**Semestre : 2**

**Unité d’enseignement: UEF 1.2.1**

**Intitulé de la matière 2 : Conception automobile II : Transmission et freinage**

**VHS: 45h00 (Cours: 1h30, T.D: 1h30)**

**Crédits : 4**

**Coefficients : 2**

**Objectifs de l’enseignement :**

Permettre aux étudiants de connaitre la nécessité de la boite à transmission ainsi que sa technologie.

 Être capable de contrôler et d’effectuer le remplacement des récepteurs de freinage (Freins à disques et à tambours) et du frein de stationnement. Objectifs intermédiaires : SYSTÈME DE FREINAGE - de localiser les récepteurs de freinage (Freins à disque/tambour). - d’identifier les différents éléments des freins à disques. - d’identifier les phases de fonctionnement d’un frein à disque. - d’identifier les différents types de disque de frein. - d’identifier les différents éléments des freins à tambours. - d’analyser le fonctionnement d’un frein à tambour. Etre capable de : -d’identifier les différents systèmes de frein de stationnement

**Connaissances préalables recommandées**

Technologie de base

**Contenu de la matière :**

**Transmission (8 semaines)**

**Chapitre 1 :** **Transmissions dans l'automobile**

1 - NÉCESSITÉ D'UNE BOÎTE DE VITESSES

1.1 - Multiplier le couple moteur

1.2 - Démultiplier la vitesse motrice

1.3 - Aspects théoriques

2 - RÉSISTANCE À L'AVANCEMENT DU VÉHICULE

2.1 - Résistance aérodynamique

2.2 - Résistance au roulement

2.3 - Détermination expérimentale du coefficient de forme et du coefficient de résistance au roulement

2.4 - Résistance due à la pente

2.5 - Résistance à l'accélération

2.6 - Résistance totale à l'avancement

2.7 - Caractéristiques de base du moteur

3 - CHOIX DES RAPPORTS DE BOÎTE

3.1 - Notions de démultiplication, d'ouverture et de longueur de rapport

3.2 - Sélection de la démultiplication globale en couple la plus forte (rapport de 1re)

3.3 - Sélection de la démultiplication globale en couple la plus faible (rapport le plus élevé)

3.4 - Sélection des rapports intermédiaires

3.5 - Marche arrière

4 - CONCLUSION

**Chapitre 2 :** Influence sur les performances du véhicule

[1 - NOTION D'APPARIEMENT BOÎTE-VÉHICULE](https://www.techniques-ingenieur.fr/base-documentaire/mecanique-th7/technologie-des-moteurs-thermiques-42165210/transmissions-dans-l-automobile-bm2583/notion-d-appariement-boite-vehicule-bm2583niv10001.html)

[2 - PERFORMANCES DU VÉHICULE](https://www.techniques-ingenieur.fr/base-documentaire/mecanique-th7/technologie-des-moteurs-thermiques-42165210/transmissions-dans-l-automobile-bm2583/performances-du-vehicule-bm2583niv10002.html)

2.1 - Diagramme de traction

2.2 - Vitesse maximale du véhicule

2.3 - Franchissement et démarrage en pente

2.4 - Accélération du véhicule sur le plat

2.5 - Montée en vitesse

# Chapitre 3 Influence sur la consommation du véhicule

[1 - CONSOMMATION DE CARBURANT](https://www.techniques-ingenieur.fr/base-documentaire/mecanique-th7/technologie-des-moteurs-thermiques-42165210/transmissions-dans-l-automobile-bm2584/consommation-de-carburant-bm2584niv10001.html)

1.1 - Caractéristiques de consommation d'un moteur

1.2 - Cartographie de consommation avec courbes de résistance à la traction

1.3 - Consommation à vitesse stabilisée

1.4 - Consommation sur cycle

1.5 - Compromis consommation-émissions

1.6 - Influence du rendement de boîte

1.7 - Influence des lois de passage

1.8 - Considérations complémentaires

 **FREINAGE (7 semaines)**

**Chapitre 1 : Introduction**

-Freins et freinage

Chaleur –Énergie

- Adhérence

-Frottement

Vitesse-Poids

 - Distance

Puissance de freinage

 Distance d’arrêt

**Chapitre 2 : Composants des systèmes de freinage pneumatique**

Les composants des systèmes de freinage pneumatique

Le compresseur et le régulateur

Les réservoirs

Le dispositif d’assèchement de l’air

La soupape de sûreté

La commande au pied

Les cylindres de frein, les régleurs de jeu et les garnitures de frein

Les freins à commande conique

Les freins à disque

Les freins hydrauliques assistés par air comprimé

**Chapitre 3 : Principe de fonctionnement du système**

Système à circuit simple

Clapets unidirectionnels

Manomètres à air comprimé

Manomètres de pression de freinage

Indicateurs de baisse de pression

Contacteur de feu d’arrêt

Soupape de desserrage rapide

Valve relais

Répartiteur manuel de freinage des roues avant

Répartiteur automatique de freinage des roues avant

Ponts arrière en tandem

**Chapitre 4 : Réalisation du freinage**

Types de freins

Les freins à tambour

Les freins à disque

Comparaison

Systèmes de commande des freins

Démultiplication de la force

Maître-cylindre

Indicateur de chute de pression

Assistance au freinage

Master vac / servofrein

Système anti blocage (ABS)

Principe de fonctionnement

**Chapitre 5 : Système anti blocage (ABS)**

1. Le frein ABS

2. Les composants du système

 Étriers de freins à disques

 Maître-cylindre tandem

 Compensateur

 Groupe hydraulique de régulation

Capteurs de vitesse de roues

Calculateur électronique

Voyant de contrôle

Connecteur de diagnostic

3. Principe de fonctionnement

3.1 Freinage en mode normal

3.2 Freinage en mode antiblocage

3.2.1 Phase de maintien de la pression

3.2.2 Phase de diminution de la pression

3.2.3 Phase d’augmentation de la pression

3.2.4 Phase de desserrage des freins

4. Différents types de montage de L’ABS

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

**Références bibliographiques**:

1- T. Gillespie. « Fundamentals of vehicle Dynamics », 1992, Society of Automotive Engineers (SAE)

2- J.Y. Wong. « Theory of Ground Vehicles ». John Wiley & sons. 1993 (2nd edition) 2001 (3rd edition).

3- G. Genta. « Motor Vehicle Dynamics - modeling and Simulation » Series on Advances in Mathematics for Applied Sciences Vol. 43, World Scientific.

4- H. Mèmeteau. « Technologie fon