"> - Athanase Paul. 1994 Méthodologie de la communication écrite, CFP services, Collection IT Baril Denis. 2002. Techniques de l'expression écrite et orale, Paris, DALLOZ Griselin M., Carpentier C., Guide la communication écrite, DUNOD, 1999 - Gadouin J., Roussignol J. M. la rédaction administrative Afrique, Armand Colin, 1996 - Lagane R., savoir rédiger, Larousse, 2006 - Lagane R., Difficultés grammaticales, Larousse, 2006 - Aubree C., Vos lettres au quotidien, Nathan, 2008 - Colignon J. P., testez vos connaissances en vocabulaire, Hatier, 2007 - Bentolila A., Vocabulaire, Nathan, 2007 				

- Giomar M. J., Hebert B. Repères Méthodes, ERPI, 1995

Modes d'évaluation

- contrôle en cours de formation
- examen final

Unité : UE101	LANGUES ET COMMUNICATION			
Code : LAC1012	Matière : Anglais technique	Volume horaire : 50 h		
Classe : L2 Semestre 3		Coefficient : 02		
		Crédit : 02		
		CT : 20	TD : 30	TP :
Objectif :				
<ul style="list-style-type: none"> - Comprendre le sens général des documents techniques (notice d'appareil, travaux bibliographiques, etc.) ; - Avoir des connaissances de base permettant de participer éventuellement à une conversation en anglais. 				
Pré requis : Baccalauréats toutes séries				
Contenu				
III. Writing				
<ul style="list-style-type: none"> - Job seeking, - Job advert, - Applying for a job, - The Curriculum Vitae, - Motivation letters, - Positive answer to an application letter, 				

Negative answer to an application letter.

Bibliographie :

- Angela Mack "The Language of Business". 1997 – Sirs – Editions – Disques BBC (France);
- Bill Mascull "Business Vocabulary in Use". Cambridge University press 2002.;
- Dominique Daugeras and Patricia Janiaud-Powell "La Correspondance Commerciale Anglaise". Edition Nathan, 9, rue Mechain, Paris 1991 ;
- Dominique Daugeras and Patricia Janiaud-Powell "Learning to Manage". Editions Nathan 1989.

Modes d'évaluation

- contrôle en cours de formation
- examen final

Unité : UE102	MATHEMATIQUES et INFORMATIQUE			
Code : MAI1022	Matière : Informatique	Volume horaire : 75 h		
Classe : L2 Semestre 3		Coefficient : 03		
		Crédit : 03		
		CT : 30	TD : 45	TP :
Objectif : L'enseignement doit permettre à l'étudiant de : acquérir quelques notions élémentaires liées à un système d'exploitation acquérir quelques connaissances des fonctions de base d'un langage structuré choisir et d'utiliser des outils de base et des logiciels				
Pré requis : Baccalauréats scientifiques, MAI1021				
Contenu				
Les logiciels spécifiques à maintenance des engins ruraux				
<ul style="list-style-type: none">- Optimisation de débit de panneaux et massifs- Contrôle				

<p>- Maintenance</p> <p>Programmation d'automates</p>
<p>Modes d'évaluation</p> <ul style="list-style-type: none"> • contrôle en cours de formation • examen final
<p>Bibliographie :</p>

Unité : UE103	Connaissance de l'entreprise			
Code : COE1032	Matière : Création d'entreprise	Volume horaire : 25 h		
Classe : L2 Semestre : 3		Coefficient : 01		
		CT : 10	TD : 15	TP : 0
Objectif s:				
Pré requis : Baccalauréats scientifiques, MAI1021				
Contenu				
<p>Montage de projets</p> <p>Gestion de projets</p>				

Modes d'évaluation <ul style="list-style-type: none"> • contrôle en cours de formation • examen final
Bibliographie :

Unité : UE105	ANALYSE FONCTIONNELLE, STRUCTURELLE ET MECANIQUE		
Code :	Matière : Analyse fonctionnelle et structurelle	Volume horaire : 100h	
Classe : L2 Semestre 3		Coefficient : 04 Crédit : 04	
		CT : 40	TD : 60 TP :
Objectifs : <ul style="list-style-type: none"> • Décrire l'organisation fonctionnelle • Analyser les solutions constructives 			
Pré requis : Baccalauréats scientifique et professionnel			
Contenu <p>II. ANALYSE STRUCTRELLE</p> <p>1. Liaisons complètes, guidages en rotation, en translation, rotulage.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Solutions constructives 			

- Conditions fonctionnelles (précision du guidage, tenue aux efforts).
 - Lubrification
 - Etanchéité
 - Dispositifs de réglage ou de serrage
 - Contrôle(s)
 - Cause(s) et modes de défaillance
2. Liaisons élastiques, amortisseurs
 3. Transmission de puissance sans transformation de mouvement
 - Accouplement d'arbres, d'embrayages, coupleurs, convertisseurs, limiteurs de couples, freins, poulies-courroies, chaînes, engrenages, trains épicycloïdaux, réducteurs, ...
 4. Transmission de puissance avec transformation de mouvement
 - Système vis-écrou, cames, système bielle-manivelle, ... Ces familles de composants seront abordées à travers les points suivants :
 - Comportement cinématique de la loi d'entrée- sortie, réversibilité
 - Puissance d'entrée et de sortie, rendement
 - Caractéristiques
 - Conditions d'utilisation
 - Conditions de montage
 - Réglages
 - Causes et modes de défaillance
 5. Actionneurs et récepteurs hydrauliques et pneumatiques
 - Pompes, compresseurs, vérins, ...
 6. Accessoires hydrauliques et pneumatiques de commande, de distribution et de régulation
 7. Les matériaux
 - Typologie
 - Caractéristiques et domaines d'utilisation

Bibliographie :

Modes d'évaluation

- contrôle en cours de formation
- examen final

Unité : UE105	ANALYSE FONCTIONNELLE, STRUCTURELLE ET MECANIQUE		
Code :	Matière : Analyse mécanique	Volume horaire : 100 h	
Classe : L2 Semestre 3		Coefficient : 04 Crédit : 04	
		CT : 40	TD : 60 TP :
Objectifs : <ul style="list-style-type: none">• Décrire l'organisation fonctionnelle• Analyser les solutions constructives			
Pré requis : Baccalauréats toutes séries scientifique et professionnel			
Contenu I. MECANIQUE DES FLUIDES 1. Statique des fluides <ul style="list-style-type: none">• Loi effort-pression			

- Loi de l'hydrostatique
- 2. Cinématique des fluides
 - Equation de continuité
- 3. Dynamique des fluides
 - Equation de Bernoulli pour un fluide incompressible
 - Travail et puissance échangés entre le fluide et le milieu extérieur au cours de son évolution
- 4. Ecoulement d'un fluide réel dans une conduite
 - Viscosité cinématique et dynamique, nombre de Reynolds
 - Ecoulements laminaire et turbulent
 - Pertes de charges singulière et régulière
- 5. Aérodynamique
 - Coefficients aérodynamiques (portance, traînée, ...) et paramètres influents

II. THERMODYNAMIQUE

1. Généralités de thermodynamique
 - Vocabulaire thermodynamique : définitions, état d'un système, transformations, cycles.
 - Travail des forces extérieures de pression
 - Transformations en vase clos/ Transformations avec transvasement
2. Etude des gaz parfaits
 - Equation caractéristique
 - Capacités thermiques massiques, relation de Mayer
 - Mélange des gaz parfaits
3. Premier principe de la thermodynamique
 - Energie interne, enthalpie
4. Evolutions des gaz parfaits, diagrammes
 - Isobare, isochore, isotherme, adiabatique réversible et irréversible, polytropique
5. Second principe de la thermodynamique
 - Cycle à deux sources, énoncé du principe, entropie

- Rendement d'un cycle (moteur, récepteur)

6. Applications aux machines

- Moteurs à combustion interne : Paramètres caractéristiques, courbes caractéristiques et leur exploitation, influence des paramètres sur le déroulement d'un cycle (rapport volumétrique, remplissage, déroulement de la combustion)
- Amélioration de la puissance
- Compresseurs et turbines
- Production du froid

Bibliographie :

Modes d'évaluation

- contrôle en cours de formation
- examen final

Unité :

UE104

physique

Code :

PHY1041

Matière :

Physique appliquée : **électricité générale**

Volume horaire : 100h

Coefficient : 04

Crédit : 04

Classe : L1

Semestre : 3

CT : 40

TD : 60

TP : 0

OBJECTIFS

Etre capable de :

- lire et interpréter tout schéma de fonctionnement et de câblage
- identifier les fonctions et les composants des systèmes
- déterminer à l'aide de test et mesure les causes de défaillance des systèmes
- rétablir les équipements dans un état spécifié, éventuellement les concevoir

Pré requis : Baccalauréats scientifiques,

- Contenus :

1- circuits à courant alternatif

- représentation complète et vectorielle
- propriétés des fonctions sinusoïdales
- théorèmes généraux en courant alternatif
- valeurs moyennes, efficaces
- puissance active, réactive, apparente, transfert maxi de puissance
- phénomènes de résonances, facteur de qualité, sélectivité

2- réponses transitoires des circuits

- charges et décharges d'un condensateur
- oscillation libre
- circuit d'intégrateur et dérivateur

Modes d'évaluation

- contrôle en cours de formation
- examen final

Unité : UE107	TECHNOLOGIE ET APPLICATION SUR LES ENGINs RURAUX				
Code :	Matière : Technologie et application : Freinage et confort	Volume horaire : 150 h			
Classe : L2 Semestre 3		Coefficient : 06 Crédit : 06			
		CT : 60	TD :	TP : 90	
Objectifs : <ul style="list-style-type: none">• Diagnostiquer les pannes• Organiser et réaliser les opérations de maintenance• Concevoir et réaliser des opérations d'ajustage• Installer des équipements• Contrôler les performances des systèmes					
Pré requis : Baccalauréats scientifique et professionnel					

Contenu

I. FREINAGE

1. Le freinage hydraulique

- Différents montages.
- Caractéristiques, fonctionnement
- Mesure au banc de freinage et exploitation.
- Méthodologie de diagnostic.
- Remise en conformité

2. Le freinage pneumatique

- Différents montages.
- Caractéristiques, fonctionnement
- Méthodologie de diagnostic.
- Remise en conformité

II. CONFORT

1. Le circuit de conditionnement d'air simple et régulé

- Caractéristiques, fonctionnement
- Stratégie et mode de fonctionnement
- Production du froid
- Régulation de la T° habitable
- Eléments de distribution
- Méthode de diagnostic
- Remise en conformité

Bibliographie :

Modes d'évaluation

- contrôle en cours de formation
- examen final

Unité : UE107	TECHNOLOGIE ET APPLICATION SUR LES ENGINs RURAUX			
Code :	Matière : Technologie et application : Ajustage	Volume horaire : 100 h		
Classe : L2 Semestre 3		Coefficient : 04 Crédit : 04		
		CT : 40	TD :	TP : 60
Objectifs :				
<ul style="list-style-type: none"> • Diagnostiquer les pannes • Organiser et réaliser les opérations de maintenance • Concevoir et réaliser des opérations d'ajustage • Installer des équipements • Contrôler les performances des systèmes 				
Pré requis : Baccalauréats scientifique et professionnel				

Contenu

I) Ajustage

1. métrologie
2. sciage/limage
3. Perçage
4. taraudage
5. filetage
6. tournage
7. soudure

II) Chaudronnerie

1. la forge
2. le moulage...

Modes d'évaluation

- contrôle en cours de formation
- examen final

Bibliographie :

Unité : UE102	MATHEMATIQUES et INFORMATIQUE			
Code : MAI1021	Matière : Mathématiques Générales		Volume horaire : 75 h	
Classe : L2 Semestre 4			Coefficient : 03 Crédit : 03	
		CT : 30	TD :45	TP :
Objectif :				
<ul style="list-style-type: none"> - Comprendre et savoir utiliser les méthodes mathématiques en industrie ; - Savoir utiliser les méthodes mathématiques pour les calculs d'approximations ; - Savoir utiliser le calcul intégral et matriciel en probabilité et statistique. 				
Pré requis : Baccalauréats scientifiques				
<ul style="list-style-type: none"> - Contenu - Calcul matriciel (Opérations sur les matrices, inverses, valeurs propres); - Extrema des fonctions de plusieurs de variables. 				

Bibliographie :

- Jacques Guillard, Analyse 1 - Classes Préparatoires Scientifiques, Premier Cycle Universitaire, 1ère Année , Editeur : Bréal, Collection : Exercices Et Problèmes, Parution : 17/07/1998
- Antoine Rauzy, Mathématiques - Cours d'analyse - Licence - L1 et L2 - 1ère et 2e année d'université, Editeur : **Eska**, Avril 2005
- De J. Vauthier, M. Krée, P. Krée, N. Menegaux, M. Sarmant, Exercices de mathématiques - 1ère et 2e années d'université - Algèbre- Analyse – Géométrie, Editeur : **Eska**, Août 2005
- **ATTALI P., J. GUILLARD et A. TISSIER : Analyse 1** - Pour les classes préparatoires / Premier cycle universitaire, Editions BREAL 1989 - Coll. "Exercices et problèmes"
- **CHEVALIER Jean-Yves, Sylvie MELEARD, Brigitte OZEREE et Olivier SALON : Les bases de l'analyse - Tome 2 : Intégration, équations différentielles, fonctions de plusieurs variables, intégrales multiples, courbes** - Exercices corrigés de 1ère année - Pour première année de l'Enseignement Supérieur Scientifique, Editions DUNOD 1991

Modes d'évaluation

- contrôle en cours de formation
- examen final

Unité : UE102	MATHEMATIQUES et INFORMATIQUE			
Code : MAI1022	Matière : Statistiques et Probabilité	Volume horaire : 75 h		
Classe : L2 Semestre 4		Coefficient : 03		
		Crédit : 03		
		CT : 30	TD : 45	TP :
Objectif :				
<ul style="list-style-type: none"> - Savoir utiliser les paramètres statistiques comme outils d'aide à la décision ; - Savoir utiliser l'ajustement pour faire des simulations ; - Savoir reconnaître et utiliser les lois usuelles de probabilités pour faire des simulations et prendre des décisions. 				
Pré requis : Baccaauréats scientifiques, MAI1021				
Contenu				
<ul style="list-style-type: none"> - Calcul des probabilités (probabilité conditionnelle, formule de Bayes, indépendance,...) ; - Ajustement (covariance, corrélation, méthode des moindres carrés,...) ; - Lois de probabilités usuelles (binomiale, Poisson, exponentielle, normale,...). 				

Bibliographie :

- AMZALLAG Emile et Norbert PICCIOLI : Introduction à la statistique - Exercices corrigés avec rappels détaillés de cours et exemples - Editions HERMANN 1983 - Coll. "Méthodes" - Ecrit en collaboration avec François BRY.
- DEGRAVE C et D : Probabilités, statistiques - Cours et exercices résolus - Classes préparatoires au Haut Enseignement Commercial (HEC) - Options scientifique et économique, Editions BREAL 1995 - Série "Précis de mathématiques".
- Itinéraire en statistiques et probabilité.
- DRESS François : Calcul des probabilités Pour les sciences de la nature et de la vie - Premier cycle universitaire et classes préparatoires.
- Editions DUNOD UNIVERSITE 1980.

Modes d'évaluation

- contrôle en cours de formation
- examen final

Unité : UE103	Connaissance de l'entreprise			
Code : COE1031	Matière : Droit (travail et social)	Volume horaire : 50 h		
Classe : L2 Semestre : 4		Coefficient : 02 Crédit : 02		
		CT : 20	TD : 30	TP : 0

Objectif s:**Pré requis :** Baccalauréats scientifiques, MAI1021**Contenu****Droit social**

- Conventions collectives
 - Règlementation du travail
 - Représentation du personnel
 - Les conseils de prud'hommes
- Protection sociale

Modes d'évaluation

- contrôle en cours de formation
- examen final

Bibliographie :

Unité : UE104	Physique			
Code : PHY1041	Matière : Physique appliquée : électronique	Volume horaire : 100 h		
Classe : L2 Semestre : 4		Coefficient : 04		
		CT : 40	TD : 60	TP : 0
Objectif s: Etre capable de : <ul style="list-style-type: none">- lire et interpréter tout schéma de fonctionnement et de câblage- identifier les fonctions et les composants des systèmes- déterminer a l'aide de test et mesure les causes de défaillance des systèmes- rétablir les équipements dans un état spécifié, éventuellement les concevoir				
Pré requis : Baccalauréats scientifiques, MAI1021				
Electronique numérique 1- généralités sur les systèmes numériques <ul style="list-style-type: none">- buts et domaines d'utilisation- numérisation et codes- algèbre de Boole- arithmétique numérique 2- logique combinatoire <ul style="list-style-type: none">- formulation des problèmes				

- principe de mise en équations conjonctives et disjonctives
- équations simplifiées
- équations NAND et NI
- résolution des problèmes numériques (méthode algébrique, table de karnaugh...
 - 3- logique séquentielle
- représentation du cahier des charges d'un système séquentiel
- table de séquence, graphe des états, les matrices
- principe général de résolution, méthode intuitive
- méthode des cycles
 - 4- logique numérique
- bascule, registre compteur, mémoire
- notion sur les circuits SSI, MSI, LSI
- présentation des systèmes numériques complexes(A.L.U, F.P.L.A, P ;L.A)

Modes d'évaluation

- contrôle en cours de formation
- examen final

Bibliographie :

Unité : UE106	COMMUNICATION PROFESSIONNELLE EN MILIEU RURAL			
Code :	Matière : Communication professionnelle	Volume horaire : 50 h		
Classe : L2 Semestre 3		Coefficient : 02 Crédit : 02		
		CT : 20	TD : 10	TP :
Objectifs:				
<ul style="list-style-type: none"> • Acquérir une culture du marché propre à chaque secteur • Construire et entretenir une relation de service durable avec la clientèle 				
Pré requis : Baccalauréats scientifique et professionnel				
Contenu				
I. LA RELATION COMMERCIALE/ RELATION DE SERVICE				
1. Les prestations de services				
<ul style="list-style-type: none"> • Les services de l'après vente (diagnostic, maintenance) • Les services associés : <ul style="list-style-type: none"> ○ La location, la prise en charge du client, la vente conseil d'éléments de sécurité et de pièces de rechanges 				

- Le pré-contrôle technique, conseils techniques d'utilisation

2. La relation de service

- La définition de la relation de service
- Les spécificités de la relation de service pour chaque option (tracteur, motopompes, groupes électrogènes, moulin à grain, pompes de forages, cycles et motocycles...)
- Les enjeux de la relation de service
- Les conditions de l'instauration d'une relation durable
- La définition de la satisfaction et de la fidélisation
- Les outils de mesure de la satisfaction (les études)
- Les outils de la fidélisation (importance du personnel de contact, documents de suivi, bases de données, marketing direct, message promotionnel sur facture, publicité sur le lieu de vente,...)

3. Les conditions de la qualité de service

- Définition de la notion de qualité de service
- Le respect des contraintes du magasin de pièces de rechange, des plans de charge
- Le respect des préconisations constructeur
- Le respect des normes en vigueur (ISO,...)
- La transmission des incidents répétitifs auprès des concepteurs
- La mise en œuvre des garanties
- La prise en compte des motifs d'insatisfaction du client

4. La valorisation de la prestation de service

- Accueil et réception du client
- Explications, informations, conseils, propositions de prestations de services associés

Bibliographie :

Modes d'évaluation

- contrôle en cours de formation
- examen final

Unité : UE107	TECHNOLOGIE ET APPLICATION SUR LES ENGINs RURAUX		
Code :	Matière : Génie Automatique/Génie électrique : Analyse et Interprétation des circuits de pilotage	Volume horaire : 100h	
Classe : L2 Semestre 3		Coefficient : 04 Crédit : 04	
		CT : 40	TD :
			TP : 60
Objectifs :			
<ul style="list-style-type: none"> • Diagnostiquer les pannes • Organiser et réaliser les opérations de maintenance • Concevoir et réaliser des opérations d'ajustage • Installer des équipements • Contrôler les performances des systèmes 			
Pré requis : Baccalauréats scientifique et professionnel			
Contenu			
<p>I. Exploitation des circuits électriques</p> <p>1. Organisation d'une chaîne d'action</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interface de commande. • Préactionneur • actionneur <p>2. Structures des actionneurs et des préactionneurs.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Energie (électrique, pneumatique, hydraulique,...) • Modèle électrique équivalent 			

- Principes de fonctionnement
- Analyse des signaux (U et I) en relation avec le fonctionnement de l'actionneur

3. Modes de commande (interfaces)

- En commutation (relais, transistor commandé en commutation)

II. Dialogue et communication

1. Support physique et classes de bus

- Paire torsadée, fibre optique, vitesse de transmission,...

2. Organisation en réseau des calculateurs (CAN, LIN, ...)

- Synchronisation des horloges
- Fonctionnement en mode dégradé

3. Notions de structure et comportement d'un système asservi définitions

- Régulation, asservissement
- Consigne, comparateur, écart, chaîne directe, boucle de retour, perturbations,...

5. Modélisation et outils de description

a. Schéma bloc

o Caractéristiques

a. Précision, temps de réponse, stabilité du point de vue qualitatif

III- Les outils de mesure et d'acquisition

1. **Typologie** (multimètre, oscilloscope, pince ampèremétrique, chaîne d'acquisition sur ordinateur,...)
2. **Influence des appareils de mesure sur le signal** : impédance d'entrée
3. **Paramètres des appareils de mesure** (calibre, base de temps, déclenchement, fréquence et temps d'acquisition, synchronisation, liaison avec l'ordinateur)

IV- Les outils d'aide au diagnostic

1. Typologie
2. Lecture des défauts, des paramètres,...
3. Fonctions mesures,...

V- Traitement et mise en forme des données

1. Différents modes de représentations des données (tableau à une entrée, à deux entrées, chronogrammes, graphes 2D, 3D, algorithme)

Traitements (lissage, dérivation, intégration,...)

Bibliographie :

Modes d'évaluation

- contrôle en cours de formation
- examen final

Unité : UE107	TECHNOLOGIE ET APPLICATION SUR LES ENGINs RURAUX			
Code :	Matière : Stage pratique en entreprise	Volume horaire : 300 h		
Classe : L2 Semestre 4		Coefficient : 12 Crédit : 12		
Objectifs :		CT :	TD :	TP :

- DIAGNOSTQUER ET REPARER UN SYSTEME
- CONCEVOIR ET REALISER DES OPERATIONS D'AJUSTAGE
- ORGANISER ET GERER DES ACTIVITES DE MAINTENANCE
- FORMER LES PERSONNELS