|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| **REPUBLIQUE LIBANAISE**  Ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur  **Direction Générale de la Formation Professionnelle et Technique** | **الجمهورية اللبنانية**  وزارة التربية والتعليم العالي  **المديرية العامة للتعليم المهني والتقني** |

**منهاج شهادة التكميلية المهنية**

Programmes du Brevet professionnelle

BP

اختصاص

ميكانيك سيارات

Spécialité

**MÉCANIQUE D’AUTOMOBILE**

**التكميلية المهنية: ميكانيكي محركات**

**A. Matières d`Enseignement Général et Scientifique**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **عدد الساعات السنوية nombre d'heures annuelles** | | | | |
| **nom de la matière** | **السنة الثانية** |  | **السنة الأولى** | **اسم المادة** |
| Mathématiques  Sciences (Physique, Chimie)  Langue Arabe  Langue Anglaise  Langue Française  Education civique  Education physique | 120  90  60  60  60  30  30 |  | 120  90  60  60  60  30  30 | الرياضيات  العلوم (فيزياء، كيمياء)  اللغة العربية  اللغة الإنكليزية  اللغة الفرنسية  التربية المدنية  التربية البدنية |
| **Total** | **450** |  | **450** | **مجموع الساعات** |

**B. Matières d`Enseignement Théorique spécialisé**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **عدد الساعات السنوية nombre d'heures annuelle** | | | | |
| **nom de la matière** | **السنة الثانية** |  | **السنة الأولى** | **اسم المادة** |
| Technologie générale  Informatique  Technologie d’automobiles  Principe de l’électricité d’automobile | 30  30  90  60 |  | 30  30  90  60 | التقنيات العامة  المعلوماتية  تقنيات السيارات  **مبادئ كهرباء السيارات** |
| **Total** | **210** |  | **210** | **مجموع الساعات** |

**C. Travaux Pratiques**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **عدد الساعات السنوية nombre d'heures annuelles** | | | | |
| **nom de la matière** | **السنة الثانية** |  | **السنة الأولى** | **اسم المادة** |
| Ajustage et Soudage  T.P. Electricité d’automobiles  T.P. Automobile  Communication technique | -  90  150  60 |  | 60  60  120  60 | حدادة وتلحيم  كهرباء السيارات / تطبيقات  تقنيات السيارة / تطبيقات  تواصل تقني |
| **Total** | **300** |  | **300** | **مجموع الساعات** |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **عدد الساعات السنوية nombre d'heures annuelles** | | | | | | |
|  | **السنة الثانية** | |  | **السنة الأولى** | |  |
| **Total des heures annuelles** | | **960** |  | | **960** | **مجموع الساعات الاجمالي** |

[Matière:TECHNOLOGIE GÉNERALÉS I 8](#_Toc460330923)

[Chapitre 1 :L'ATELIER D'AJUSTAGE (2h) 9](#_Toc460330924)

[Chapitre 2 : (LES ÉQUIPEMENTS) (4h) 9](#_Toc460330925)

[Chapitre 3 : METROLOGIE (8h) 10](#_Toc460330926)

[Chapitre 4: TRAÇAGE (4h) 10](#_Toc460330927)

[Chapitre 5: SCIAGE (3h) 10](#_Toc460330928)

[Chapitre 6 : BURINAGE (3h) 11](#_Toc460330929)

[Chapitre 7: LIMAGE (6h) 11](#_Toc460330930)

[Matière:TECHNOLOGIE GÉNERALÉS II 12](#_Toc460330931)

[Chapitre 1 : PERÇAGE (6h) 13](#_Toc460330932)

[Chapitre 2 : ALESAGE (6h) 13](#_Toc460330933)

[Chapitre 3 : TAROUDAGE (6h) 13](#_Toc460330934)

[Chapitre 4 : FILETAGE (6h) 13](#_Toc460330935)

[Chapitre 5 : ASSEMBLAGE (6h) 13](#_Toc460330936)

[Matière:T.P. AJUSTAGE ET SOUDAGE 14](#_Toc460330937)

[Chapitre 1 : LIMAGE (6h) 15](#_Toc460330938)

[Chapitre 2 : PERCEAGE ET ALESAGE (4h) 15](#_Toc460330939)

[Chapitre 3 : TARUADAGE (4h) 15](#_Toc460330940)

[Chapitre 4 : FILETAGE (4h) 15](#_Toc460330941)

[Chapitre 5 :ASSEMBLAGE (4h) 16](#_Toc460330942)

[Chapitre 6 : SOUDAGE (8h) 16](#_Toc460330943)

[Matière:COMMUNICATION TECHNIQUE I 17](#_Toc460330944)

[Chapitre 1:TECHNIQUE DU DESSIN (6h) 18](#_Toc460330945)

[Chapitre 2 : ECHELLES DU DESSIN (3h) 18](#_Toc460330946)

[Chapitre 3 : LES TRAITS (16h) 18](#_Toc460330947)

[Chapitre 4:ECRITURE DE DESSIN (2h) 19](#_Toc460330948)

[Chapitre 5 : LA COTATION (5h) 19](#_Toc460330949)

[Chapitre 6 : LES PROJECTIONS (15h) 20](#_Toc460330950)

[Chapitre 7 : LES HACHURE (2h) 20](#_Toc460330951)

[Chapitre 8 : REPRESENTATION D’UN FILETAGE (11h) 20](#_Toc460330952)

[Matière:COMMUNICATION TECHNIQUE II 21](#_Toc460330953)

[Chapitre 1: REPRESENTATION DES TROUS TARAUDES (4h) 22](#_Toc460330954)

[Chapitre 2: REPRESENTATION DES ELEMENTS DE CONSTRUCTION (16h) 22](#_Toc460330955)

[Chapitre 3: SYSTEME DE LUBRIFICATION (8h) 23](#_Toc460330956)

[Chapitre 4: SCHEMA ELECTRIQUE ET ELECTRONIQUE (8h) 23](#_Toc460330957)

[Chapitre 5: SCHEMA CINEMATIQUE (8h) 23](#_Toc460330958)

[Chapitre 6: REPRESENATION DU MOTEUR (10h) 24](#_Toc460330959)

[Chapitre 7: ASSEMBLAGE DES PIECES MOTEUR (6h) 24](#_Toc460330960)

[Matière: PRINCIPES DE L’ÉLECTRECITE D’AUTOMOBILE I 25](#_Toc460330961)

[Chapitre 1 : INTRODUCTION (2h) 26](#_Toc460330962)

[Chapitre 2 : NATURE DE L’ELECTRICITE (4h) 26](#_Toc460330963)

[Chapitre 3 : TRAVAIL PUISSANCE ET ENERGIE (8h) 26](#_Toc460330964)

[Chapitre 4 : LOIS ELECTRIQUES DE BASE (8h) 27](#_Toc460330965)

[Chapitre 5 : LES RESISTANCES ELECTRIQUES (6h) 27](#_Toc460330966)

[Chapitre 6 : GENERATEURS ET RECEPTEURS (8h) 28](#_Toc460330967)

[Chapitre 7 : PILES ET ACCUMULATEURS (10h) 28](#_Toc460330968)

[Chapitre 8 : MAGNETISME (6h) 29](#_Toc460330969)

[Chapitre 9 : ELECTROMAGNETISME (8h) 29](#_Toc460330970)

[Matière:PRINCIPES DE L’ELECTRECITE D’AUTOMOBILE II 31](#_Toc460330971)

[Chapitre 1 : RAPPELS DE BASE EN ELECTRICITÉ (4h) 32](#_Toc460330972)

[Chapitre 2 : FUSIBLES ET RELAIS (4h) 32](#_Toc460330973)

[Chapitre 3 : LE CIRCUIT ELECTRIQUE (6h) 32](#_Toc460330974)

[Chapitre 4 : LA BATTERIE D`ACCUMULATEURS (6h) 33](#_Toc460330975)

[Chapitre 5 : LE CIRCUIT DU CHARGE (10h) 33](#_Toc460330976)

[Chapitre 6 : LE CIRCUIT DE DÉMARRAGE (6h) 34](#_Toc460330977)

[Chapitre 7 : LE CIRCUIT D`ALLUMAGE (10h) 34](#_Toc460330978)

[Chapitre 8 : LE CIRCUIT D’ECLAIRAGE ET DE SIGNALISATION (14h) 34](#_Toc460330979)

[Matière: TECHNOLOGIE D`AUTOMOBILE I 36](#_Toc460330980)

[Chapitre 1 : LE VEHICULE (3h) 37](#_Toc460330981)

[Chapitre 2 : LA MOTORISATION (3h) 37](#_Toc460330982)

[Chapitre 3 : CARACTERISTIQUES DES MOTEURS A COMBUSTION INTERNE (6h) 38](#_Toc460330983)

[Chapitre 4 : LE CYCLE A 4 TEMPS (3h) 38](#_Toc460330984)

[Chapitre 5 : LA DISTRIBUTION (6h) 39](#_Toc460330985)

[Chapitre 6 : LES ELEMENTS CONSTITUTIFS DU MOTEUR : LES ELEMENTS FIXES (3) 39](#_Toc460330986)

[Chapitre 7 : Les éléments mobiles (3h) 40](#_Toc460330987)

[Chapitre 8 : LE VILEBREQUIN (3h) 40](#_Toc460330988)

[Chapitre 9 : LA COMBUSTION ET LA CARBURATION (3h) 40](#_Toc460330989)

[Chapitre 10 : LA COMBUSTION (3h) 41](#_Toc460330990)

[Chapitre 11 : LA CARBURATION (3h) 41](#_Toc460330991)

[Chapitre 12 : LE CARBURATEUR A BUSE FIXE (3h) 42](#_Toc460330992)

[Chapitre 13 : LES DISPOSITIFS ANTIPOLLUTION (3h) 42](#_Toc460330993)

[Chapitre 14 : L’EMBRAYAGE (3h) 43](#_Toc460330994)

[Chapitre 15 : LES BOITES DES VITESSES MANUELLES (6h) 43](#_Toc460330995)

[Chapitre 16 : LE CONVERTISSEUR DU COUPLE (3h) 44](#_Toc460330996)

[Chapitre 17 : LES BOITES DES VITESSES AUTOMATIQUES (6h) 44](#_Toc460330997)

[Chapitre 18 : LA TRANSMISSION DES ARBRES DE TRANSMISSION A PROPULSION(3h) 45](#_Toc460330998)

[Chapitre 19 : LE PONT ARRIERE ET DIFFERENTIEL (6h) 45](#_Toc460330999)

[Chapitre 20 : LA SUSPENSION (6h) 46](#_Toc460331000)

[Chapitre 21 : LE SYSTEME DE DIRECTION (6h) 46](#_Toc460331001)

[Chapitre 22 : GÉOMETRIE DU TRAIN AVANT (3h) 47](#_Toc460331002)

[Chapitre 23 : LES ROUES ET PNEUS (3h) 47](#_Toc460331003)

[Matière: TECHNOLOGIE D`AUTOMOBILE II 48](#_Toc460331004)

[Chapitre 1 : L’UTILISATION DES INFORMATIONS TECHNIQUE (6h) 49](#_Toc460331005)

[Chapitre 2 : LA LUBRIFICATION DU VEHICULE (6h) 50](#_Toc460331006)

[Chapitre 3 : LA LUBRIFICATION DU VEHICULE (Le frottement) (3h) 50](#_Toc460331007)

[Chapitre 4 : LA LUBRIFICATION DU VEHICULE (CARACTERISTIQUES DES LUBRIFIANTS) (3h) 50](#_Toc460331008)

[Chapitre 5 : LA LUBRIFICATION DU VEHICULE (CIRCUITS DE LUBRIFICATION) (9h) 51](#_Toc460331009)

[Chapitre 6 : LE SYSTEME DE REFROIDISSEMENT (9h) 52](#_Toc460331010)

[Chapitre 7 : REGULATION DE LA TEMPERATURE DU MOTEUR (9h) 53](#_Toc460331011)

[Chapitre 8 : REFROIDISSEMENT PAR AIR (3h) 53](#_Toc460331012)

[Chapitre 9 : REFROIDISSEMENT : LES CIRCUITS DERIVES (9h) 54](#_Toc460331013)

[Chapitre 10 : LE SYSTEME DE FRIENAGE (3h) 54](#_Toc460331014)

[Chapitre 11 : LA CONSTITUTION D`UN SYSTEME DE FRIENAGE (3h) 55](#_Toc460331015)

[Chapitre 12 : LE FREIN A DISQUE (6h) 55](#_Toc460331016)

[Chapitre 13 : LE FREIN A TAMBOUR (6h) 55](#_Toc460331017)

[Chapitre 14 : LE FREIN A MAIN (3h) 56](#_Toc460331018)

[Chapitre 15 : LA COMMANDE HYDRAULIQUE DU FREINAGE (6h) 56](#_Toc460331019)

[Chapitre 16 : L`ASSISTANCE AU FREINAGE (6h) 56](#_Toc460331020)

[Matière: T.P. AUTOMOBILE 57](#_Toc460331021)

[Chapitre 1 : HYGIENE ET SECURITE DANS L’ATELIER (9h) 58](#_Toc460331022)

[Chapitre 2 : LES OUTILLAGES (6h) 58](#_Toc460331023)

[Chapitre 3: LES EQUIPEMENTS DE GARAGE (9h) 58](#_Toc460331024)

[Chapitre 4 : LES INSTRUMENTS ET LES APPAREILS DE MESURE (24h) 59](#_Toc460331025)

[Chapitre 5 : LES DIFFÉRENTS ÉLÉMENTS D'UNE VOITURE (18h) 59](#_Toc460331026)

[Chapitre 6 : MOTEURS A COMBUSTION INTERNE (9h) 60](#_Toc460331027)

[Chapitre 7 : MOTEURS A COMBUSTION INTERNE (Carter) (3h) 60](#_Toc460331028)

[Chapitre 8 : MOTEURS A COMBUSTION INTERNE (Culasse) (6h) 60](#_Toc460331029)

[Chapitre 9 : MOTEURS A COMBUSTION INTERNE (Bloc cylindres) (6h) 61](#_Toc460331030)

[Chapitre 10 : MOTEURS A COMBUSTION INTERNE (Vilebrequin) (3h) 61](#_Toc460331031)

[Chapitre 11 : MOTEURS A COMBUSTION INTERNE (Bielle et Piston) (3h) 61](#_Toc460331032)

[Chapitre 12 : MOTEURS A COMBUSTION INTERNE (Distribution) (3h) 61](#_Toc460331033)

[Chapitre 13 : MOTEURS A COMBUSTION INTERNE (Distribution) (6h) 61](#_Toc460331034)

[Chapitre 14 : MOTEURS A COMBUSTION INTERNE (Distribution) (6h) 62](#_Toc460331035)

[Chapitre 15 : MOTEURS A COMBUSTION INTERNE (Lubrification) (3h) 62](#_Toc460331036)

[Chapitre 16 : MOTEURS A COMBUSTION INTERNE (Refroidissement) (6h) 62](#_Toc460331037)

[Matière: T.P. AUTOMOBILE 63](#_Toc460331038)

[Chapitre 1 : PRENDRE EN CHARGE UN VÉHICULE (3h) 64](#_Toc460331039)

[Chapitre 2 : RÉALISER LES CONTROLES (6h) 64](#_Toc460331040)

[Chapitre 3 : FICHIERS DE SERVICE (6h) 64](#_Toc460331041)

[Chapitre 4 : PARTCIPER AU RECYCLAGE DES PRODUITS USAGÉS (3h) 64](#_Toc460331042)

[Chapitre 5 : DOCUMENTATION TECHNIQUE (LOGICIEL) (15h) 65](#_Toc460331043)

[Chapitre 6 : VIDANGE ET REMPLISSAGE DE L’HUILE MOTEUR (24h) 65](#_Toc460331044)

[Chapitre 7 : CONTROLER LE NIVEAU D’HUILE ET FAIRE LE VIDANGE DES BOITES DE VITESSES, DE PONT ET DE LA BOITE DE DIRECTION (12h) 66](#_Toc460331045)

[Chapitre 8 : SYSTEME DE REFROIDISSEMENT (Contrôler l’étanchéité)(6h) 66](#_Toc460331046)

[Chapitre 9 : SYSTEME DE REFROIDISSEMENT (Contrôler la protection contre la gel) (3h) 66](#_Toc460331047)

[Chapitre 10 : SYSTEME DE REFROIDISSEMENT (Remplacer un liquide de refroidissement (3h) 67](#_Toc460331048)

[Chapitre 11 : SYSTEME DE REFROIDISSEMENT (Contrôler un circuit de refroidissement) (12h) 67](#_Toc460331049)

[Chapitre 12 : SYSTEME DE FREINAGE (Étudier le système)(9h) 67](#_Toc460331050)

[Chapitre 13 : SYSTEME DE FREINAGE (Frein à disque)(9h) 68](#_Toc460331051)

[Chapitre 14 : SYSTEME DE FREINAGE (Frein à tambour)(9h) 69](#_Toc460331052)

[Chapitre 15 : SYSTEME DE FREINAGE (Purger un circuit de freinage) (9h) 69](#_Toc460331053)

[Chapitre 16 : LES PNEUMATIQUES (Échanger des pneumatiques) (6h) 69](#_Toc460331054)

[Chapitre 17 : LES PNEUMATIQUES (Équilibrer une roue) (6h) 69](#_Toc460331055)

[Chapitre 18 : LES PNEUX (Contrôler des pneumatiques)(3h) 70](#_Toc460331056)

[Chapitre 19 : LES PNEUX (Réparer des pneumatiques)(6h) 70](#_Toc460331057)

[Matière: T.P. ÉLECTRICITÉ D’AUTOMOBILE 71](#_Toc460331058)

[Chapitre 1 : RISQUES ÉLECTRIQUES (2h) 72](#_Toc460331059)

[Chapitre 2 : MESURE ÉLECTRIQUES « MESURE DE TENSION » (4h) 72](#_Toc460331060)

[Chapitre 3 : MESURE ÉLECTRIQUES « MESURE DE L’INTENSITÉ » (4h) 72](#_Toc460331061)

[Chapitre 4 : MESURE ÉLECTRIQUES « MESURE DE LA RESISTANCE » (4h) 72](#_Toc460331062)

[Chapitre 5 : MESURE ÉLECTRIQUES « LE MUTLIMETRE » (6h) 73](#_Toc460331063)

[Chapitre 6 : LE CABLAGE ÉLECTRIQUE (8h) 73](#_Toc460331064)

[Chapitre 7 : LES FUSIBLES (4h) 73](#_Toc460331065)

[Chapitre 8 : LES RELAIS ÉLECTRIQUE (8h) 74](#_Toc460331066)

[Chapitre 9 : LA LAMPE TEMOIN (2h) 74](#_Toc460331067)

[Chapitre 10 : LA BATTERIE D'ACCUMULATEURS (10h) 74](#_Toc460331068)

[Chapitre 10 : LE FOURCHE AMPEROMETRIQUE (4h) 74](#_Toc460331069)

[Chapitre 11 : LE DENSIMETRE (4h) 74](#_Toc460331070)

[Matière: T.P. ÉLECTRICITÉ D’AUTOMOBILE 75](#_Toc460331071)

[Chapitre 1  CIRCUIT DE DEMARRAGE (12h) 76](#_Toc460331072)

[Chapitre 2  CIRCUIT DE CHARGE (12h) 76](#_Toc460331073)

[Chapitre 3  SYSTEME D’ALLUMAGE (12h) 76](#_Toc460331074)

[Chapitre 4  MOTOVENTILATEUR (9h) 77](#_Toc460331075)

[Chapitre 5  CIRCUIT D’ECLAIRAGE (12h) 77](#_Toc460331076)

[Chapitre 6  CIRCUIT DE CLIGNOTEMENT (6h) 77](#_Toc460331077)

[Chapitre 7  LA SIGNALISATION SONORE (6h) 77](#_Toc460331078)

[Chapitre 8  LE SYSTEME D’INJECTION (21h) 78](#_Toc460331079)

# Matière:TECHNOLOGIE GÉNERALÉSI

**Spécialisation** : **MÉCANIQUE D`AUTOMOBILE**

**Niveau : Brevet professionnel 1ere année - BP1**

**Nombre d`heure totale** : **30 heures**

**Objectif du cours:**

Au terme de ce cours, technologies générales « 1er année », l’étudiant devrait être capable de :

* Reconnaitre les règles des sécurités dans l'atelier.
* Reconnaitre correctement les instruments des équipements d'un atelier d'ajustage, tels que :
  + - Outils : de serrage, de frappe, de traçage, à burins, limes, scies, perçage, filtrage, taraudage, rabotage et outil de coupe.
* lire, comprendre l'utilisation des instruments de mesure linéaire et mesure des angles.
* De s'habituer à utiliser les instruments et à s'exprimer clairement au moyen de ceux-ci (table, té, règle, équerres, compas, etc.).

**مادة: التقنيات العامة 1er année ( BP1 ) Technologies générales**

## Chapitre 1 :L'ATELIER D'AJUSTAGE (2h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
* Hygiène et sécurité dans l’atelier d’ajustage
* Connaissance des équipements de protection individuelle
* Organisation des ateliers ou le poste de travail
* Manutention manuelle de charges ;
* Connaissance du poids de l’objet sur l’ajustement postural anticipé
* Utilisation des extincteurs
* Réglementation signalétique des produits chimiques.

## Chapitre 2 :(LES ÉQUIPEMENTS) (4h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
* Identifier et décrire le rôle des équipements d'un atelier d’ajustages suivants :
  + - Outils de serrage.
      * + Types d'étaux.
        + Pinces de serrage.
        + Pinces à main.
    - Outils de frappe.
      * + Outils de traçage.
        + Outils à burins.
      * types de burins.
      * Outils des limes.
      * Outils des scies.
      * Outils de coup et de perçage.
      * Outils de filetage.
      * Outils du taraudage.
      * Outils de rabotage.

**مادة: التقنيات العامة 1er année ( BP1 ) Technologies générales**

## Chapitre 3 : METROLOGIE (8h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
  + - * Décrire les types de mesures.
      * Enumérer, identifier et utiliser les Instruments de mesures linéaires suivantes :

règle en acier.

compas.

pied à coulisse.

Micromètre ou palmer.

Identifier et utiliser les instruments de mesure d'angles.

## Chapitre 4: TRAÇAGE (4h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
  + - * Enumérer les outils et les équipements de traçage suivants:

Table.

Marbre.

Règle métallique.

Equerre.

Compas.

Trusquin.

Pointeau de centrage.

## Chapitre 5: SCIAGE (3h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
  + - * Définir le but de sciage
      * Scier à main
      * Identifier et remplacer les lames de scie.
      * Choisir une lame.
      * Utiliser la scie.

**مادة: التقنيات العامة 1er année ( BP1 ) Technologies générales**

## Chapitre 6 : BURINAGE (3h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
  + - * Identifier les outils à buriner
      * Enumérer les types de burins
      * Savoir les précautions de sécurités.
      * Utiliser un burin

## Chapitre 7: LIMAGE (6h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
  + - * Définir le but des opérations de limage
      * Enumérer les types des limes
      * Décrire la technique de limage
      * Monter et démonter de la soie.
      * Utiliser une lime.

# Matière:TECHNOLOGIE GÉNERALÉS II

**Spécialisation** : **MÉCANIQUE D`AUTOMOBILE**

**Niveau : Brevet professionnel 2éme année - BP2**

**Nombre d`heure totale** : **30 heures**

**Objectif du cours:**

Au terme de ce cours, technologies générales « 2éme année », l’étudiant devrait être capable de :

* Identifier les différents outils d’ajustage mécanique comme :
  + Limes, perceuse, alésoir, taraudeuse…
* Comprendre le principe d'assemblage (par vis, rivetage, etc....).
* Expliquer la nécessité du soudage et énumérer les différents types de soudage.

**مادة: التقنيات العامة 2éme année ( BP2 ) Technologies générales**

## Chapitre 1 :PERÇAGE (6h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
  + - * Définir la nécessite de perçage.
      * Enumérer les différents types de perceuses.
      * Identifier un foret.

## Chapitre 2 :ALESAGE (6h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
  + - * Définir la nécessite de l’alésage.
      * Enumérer les différents types des alésoirs.

## Chapitre 3 :TAROUDAGE (6h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
  + - * Définir la nécessite de taraudage
      * Enumérer les caractéristiques d’un taraudage.

## Chapitre 4 :FILETAGE (6h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
  + - * Définir la nécessite de filetage.
      * Enumérer les types de filières.

## Chapitre 5 :ASSEMBLAGE (6h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
  + - * Décrire la nécessité de l’assemblage.
      * Enumérer les différents types d’assemblage

Par rivetage, pare vis et par des goupilles

# Matière:T.P. AJUSTAGE ET SOUDAGE

**Spécialisation** : **MÉCANIQUE D`AUTOMOBILE**

**Niveau : Brevet professionnel 1er année - BP1**

**Nombre d`heure totale** : **30 heures**

**Objectif du cours:**

Au terme de ce cours, technologies générales « 1ere année », l’étudiant devrait être capable de :

* + Effectuer de simples opérations mécaniques de L’image, Perçage, Alésage et de Taraudage
* Effectuer des opérations d’assemblages par vis, rivetage et par goupilles.
* Effectuer des opérations de soudure oxyacétylénique. De Soudure à l'arc électrique. De Soudure MIG - MAG. Et de Soudage TIG.

**مادة: نسوية ولحام (اعمال تطبيقية)1ere année ( BP1 )T.P. AJUSTAGE ET SOUDAGE**

## Chapitre 1 :LIMAGE (6h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
  + - * Identifier les différents types des limes.
      * Effectuer une opération de limage sur une pièce métallique.

## Chapitre 2 :PERCEAGE ET ALESAGE (4h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
  + - * Identifier les différents composants d’une perceuse.
      * Effectuer le montage de forets
      * Fixer la pièce sur la perceuse
      * Effectuer des opérations de perçage sur une pièce métallique (en utilisant des forets de dimensions différents.
      * Effectuer des opérations simples d’alésage.

## Chapitre 3 :TARUADAGE (4h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
  + - * Identifier les outils de taraudage.
      * Utiliser les instruments pour effectuer des opérations de taraudage.

## Chapitre 4 :FILETAGE (4h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
  + - * Identifier les outils de filetage.
      * Utiliser les instruments pour effectuer des opérations de filetage.

**مادة: نسوية ولحام (اعمال تطبيقية)1ere année ( BP1 )T.P. AJUSTAGE ET SOUDAGE**

## Chapitre 5 : ASSEMBLAGE (4h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
  + - * Identifier les différents outils des assemblages.
      * Effectuer des opérations d’assemblage par vis.
      * Effectuer des opérations d’assemblage par rivetage.
      * Effectuer des opérations d’assemblage par goupilles.

## Chapitre 6 :SOUDAGE (8h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
  + - * Identifier des postes de soudage par gaz (oxyacétylénique), et par arc électrique.
      * Effectuer des opérations de soudure oxyacétylénique et électrique.
      * Expliquer le principe de soudure MIG, MAG et TIG.
      * Identifier les postes de soudure MIG, MAG et TIG.

# Matière:COMMUNICATION TECHNIQUE I

**Spécialisation** : **MÉCANIQUE D`AUTOMOBILE**

**Niveau : Brevet professionnel 1ere année - BP1**

**Nombre d`heure totale**: **60 heures**

**Objectif du cours:**

Au terme de ce cours, communication technique « 1er année », l’étudiant devrait être capable:

* De s'habituer à manipuler correctement les instruments de dessin et à s'exprimer clairement au moyen de ceux-ci (té, règle, équerres, compas, pistolets, etc.).
* D'être capable de réaliser des croquis explicatifs à main levée.
* De lire, comprendre et expliquer les dessins techniques simples.
* D’exprimer en langage graphique la description claire et précise d'un objet de forme géométrique simple.
* Connaitre les principes et les règles du dessin technique ;
  + - projections.
    - échelles.
    - cotation.
    - notion et écritures.
      * Exécuter des dessins impliquant des projections.

**مادة: التواصلالتقني 1er année ( BP1 )-Communication technique**

## 

## Chapitre 1:TECHNIQUE DU DESSIN (6h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
  + - * Définir le but du dessin technique
      * Enumérer les Types de dessin.

Identifier un dessin artistique à la main levée.

Décrire un croquis.

Le dessin technique aux instruments.

* + - * Enumérer les instruments de dessin.

Les crayons.

Les gommes.

Les instruments à encre de chine.

La planche et ses accessoires.

* + - * Enumérer les normes globales de dessin.
    - Dimensions du papier. (A0, A5)
    - Cadre du dessin.
    - Cartouche information.

## Chapitre 2 : ECHELLES DU DESSIN (3h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
  + - * Définir une échelle
      * Enumérer les échelles courantes.
      * Indiquer l’échelle sur le dessin.

## Chapitre 3 : LES TRAITS (16h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
  + - * Définir un trait
      * Expliquer l’épaisseur du trait.

**مادة: التواصلالتقني 1er année ( BP1 ) -Communication technique**

* + - * Enumérer Les Types et les cas d’utilisation des traits.
      * Expliquer la technique d’exécution des traits.
      * Connaitre les flèches.
      * Expliquer la constructions géométriques:
    - Droites perpendiculaires.
    - Droites parallèles.
    - Dessiner de formes géométriques élémentaires :
  + Les triangles.
  + Les polygones (carre, losange, parallélogramme, hexagone...)
  + Les cercles et les tangentes.
    - Raccordement de deux segments par un arc de cercle.

## Chapitre 4:ECRITURE DE DESSIN (2h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
  + - * Déterminer l’objet de l’écriture de dessin.
      * Expliquer les dimensions des caractères.
      * Déterminer la Largeur des caractères.
      * Exécuter le ccartouche d’information.

## Chapitre 5 : LA COTATION (5h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
  + - * Définir la cotation.
      * Déterminerl’élément de cotation.
      * Connaitre :
        + La disposition des côtes.
        + La cotation d’angles.
        + La cotation des cercles, arcs et autre.
      * Déterminer Les cotes non à l’échelle.
      * Expliquer les règles de cotation.

**مادة: التواصلالتقني 1er année ( BP1 ) -Communication technique**

## Chapitre 6 : LES PROJECTIONS (15h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
  + - * Définir une projection.
      * Décrire La méthode de la projection.
      * Connaitre Les projections orthogonales :

Determiner le Principe.

Enumérer les différentes vues possibles.

Choix des vues a dessiné.

* + - * Exécuter un dessin de projection selon des vues particulières.

## Chapitre 7 : LES HACHURE (2h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
  + - * Expliquer la nécessite de hachure.
      * Lire les différents types de hachure
      * Connaitre les principales conventions.

## Chapitre 8 : REPRESENTATION D’UN FILETAGE (11h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
  + - * Enumérerla caractéristique d’un filetage:

Filetage extérieur.

Filetage intérieur.

Assemblage.

* + - * Lire le schematisation de tige filetée :
    - Diamètre normal.
    - Chanfrein.
    - Longueur de filetage.
    - Cotation.

# Matière:COMMUNICATION TECHNIQUE II

**Spécialisation** : **MÉCANIQUE D`AUTOMOBILE**

**Niveau : Brevet professionnel 2éme année - BP2**

**Nombre d`heure totale**: **60 heures**

**Objectif du cours:**

Au terme de ce cours, communication technique « 1er année », l’étudiant devrait être capable:

* De représenter des trous taraudés.
* De représenter des éléments de construction.
* De lire et représenter un schéma du système de lubrification.
* De lire et représenter des schémas électriques et électroniques.
* De lire un schéma cinématique.
* De lire le symbole des pièces du moteur.
* De dessiner un assemblage des pièces du moteur.

**مادة: التواصلالتقني 2éme année ( BP2 ) -Communication technique**

## Chapitre 1:REPRESENTATION DES TROUS TARAUDES (4h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
  + - * Représenter le diamètre du perçage.
      * Représenter les hachures
      * Représenter les fonds des filets.
      * Représenter la cotation

## Chapitre 2:REPRESENTATION DES ELEMENTS DE CONSTRUCTION (16h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
  + - * Représenter les roulements.
      * Représenter les boulons et goujons.
      * Représenter les rondelles d’appui.
      * Représenter les goupilles
      * Représenter les écrous à encoches et rondelle frein.
      * Représenter les types de tète de vis.
      * Représenter les clavetages.

Clavettes parallèles.

Clavettes disques.

Clavettes transversales.

Clavettes tangents (rondes).

* + - * Représenter les cannelures.
      * Représenter les anneaux élastiques.
      * Représenter les engrenages :

Engrenage extérieur.

Engrenage intérieur.

Engrenage de pignons coniques.

Engrenage de roue et crémaillère.

Engrenage à roue et à vis sans fin.

**مادة: التواصلالتقني 2éme année ( BP2 ) -Communication technique**

## Chapitre 3: SYSTEME DE LUBRIFICATION (8h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
  + - * Lire les symboles utilisés en système de lubrification.
      * Dessiner un système de lubrification à graisse.
      * Dessiner un système de lubrification à l’huile.

## Chapitre 4: SCHEMA ELECTRIQUE ET ELECTRONIQUE (8h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
  + - * Lire les schémas électrique et électronique en identifiant :

Nature de courants.

Contact à deux ou trois positions.

Appareils mécanique de connexion.

Dispositif et méthodes de commande.

Machines.

Composants électrique dans les voitures (symboles).

* + - * Lire un schéma électrique simplifié.

## Chapitre 5: SCHEMA CINEMATIQUE (8h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
  + - * Lire les schémas cinématiques :

Connaitre les règles et symboles de sécurité sur les machines :

Couleurs de sécurité.

Commandes de sécurité.

Identifier les schémas de transmission par poulies et courroies.

Identifier les schémas de transmission par roues dentées et chaines

Identifier les schémas des accouplements – embrayages.

**مادة: التواصلالتقني 2éme année ( BP2 ) -Communication technique**

## Chapitre 6: REPRESENATION DU MOTEUR (10h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
  + - * Lire et dessiner la représentation du moteur :

Pistons.

Bielle.

Vilebrequin.

Culasse.

Soupapes.

Axe moteur.

## Chapitre 7: ASSEMBLAGE DES PIECES MOTEUR (6h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
  + - * Lire et dessiner un assemblage des pièces moteur :

Culasse.

Bloc cylindre.

# Matière: PRINCIPES DE L’ÉLECTRECITE D’AUTOMOBILE I

**Spécialisation** : **MÉCANIQUE D`AUTOMOBILE**

**Niveau : Brevet professionnel 1ere année BP1**

**Nombre d`heure totale**: **60 heures**

**Objectif du cours:**

* A la fin de l`étude de ce matière en première année (BP1), l’élève devra être capable de:
  + - identifier les appareils et les outils simples d’un laboratoire et leur utilisation
    - démontrer expérimentalement les divers effets du courant électrique
    - mesurer les intensités et les tensions et vérifier expérimentalement la loi d’Ohm
    - Montrer expérimentalement les effets du courant électrique
    - Lire et comprendre les symboles et les schémas électriques simplifiés

**مادة: التواصلالتقني 1er année ( BP1 )-PRINCIPES DE L’ELECTRECITÉ D’AUTOMOBILE**

## Chapitre 1 : INTRODUCTION (2h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de comprendre les:
* Ecriture des nombres
* Symboles littéraux
* Grandeurs physiques
* Système international d’unités (SI)
* Tableau des lettres grecques souvent utilisées en science physique
* Schéma du circuit électrique

## Chapitre 2 : NATURE DE L’ELECTRICITE (4h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de connaitre la :
* Constitution de la matière
* Ion positif et ion négatif
* Electrisation par frottement
* Loi de coulomb
* Conducteurs et isolants
* Nature et sens du courant électrique
* Les effets du courant électrique
* Les formes du courant électrique

## Chapitre 3 : TRAVAIL PUISSANCE ET ENERGIE (8h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de connaitre le :
* Travail
* Puissance
* Energie
* Transformation de l’énergie

**مادة: التواصلالتقني 1er année ( BP1 ) -PRINCIPES DE L’ELECTRECITÉ D’AUTOMOBILE**

* Principe de conservation de l’énergie
* Rendement d’une machine
* Mesure de l’énergie électrique
* Définitions au point de vue énergétique

## Chapitre 4 : LOIS ELECTRIQUES DE BASE (8h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de connaitre le :
* Dipôle
* Circuit électrique
* Rôle du générateur dans un circuit électrique
* Différence de potentiel (tension électrique)
* Intensité du courant électrique
* Résistor et résistance
* Loi d’ohm
* Puissance électrique
* Energie électrique
* Mesure des grandeurs électriques
* Loi de Joule
* Puissance dissipée par effet Joule

## Chapitre 5 : LES RESISTANCES ELECTRIQUES (6h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de comprendre :
* La résistance et conductance
* La résistance d’un conducteur filiforme
* L’influence de la température sur la valeur d’une résistance
* Mesure d’une résistance avec un ohmmètre
* Groupement des résistances en série
* Groupement des résistances en parallèle
* Identification de circuits série
* Identification de circuits parallèle

**مادة: التواصلالتقني 1er année ( BP1 ) -PRINCIPES DE L’ELECTRECITÉ D’AUTOMOBILE**

* Montage rhéostatique (rhéostat)
* Montage potentiométrique (Potentiomètre)
* Chute de tension dans une ligne de transport

## Chapitre 6 : GENERATEURS ET RECEPTEURS (8h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de savoir la :
* Définition d’un générateur
* Générateur parfait de tension
* Générateur réel de tension
* Grandeurs caractéristiques
* Modèle équivalent d’un générateur
* Courant débité par un générateur dans une résistance (R)
* Puissances mises en jeu dans un générateur
* Mesure de la f.é.m. d’un générateur
* Récepteurs actifs
* Caractéristique d’un récepteur actif
* Exploitation de la caractéristique
* Puissances mises en jeu dans un récepteur
* Groupement des générateurs en série
* Groupement des générateurs en parallèle
* Loi de Pouillet (Loi d’ohm généralisée)

## Chapitre 7 : PILES ET ACCUMULATEURS (10h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de connaitre :
* La différence entre eau pure et eau salée
* Définitions
* Electrolyse de l’eau
* Electrolyse du chlorure cuivrique
* Galvanoplastie
* Définition d’une pile

**مادة: التواصلالتقني 1er année ( BP1 ) -PRINCIPES DE L’ELECTRECITÉ D’AUTOMOBILE**

* Réalisation d’une pile expérimentale
* Fonctionnement de la pile de Volta
* Pile Leclanché (aussi appelée pile saline zinc-carbone)
* Pile Alcaline
* Format des piles et accumulateurs électriques
* Caractéristiques des piles électriques
* Les accumulateurs

## Chapitre 8 : MAGNETISME (6h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de connaitre :
* Un peu d’histoire
* Aimants
* Champ magnétique
* Vecteur champ magnétique
* Flux magnétique
* Flux à travers une bobine
* Champ magnétique créé par un courant rectiligne
* Champ magnétique créé par un courant circulaire
* Champ d’une bobine longue (Solénoïde)
* Sens du champ magnétique
* Bobine avec noyau magnétique
* Aimantation
* Electroaimant
* Inductance
* Bobines en série
* Bobine en parallèle

## Chapitre 9 : ELECTROMAGNETISME (8h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de connaitre :
* Forces électromagnétiques, Expérience

**مادة: التواصلالتقني 1er année ( BP1 ) -PRINCIPES DE L’ELECTRECITÉ D’AUTOMOBILE**

Loi de Laplace

* Sens de la force électromagnétique
* Induction électromagnétique
* Loi de Faraday
* Loi de Lenz
* Force électromotrice induite dans un conducteur en mouvement dans un champ magnétique

# Matière:PRINCIPES DE L’ELECTRECITE D’AUTOMOBILE II

**Spécialisation** : **MÉCANIQUE D`AUTOMOBILE**

**Niveau : Brevet professionnel 2e année BP2**

**Nombre d`heure totale**: **60 heures**

**Objectif du cours:**

* A la fin de l`étude de ce matière en première année (BP1), l’élève devra être capable de:
  + - Définir un circuit électrique et énumérer ses caractéristiques
    - Contrôler une batterie d’accumulateurs au plomb et réaliser les opérations d’entretien de la batterie
    - Contrôler le circuit de charge d’un alternateur, régler la courroie et remplacer un alternateur
    - Mettre au point le système d’allumage classique et électronique
    - Contrôler le circuit de démarrage et remplacer un démarreur
    - Contrôler le circuit d’éclairage et de signalisation, remplacer les ampoules brulées et régler les phares
    - Remplacer les raclettes d’essuie-glace

**مادة: التواصلالتقني 2em année ( BP2 ) -PRINCIPES DE L’ELECTRECITÉ D’AUTOMOBILE**

## Chapitre 1 : RAPPELS DE BASE EN ELECTRICITÉ (4h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de:
* Définir les termes suivants :
  + - L’intensité d’un courant
    - La tension
    - La résistance
* Retenir et utiliser les relations électriques suivantes :
  + - U=RI,
    - P=UI
* calculer la section des câbles (en 12V)
* Expliquer le code couleur des câbles
* Enoncer comment isoler les câbles électrique
* Exécuter des calculs de tension, intensité, résistance, puissance….

## Chapitre 2 : FUSIBLES ET RELAIS (4h)

Objectifs :

Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de

* Expliquer le rôle des fusibles
  + - Enumérer les types des fusibles
    - Déterminer comment peut-on choisir un fusible
* Expliquer le rôle des relais dans les circuits électriques
  + - Enumérer les types des relais électriques utilisés dans les circuits électriques des véhicules
    - Choisir un relais pour un circuit électrique

## Chapitre 3 : LE CIRCUIT ELECTRIQUE (6h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de:
* Définir un circuit électrique
* Énumérer les types des circuits électriques
  + - En série

**مادة: التواصلالتقني 2em année ( BP2 ) -PRINCIPES DE L’ELECTRECITÉ D’AUTOMOBILE**

* + - En parallèle
    - mixte
* Énumérer les caractéristiques des circuits électriques

## Chapitre 4 : LA BATTERIE D`ACCUMULATEURS (6h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de:
* Déterminer le rôle de la batterie dans le véhicule
* Citer le principe de l`accumulateur au plombe
* Déterminer la constitution de la batterie
* Énumérer les caractéristiques essentielles
* Expliquer la méthode de charge de la batterie
* Décrire brièvement comment :
  + - Contrôler  la charge de la batterie
    - Contrôler  la densité du liquide de la batterie
    - Entretenir une batterie
    - Remplacer une batterie

## Chapitre 5 : LE CIRCUIT DU CHARGE (10h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de:
* Expliquer le rôle du circuit de charge
* Citer le principe de fonctionnement d`un alternateur
* Énumérer les caractéristiques essentielles d`un alternateur
* Énumérer les éléments constitutifs d`un alternateur
* Contrôler la charge d`un alternateur
* Régler la courroie d`entrainement
* Remplacer un alternateur

**مادة: التواصلالتقني 2em année ( BP2 ) -PRINCIPES DE L’ELECTRECITÉ D’AUTOMOBILE**

## Chapitre 6 : LE CIRCUIT DE DÉMARRAGE (6h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de:
* Énumérer les conditions de démarrage des moteurs thermiques
* De contrôler le fonctionnement d’un démarreur
* De déposer un démarreur
* De reposer le démarreur

## Chapitre 7 : LE CIRCUIT D`ALLUMAGE (10h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de:
* Énoncer la nécessite du système d`allumage pour le moteur à combustion interne
* Décrire le principe de l`allumage à source d`énergie électrique
* Expliquer le fonctionnement de la bobine d`induction
* Montre le fonctionnement du système de rupteur
* Énumérer les différents types et caractéristiques des bougies d`allumage
* Expliquer la nécessité de varier le point d`allumage et comment s`effectue la variation automatique
* Démontrer la méthode de calage et réglage de l`allumeur
* énumérer les avantages de l`allumage électronique
* Citer le principe de l`allumage électronique

## Chapitre 8 : LE CIRCUIT D’ECLAIRAGE ET DE SIGNALISATION (14h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de:
* d’identifier et de nommer les différents composants des circuits d’éclairage et de signalisation
* Énoncer à quoi sert l’éclairage et la signalisation en automobile
* Énumérer quel est l’éclairage et la signalisation à l’avant d’un véhicule
  + - Feux de position.

**مادة: التواصلالتقني 2em année ( BP2 ) -PRINCIPES DE L’ELECTRECITÉ D’AUTOMOBILE**

* + - Indicateur de changement de directions.
    - Feux de croisement.
    - Feux de route.
    - Feux antibrouillard ou longues portées
* Énumérer les différents types d’ampoules utilisées
* Énumérer quelle est l’éclairage et la signalisation à l’arrière d’un véhicule
* Énumérer les composants des circuits d’éclairage et de signalisation
* Dessiner un circuit d’éclairage
* Dessiner un circuit de signalisation optique
* Expliquer le rôle de signalisation sonore et dessiner un circuit électrique d’un avertisseur
* Régler les phares

# Matière: TECHNOLOGIE D`AUTOMOBILE I

**Spécialisation** : **MÉCANIQUE D`AUTOMOBILE**

**Niveau : Brevet professionnel 1ere année BP1**

**Nombre d`heure totale** : **90 heures**

**Objectif du cours:**

* A la fin de l`étude de ce matière en première année (BP1), l’élève devra être capable de:
  + - Identifier les différents types de véhicules
    - Identifier les différents types des moteurs
    - Identifier les éléments constitutifs d`un moteur à combustion interne
    - Décrire le fonctionnement d`un moteur à combustion interne
    - Identifier les différents systèmes de véhicule et décrire son fonctionnement

**مادة: تقنياتالسيارات - 1er année ( BP1 ) TECHNOLOGIE D’AUTOMOBILE**

## Chapitre 1 : LE VEHICULE (3h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
  + - * Définir un véhicule
      * Enumérer les catégories / types de véhicules:

Tourisme

Utilitaire

Légère

Enumérer les systèmes de véhicules :

Le moteur

La transmission

Les roues

Le système de freinage

La suspension

La direction

Le système électrique

## Chapitre 2 : LA MOTORISATION (3h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
  + - * Définir un moteur thermique
      * Enumérer les catégoriesdes moteurs :

Essence

Diesel

* + - * Enumérer les typesdes moteurs :

A 4 temps

A 2 temps

Rotatifs

* + - * Enumérer les organes principaux d’un moteur à 4 temps

Le bloc moteur

La culasse

Les parties mobiles (pistions, bielles, vilebrequin, arbre à cames

**مادة: تقنياتالسيارات - 1er année ( BP1 ) TECHNOLOGIE D’AUTOMOBILE**

* Enumérer  les organes auxiliaires

Le système de distribution

Le système d’allumage

Le système de carburation

Le système de graissage

Le système de démarrage

Le système de charge

## Chapitre 3 : CARACTERISTIQUES DES MOTEURS A COMBUSTION INTERNE (6h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
  + - * Définir la capacité d’un moteur
      * Déterminer les caractéristiques suivantes :
    - L’alésage
    - La course
    - Le nombre de cylindre
    - La cylindrée
      * Définir et calculer le rapport volumétrique
      * Définir le couple moteur
      * Déterminer le travail du couple
      * Expliquer le principe de mesure du couple d’un moteur
      * Définir la puissance maximale
      * Définir et calculer la puissance fiscale

## Chapitre 4 : LE CYCLE A 4 TEMPS (3h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
  + - * Décrire le principe de fonctionnement des 4 temps
      * Lire et dessiner le « PV » diagramme théorique

**مادة: تقنياتالسيارات - 1er année ( BP1 ) TECHNOLOGIE D’AUTOMOBILE**

## Chapitre 5 : LA DISTRIBUTION (6h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
* Décrire le rôle de la distribution
* Identifier les éléments de la distribution
* Décrire la soupape et expliquer son rôle.
* Décrire les guides et les sièges et expliquer leurs rôles.
* Définir L’arbre à cames et expliquer son rôle.
* Expliquer le rôle des ressorts des soupapes et décrire leurs formes
* Identifier et décrire les éléments intermédiaires suivants :

Poussoirs,

Culbuteurs,

Tiges des culbuteurs

* Déterminer la fonction de la distribution (Systèmes de liaison entre vilebrequin et arbre à cames)
* Enumérer les types de liaisons :
  + - Par engrenages,
    - Par chaine,
    - Par courroie crante.

## Chapitre 6 : LES ELEMENTS CONSTITUTIFS DU MOTEUR : LES ELEMENTS FIXES (3)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
* Décrire le rôle, les qualités géométriques et les moyens de fonctionnement du :
  + - Bloc – cylindres,
    - Culasse.
* Enumérer les différents types du bloc-cylindres et des culasses
* Enumérer les types de refroidissement.

**مادة: تقنياتالسيارات - 1er année ( BP1 ) TECHNOLOGIE D’AUTOMOBILE**

## Chapitre 7 : Les éléments mobiles (3h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
* Décrire le rôle du piston,
* Décrire la forme de piston,
* Expliquer le fonctionnement des segments,
* Expliquer la constitution des segments,
* Décrire le rôle de l’axe de piston.
* Expliquer le rôle de la bielle
* Expliquer le rôle et décrire la forme des coussinets.

مادة: تقنياتالسيارات -1er année ( BP1 ) TECHNOLOGIE D’AUTOMOBILE

## Chapitre 8 : LE VILEBREQUIN (3h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
* Décrire le rôle du vilebrequin,
* Enumérer les types et formes des vilebrequins :
  + - Formes de vilebrequin pour moteur à 6 cylindres en V,
    - formes de vilebrequin bicylindre en ligne,
    - formes de vilebrequin à plat opposés,
    - Formes de vilebrequin pour moteur à 4 cylindres en lignes,
    - formes de vilebrequin pour moteur à 4 cylindres à plat opposés,
    - Formes de vilebrequin pour moteur à 6 cylindres en lignes.

## Chapitre 9 : LA COMBUSTION ET LA CARBURATION (3h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
* Définir les combustibles pour moteurs,
* Déterminer l’origine des combustibles pour moteurs,

**مادة: تقنياتالسيارات - 1er année ( BP1 ) TECHNOLOGIE D’AUTOMOBILE**

* Enumérer les notions de qualité des combustibles pour moteurs,
* Enumérer les combustibles convenables pour les moteurs à combustion interne,
* Expliquer les opérations d’obtention des carburants pétroliers,
* Enumérer les caractéristiques physiques des carburants,
* Expliquer le terme « Indice d’octane »,
* Expliquer le terme « Indice de cétane ».

## Chapitre 10 : LA COMBUSTION (3h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
* Définir La « combustion interne »,
* Enoncer la nécessité de la combustion dans le moteur à explosion interne,
* Expliquer le Rôle de la combustion
* Expliquer comment peut-on réaliser la combustion dans les moteurs.
* Enumérer les Composants des gaz d’échappement
* Expliquer comment se déroule la combustion dans les moteurs à essence,
* Expliquer comment se déroule la combustion les moteurs diesel,
* Définir les termes suivants :
  + - L’auto-inflammation,
    - La détonation,
    - L’auto-allumage.

## Chapitre 11 : LA CARBURATION (3h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
* Définir La carburation
* Expliquer comment se réaliser la carburation

**مادة: تقنياتالسيارات - 1er année ( BP1 ) TECHNOLOGIE D’AUTOMOBILE**

Dosage

Etats physiques

Homogénéité

* Expliquer comment se déterminer le dosage parfait
* Expliquer les moyens de réaliser la carburation
  + - Par carburation externe (carburateurs)
    - Par carburation interne (Injection direct ou indirect)

## Chapitre 12 : LE CARBURATEUR A BUSE FIXE (3h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
* Énoncer le rôle du carburateur
* Enumérer les conditions de fonctionnement du carburateur à buse fixe :
  + - Fonction principale
    - Ralenti
    - Accélération
    - Départ à froid
    - Hautes régimes

## Chapitre 13 : LES DISPOSITIFS ANTIPOLLUTION (3h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
* Enumérer Les gaz émis par l’échappement
* Enumérer les effets produits sur l’organisme humain ou animal par les gaz suivants :
  + - Monoxyde de carbone
    - Les hydrocarbures
    - Les oxydes d’azote
* Déterminer causes d’émissions polluantes :
  + - La richesse

**مادة: تقنياتالسيارات - 1er année ( BP1 ) TECHNOLOGIE D’AUTOMOBILE**

* + - Incorrecte réalisation du brassage du mélange
    - Vaporisation incomplète
    - Vitesse de combustion non convenable
    - Déclenchement incorrecte du point d’allumage
* Enumérer les dispositifs anti-pollution :
  + - Pour moteur à carburateur et pour moteurs à injection.

## Chapitre 14 : L’EMBRAYAGE (3h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
* Définition de l’embrayage
* Décrire le rôle de l’embrayage
* Enumérer les éléments de l’embrayage

Le Plateau de pression et Volant Moteur

Le disque d’embrayage

Le roulement de commande

* Expliquer le principe de fonctionnement de l’embrayage
* Décrire La commande de l’embrayage

Commande mécanique

Commande hydraulique

* Enumérer Les types d’embrayages

## Chapitre 15 : LES BOITES DES VITESSES MANUELLES (6h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
* Définition de la boite de la boite de vitesses
* Expliquer le principe de l’engrènement par engrenages

Sens de rotation

Rapports des vitesses

Variation de couple

Relation entre le couple et le rapport de vitesses

* Expliquer la nécessité d’une boite de vitesses
* Fonctionnement d’une boite de vitesses synchronisées

Point mort

Première vitesses

Deuxième vitesses

Troisième vitesses

Quatrième vitesses

La marche arrière

Expliquer la nécessité du synchroniseur

Décrire brièvement le fonctionnement du synchroniseur

Expliquer le fonctionnement de système de sélection

## Chapitre 16 : LE CONVERTISSEUR DU COUPLE (3h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
* Définition du convertisseur du couple
* Décrire le rôle du convertisseur du couple
* Enumérer les éléments du convertisseur
  + - Pompe
    - Turbine
    - Réacteur
* Expliquer brièvement le principe de fonctionnement du convertisseur du couple.

## Chapitre 17 : LES BOITES DES VITESSES AUTOMATIQUES (6h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
* Décrire le rôle de laboite de vitesses automatiques
* Enumérer les avantages et les inconvénients des boites de vitesses automatiques
* Enumérer les types des boites de vitesses automatiques

**مادة: تقنياتالسيارات - 1er année ( BP1 ) TECHNOLOGIE D’AUTOMOBILE**

A train épicycloïdaux

A train parallèle

DSG

CVT

* Enumérer les composants d’un train épicycloïdal simple
* Expliquer brièvement le principe de fonctionnement du train épicycloïdal simple.

## Chapitre 18 : LA TRANSMISSION DES ARBRES DE TRANSMISSION A PROPULSION(3h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
* Décrire le rôle de la boite de la transmission de couple
* Enumérer les composants de la transmission à propulsion
* Expliquer le rôle du joint à cardan
* Nommer la constitution du joint à cardan
* Décrire son fonctionnement
* Expliquer le rôle du joint élastique (flector)
* Enumérer les avantages des joints homocinétiques
* Enumérer les différents types de joints homocinétiques (coté roues et coté différentiel).

## Chapitre 19 : LE PONT ARRIERE ET DIFFERENTIEL (6h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
* Énumérer les éléments constitutifs de pont arrière
* Expliquer le rôle du pont arrière
* Énumérer les différents types du renvoi d`angle
* Expliquer le fonctionnement du renvoi d`angle
* Énoncer le rôle du différentiel
* Énumérer les éléments constitutifs du différentiel.
* Énoncer le rôle des différentiels autobloquants.

**مادة: تقنياتالسيارات - 1er année ( BP1 ) TECHNOLOGIE D’AUTOMOBILE**

## Chapitre 20 : LA SUSPENSION (6h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
* Expliquer le rôle de la suspension en automobile
* Énumérer les éléments constitutifs du système de la suspension.
* Décrire le rôle des ressorts.
* Énumérer les types des ressorts utilisés dans les systèmes de suspension des véhicules
* Énumérer les caractéristiques des ressorts hélicoïdaux.
* Expliquer le rôle des amortisseurs
* Énoncer le principe de fonctionnement d`un amortisseur
* Énumérer les types des amortisseurs.
* Énumérer les types de suspension de d`écrire le type McPherson.

## Chapitre 21 : LE SYSTEME DE DIRECTION (6h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
* Expliquer le rôle du système de direction
* Énumérer les éléments du système de direction
  + - Timonerie
    - Porte fusée, Biellette
    - Colonne
    - Barre intermédiaire
    - Bras de renvoi
* D`écrire le boitier à crémaillère et d`expliquer son principe de fonctionnement
* D`écrire le boitier à vis sans fin et d`expliquer son principe de fonctionnement
* Énumérer les avantages de la direction assistée
* D`écrire brièvement le principe de direction assistée
* Énumérer les caractéristiques de liquide de direction assistée.

**مادة: تقنياتالسيارات - 1er année ( BP1 ) TECHNOLOGIE D’AUTOMOBILE**

## Chapitre 22 : GÉOMETRIE DU TRAIN AVANT (3h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de:
* Expliquer l`épure de Jeantaud
  + - Forme
    - Schéma
    - avantages
* Énumérer les angles de train avant
  + - Carrossage, chasse et parallélisme.
* Énumérer les éléments du réglage.

## Chapitre 23 : LES ROUES ET PNEUS (3h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable:
* Expliquer le rôle du pneu
* Énumérer les éléments du pneu
  + - Roue
    - Jante
    - Disque
* Décrire un pneu
* Identifier les caractéristiques d`un pneu

# Matière: TECHNOLOGIE D`AUTOMOBILE II

**Spécialisation** : **MÉCANIQUE D`AUTOMOBILE**

**Niveau : Brevet professionnel 2e année BP2**

**Nombre d`heure totale** : **90 heures**

**Objectif du cours:**

* A la fin de l`étude de ce matière en première année (BP1), l’élève devra être capable de:
  + - Exploiter les informations techniques (Data) « revenus et base de données électronique »
    - Avoir des informations suffisantes comme rôle, constitution, et principe de fonctionnement pour intervenir professionnellement sur les systèmes suivants :

Système de lubrification

Système de refroidissement

Système de freinage

**مادة: تقنياتالسيارات - 2émd année ( BP2 ) TECHNOLOGIE D’AUTOMOBILE**

## Chapitre 1 :L’UTILISATION DES INFORMATIONS TECHNIQUE (6h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
  + - * Identifier les caractéristiques techniques des véhicules

La marque

Le modèle

L`année et la cylindrée

* + - * Énumérer les parties d` une automobile

A. Le moteur

* + - * Le système d`alimentation
      * Le système d`allumage
      * Le système de graissage
      * Le système de refroidissement
    - B. Le train de roulement
    - C. La transmission du pouvoir
    - D. La carrosserie
* Utiliser les informations techniques
  + - Marque de véhicule
    - Type
    - Date d`entrée en service
    - Puissance fiscale
    - Numéro d`immatriculation
    - Couleur
* Identifier le plaque d`identification du véhicule
  + - Codes de constructeur
    - Codes de dispositif de protection des occupants
    - Codes de gammes
    - Codes du moteur
    - Codes d`année – modèle
    - Codes d`usine de montage, Numéro de séquence

**مادة: تقنياتالسيارات - 2émd année ( BP2 ) TECHNOLOGIE D’AUTOMOBILE**

## Chapitre 2 :LA LUBRIFICATION DU VEHICULE (6h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
* Enoncer les notions des produits lubrifiants pour les automobiles
  + - Énumérer les types et les catégories d`huile
      * L`huile à moteur
      * L`huile d`engrenages
      * L`huile de la boite de vitesse automatique
      * L`huile de servo – direction
      * Le liquide de freinage
* Énumérer les types et les catégories de graisses

## Chapitre 3 :LA LUBRIFICATION DU VEHICULE (Le frottement) (3h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
* Énumérer les types de frottement
* Expliquer l`influence de frottement sur le mouvement des pièces mobile
  + - Le coefficient de frottement
    - Le frottement à sec
    - Le frottement onctueux
    - Le frottement hydrodynamique

## Chapitre 4 : LA LUBRIFICATION DU VEHICULE (CARACTERISTIQUES DES LUBRIFIANTS)(3h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
* Énumérer et expliquer les caractéristiques des lubrifiants

La viscosité

La viscosité dynamique

La viscosité cinématique

L’index de viscosité

**مادة: تقنياتالسيارات - 2émd année ( BP2 ) TECHNOLOGIE D’AUTOMOBILE**

La fluidité

La stabilité

L`onctuosité

Expliquer les Classification des huiles selon :

S.A.E.

A.P.I.

C.C.M.E.

* Expliquer le terme ``huiles multigrades``
* Décrire la nécessite des additifs et énumérer les additifs pour huiles des moteurs

## Chapitre 5 : LA LUBRIFICATION DU VEHICULE (CIRCUITS DE LUBRIFICATION)(9h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
* Énumérer les types des circuits de lubrification des moteurs
  + - Par barbotage
    - Sous pression et a carter sec
    - Sous pression et a bain d’huile
* Énumérer les éléments du circuit de lubrification
  + - Les pompes à huiles
      * Expliquer le rôle du pompe d`huile
      * Énumérer les types des pompes utilisées dans les circuits de lubrification des moteurs
      * Expliquer le fonctionnement des pompes d`huiles
    - Les filtres
      * Expliquer le rôle du filtre d`huile
      * Décrire le fonctionnement du filtre d`huile
      * Expliquer la nécessité de remplacement périodique du filtre d`huile
    - Les échangeurs thermiques
      * Enoncer la nécessité des échangeurs thermiques
      * Décrire le principe de fonctionnement d`un échangeur thermique
    - Les manocontact de pression d`huile

**مادة: تقنياتالسيارات - 2émd année ( BP2 ) TECHNOLOGIE D’AUTOMOBILE**

* + - * Enoncer la nécessité manocontact de pression
      * Expliquer le principe de fonctionnement
* Dessiner un circuit de lubrification d`huile par pression d`un moteur thermique (doit avoir tous les composants nécessaires)
* Dessiner un schéma du circuit électrique du gauge de pression d`huile

## Chapitre 6 : LE SYSTEME DE REFROIDISSEMENT (9h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
* Énumérer les inconvénients d`une chaleur exagérée sur le fonctionnement d`un moteur thermique
* Expliquer la nécessité d`une chaleur minimale lors de fonctionnement d`un moteur à combustion interne
* Énoncer la nécessité de refroidir le moteur thermique
* Enumérer les modes de froissement utilisés
  + - Refroidissement direct - Par air
    - Refroidissement indirect - Par eau et air
      * Expliquer la nécessité des radiateurs
      * Enumérer les types de radiateurs :

Radiateur à circulation verticale

Radiateur à circulations horizontale

* + - * Décrire un radiateur de refroidissement de liquide du moteur

Constituions

Fonctionnement

* + - * Enoncer Le rôle de la pompe à eau
      * Décrire une pompe à eau
      * Expliquer le fonctionnement de la pompe à eau
      * Enoncer le rôle des chemises d`eau
      * Expliquer le fonctionnement d`un circuit scellée sous pression à niveau constant
      * Enoncer Le rôle et le principe de fonctionnement du réservoir d`expansion

**مادة: تقنياتالسيارات - 2émd année ( BP2 ) TECHNOLOGIE D’AUTOMOBILE**

* + - * Citer le rôle et le fonctionnement de la soupape de surpression
      * Citer le rôle et le fonctionnement de la soupape de dépression
      * Décrire une soupape à double effet pression/dépression

## Chapitre 7 : REGULATION DE LA TEMPERATURE DU MOTEUR (9h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
  + - * Enoncer le rôle du thermostat
      * Expliquer la construction de thermostat et expliquer son fonctionnement
      * Citer le rôle du ventilateur
      * Enumérer les types des ventilateurs :

Ventilateurs à pales flexibles

Ventilateurs à commande thermique

Ventilateurs à commande électrique

* + - * Citer Les rôles et la fonction des organes suivants :

courroies de ventilateur

Les durits de radiateurs

Colliers de serrage

Les indicateurs de température

Mélange réfrigérant

## Chapitre 8 : REFROIDISSEMENT PAR AIR (3h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
  + - * Enoncer le principe de refroidissement par air
      * Enumérer les composants d`un système de refroidissement par air
      * Expliquer le fonctionnement du système de refroidissement par air
      * Expliquer comment peut-on régler le débit d`air

**مادة: تقنياتالسيارات - 2émd année ( BP2 ) TECHNOLOGIE D’AUTOMOBILE**

## Chapitre 9 :REFROIDISSEMENT : LES CIRCUITS DERIVES (9h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
  + - * Décrire un relais électrique
      * Explique le rôle tu thermo-contact
      * Schématiser le circuit électrique d`alimentation d`un ventilateur électrique
      * Citer le rôle de la sonde de température
      * Schématiser le circuit électrique du gauge de température de eau de refroidissement
      * Citer le rôle du chauffage de l`habitacle
      * Enumérer les composants du chauffage de l`habitacle

les réchauffeurs

les refroidisseurs

* + - * Expliquer le rôle de refroidissement d`huile de la transmission automatique
      * Décrire le fonctionnement du circuit de refroidissement d`huile de la transmission automatique

Refroidissement par air

Refroidissement par le liquide de refroidissement du moteur

## Chapitre 10 : LE SYSTEME DE FRIENAGE (3h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
  + - * Citer la nécessité du système de freinage
      * Citer la nécessité du système de freinage
      * Enumérer les modes de freinage :

La résistance a l’air

La résistance au roulement

La résistance au frottement

* + - * Explique le principe de freinage
      * Expliquer le coefficient de frottement

**مادة: تقنياتالسيارات - 2émd année ( BP2 ) TECHNOLOGIE D’AUTOMOBILE**

## Chapitre 11 : LA CONSTITUTION D`UN SYSTEME DE FRIENAGE (3h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
  + - * Enumérer les composants d`un système de freinage et expliquer le rôle du chaque élément:

Le réservoir du liquide de frein

La commande hydraulique (maitre-cylindre de frein)

Les canalisations rigides et souples

Le correcteur de freinage

Les freins à disque

Les freins à tambour

La commande mécanique (frein à main)

Le système d’information (voyant)

## Chapitre 12 : LE FREIN A DISQUE (6h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
  + - * Enumérer les types de frein à disque

Système de frein à disque à étrier fixe

Système de frein à disque à étrier flottant

* + - * Citer le principe d`un frein à disque à étrier fixe

Enoncer sa constitution

Expliquer son fonctionnement

* + - * Citer le principe d`un frein à disque à étrier flottant

Enoncer sa constitution

Expliquer son fonctionnement

## Chapitre 13 : LE FREIN A TAMBOUR (6h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
  + - * Décrire un frein à tambour
      * Citer son principe de fonctionnement

**مادة: تقنياتالسيارات - 2émd année ( BP2 ) TECHNOLOGIE D’AUTOMOBILE**

* + - * Enoncer sa constitution
      * Expliquer son fonctionnement
      * Décrire un frein à tambour à rattrapage automatique:

Type Bendix

Type Girling

## Chapitre 14 : LE FREIN A MAIN (3h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
  + - * Citer la nécessité d`un frein à main
      * Expliquer son principe de fonctionnement
      * Décrire sa constitution

## Chapitre 15 : LA COMMANDE HYDRAULIQUE DU FREINAGE (6h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
  + - * Expliquer le principe de la commande hydraulique
      * Enoncer la loi de pascale
      * Décrire un maitre-cylindre
      * Expliquer la constitution d`un maitre-cylindre
      * Citer son principe de fonctionnement

## Chapitre 16 : L`ASSISTANCE AU FREINAGE (6h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
  + - * Enumérer les types des systèmes d`assistance au freinage

L`assistance pneumatique

L`assistance hydraulique

* + - * Décrire un servofrein de type Mastervac
      * Citer le principe de fonctionnement d`un servofrein a dépression
      * Citer le principe de fonctionnement d`un servofrein hydraulique

# Matière: T.P. AUTOMOBILE

**Spécialisation** : **MÉCANIQUE D`AUTOMOBILE**

**Niveau : Brevet professionnel 1er année BP1**

**Nombre d`heure totale** : **120 heures**

**Objectif du cours:**

* A la fin de l`étude de ce matière en première année (BP1), l’élève devra être capable de:
* Connaitre les règles d’hygiène et sécurité dans l’atelier automobile
* Identifier les outillages électromécaniques automobiles
* Identifier les instruments et les appareils de mesure
* Identifier les composants des moteurs à combustion interne :
  + Ensemble fixe :
  + Ensemble mobile :
  + Système de distribution :
  + Systèmes de lubrification et de refroidissement : Identification
* Identifier les différentes parties constitutives du véhicule automobile

**مادة: الأعمال التطبيقية - السيارة - 1er année ( BP1 ) T.P. AUTOMOBILE**

## Chapitre 1 : HYGIENE ET SECURITE DANS L’ATELIER (9h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
  + - * Connaitre les règles d’hygiène et de sécurité dans l’atelier automobile
      * Connaitre des équipements de protection individuelle
      * Organiser l’atelier ou le poste de travail
      * Exécuter des manutentions manuelles de charges
      * Connaitre le poids de l’objet sur l’ajustement postural anticipé
      * Utiliser des extincteurs
      * Connaitre et lire les réglementations signalétiques des produits chimiques.

## Chapitre 2 : LES OUTILLAGES (6h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
  + - * Identifier et utiliser correctement les outillages électromécaniques automobiles
    - Tournevis
    - Pinces universelles, longue, coupante
    - clés à fourche, mixte
    - marteaux
    - Cliquet
    - Etaux
    - scie à main
    - lime, etc…

## Chapitre 3: LES EQUIPEMENTS DE GARAGE (9h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
  + - * Identifier différents équipements d’un garage d’automobile, tels que :
    - Ponts élévateurs,
    - Compresseur d’air,

**مادة: الأعمال التطبيقية - السيارة - 1er année ( BP1 ) T.P. AUTOMOBILE**

* + - Cric,
    - Equilibreuse,
    - Démonte-Pneu,
    - Appareil de géométrie des roues
    - Station de climatisation
    - Banque de freinage et de suspension

## Chapitre 4 : LES INSTRUMENTS ET LES APPAREILS DE MESURE (24h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
* Identifier et utiliser correctement les instruments et les appareils de mesure suivants :
  + - Mètre à étalon,
    - Pied à coulisse,
    - calibre, micromètre intérieure et extérieure,
    - multimètre,
    - Comparateur à cadran,
    - fourche ampère métrique,
    - lampe témoin, pèse d’acide,
    - jauges de pression des pneus.

## Chapitre 5 : LES DIFFÉRENTS ÉLÉMENTS D'UNE VOITURE (18h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
* Identifier les différentes parties constitutives du véhicule automobile,
* Citer et savoir le rôle de parties suivantes:
  + - La Carrosserie,
    - La direction,
    - La Suspension,
    - Le circuit de Freinage,

**مادة: الأعمال التطبيقية - السيارة - 1er année ( BP1 ) T.P. AUTOMOBILE**

* + - La Transmission,
    - Les Jante et les pneus,
    - Le circuit Électrique, tels que :
      * Batterie,
      * Système de démarrage,
      * Phares,
      * Clignotants,
      * système de confort (Autoradio, lève-vitre,…).

## Chapitre 6 : MOTEURS A COMBUSTION INTERNE (9h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
* Identifier les différents éléments constitutifs d’un moteur à combustion interne, tels que:
  + - Ensemble fixe : Carter, Culasse et Bloc cylindres,
    - Ensemble mobile : Vilebrequin, Bielle, Piston,
    - Système de distribution : Chaine de distribution (Courroie cranté) Arbre à cames, Soupapes, Culbuteurs, Poussoirs….,
    - Système de Lubrification,
    - Système de Refroidissement.

## Chapitre 7 : MOTEURS A COMBUSTION INTERNE (Carter) (3h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
* Désassembler, nettoyer et assembler un carter d’huile d’un moteur.

## Chapitre 8 : MOTEURS A COMBUSTION INTERNE (Culasse) (6h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
* Désassembler, nettoyer, identifier les différents composants et assembler un Culasse.

**مادة: الأعمال التطبيقية - السيارة - 1er année ( BP1 ) T.P. AUTOMOBILE**

## Chapitre 9 : MOTEURS A COMBUSTION INTERNE (Bloc cylindres) (6h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
* Désassembler, nettoyer, identifier les différents composants et assembler un Bloc cylindres.

## Chapitre 10 : MOTEURS A COMBUSTION INTERNE (Vilebrequin) (3h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
* Démonter, identifier et remonter un Vilebrequin

## Chapitre 11 : MOTEURS A COMBUSTION INTERNE (Bielle et Piston) (3h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
* Démonter, identifier et monter une Bielle et un Piston.

## Chapitre 12 : MOTEURS A COMBUSTION INTERNE (Distribution) (3h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
* Démonter, identifier et monter un Arbre à cames.

## Chapitre 13 : MOTEURS A COMBUSTION INTERNE (Distribution) (6h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
* Démonter, identifier et monter des soupapes.

**مادة: الأعمال التطبيقية - السيارة - 1er année ( BP1 ) T.P. AUTOMOBILE**

## Chapitre 14 : MOTEURS A COMBUSTION INTERNE (Distribution) (6h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
* Régler les soupapes.

## Chapitre 15 : MOTEURS A COMBUSTION INTERNE (Lubrification) (3h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
* Identifier les composants d’un système de Lubrification.

## Chapitre 16 : MOTEURS A COMBUSTION INTERNE (Refroidissement) (6h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
* Identifier les différents types du système de refroidissements,
* Identifier les composants d’un système de refroidissement par eau et par air.

# Matière: T.P. AUTOMOBILE

**Spécialisation** : **MÉCANIQUE D`AUTOMOBILE**

**Niveau : Brevet professionnel 2eme année BP2**

**Nombre d`heure totale** : **150 heures**

**Objectif du cours:**

* A la fin de l`étude de ce matière en deuxième année (BP2), l’élève devra être capable de:
* Exploiter les bases des données techniques des automobiles.
* Utiliser les fichiers de services.
* Accomplir les tâches de vidanges d’huile des moteurs et des boites (Boitier des vitesses, pont arrière, systèmes de direction…).
* Vérifier et réparer les systèmes de refroidissement
* Vérifier et réparer les systèmes de freinage.
* Contrôler, équilibrer et réparer des pneumatiques

**مادة: الأعمال التطبيقية - السيارة - 2eme année ( BP2 ) T.P. AUTOMOBILE**

## Chapitre 1 : PRENDRE EN CHARGE UN VÉHICULE (3h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
* Connaitre les informations sur la carte de registration du véhicule,
* Accueil du client à la réception avec courtoisie
* Écoute du client,

## Chapitre 2 : RÉALISER LES CONTROLES (6h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
* Contrôler l’état du véhicule (inspection de la voiture),
* Établir un ordre de réparation,

## Chapitre 3 : FICHIERS DE SERVICE (6h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
* Savoir remplir le fichier de service
* Lire et inscrire l’odomètre
* Inscrire la prochaine vidange
* Inscrire la capacité, la marque et le grade d’huile
* Inscrire si le filtre d’huile est remplacé ou non
* Inscrire les pièces de rechange remplacées

## Chapitre 4 : PARTCIPER AU RECYCLAGE DES PRODUITS USAGÉS (3h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
* Trier les produits usagés.

**مادة: الأعمال التطبيقية - السيارة - 2eme année ( BP2 ) T.P. AUTOMOBILE**

## Chapitre 5 : DOCUMENTATION TECHNIQUE (LOGICIEL) (15h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être, en utilisant un logiciel de base de données de diagnostique (comme AUTODATA, ALLDATA, MICHELIN…) capable de :
  + - * Savoir sélectionner le type et le model du véhicule automobile,
* Vérifier le type et le grade d’huile,
* Vérifier la capacité avec et sans filtre,
* Localiser les points de vidange d’huile,
* Vérifier le type et les caractéristiques de différentes bougies,
* Identifier le cheminement de la courroie des accessoires,
* Identifier les points de levage des véhicules,
* Identifier les points de l’emplacement des chandelles,
* Identifier le couple de serrage des vis utilisées.

## Chapitre 6 : VIDANGE ET REMPLISSAGE DE L’HUILE MOTEUR (24h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
* Savoir aspirer l’huile à l’aide d’une pompe
* Vider l’huile à l’aide de la vis de vidange
* Localiser les points de levage
* Elever le véhicule et placer les chandelles en cas d’utilisation des crics à piston hydraulique.
* Dévisser le vis, vider l’huile dans un récipient, remplacer la rondelle d’étanchéité
* Visser la vis selon le couple de serrage
* Rendre le véhicule à sa position initiale sur une surface plane
* Remplir l’huile; (capacité et grade préconisées)
* Remplir le cahier de service (fichier de service).
* Rendre l’odomètre de service à zéro.

**مادة: الأعمال التطبيقية - السيارة - 2eme année ( BP2 ) T.P. AUTOMOBILE**

* Contrôler la capacité que ce soit avec la jauge ou avec le système automatisé (tableau de bord ou écran).

## Chapitre 7 : CONTROLER LE NIVEAU D’HUILE ET FAIRE LE VIDANGE DES BOITES DE VITESSES, DE PONT ET DE LA BOITE DE DIRECTION(12h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
* Localiser les points de contrôle de niveau d’huile de la boite de vitesses (manuelle et automatique).
* Contrôler le niveau d’huile.
* Faire la vidange d’huile de la boite.
* Remplacer le filtre d’huile de la boite de vitesses automatique.
* Contrôler le niveau d’huile dans le pont et ajouter la quantité nécessaire.
* Contrôler le niveau d’huile de la boite de direction assistée, et ajouter la quantité nécessaire.

## Chapitre 8 : SYSTEME DE REFROIDISSEMENT (Contrôler l’étanchéité)(6h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
* Identifier les éléments du système de refroidissement.
* Vérifier le niveau d’eau de refroidissement
* Contrôler l’étanchéité d’un circuit de refroidissement.

## Chapitre 9 : SYSTEME DE REFROIDISSEMENT (Contrôler la protection contre la gel) (3h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
* Contrôler la protection contre le gel.

**مادة: الأعمال التطبيقية - السيارة - 2eme année ( BP2 ) T.P. AUTOMOBILE**

## Chapitre 10 : SYSTEME DE REFROIDISSEMENT (Remplacer un liquide de refroidissement (3h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
* Remplacer le liquide de refroidissement.
* Purger un circuit de refroidissement.

## Chapitre 11 : SYSTEME DE REFROIDISSEMENT (Contrôler un circuit de refroidissement) (12h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
* Identifier les éléments du système de refroidissement.
* Vérifier le niveau d’eau de refroidissement
* Contrôler l’état du système : canalisation, thermostat (ouverture et fermeture), ventilateur.
* Savoir comment se comporter en cas d’un réchauffement anormal
* Démonter un radiateur
* Remplacer les tuyauteries
* Remplacer un thermostat
* Remplacer un ventilateur.

## Chapitre 12 : SYSTEME DE FREINAGE (Étudier le système) (9h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
* Identifier les éléments du système de freinage, tels que :
  + - Type de freinage « Master-Vac ».
    - Le maitre-cylindre tandem avec réservoir et capteur de niveau.
    - Les canalisations souples et rigides.

**مادة: الأعمال التطبيقية - السيارة - 2eme année ( BP2 ) T.P. AUTOMOBILE**

* + - Les freins à disque ou à tambours.
    - Le frein de stationnement.
    - Le correcteur de frein arrière.
    - Le groupe hydraulique.
    - Les capteurs avant et arrière.
    - Les témoins au tableau de bord : niveau minimal de liquide, frein de stationnement, usure de plaquettes, défaut A.B.S.
* Rechercher les informations dans la documentation du constructeur
* Identifier les points de levage des véhicules
* Identifier les points de l’emplacement des chandelles

## Chapitre 13 : SYSTEME DE FREINAGE (Frein à disque) (9h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
* Contrôler l’usure d’un frein à disque :
  + - Mesurer l’épaisseur à l’aide d’un micromètre.
    - Mesurer le voile d’un disque à l’aide d’un comparateur
* Vérifier l’état des éléments :
  + - Vérifier l’état des disques, s’il existe de:
      * Présence de crique ou coups de feu importants,
      * Rayures profondes.
      * Usure irrégulière.
    - Vérifier les tuyauteries rigides et souples (flexibles)
      * Vérifier la présence de “craquelures” sur les flexibles.
      * Contrôler les fuites sure les raccords.
    - Vérifier l’étrier, s’il existe de:
      * Trace de fuite autour du piston.
      * Etat du cache poussière.
      * Jeu et bon coulissement au niveau des colonnettes.
      * Connexion du témoin d’usure.

**مادة: الأعمال التطبيقية - السيارة - 2eme année ( BP2 ) T.P. AUTOMOBILE**

## Chapitre 14 : SYSTEME DE FREINAGE (Frein à tambour) (9h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
* Déposer les tambours arrière (ou avant)
* Contrôler l’usure et l’état des éléments :
  + - Contrôler le diamètre et l’ovalisation d’un tambour.
    - Vérifier s’il existe :
      * De traces de rayure et points chauds (coup de feu).
      * De criques.
      * Vérifier la forme de l’usure (régulière ou irrégulière).
    - Contrôler l’état des garnitures.
    - Contrôler le bon coulissement du câble de frein.
    - Vérifier l’état des ressorts de maintien.

## Chapitre 15 : SYSTEME DE FREINAGE (Purger un circuit de freinage) (9h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
* Purger un circuit (sans et avec appareil de purge
* Renouveler le liquide de frein.

## Chapitre 16 : LES PNEUMATIQUES (Échanger des pneumatiques) (6h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
* Démonter du pneumatique.
* Remonter du pneumatique.

## Chapitre 17 : LES PNEUMATIQUES (Équilibrer une roue) (6h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
* Contrôler l’équilibrage d’une roue sur une équilibreuse.
* Effectuer l’équilibrage en utilisant les balourds nécessaires.

**مادة: الأعمال التطبيقية - السيارة - 2eme année ( BP2 ) T.P. AUTOMOBILE**

## Chapitre 18 : LES PNEUX (Contrôler des pneumatiques) (3h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
* Identifier le type des pneumatiques
* Contrôler l’ensemble des pneumatiques en s’assurant de leur conformité au code de la route
* Contrôler l’état de pneus en contrôlant:
  + - La bande de roulement (l’usure, les coupures, la présence de corps étrangers, les déformations).
    - Les flancs (coupures et déformation).
    - La Jante (déformation et oxydation).
    - La valve (cisaillement).

## Chapitre 19 : LES PNEUX (Réparer des pneumatiques) (6h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
* Réparer un pneumatique suite à une crevaison (sans ou avec dépose du pneumatique).

# Matière: T.P. ÉLECTRICITÉ D’AUTOMOBILE

**Spécialisation** : **MÉCANIQUE D`AUTOMOBILE**

**Niveau : Brevet professionnel 1er année BP1**

**Nombre d`heure totale** : **60 heures**

**Objectif du cours:**

* A la fin de l`étude de ce matière en première année (BP1), l’élève devra être capable de:
* Connaitre et éviter les risques électriques.
* Identifier les instruments de mesures électriques :
  + Voltmètre.
  + Ampèremètre.
  + Ohmmètre
  + Multimètre.
  + Lampes témoin
  + Densimètre
  + Fourche électrique
* Utiliser les instruments de mesure pour mesure la tension, l’intensité, la résistance et pour effectuer différents contrôles électriques.

**مادة: الأعمال التطبيقية – كهرباء السيارة- 1ere année ( BP1 ) T.P. ÉLECTRICITÉ D’AUTOMOBILE**

## Chapitre 1 : RISQUES ÉLECTRIQUES (2h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
* Identifier les risques électriques
  + - La haute tension
    - Le surchauffement des câbles.

## Chapitre 2 : MESURE ÉLECTRIQUES « MESURE DE TENSION » (4h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
* Mesurer la tension du courant d’un circuit électrique.
  + - Identifier un Voltmètre.
    - Brancher un voltmètre sur un circuit électrique.
    - Lire et évaluer le résultat.

## Chapitre 3 : MESURE ÉLECTRIQUES « MESURE DE L’INTENSITÉ » (4h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
* Mesurer l’intensité d’un courant électrique dans un circuit électrique.
  + - Identifier un Ampèremètre.
    - Brancher un ampèremètre sur un circuit électrique.
    - Lire et évaluer le résultat.

## Chapitre 4 : MESURE ÉLECTRIQUES « MESURE DE LA RESISTANCE » (4h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
* Mesurer la résistance d’un conducteur électrique.
  + - Identifier un Ohmmètre.
    - Brancher un ohmmètre.
    - Lire et évaluer le résultat.

**مادة: الأعمال التطبيقية – كهرباء السيارة- 1ere année ( BP1 ) T.P. ÉLECTRICITÉ D’AUTOMOBILE**

## Chapitre 5 : MESURE ÉLECTRIQUES « LE MUTLIMETRE » (6h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
* Identifier un millimètre.
* Utiliser un multimètre.
* Effectuer les opérations d’entretien des multimètres.

## Chapitre 6 : LE CABLAGE ÉLECTRIQUE (8h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
* Identifier les types des câbles électriques
  + - Câble à un brin rigide.
    - Câbles souples multibrins.
    - Isolation des câbles.
* calculer la section convenable d’un câble.
* Identifier les normes de couleurs des câbles.
* Identifier les types des faisceaux électriques.
* Identifier les connectiques
  + - Les cosses rondes à visser.
    - Les cosses à fourche.
    - Les multi-connecteurs spéciaux.
      * Schématiser un circuit électrique simple
      * Réaliser un circuit électrique simple

## Chapitre 7 : LES FUSIBLES (4h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
* Identifier les types des fusibles utilisés en automobiles
* Contrôler les fusibles.
* Remplacer les fusibles détériorés.

**مادة: الأعمال التطبيقية – كهرباء السيارة- 1ere année ( BP1 ) T.P. ÉLECTRICITÉ D’AUTOMOBILE**

## Chapitre 8 : LES RELAIS ÉLECTRIQUE (8h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
* Identifier les types des relais utilisés en automobiles
* Contrôler un relais électrique.
* Remplacer les relais détériores.

## Chapitre 9 : LA LAMPE TEMOIN (2h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
* Utiliser la lampe témoin électrique à courant continue.

## Chapitre 10 : LA BATTERIE D'ACCUMULATEURS (10h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
* Identifier les caractéristiques des batteries utilisées en automobiles.
* Identifier les types des batteries.
* Effectuer les opérations d’entretien périodiques des batteries.

## Chapitre 10 : LE FOURCHE AMPEROMETRIQUE (4h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
* Identifier une fourche ampérométrique.
* Utiliser la fourche ampérométrique.

## Chapitre 11 : LE DENSIMETRE (4h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
* Identifier un densimètre.
* Utiliser le densimètre.

# Matière: T.P. ÉLECTRICITÉ D’AUTOMOBILE

**Spécialisation** : **MÉCANIQUE D`AUTOMOBILE**

**Niveau : Brevet professionnel 2éme année BP1**

**Nombre d`heure totale** : **90 heures**

**Objectif du cours:**

* A la fin de l`étude de ce matière en première année (BP1), l’élève devra être capable de:
* Identifier les éléments et contrôler le fonctionnement du :
  + - Circuit de démarrage
    - Circuit de charge
    - Circuit d’allumage
    - Circuit d’éclairage
    - Circuit de grignotant
* Identifier les éléments du circuit d’injection et effectuer de simples opérations de contrôle.

**مادة: الأعمال التطبيقية – كهرباء السيارة- 2éme année ( BP2 ) T.P. ÉLECTRICITÉ D’AUTOMOBILE**

## Chapitre 1  CIRCUIT DE DEMARRAGE (12h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
* Identifier les éléments du système de démarrage.
* Contrôler le fonctionnement du système.
* Remplacer un démarreur.

## Chapitre 2  CIRCUIT DE CHARGE (12h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
* Identifier les éléments du système de charge.
* Remplacer la courroie d’entrainement de l’alternateur.
* Contrôler le fonctionnement du système.
* Contrôler le fonctionnement du régulateur de tension.
* Remplacer un régulateur de tension.
* Remplacer un alternateur.
* Régler la courroie d’entrainement de l’alternateur.

## Chapitre 3  SYSTEME D’ALLUMAGE (12h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
* Identifier les éléments du système d’allumage.
* Vérifier sommairement le système d’allumage
* Remplacer les bougies d’allumages.
* Remplacer les fils des bougies.
* Caler un allumeur.

**مادة: الأعمال التطبيقية – كهرباء السيارة- 2éme année ( BP2 ) T.P. ÉLECTRICITÉ D’AUTOMOBILE**

## Chapitre 4  MOTOVENTILATEUR (9h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
* Identifier les éléments du circuit électrique du motoventilateur.
* Contrôler le thermocontact.
* Remplacer un thermocontact.
* Remplacer un motoventilateur.
* Contrôler et remplacer le fusible thermique du motoventilateur.

## Chapitre 5  CIRCUIT D’ECLAIRAGE (12h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
* Identifier les éléments du circuit d’éclairage.
* Contrôler le fonctionnement de différentes lampes d’éclairage.
* Remplacer les ampoules défectueuses.
* Régler les phares

## Chapitre 6  CIRCUIT DE CLIGNOTEMENT (6h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
* Identifier les éléments du circuit des clignotants.
* Contrôler le fonctionnement du système
* Remplacer les ampoules défectueuses.
* Remplacer une centrale clignotant.

## Chapitre 7  LA SIGNALISATION SONORE (6h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
* Identifier les éléments du circuit d’un avertisseur sonore.

**مادة: الأعمال التطبيقية – كهرباء السيارة- 2éme année ( BP2 ) T.P. ÉLECTRICITÉ D’AUTOMOBILE**

* Contrôler le fonctionnement de l’avertisseur.
* Remplacer le relais électrique.
* Remplacer l’avertisseur.

## Chapitre 8  LE SYSTEME D’INJECTION (21h)

Objectifs :

* Au terme de ce chapitre, l’étudiant devrait être capable de :
* Identifier les éléments du système d’injection d’essence.
* Contrôler les injecteurs.
* Contrôler le débit de la pompe d’alimentation en essence.
* Remplacer le filtre d’air.
* Remplacer un filtre d’essence.
* Remplacer les injecteurs.
* Remplacer une pompe d’alimentation en essence.