

授 業 計 画

一級自動車工学科
二級自動車工学科
車体整備工学科

(2年次)

令和2年度

久留米自動車工科大学校

一級自動車工学科・二級自動車工学科・車体整備工学科 2年

1. 教育内容 : シヤシ構造
2. 教育科目 : 専門科目 (自動車工学)
3. 担当者名 : 杉野啓司 (日産系販売店にて自動車整備に従事)
4. 履修学年・学期 : 一級・二級・車体2年 17時間
5. 使用テキスト : 「二級シヤシ編」(日本自動車整備振興会連合会)
6. 授業の内容と方法
学科教室で、テキスト・プロジェクタを使用し授業を進める。大切な所は板書を行うのでノートにとって復習すること。セクション終了時には練習問題で理解力を確認する。
7. 科目の到達目標
自動車に求められる基本性能は、「走る」「曲がる」「止まる」の三つの運動性能であるが、安全性、快適性、経済性を追及し、さらに向上し発展をしてきた。それらの装置の構造や性能などを理解し、整備や点検などをを行うために必要な知識を学んでいく。
8. 成績評価方法
後期末に行う試験の点数が、60点以上であることを学習到達度の評価とする。併せて、出席が必要とされる規定の授業時間数出席していること。両方の要件を満たした者を履修した者として合格とします。
9. 履修にあたっての準備・事前学習
1年次のシヤシ構造を十分に理解しておくことが必要である。また、授業中に大切なところは抑えていくため、休まず出席することが大切である。
10. 授業計画
 - (1) ブレーキの性能、ブレーキの不具合現象
(ブレーキの用語。不具合現象の定義が分かる)
 - (2) エア・油圧ブレーキの概要、ブレーキ・バルブの構造、作動
(ブレーキ・バルブの仕組みが分かる)
 - (3) 制動倍力装置の構造、作動
(制動倍力装置の仕組みが分かる)
 - (4) フル・エアブレーキ式の概要
(リレーバルブの仕組みが分かる)
 - (5) ブレーキチャンバ、スラック・アジャスタの作動
(ブレーキ・チャンバ、スラック・アジャスタの仕組みが分かる)
 - (6) アンチロック・ブレーキ・システムの概要
(ABSの必要性が分かる)
 - (7) 制動特性及びコーナリング特性、制御サイクル
(特性曲線、制御サイクルが分かる)
 - (8) 車輪速センサの構造、機能
(車輪速センサの仕組みが分かる)
 - (9) ABSの作動
(増圧・減圧・保持の作動状態が分かる)
 - (10) トラクション・コントロールの概要
(TCSの必要性が分かる)
 - (11) トラクション・コントロールの制御サイクル、作動
(制御サイクルが分かる)
 - (12) 電子制御ブレーキシステム、補助ブレーキ
(EBS構成図が分かる)

- (13) エキゾースト・ブレーキの概要、作動
(エキゾースト・ブレーキの必要性が分かる)
- (14) エディ・カレント・リターダ、永久磁石式リターダの構造・作動
(リターダの仕組みと特徴が分かる)
- (15) 流体リターダ、エンジンリターダの構造・作動
(リターダの仕組みと特徴が分かる)
- (16) ブレーキの整備
(ブレーキ・バルブの遊び調整、ABS特有の故障現象が分かる)
- (17) 後期期末試験

11. 備考・その他

シャシ整備について質問や不明な所がある場合は、事前に日時の相談をしてください。

一級自動車工学科・二級自動車工学科・車体整備工学科 2年

1. 教育内容 : 特殊機構
2. 教育科目 : 専門科目(自動車工学)
3. 担当者名 : 野口 義夫 (日産系販売店にて自動車整備に従事)
4. 履修学年・学期 : : 一級・二級・車体2年 前・後期 39時間
5. 使用テキスト : 自動車と環境問題
(全国自動車大学校・整備専門学校協会)
6. 授業の内容と方法
学科教室で、テキスト・プロジェクタ,を使用し授業を進める。板書を行い必要なところは動画を使用して理解度を高める。
7. 科目の到達目標
前期・後期末に行う試験の点数が、60点以上であることを学習到達度の評価とする。併せて、出席が必要とされる規定の授業時間数出席していること。両方の要件を満たした者を履修した者として合格とします。
8. 成績評価方法
学期末に行う試験の点数と授業態度及び出席状況を反映させた平常点を合算し、前期及び後期の評価点を算出する。なお、その平均を通期における評価点とし、この点数が60点以上、且つ規定の授業時間以上出席した者のみを合格とする。
9. 履修にあたっての準備・事前学習
環境問題はニュースやインターネット等で知識として取り入れることが可能なので、日頃より心がけて興味を持つこと。
10. 授業計画
 - (1) 導入 教科書の内容、授業の進め方
(地球環境問題の概要がわかる)
 - (2) 地球温暖化
(温暖化のメカニズム・影響・対策がわかる)
 - (3) オゾン層の破壊
(オゾン層の破壊のメカニズム・影響・対策がわかる)
 - (4) 酸性雨
(酸性雨の発生メカニズム・影響・対策がわかる)
 - (5) 自動車に関わる環境問題の現状
(自動車に関わる環境問題がわかる)
排出ガスについて
(我が国における二酸化炭素排出量の推移・取り組みがわかる)
 - (6) 排出ガスについて
(排出ガスの規制(複合規制)がわかる)
 - (7) 循環型社会について
(循環型社会の法体系がわかる)
物質フロー
(我が国における物質フローの内容がわかる)
 - (8) 3Rについて
(リユース、リデュース、リサイクル、の意味がわかる)
自動車リサイクル法について
(自動車リサイクル法の要点がわかる)

- (9) フロン類の処理
(フロン類処理の流れがわかる)
エアバッグ処理
(エアバッグの処理方法と手順がわかる)
- (10) 解体自動車の処理
(解体自動車の処理の流れと方法がわかる)
(タイヤ・オイル・バッテリーの処理・処分の流れと方法がわかる)
- (11) スマートシティについて
(スマートシティの意味や取り組みがわかる)
- (12) スマートモビリティと自動車の省エネ技術について
(スマートモビリティの取り組みと自動車の省エネ技術がわかる)
- (13) 新燃費測定モードについて
(新燃費測定モードの概要がわかる)
- (14) 新燃費測定モードについて
(JC08モードとWLTCモード違いがわかる)

- (15) 環境車両の開発
(環境車両の種類と普及台数がわかる)
- (16) 前期試験

- (17) 圧縮天然ガス自動車
↳ (エネルギーの多様化、CO2排出低減について説明できる)
- (18)
- (19) 圧縮天然ガス自動車
↳ (圧縮天然ガス自動車の構造がわかる)
- (20)
- (21) ハイブリッド自動車①
(シリーズ・ハイブリッド車の仕組みがわかる)

- (22) ハイブリッド自動車②
(パラレルハイブリッドとパラレルシリーズハイブリッドの仕組みがわかる)
- (23) ハイブリッド自動車③
↳ (ハイブリッド車の特徴がわかる)
- (26) (アトキンソンサイクルをがわかる)
- (27) 回生ブレーキ
(回生ブレーキの仕組みがわかる)
- (28) ハイブリット車構成
(ハイブリッド車の構成の概要がわかる)
- (29) HVバッテリー①
(HVバッテリーの構成がわかる)
- (30) HVバッテリー②
(HVバッテリーの種類と構造がわかる)
- (31) プラグインハイブリッドについて①
(プラグインハイブリッドの構成がわかる)
- (32) プラグインハイブリッドについて②
(充電設備を充実させなければならないことがわかる)
- (33) 電気自動車について①
(種類と構成がわかる)
- (34) 電気自動車について②
(構造作動の概要がわかる)
- (35) 燃料電池自動車について①
(燃料電池自動車の構成がわかる)

- (36) 燃料電池自動車について②
(燃料電池がわかる)
- (37) バイオ・エタノール車について
(バイオエタノール車の仕組みがわかる)
- (38) クリーンディーゼル車について
(クリーンディーゼル車の仕組みがわかる)
- (39) 後期期末試験

11. 備考・その他

授業の内容について質問や不明な所がある場合は、放課後に必ず質問し解決すること。

一級自動車工学科・二級自動車工学科・車体整備工学科 2年

1. 教育内容 : 自動車の数学
2. 教育科目 : 専門科目 (自動車工学)
3. 担当者名 : 中倉 孝一 (スズキ系販売店にて自動車整備に従事)
4. 履修学年・学期: 一級・二級・車体2年 前・後期 39時間
5. 使用テキスト : 「自動車整備士 計算の基礎と問題」(自動車公論社)
「単元別練習問題(本校作成プリント)」

6. 授業の内容と方法

学科教室において、国家試験に基づくオリジナル問題を使用し授業を進める。問題は両面コピーとなっているので、時間中に1回解いて、復習として裏面を使用する。解き方・考え方を板書するので、ノートを取る。なお、適宜小テストを行い理解力を確認する。

7. 科目の到達目標

国家二級自動車整備士試験に出題される計算問題に対応できるようになる。国家試験問題に出題傾向はあるが、それに幅を持たせたオリジナル問題も解けるようになる。

8. 成績評価方法

前期・後期末に行う試験の点数が、60点以上であることを学習到達度の評価とする。併せて、出席が必要とされる規定の授業時間数出席していること。両方の要件を満たした者を履修した者として合格とします。

9. 履修にあたっての準備・事前学習

中学・高校時の数学の復習をしておくこと。また、国家試験において電卓の使用が認められているので、授業中にも使用しなれておくこと。

10. 授業計画

- (1) オームの法則
(オームの法則に従い、電圧、電流、抵抗が理解できる。)
- (2) 直列回路の合成抵抗と電圧降下
(直列に繋いだ抵抗の合成抵抗が理解できる。)
- (3) 並列回路の合成抵抗と電圧降下
(並列に繋いだ抵抗の合成抵抗が理解できる。)
- (4) 並列回路の合成抵抗を求める練習問題
(並列回路の合成抵抗を求める練習問題)
- (5) 並列回路の合成抵抗を完璧に理解できる。
(直列・並列回路の合成抵抗の求め方が分かる。)
- (6) 並列回路における分流の考え方と練習問題
(並列回路の電流計算が分かる。)
- (7)～(11) 直列・並列回路の合成抵抗・電圧・電流を求める練習問題
(直列回路と並列回路の違いを理解すると共に電流・電圧について理解できる。)
(直列回路は同じ電流がかかることを理解できる。)
(並列回路は同じ電圧がかかることを理解できる。)
(直列回路・並列回路の合成抵抗の求め方の違いを理解できる。)
- (12) プラネタリ・ギヤに関する計算
(プラネタリ・ギヤの変速比が分かる。)

- (13) プラネタリ・ギヤに関する練習問題
(変速比と回転数の関係をできる。)
 - (14) 自動車の荷重
(車両荷重が理解できる。)
 - (15) 力のつり合いとてこの計算問題
(テコのつり合いをモーメントで理解できる。)
 - (16) 前期末試験
 - (17) 前期末試験の解答と解説
(間違って記憶した内容を正すこと、及び採点ミスを訂正する。)
 - (18) 昨年度の国家試験
(前年度国家試験において実力を試す。)
 - (19) 積載荷重の分配について
(荷重を2点間で支えた場合の分配が分かる)
 - (20)～(21) 自動車の荷重軸重に関する練習問題
(前軸重・後軸重の計算ができる。)
(前軸重・後軸重の公式が分かる。)
 - (22) モーメントを使った荷重計算法－1
(テコのつり合い計算ができる。)
 - (23) モーメントを使った荷重計算法－2
(2点間で支えた車輪の外に荷重が掛かった場合の荷重配分が分かる。)
 - (24) 自動車の軸重に関する練習問題
(軸重問題を完璧に理解できる。)
 - (25) 加速度
(加速度の単位の意味が分かる。)
 - (26) 回転速度
(エンジンの回転速度の計算ができる。)
 - (27) 圧力
(圧力と面積の関係を理解できる。)
 - (28)～(30) 走行性能
(車速を求める計算ができる。)
(駆動輪の回転速度が分かる。)
(駆動力を理解できる。)
総減速比について理解できる。
 - (31) トルクコンバーター
(トルク比・速度比・伝達効率を理解できる。)
 - (32) 燃料消費率
(燃料消費率の単位の意味を理解できる。)
 - (33) 圧縮比
(公式を理解できる。)
 - (34) 排気量
(円柱の体積を求める公式を理解できる。)
 - (35) 転がり抵抗
(転がり抵抗とタイヤの関係を理解し、転がり抵抗の計算ができる。)
 - (36) 空気抵抗
(空気抵抗と速度・投影面積の関係が分かる。)
 - (37) すべり比
(制動時と非制動時のタイヤの1回転の距離を理解できる。)
 - (38) 登坂抵抗
(勾配能力について理解できる。)
 - (39) 後期末試験
11. 備考・その他
授業の内容について質問や不明な所がある場合は、放課後に必ず質問し解決すること。

一級自動車工学科・二級自動車工学科・車体整備工学科 2年

1. 教育内容 : 自動車材料
2. 教育科目 : 専門科目 (自動車工学)
3. 担当者名 : 中倉 孝一 (スズキ系販売店にて自動車整備に従事)
4. 履修学年・学期 : 一級・二級・車体2年 前期 23時間
5. 使用テキスト : 自動車材料
(全国自動車整備専門学校協会 編)
6. 授業の内容と方法
学科教室で、テキスト・プロジェクタ,を使用し授業を進める。板書を行い必要なところは動画使用して理解度を高める。
7. 科目の到達目標
自動車に使用される金属、非金属材料の性質、加工法、検査法等の整備技術に必要な幅広い基礎知識を身につける。二級自動車整備士の国家試験問題出題傾向なども考慮して練習問題等でさらに理解を深める。
8. 成績評価方法
前期末に行う試験の点数が、60点以上であることを学習到達度の評価とする。併せて、出席が必要とされる規定の授業時間数出席していること。両方の要件を満たした者を履修した者として合格とします。
9. 履修にあたっての準備・事前学習
前期のみの授業時間なので、教科書の全てに亘って授業ができないためできる限り予習を行い教科書に目を通しておくこと。
10. 授業計画
 - (1) 自動車の材料の構成と動向
(自動車材料の構成概略を理解できる。)
 - (2) 自動車に使われる材質
(機械的性質と物理・化学的性質等を理解できる。)
 - (3) 金属材料の性質
(金属の特徴を理解できる。)
 - (4) 金属の通性、結晶構造
(鋼板の製造工程を理解できる。)
 - (5) 弾性変形、塑性変形、加工硬化
(焼きなまし、ならし、入れ、戻しを理解できる。)
 - (6) 鉄鋼材料
(浸炭法、窒化法、ショットピーニングが理解できる。)
 - (7) 熱処理、表面硬化
(鋼板の種類その製造方法を理解できる。)
 - (8) 非鉄金属材料
(非金属材料の概要を理解できる。)
 - (9) 特殊鋼、鋼板、鋳鉄
(可鍛鋳鉄、特殊鋳鉄を理解できる。)
 - (10) アルミニウムとその合金、マグネシウムとその合金
(アルミニウムとその合金の特徴と使用例を理解できる。)
 - (11) 焼結合金
(焼結合金の特徴を理解できる。)
 - (12) 銅とその合金、亜鉛、鉛、すずとその合金、チタンとその合金
(ケルメット、アルミニウム、トリメタルの特徴を理解できる。)

- (13) 非金属材料
(非金属材料の特徴を理解できる。)
- (14) プラスチック
(プラスチック種類について理解できる。)
- (15) 塗料
(顔料と染色の違いを理解できる。)
- (16) ゴム
(天然ゴムと合成ゴムの特徴を理解できる。)
- (17) ガラス
(強化ガラスと合わせガラスの違いを理解できる。)
(導電ガラスと光ファイバーケーブルについて理解できる。)
- (18) セラミックス
(製造と加工について理解できる。)
(自動車に使用されている部品名を知る。)
- (19) 摩擦材
(摩擦の性質と摩擦の重要性を知る。)
- (20) 合成繊維
(シートベルトの繊維及び、重要性が分かる。)
- (21)～(22) 複合材料について
(複合材料の構成を知る。)
(複合材料の種類と性質を理解できる。)
(高圧水素タンクの材質を理解できる。)
- (23) 前期末試験

11. 備考・その他

授業の内容について質問や不明な所がある場合は、放課後に必ず質問し解決すること。

一級自動車工学科・二級自動車工学科・車体整備工学科 2年

1. 教育内容 : 製 図
2. 教育科目 : 専門科目 (自動車工学)
3. 担当者名 : 伊東 努 (日産系販売店にて自動車整備に従事)
4. 履修学年・学期 : 一級・二級・車体2年・前期 23時間
5. 使用テキスト : 「JISにもとづく 標準製図法」(理工学社 編)
6. 授業の内容と方法
学科教室で、テキスト使用し授業を進める。製図には色々な決まり事があり、図解が必要となるので、プロジェクタを使用して理解を深める。
また、プロジェクタで説明できない部分は、板書し生徒にもノートに書かせながら解説し、授業を進める。プリントを配布し、簡単な作図もしてもらう。
7. 教科の達成目標
製品を作る為には世界的な規則がある。誰が見てもそれがわかるように描けることが大切である。近年はコンピュータによるCAD製図の発展が目覚ましだが、基礎知識がなければ能力を発揮できないので基本的な学習が大切と考えられる。
その基本を身に付け、応用できるようになることを目標とする。
8. 成績評価方法
前期末に行う試験の点数が、60点以上であることを学習到達度の評価とする。併せて、出席が必要とされる規定の授業時間数出席していること。両方の要件を満たした者を履修した者として合格とします。
8. 履修にあたっての準備・事前学習
作図を行う上で製図器具、用具をどのように用いるか、また、線や文字の用法を良く理解して正しい図法を用いて作図できるかを課題を与えて指導する。製図用具は、毎回授業で使用するので持参すること。
10. 授業計画
 - (1) 製図について・1
(製図の意義と重要性を理解し言える)
 - (2) 製図について・2
(製作図を見て制作する商品のどの部位の図を表しているか言える)
 - (3) 製図について・3
(製図規格がどのように分類されているのかを言える)
 - (4) 製図器材とその使い方
(製図機材の種類を理解し、用紙や鉛筆など決まり事が言える)
 - (5) 図面の構成について・1
(尺度の倍尺、縮尺、現尺の意味や文字を書く場合の注意事項を言える)
 - (6)～(8) 図面の構成について・2
(線の種類と太さ、線の種類、太さによる用途別の名称を言える)
 - (9)～(10) 図形の表し方・1
(製作図を描く場合、投影法の種類、どの様な特徴があるかを理解し言える)
 - (11)～(12) 図形の表し方・2
(品物の隠れて見えない部分の形を表す断面図の種類、特徴を言える)
 - (13) 前期末試験
 - (14)～(16) 平面幾何画法
(平面幾何画法により平面図形を正しく描ける・・・対策授業分)

一級自動車工学科・二級自動車工学科・車体整備工学科 2年

- (17)～(19) 製図に用いる記号
(製図に用いる記号(寸法補助記号、表面性状の図示記号)が言える
・・・対策授業分)
- (20)～(21) 投影法の第一角法と第三角法
(投影法の第一角法と第三角法で図面を描く練習課題を行うことでさらに
投影法の理解力を深め正しく描ける・・・対策授業分)
- (22)～(23) ねじ製図、歯車製図
(ねじ製図、歯車製図、転がり軸受製図、ばね製図について理解し特徴
が言える・・・対策授業分)

11.備考・その他

授業の内容について質問や不明な所がある場合は、放課後に必ず質問し解決すること。

一級自動車工学科・二級自動車工学科・車体整備工学科 2年

1. 教育内容 : 測定機器・検査機器
2. 教育科目 : 専門科目 (機器の構造・取扱い)
3. 担当者名 : 相良 浩二 (運送会社にて自動車整備に従事)
4. 履修学年・学期 : 一級・二級・車体2年 前期(18時間)
5. 使用テキスト : 自動車整備工具・機器
全国自動車整備専門学校編
6. 授業の内容と方法
学科教室で、テキストとプロジェクトを使用して進める。
大切な所は板書するので、しっかりと色分けしてノートに書き写すこと。
7. 科目の到達目標
自動車の検査に使用する検査用機器は、道路運送車両法により構造と必要な精度が規定されており、重要である。また、その検査結果により、公道を走行できるかできないかを判断しなければならない。
そのためにも、機器の構造と取扱方法及び判断基準を理解する。
8. 成績評価方法
後期末に行う試験の点数が、60点以上であることを学習到達度の評価とする。併せて、出席が必要とされる規定の授業時間数出席していること。
両方の要件を満たした者を履修した者として合格とします。
9. 履修にあたっての準備・事前学習
検査機器を使って検査する場合は、各装置等の点検・整備を行った後の完成検査のときが多いので1年生時のエンジン、シャシ、電装の教科を十分に理解しておく必要がある。
10. 授業計画
 - (1)概要
(検査機器の意義、重要性、種類を理解することができる。)
 - (2)サイドスリップ・テスト
(構造、取扱方法、基準を理解することができる。)
 - (3)サイドスリップ・テスト
(使用上の注意事項、軸スリップを理解することができる。)
 - (4)ブレーキ・テスト
(基準、構造を理解することができる。)
 - (5)ブレーキ・テスト
(取扱方法、測定上の注意事項を理解することができる。)
 - (6)スピードメータ・テスト
(基準、構造、取扱方法、測定上の注意事項を理解することができる。)
 - (7)ヘッドライト・テスト
(基準、構造を理解することができる。)
 - (8)ヘッドライト・テスト
(取扱方法、測定上の注意事項を理解することができる。)
 - (9)排気ガス測定器
(基準、構造、取扱方法、測定上の注意事項を理解することができる。)
 - (10)オパシメータ
(基準、構造、取扱方法、測定上の注意事項を理解することができる。)
 - (11)騒音計
(音の基礎、基準、構造を理解することができる。)
 - (12)騒音計

一級自動車工学科・二級自動車工学科・車体整備工学科 2年

(取扱方法、測定上の注意事項を理解することができる。)

- (13) 国家試験対策練習問題 1
- (14) 国家試験対策練習問題 2
- (15) 国家試験対策練習問題 3
- (16) 国家試験対策練習問題 4
- (17) 国家試験対策練習問題 5
- (18) 後期試験

11. 備考・その他

機器について質問や不明な所がある場合は、事前に日時の相談をしてください。

一級自動車工学科・二級自動車工学科・車体整備工学科 2年

1. 教育内容 : ガソリンエンジン整備
2. 教育科目 : 専門科目 (自動車整備)
3. 担当者名 : 上田 雄一 (トヨタ系販売店にて自動車整備に従事)
4. 履修学年・学期 : 一級・二級・車体2年 前・後期 45時間
5. 使用テキスト : 「二級ガソリン自動車」(日本自動車整備振興会連合会 編)
6. 授業の内容と方法
学科教室で、テキスト・プロジェクタを使用し授業を進める。大切な所は板書を行うのでノートにとって復習すること。セクション終了時には練習問題で理解力を確認する。
7. 科目の到達目標
近年では、環境問題が大きく取り上げられ、大気汚染の原因となる有害排出ガスはもとより、地球温暖化の一因とされるCO₂の低減及び燃費の低減が強く求められています。環境に適したハイブリッド自動車や筒内噴射式のエンジンを理解するために、この科目でよりエンジンの構造と機構に理解を深めると共に、電子制御装置の理解を深め、点検や整備などを行うために、必要な知識を学んでいきます。
8. 成績評価方法
前期・後期末に行う試験の点数が、60点以上であることを学習到達度の評価とする。併せて、出席が必要とされる規定の授業時間数出席していること。両方の要件を満たした者を履修した者として合格とします。
9. 履修にあたっての準備・事前学習
1年次のエンジン構造を十分に理解しておくことが必要である。また、授業中に大切なところは抑えていくため、休まず出席することが大切である。
10. 授業計画
 - (1) 導入(授業、時間数説明、1年ガソリン構造復習)
 - (2) 総論(ガソリン・エンジンの歴史、将来)
(ガソリン・エンジンのこれからの進む方向性が言える。)
 - (3) ガソリン・エンジンの燃焼方式
(燃焼方式による圧縮比と膨張比の関係性が言える。)
 - (4) バルブ・タイミング(4サイクルエンジン)
(バルブタイミングダイヤグラムが書けるようになる。)
 - (5) バルブ・タイミング(4サイクルエンジン、6気筒エンジン)
(バルブタイミングダイヤグラムを利用し、国家試験過去問題が解ける。)
 - (6) 練習問題(直列4気筒エンジン、6気筒エンジンのバルブ・タイミング)
(様々な出題形式の過去問題を解くことが出来る。)
 - (7) 性能(熱効率、エンジンの損失、体積効率と充填効率)
(エンジンが失う損失を学ぶ。体積効率と充填効率の違いが判断できる。)
 - (8) 性能(エンジンの出力試験)
(出力試験方法を学び、違いが言える。)
 - (9) ノッキング(ノッキングの種類、原因)
(ノッキングが発生する原因を学び、故障診断に活かすことが出来る。)
 - (10) 排出ガス(有害排出ガスの発生過程、対応策)
(有害排出ガスが発生する原因を言うことができ、そのための対応策が判断出来る。)
 - (11) 練習問題(ノッキング、有害排出ガス)
(国家試験、過去問題を解くことが出来る。)
 - (12) エンジンの構造(作動方式)
(スキッシュエリアの利点が言える。)

- (13) エンジンの構造(燃焼室シリンダ・ヘッド、シリンダ・ブロック構造)
(燃焼室形状がもたらす、有害排出ガス対策を言うことができる。)
- (14) エンジンの構造(ピストン・リングの種類、異常現象、測定要領)
(ピストンリングの異常現象3つが言え、故障診断に活かすことができる。)
- (15) エンジンの構造(コンロッド、コンロッド・ベアリングの種類、要素、測定方法)
(コンロッド・ベアリングの性質や要素3つの説明ができる。)
- (16) エンジンの構造(バランサ機構)
(バランサ機構で軽減する慣性力の説明ができる。)
- (17) エンジンの構造(一次慣性力と二次慣性力)
(一次慣性力と二次慣性力を低減する方法の説明ができる。)
- (18) エンジンの構造(バルブ開閉機構)
(バルブスプリングに起こる異常現象と対策が言える。)
- (19) エンジンの構造(バルブクリアランス自動調整機構、自動調整式テンション)
(バルブクリアランス自動調整機構を用いる利点が言える。)
- (20) エンジンの構造(可変バルブ・タイミング可変バルブ・リフト機構)
(可変バルブ機構による体積効率の変化を説明出来る。)
- (21) 練習問題(エンジン構造について練習問題)
- (22) エンジン本体 冷却装置(電動ファン・電動ファンの点検と整備)
(エアコンの作動状態、冷却水温変化による電動ファン回転速度変化が言える。)
- (23) エンジン本体 潤滑装置(オイルポンプ、潤滑経路)
(潤滑経路の順番が言え、潤滑するのに必要な温度を理解している。)
- (24) エンジン本体 燃料装置(フューエルポンプ、プレッシャー・レギュレータ)
(フューエルポンプ回路を書くことができる。)
- (25) エンジン本体 燃料装置(電子制御式LPG燃料装置)
(LPG燃料装置特有の部品についての特徴が言える。)
- (26) エンジン本体 吸・排気装置 過給機(ターボチャージャ、ウエストゲートバルブ)
(ターボチャージャの特徴が言える。)
- (27) エンジン本体吸・排気装置(スーパーチャージャ、インタークーラ)
(スーパーチャージャの特徴が言え、インタークーラが高める効果が言える。)
- (28) 練習問題(エンジン本体について練習問題)
- (29) 前期末試験
- (30) 吸・排気装置(可変吸気装置)
(可変吸気装置の吸気管形状の利点が言える。)
- (31) 電子制御装置(電子制御装置の概要、構造・機能)
(柔軟な考えが出来るように、電子制御装置の基礎を養う。)
- (32) 電子制御装置(バキューム・センサの構造・機能、回路)
(ピエゾ抵抗効果が説明でき、センサの出力特性が言える。)
- (33) 電子制御装置(エア・フロー・メータの構造、機能)
(発熱抵抗体の放熱量の変化と、抵抗値の変化が言える。)
- (34) 電子制御装置(スロットル・ポジション・センサ、アクセル・ポジション・センサ)
(ホール素子の説明ができ、センサの出力特性が言える。)
- (35) 電子制御装置(クランク角センサ、カム角センサ、O₂センサの構造、機能)
(ジルコニア素子の起電力特性の説明ができる。)
- (36) 電子制御装置(水温センサ、吸気温センサの構造、機能)
(負特性サーミスタの抵抗値変化の説明ができる。)
- (37) 電子制御装置(その他のセンサ、信号)
(ノッキングを検知したあとの点火時期制御が説明出来る。)
- (38) 電子制御装置(燃料噴射装置の概要、電圧制御式インジェクタ)
(噴射量の制御方法が言える。)
- (39) 電子制御装置(燃料噴射装置の制御)
(電圧補正時間の必要性が説明出来る。)
- (40) 電子制御装置(基本噴射、噴射補正、燃料噴射方式、フューエル・カット)
(同期噴射、非同期噴射の違いが説明出来る。)

- (41) 電子制御装置(アイドル回転速度制御)
(ISC制御、始動時制御と暖気時制御の説明が出来る。)
- (42) 電子制御装置(点火制御装置の概要、独立点火方式イグナイタ回路)
(過電流保護回路、一次電流の説明が出来る。)
- (43) 電子制御装置(点火時期制御、通電時間制御、総合制御)
(固定進角、基本進角制御の説明が出来る。)
- (44) 電子制御装置(電子スロットル装置、スロットル制御)
(開度制御、4つが説明が出来る。)
- (45) 後期末試験

11. 備考・その他

ガソリンエンジン整備について質問や不明な所がある場合は、事前に日時の相談をしてください。

一級自動車工学科・二級自動車工学科・車体整備工学科 2年

1. 教育内容 : ジーゼルエンジン整備
2. 教育科目 : 専門科目 (自動車整備)
3. 担当者名 : 川上 良雄 (トヨタ系販売店にて自動車整備・钣金・塗装に従事)
4. 履修学年・学期 : 2年 通期 一級・二級・車体2年 前・後期33時間
5. 使用テキスト : 「二級ジーゼル自動車」
日本自動車整備振興会連合会
国土交通省自動車交通局監修 自動車整備技術
6. 授業の内容と方法
学科教室で、テキスト・プロジェクタを使用し授業を進める。大切な所は板書を行うのでノートにとって復習すること。セクション終了時には練習問題で理解力を確認する。
7. 科目の到達目標
ガソリンエンジンとジーゼルエンジンの違いをしっかりと把握させる
ガソリンエンジンとジーゼルエンジンの燃焼方式の違いや、構造などをしっかりと把握させると共に、ジーゼルエンジンの特徴を理解させる。
8. 成績評価方法
前期・後期末に行う試験の点数が、60点以上であることを学習到達度の評価とする。併せて、出席が必要とされる規定の授業時間数出席していること。両方の要件を満たした者を履修した者として合格とします。
9. 履修にあたっての準備・事前学習
講義だけでは十分な理解は難しいので、復習をしっかりとやって臨むこと。1年次に履修したインジェクションポンプ等の内容を十分に把握した上で臨む事。
10. 授業計画
 - (1) 1年次の復習
(バルブ・タイミング・ダイヤグラムの問題が分かる)
 - (2) ジーゼルエンジンの燃焼方式及びバルブタイミングについての学習
(ジーゼル・エンジンはどのようにして燃料に火をつけているかが分かる)
 - (3) ジーゼルエンジンの性能評価の学習
(エンジン性能を評価する方法には様々な面から見た評価があることが分かる)
 - (4) エンジンの諸損失についての学習
(エンジンには作動しているときにいくらかの損失が発生しているかが分かる)
 - (5) ジーゼルエンジンの燃焼サイクルを学習
(ジーゼル・エンジンの作動における作動工程で何が起きているかが分かる)
 - (6) ジーゼル・エンジンから排出されるガスについての学習
(ジーゼル・エンジンから排出されるガスにはどのような成分が含まれているかが分かる)
 - (7) ジーゼル・エンジン本体の仕組みを学習
(燃焼室の形状の種類にはどのようなものがあるかが分かる)
 - (8)～(9) シリンダおよびシリンダブロックの構造と機能についての学習
(大型車と小型車によるシリンダライナーの構造が分かる)
 - (10)～(11) ピストン及びピストンリングについての学習
(ジーゼル用ピストンにはガソリン用と異なった形状があり、なぜそのような形状なのか分かる)
 - (12) コンロッド及び、コンロッドベアリングについての学習
(コンロッドに使用されているベアリングにはどのような材質があり、どのような性質が求められるかが分かる)

一級自動車工学科・二級自動車工学科・車体整備工学科 2年

- (13) クランクシャフト及びジャーナルベアリングについての学習
(クランクシャフトはどのような材質で耐久性を持たせるためにどのような工夫が施されているかが分かる)
- (14) バルブ機構についての学習
(バルブには高速回転時でも確実に開閉できることや、開閉時の音を減らすための工夫があることが分かる)
- (15) 潤滑装置・冷却装置についての学習
(ジーゼルのエンジンオイルのろ過方式にはどのようなものがあり、どのようなエンジンに使い分けられているかが分かる)
- (16) 前期末試験
- (17) 燃料装置についての学習
(ジーゼルエンジンの燃料装置は環境に配慮する形で大きく改良されたものが使われており、そうになっていった背景が分かる)
- (18)～(19) コモンレール式高圧燃料噴射装置における構造と機能の学習
(高圧燃料噴射装置にはどのような種類があり、それらの構造と機能が分かる)
- (20)～(21) コモンレールについての学習
(高圧燃料噴射に対する圧力の制御はどのようにして行われているかが分かる)
- (22) インジェクタについての学習
(ジーゼル用のインジェクターにはどのような種類があり、それぞれどのような特徴があるかが分かる)
- (23)～(24) 各種センサについての学習
(センサの種類にはどのようなものがあり、それぞれの役目と制御が分かる)
- (25) ECUについての学習
(センサーからの情報でECUはどのような処理を行っているかが分かる)
- (26) ジーゼルエンジンの整備についての学習
(ジーゼルエンジンの電子制御化によってエンジン部品の取り扱い時の注意事項が分かる)
- (27)～(28) ユニットインジェクタ式高圧燃料噴射装置についての学習
(ユニットインジェクタ式高圧燃料噴射装置の構造と作動が分かる)
- (29) 過給装置についての学習
(過給機の種類にはどのようなものがあるかが分かる)
- (30) 過給機用インタークーラーについての学習
(インタークーラーとはどのようなもので何故必要なのが分かる)
- (31) 排気ガス後処理装置についての学習
排気ガス後処理装置とは何かを学習する
(DPF装置と尿素SCRシステムとは何か分かる)
- (32) ジーゼルエンジンに使われる余熱装置についての学習
(ジーゼルエンジンには何故、余熱装置が必要かが分かる)
- (33) 後期末試験

11. 備考・その他

質問や不明な所がある場合は、事前に日時の相談をしてください。

一級自動車工学科・二級自動車工学科・車体整備工学科 2年

1. 教育内容 : シヤシ整備
2. 教育科目 : 専門科目 (自動車整備)
3. 担当者名 : 杉野啓司 (日産系販売店にて自動車整備に従事)
4. 履修学年・学期 : 一級・二級・車体2年 前・後期 49時間
5. 使用テキスト : 「二級シヤシ編」(日本自動車整備振興会連合会)
6. 授業の内容と方法
学科教室で、テキスト・プロジェクタを使用し授業を進める。大切な所は板書を行うのでノートにとって復習すること。セクション終了時には練習問題で理解力を確認する。
7. 科目の到達目標
自動車に求められる基本性能は、「走る」「曲がる」「止まる」の三つの運動性能であるが、安全性、快適性、経済性を追及し、さらに向上し発展をしてきた。それらの装置の構造や性能などを理解し、整備や点検などをを行うために必要な知識を学んでいく。
8. 成績評価方法
前期・後期末に行う試験の点数が、60点以上であることを学習到達度の評価とする。併せて、出席が必要とされる規定の授業時間数出席していること。両方の要件を満たした者を履修した者として合格とします。
9. 履修にあたっての準備・事前学習
1年次のシヤシ構造を十分に理解しておくことが必要である。また、授業中に大切なところは抑えていくため、休まず出席することが大切である。
10. 授業計画
 - (1) 導入 総論
(走行抵抗・駆動力の定義が分かる)
 - (2) クラッチに要求される性能
(伝達トルク容量の意味が分かる)
 - (3) オートマチックトランスミッション概要、構造・機能制御方式
(プラネタリギヤ式とCVTの特徴が分かる)
 - (4) トルクコンバータの概要 伝達トルク容量、クラッチスプリング
(トルクコンバータの構成部品、働きが分かる)
 - (5) フルードカップリングの働き
(トルク伝達方法が分かる)
 - (6) トルクコンバータの働き
(トルク増大作用が分かる)
 - (7) トルクコンバータの性能
(トルクコンバータ性能曲線図からの読み取りができる)
 - (8) 変速機(プラネタリギヤ式)の構造、作動
(プラネタリ・ギヤ・ユニットの名称が言える)
 - (9) 各レンジの作動(動力伝達)
(各ギヤ段のクラッチ・ブレーキの状態を言える)
 - (10) 制御装置、変速点
(自動変速線図を読み取れる)
 - (11) ロックアップ機構
(トルクコンバータの入出力、ロックアップ時のつながりを言える)
 - (12) 安全装置の概要
(安全装置の定義が分かる)

- (13) CVTの変速機
(CVTを構成する部品名称を言える)
- (14) CVTの動力伝達
(変速作動を言える)
- (15) 差動制限型ディファレンシャルの構造、作動
(差動制限型ディファレンシャルの必要性が分かる)
- (16) トルク感応式
(ヘリカル・ギヤ式の作動が分かる)
- (17) 回転速度差感応式
(粘性式の作動が分かる)
- (18) サスペンション構造・機能
(サスペンションの必要性、種類が分かる)
- (19) ボディの振動、揺動、サスペンションの異音
(振動・揺動の名称を言える)
- (20) エア・スプリング型サスペンションの構造機能
(エア・スプリングの特徴を言える)
- (21) レベリングバルブの構造、作動
(レベリング・バルブの仕組みと作動が分かる)
- (22) エア・コンプレッサ及びドライヤの構造、作動
(エア・コンプレッサや各バルブの仕組みと作動が分かる)
- (23) 電子制御式サスペンションの構造、作動
(電子制御式サスペンションの仕組みと特徴が分かる)
- (24) 電子制御式エア・サスペンションの構造、作動
(エア・スプリング型サスペンションとの違いが分かる)
- (25) 前期期末試験
- (26) ステアリング装置の旋回性能
(コーナリング・フォース、スリップ・アングル等の意味が分かる)
- (27) 油圧式パワーステアリングの構造、作動
(油圧式パワーステアリングの仕組みと特徴が分かる)
- (28) オイル・ポンプの構造、作動
(オイル・ポンプ、各バルブの作動が分かる)
- (29) 電動式パワーステアリングの構造、作動
(電動式パワーステアリングの種類を言える)
- (30) トルクセンサ(スリーブ式・リング式)
(トルクセンサの仕組みと特徴が分かる)
- (31) トルクセンサ(ホールIC式)
(IC式トルクセンサの特徴が分かる)
- (32) ECUによる制御。整備
(EPS・ECUの制御が分かる)
- (33) ホイール構造、機能
(ホイールの種類、特性が分かる)
- (34) 軽合金ホイールの種類と特徴
(軽合金ホイールの特徴が分かる)
- (35) タイヤの機能(たわみ、ころがり抵抗)
(タイヤに求められる特性が分かる)
- (36) タイヤの機能(発熱、振動、音)
(タイヤが回転することで生じる不具合とその対策が分かる)
- (37) 整備(タイヤの異常摩耗)
(タイヤの点検で注目箇所、異常現象が発生する要因が分かる)
- (38) 大型トラック・バスの車輪の取り扱い
(大型車タイヤの取り扱いが分かる)
- (39) ホイール・アライメントの概要
(ホイール・アライメントの必要性が分かる)

- (40) キャンバ
(キャンバの必要性和役割が分かる)
- (41) キャスタ
(キャスタの必要性和役割が分かる)
- (42) キャスタ効果
(キャスタを付けることで発生するメリットが分かる)
- (43) キングピン傾角
(キングピン傾角の必要性和役割が分かる)
- (44) トー
(トーの必要性和役割が分かる)
- (45) スラスト・ライン
(スラスト・ラインとスラスト角の意味が分かる)
- (46) フレーム及びボデー
(フレームの種類、構造、名称が分かる)
- (47) 衝突吸収構造・整備
(乗用車用ボデーの構造が分かる)
- (48) 外部診断器と多重通信
(外部診断器の使い方、CAN通信の仕組みが分かる)
- (49) 後期期末試験

11. 備考・その他

シャシ整備について質問や不明な所がある場合は、事前に日時の相談をしてください。

一級自動車工学科・二級自動車工学科・車体整備工学科 2年

1. 教育内容 : 二輪整備
2. 教育科目 : 専門科目 (自動車整備)
3. 担当者名 : 上田 雄一 (トヨタ系販売店にて自動車整備に従事)
4. 履修学年・学期 : 一級・二級・車体2年 前期 18時間
5. 使用テキスト : 二級二輪自動車 (日本自動車整備振興会連合会)
6. 授業の内容と方法
学科教室で、テキスト・プロジェクタ,を使用し授業を進める。板書を行い必要なところは動画使用して理解度を高める。
7. 科目の到達目標
現在の自動車は最新技術は、快適性、安全性を迫及すると同時に低公害車へと、進歩するなかで電子制御を使用している。これからの整備技術の向上を図るために電子制御のシステムの理解が必要となってくる。この電子制御に使用されている各センサ、アクチュエータの信号及び電圧形態等を理解し、故障診断に必要な知識を学んでいく。
8. 成績評価方法
前期末に行う試験の点数が、60点以上であることを学習到達度の評価とする。併せて、出席が必要とされる規定の授業時間数出席していること。両方の要件を満たした者を履修した者として合格とします。
9. 履修にあたっての準備・事前学習
前期のみの授業時間なので、教科書の全てに亘って授業ができないためできる限り予習を行い教科書に目を通しておくこと。
10. 授業計画
 - (1) 導入・二輪とは
 - (2) ノッキングの原因、排出ガス
(ノッキングを熟知し、防止策が言える。)
 - (3) エンジン本体①
(コンロッドベアリング、2種類の特徴が言える。)
 - (4) エンジン本体②
(プレーンベアリングの3つの要素が説明出来る。)
 - (5) エンジン本体③
(バルブスプリングに起こる異常現象、対策方法の説明が出来る。)
 - (6) エンジン本体④
(二輪車のバランス機構の配置、作動の説明が出来る。)
 - (7) エンジン本体⑤
(冷却装置、電動ファンとサーモスタットの作動説明を行える。)
 - (8) エンジン本体⑥
(吸排気装置、マフラと触媒装置、転化率について説明が行える。)
 - (9) 動力伝達装置①
(自動遠心クラッチの作動が説明出来る。)
 - (10) 動力伝達装置②
(クラッチ・イン回転速度、クラッチ・ストール回転速度の説明が出来る。)
 - (11) 動力伝達装置③
(シャフト駆動装置の点検が行える。)
 - (12) サスペンション
(車両の振動の種類の種類と名称が言える。)

一級自動車工学科・二級自動車工学科・車体整備工学科 2年

- (13) アクスル及びサスペンション①
(リンク式リヤ・サスペンションのばね特性とレバー比の関係性が説明出来る。)
- (14) アクスル及びサスペンション②
(リヤ・サスペンションの減衰力特性(単動型、複動型)の違いが説明出来る。)
- (15) 点火装置
(マイコン式イグナイタ、構成部品について説明が出来る。)
- (16) 国家試験対策練習問題 1
- (17) 国家試験対策練習問題 2
- (18) 前期末試験

11. 備考・その他

二輪整備について質問や不明な所がある場合は、事前に日時の相談をしてください。

一級自動車工学科・二級自動車工学科・車体整備工学科 2年

1. 教育内容 : 電装品整備
2. 教育科目 : 専門科目 (自動車整備)
3. 担当者名 : 西田 健一 (トヨタ系販売店にて自動車整備に従事)
4. 履修学年・学期 : 一級・二級・車体2年 前・後期 46時間
5. 使用テキスト : 2級ガソリン自動車・エンジン編
2級ガソリン・ディーゼル自動車整備士 シヤシ編
(日本自動車整備振興会連合会)
6. 授業の内容と方法
現代自動車の電装品は電子制御化が進み高性能化している。電気の基本である電圧降下からマイクロコンピュータでの制御まで、幅広く理解することを目指し、故障探究に役立てる。
7. 科目の到達目標
エンジン電装からシヤシ電装まで、幅広く理解しマイクロコンピュータ制御も説明できることを目標とする。
8. 成績評価方法
前期・後期末に行う試験の点数が、60点以上であることを学習到達度の評価とする。併せて、出席が必要とされる規定の授業時間数出席していること。両方の要件を満たした者を履修した者として合格とします。
9. 履修にあたっての準備・事前学習
一年次の内容をよく理解しておくこと、想像力を高め考えることに重点を置くこと、電気工学をよく理解し電圧の変化と回路図を読めるようになる事。
10. 授業計画
 - (1) 概要
(最近の車両に使用されている自動車電装品の在り方が分かる。)
 - (2) スタータ出力特性図
(エンジンを始動するにあたり、始動装置の必要な回転速度を考え理解できる。)
 - (3) スタータの特性
(直流モータの特性とバッテリーとの関連を考え始動性と関連づけることが出来る。)
 - (4) スタータの出力特性
(スタータとして必要なトルクと回転速度を考え理解することが出来る。)
 - (5) モータの出力特性
(モータ内の逆起電力と電流について考え理解することが出来る。)
 - (6) バッテリーの出力電流と出力電圧
(バッテリーの内部抵抗について考え理解できる。)
 - (7) モータの効率 吸引・保持試験
(入力電力と出力との関係にて効率を考え、始動装置のまとめが出来る。)
 - (8) 点火装置 相合誘導作用
(高電圧を発生させる為にどの様なことを行っているのか考え理解できる。)
 - (9) 点火時期制御の必要性
(燃料を効率よく出力に変えるにはどの位置で点火するべきか理解できる。)
 - (10) ダイレクトイグニション
(時代とともに点火装置の変遷を見、理解できる。)
 - (11) イグニション・コイル
(磁気抵抗を考え理解できる。)

- (12) スパークプラグ
(スパークプラグの構造と役割を理解できる。)
- (13) スパークプラグ 消炎作用と電極形状
(消炎作用と電極形状との関係を考え理解できる。)
- (14) スパークプラグの形状(着火性の向上)
(消炎作用と電極形状との関係を考え理解できる。)
- (15) 充電装置
(発電の原理を考え理解できる。)
- (16) 整流と中性点
(交流を直流への変換方法を知り理解できる。)
- (17) 中性点ダイオード付きオルタネータ
(中性点における電圧を考え理解できる。)
- (18) ボルテージレギュレータ概要
(ボルテージレギュレータとインジケータの必要性を考え理解できる。)
- (19) ボルテージレギュレータ作動
(ボルテージレギュレータの作動を理解し、理解できる。)
- (20) ボルテージレギュレータのフェイルセーフ
(発電機能に異常が生じた際に、インジケータでの表示と自己修正機能を知ることが出来る。)
- (21) 充電制御機能
(発電負荷を少なくする為にはどのような運転状態で、発電するべきかを考え理解できる。)
- (22) 充電装置まとめ
(性能試験のやり方を学び、理解できる)
- (23) 計器 スピードメータ
(計器の種類とその必要性を考え理解できる。)
- (24) 積算距離計・区間距離計・タコメータ
(スピード・メータやタコ・メータの指針駆動の原理を学び理解できる。)
- (25) タコメータ ウォータ・テンパラチャ・ゲージ
(水温計の作動回路を考え理解できる。)
- (26) フューエルゲージ
(燃料残量計の作動回路を考え理解できる。)
- (27) マルチ・インフォメーション・ディスプレイ
(マルチ・インフォメーション・ディスプレイの表示を理解できる。)
- (28) 個別警報装置
(インジケータランプとウォーニングランプの種類と違いを理解できる。)
- (29) 論理回路
(IC回路の作動を簡略的に考えることで、ICの作動を理解できる。)
- (30) ライト消し忘れ警報装置
(ライト消し忘れ警報装置の回路を論理回路を通して理解出来る。)
- (31) 前期試験
- (32) エア・コン(冷凍サイクル)
(冷凍サイクルの原理と構成を理解できる。)
- (33) エア・コンの種類
(構成部品の種類と役割を理解できる。)
- (34) オート・エアコン
(オートで作動するために必要な情報と作動させる部品を、理解できる。)
- (35) 多重通信 CAN通信
(現在の車両では欠かせないコンピュータ同士の情報共有システムを理解できる。)
- (36) CAN通信
(ISO規格の通信システムを考え理解できる。)

- (37) SRSエアバッグ
(SRSエアバッグ作動の意味と構成部品を理解できる。)
- (38) プリテンショナー・シートベルト
(プリテンショナー・シートベルトの作動とエアバッグとのリンクを理解できる。)
- (39) カーナビゲーション・システム
(カーナビゲーションの原理を理解できる。)
- (40) バッテリー
(バッテリーの種類と特性について理解できる。)
- (41) バッテリー (始動性能)
(冷間時の始動特性とバッテリーからの供給電力について理解できる。)
- (42) バッテリーの寿命
(過放電とメンテナンスについて考え理解できる。)
- (43) 発振回路
(コンピュータに必要な時間を計算する基となる発信回路を学び理解できる。)
- (44) 半導体
(半導体電気回路について、復習を行い理解できる。)
- (45) まとめ
(1年間で学んだことを、振り返る。練習問題)
- (46) 後期試験

11. 備考・その他

電装整備について質問や不明な所がある場合は、事前に日時の相談をしてください。

一級自動車工学科・二級自動車工学科・車体整備工学科 2年

1. 教育内容 : 故障原因探究
2. 教育科目 : 専門科目 (自動車整備)
3. 担当者名 : 相良 浩二 (運送会社にて自動車整備に従事)
4. 履修学年・学期 : 一級・二級・車体2年 後期(21時間)
5. 使用テキスト : 「自動車の故障と探究」
(全国自動車整備専門学校協会 編)
6. 授業の内容と方法
学科教室で、テキストとプロジェクターを使用し進める。
理解度を確保するために、練習問題を行っていく。
7. 科目の到達目標
近年の自動車技術の進歩は著しく、各装置の機能・性能が高度化すると共に、電子化などの技術により技術的にも極めて複雑になっているため、専門的な知識・技能が必要となっている。故障探究にあたり、どのような考え方で、どのような手順で取り組んで行けば良いのかという基本的なことを先ず学び、次に各装置についての探究法を習得する。
8. 成績評価方法
前期末に行う試験の点数が、60点以上であることを学習到達度の評価とする。併せて、出席が必要とされる規定の授業時間数出席していること。両方の要件を満たした者を履修した者として合格とします。
9. 履修にあたっての準備・事前学習
故障探究を行う前に、装置の構造・機能を習得していなければ、正常か異常かの判断ができないので、1年生で習う各装置の構造機能と2年生で習う各装置の機能を理解しておく必要がある。
7. 授業計画
 - (1) 故障と探究
(車両の維持管理、故障の発生状況が解るようになる)
 - (2) 故障と探究
(診断技術の高度化、故障探究の意味が解るようになる)
 - (3) 故障と探究
(故障探究方法が解るようになる)
 - (4) ガソリンエンジンの故障原因と探究
(基本的な点検1の方法が解るようになる)
 - (5) ガソリンエンジンの故障原因と探究
(基本的な点検2の方法が解るようになる)
 - (6) ガソリンエンジンの故障
(ピストン関係の故障が解るようになる)
 - (7) ガソリンエンジンの故障
(エンジンオイル関係の故障が解るようになる)
 - (8) ガソリンエンジンの故障
(ノッキングについて解るようになる)
 - (9) シャシの故障
(動力伝達装置関係1の故障が解るようになる)
 - (10) シャシの故障
(動力伝達装置関係2の故障が解るようになる)

- (11) シャシの故障
(ブレーキ装置関係1の故障が解るようになる)
- (12) シャシの故障
(ブレーキ装置関係2の故障が解るようになる)
- (13) シャシの故障
(タイヤ、ホイールアライメント関係の故障が解るようになる)
- (14) 電装品の故障
(配線関係の故障が解るようになる)
- (15) 電装品の故障
(始動装置関係の故障が解るようになる)
- (16) 2級整備士試験の問題
- (17) 2級整備士試験の問題
- (18) 2級整備士試験の問題
- (19) 2級整備士試験の問題
- (20) 2級整備士試験の問題
- (21) 前期期末試験

11. 備考・その他

故障探究について質問や不明な所がある場合は、事前に日時の相談をしてください。

一級自動車工学科・二級自動車工学科・車体整備工学科 2年

1. 教育内容 : 検査
2. 教育科目 : 専門科目 (自動車検査)
3. 担当者名 : 田所 文男 (トヨタ系販売店にて自動車整備に従事)
4. 履修学年・学期 : 一級・二級・車体2年 前・後期 34時間
5. 使用テキスト : 「自動車整備士の法令教本」(自動車公論社)
6. 授業の内容と方法
学科教室で、テキスト・プロジェクタを使用し授業を進める。大切な所は板書を行うのでノートにとって復習すること。
7. 科目の到達目標
「道路運送車両の保安基準」を基として、その詳細「細目告示」を間に織り込みながら自動車の整備及び検査に対して自動車整備士として必要な「技術的な基準」を習得する。
8. 成績評価方法
前期・後期末に行う試験の点数が、60点以上であることを学習到達度の評価とする。併せて、出席が必要とされる規定の授業時間数出席していること。両方の要件を満たした者を履修した者として合格とします。
9. 履修にあたっての準備・事前学習
検査については、用語の定義及び基準値が重点項目である、大事なところはきちんとノートをとっておく。
10. 授業計画
 - (1) 自動車の構造 1
(保安基準用語の定義が分かる)
 - (2) 自動車の構造 2
(長さ・幅・高さ及び最低地上高の基準が分かる)
 - (3) 自動車の構造 3
(車両総重量及び軸重及び輪荷重の基準が分かる)
 - (4) 自動車の構造 4
(安定性及び接地部及び接地圧の基準が分かる)
 - (5) 自動車の装置(原動機及びシャシ関係) 1
(原動機、動力伝達装置、走行装置及び操縦装置の基準が分かる)
 - (6) 自動車の装置(原動機及びシャシ関係) 2
(かじ取装置、施錠装置及び制動装置の基準が分かる)
 - (7) 自動車の装置(原動機及びシャシ関係) 3
(緩衝装置、燃料装置及び電気装置の基準が分かる)
 - (8) 自動車の装置(車体関係) 1
(車枠及び車体の基準が分かる)
 - (9) 自動車の装置(車体関係) 2
(巻き込み防止装置及び突入防止装置の基準が分かる)
 - (10) 自動車の装置(車体関係) 3
(乗車装置、運転席及び座席の基準が分かる)
 - (11) 自動車の装置(車体関係) 4
(座席ベルト、乗降口及び非常口の基準が分かる)
 - (12) 自動車の装置(車体関係) 5
(窓ガラスの基準が分かる)
 - (13) 前期末試験

- (14) 自動車の装置(公害防止関係) 1
(騒音防止装置の基準が分かる)
- (15) 自動車の装置(公害防止装置) 2
(ばい煙、悪臭のあるガス、有害なガス等の発散防止装置の基準が分かる)
- (16) 自動車の装置(灯火関係) 1
(走行用前照灯の基準が分かる)
- (17) 自動車の装置(灯火関係) 2
(すれ違い用前照灯及び配光可変型前照灯の基準が分かる)
- (18) 自動車の装置(灯火関係) 3
(前部霧灯及び側方照射灯の基準が分かる)
- (19) 自動車の装置(灯火関係) 4
(車幅灯、前部上側端灯及び昼間走行灯の基準が分かる)
- (20) 自動車の装置(灯火関係) 5
(前部反射器、側方灯及び側方反射器の基準が分かる)
- (21) 自動車の装置(灯火関係) 6
(番号灯及び尾灯の基準が分かる)
- (22) 自動車の装置(灯火関係) 7
(後部霧灯、駐車灯及び後部上側端灯の基準が分かる)
- (23) 自動車の装置(灯火関係) 8
(後部反射器及び大型後部反射器の基準が分かる)
- (24) 自動車の装置(灯火関係) 9
(制動灯及び補助制動灯の基準が分かる)
- (25) 自動車の装置(灯火関係) 10
(後退灯の基準が分かる)
- (26) 自動車の装置(灯火関係) 11
(方向指示器及び補助方向指示器の基準が分かる)
- (27) 自動車の装置(灯火関係) 12
(非常点滅表示灯、緊急制動表示灯及び後面衝突警告表示灯の基準が分かる)
- (28) 自動車の装置(灯火関係) 13
(その他の灯火の基準が分かる)
- (29) 自動車の装置(運転操作) 1
(警音器の基準が分かる)
- (30) 自動車の装置(運転操作) 2
(非常信号用具、警告反射板及び停止表示器材の基準が分かる)
- (31) 自動車の装置(運転操作) 3
(盗難発生警報装置、車線逸脱警報装置及び車両接近通報装置の基準が分かる)
- (32) 自動車の装置(運転操作) 4
(後写鏡及び窓ふき器の基準が分かる)
- (33) 自動車の装置(運転操作) 5
(速度計、運行記録計及び速度表示装置の基準が分かる)
- (34) 後期末試験

11. 備考・その他

検査について質問や不明な所がある場合は、事前に日時の相談をしてください。

一級自動車工学科・二級自動車工学科・車体整備工学科 2年

1. 教育内容 : 自動車法規
2. 教育科目 : 専門科目 (自動車整備に関する法規)
3. 担当者名 : 田所 文男 (トヨタ系販売店にて自動車整備に従事)
4. 履修学年・学期 : 一級・二級・車体2年 前・後期 34時間
5. 使用テキスト : 「自動車整備士の法令教本」(自動車公論社)
6. 授業の内容と方法
学科教室で、テキスト・プロジェクタを使用し授業を進める。大切な所は板書を行うのでノートにとって復習すること。
7. 科目の到達目標
自動車は社会生活、日常の生活に深いかかわりを持っている。
発達する車社会の秩序づくりとして機能するこの法令を理解することは健全な自動車社会の発展において必要不可欠なことである。
前期では自動車を所有し使用するための法的基準、法的に求められる手続きの取り方について学習する。
後期では点検整備及び検査制度並びに自動車分解整備事業について学習する。
8. 成績評価方法
前期・後期末に行う試験の点数が、60点以上であることを学習到達度の評価とする。併せて、出席が必要とされる規定の授業時間数出席していること。両方の要件を満たした者を履修した者として合格とします。
9. 履修にあたっての準備・事前学習
法令条文はわかりにくい表現が多いので授業用ノートを必ず用意し、洩れなく記入し説明をしっかりと聞くことが重要である。
10. 授業計画
 - (1) 車両法の法体系
(道路運送車両法の関係法令が分かる)
 - (2) 車両法の目的、用語の定義
(車両法の目的と法令用語の定義が分かる)
 - (3) 自動車の種別
(車両法に規定された自動車の種別が分かる)
 - (4) 登録制度
(登録する理由と対象が分かる)
 - (5) 新規登録の申請
(新規登録申請基準と方法が分かる)
 - (6) 新規登録事項
(自動車登録番号の見方が分かる)
 - (7) 自動車登録番号標
(自動車登録番号標の取り付け、表示の方法が分かる)
 - (8) 変更登録、移転登録
(変更登録と移転登録の違いが分かる)
 - (9) 永久抹消登録、一時抹消登録
(永久抹消と一時抹消の違いが分かる)
 - (10) 車台番号の打刻
(車台番号に関する取り扱いが分かる)
 - (11) 臨時運行の許可
(特別運行許可制度に係る臨時運行が分かる)

- (12) 回送運行
(特別運行許可制度に係る回送運行が分かる)
- (13) 前期末試験
- (14) 使用者の点検及び整備の義務、日常点検整備
(日常点検の基準が分かる)
- (15) 定期点検整備 1
(自動車の種別、用途毎の定期点検時期が分かる)
- (16) 定期点検整備 2
(種別毎の定期点検基準が分かる)
- (17) 点検整備記録簿
(点検整備記録簿の記載方法、取り扱いが分かる)
- (18) 分解整備の定義
(整備作業のうち、分解整備とは何かが分かる)
- (19) 整備管理者
(整備管理者が必要な自動車の種類と台数が分かる)
- (20) 整備命令
(整備不良の整備命令と不正改造の整備命令が分かる)
- (21) 自動車の検査
(道路運送車両法に定められた検査の種類及び実施方法が分かる)
- (22) 新規検査
(新規検査の申請と対象車両が分かる)
- (23) 継続検査
(継続検査の申請と対象車両が分かる)
- (24) 臨時検査、構造等変更検査、予備検査
(臨時検査と構造等変更検査及び予備検査の申請と対象車両が分かる)
- (25) 自動車検査証の有効期間
(自動車の種別毎に自動車検査証の有効期間が分かる)
- (26) 自動車検査証の記載事項、記載事項の変更
(自動車検査証に記載すべき事項と変更事由が分かる)
- (27) 検査標章、限定自動車検査証
(検査標章と限定自動車検査証の取り扱いが分かる)
- (28) 自動車分解整備事業
(分解整備事業の種類が分かる)
- (29) 認証基準
(分解整備事業に認証される基準が分かる)
- (30) 分解整備事業者の義務、遵守事項、分解整備記録簿
(分解整備事業者の守るべきことと分解整備記録簿の取り扱いが分かる)
- (31) 指定自動車整備事業者の認定
(指定自動車整備事業者の認定基準が分かる)
- (32) 自動車検査員、保安基準適合証
(自動車検査員の選任、兼任及び保安基準適合証の取り扱いが分かる)
- (33) 指定整備記録簿、限定保安基準適合証
(指定整備記録簿及び限定保安基準適合証の取り扱いが分かる)
- (34) 後期末試験

11. 備考・その他

法規について質問や不明な所がある場合は、事前に日時の相談をしてください。

一級自動車工学科・二級自動車工学科・車体整備工学科 2年

1. 教育内容 : 基本計測
2. 教育科目 : 実習 (測定作業)
3. 担当者名 : 西田 健一 (トヨタ系販売店にて自動車整備に従事)
田所 文男 (トヨタ系販売店にて自動車整備に従事)
田中 亮一 (日産系販売店にて自動車整備に従事)
杉野 啓司 (日産系販売店にて自動車整備に従事)
4. 履修学年・学期 : 一級・二級・車体2年 前期 20時間
5. 使用テキスト : 「2級ガソリン自動車」(日本自動車整備振興会連合会)
「2級シャシ 編」(日本自動車整備振興会連合会)
「電装品構造」(全国自動車整備専門学校協会)
6. 授業の内容と方法
電子制御化された車の故障診断を行うにあたりオシロスコープを使用し、電圧変化を確認することが必要である。
この実習によりアナログテスタ・デジタルテスタ及びオシロスコープの取り扱いをマスターし、電圧降下を理解する。
7. 科目の到達目標
アナログ・テスタは勿論の事、デジタル・テスタを確実に使えるようになる。
オシロスコープも使える力を付けることにより、ECUへの入出力の状態を理解する。
電圧降下を理解する。
8. 成績評価方法
各サイクル後に行う試験(60%)レポート(30%)出席(10%)での評価点60点以上、
且つ規定の授業時間以上出席していること。
両方の要件を満たした者を履修した者として合格とします。
9. 履修にあたっての準備・事前学習
電装実習が他の実習と大きく異なる点は、目に見えない物(電気)を理解しなければならない点である。「視覚」ではなく、「思考」でしか理解できない電気をいかに理論的に見る事が出来るか。結論を学ぶではなく、自分で考え結論を出すという姿勢が大切である。
10. 授業計画
第1サイクル 電圧・抵抗・電流の測定方法・オシロスコープの基礎知識
第1日 課題の測定物をアナログテスタとデジタルテスタを使用し測定を行う
(アナログテスタとデジタルテスタの使い方を知り、使い分けを行えるようになる。)
第2日 課題の測定物のアナログテスタとデジタルテスタを使用し測定を行う
(アナログテスタとデジタルテスタの使い方を知り、使い分けを行えるようになる。)
第3日 測定値を確認し、測定物の特徴を理解する。
(抵抗体・半導体・電源などの測定方法を学び理解できる。)
第4日 オシロスコープ原理を理解し、基本的な使い方を、理解する。
(電圧・時間共に変化がある回路を測定するに必要な機器であることを理解できる。)
第5日 リアルタイムとストレージの違いと使い方を確認する。
(リアルタイムでの測定と、ストレージでの使い方を理解できる。)
11. 備考・その他
エンジン実習について質問や不明な所がある場合は、事前に日時の相談をしてください。

一級自動車工学科・二級自動車工学科・車体整備工学科 2年

1. 教育内容 : エンジン実習
2. 教育科目 : 実習 (自動車整備作業)
3. 担当者名 : 上田 雄一 (トヨタ系販売店にて自動車整備に従事)
田所 文男 (トヨタ系販売店にて自動車整備に従事)
田中 亮一 (日産系販売店にて自動車整備に従事)
杉野 啓司 (日産系販売店にて自動車整備に従事)
4. 履修学年・学期 : 一級・二級・車体2年 前・後期 193時間
5. 使用テキスト : 「二級ジーゼル自動車」(日本自動車整備振興会連合会)
: 「三級ジーゼル自動車」(日本自動車整備振興会連合会)
: 「二級ガソリン自動車」(日本自動車整備振興会連合会)
: 「二級二輪自動車」(日本自動車整備振興会連合会)
: 「三級二輪自動車」(日本自動車整備振興会連合会)
6. 授業の内容と方法
学科「二級ジーゼル自動車」「二級ガソリン自動車」「二級二輪自動車」で扱う内容について、実物で確認をすると共に分解、組み付け等の手順やコツ、部品の取り扱い方などの基本を体得させる。部品の形状や構成から、構造機能理解させる。また、現代の自動車は電子制御化が進み最新の整備機器を利用して理解を深めさせると共に、故障探究等を行い即戦力として育てる事を目標にする。
7. 科目の到達目標
二輪エンジンと四輪エンジン共に構造機能を理解したうえで、燃料装置についても電子制御式燃料噴射・キャブレター共に点検・調整・故障探究が出来るようになるのを、目的とする。
8. 成績評価方法
各サイクル後に行う試験(60%)レポート(30%)出席(10%)での評価点60点以上、且つ規定の授業時間以上出席していること。
両方の要件を満たした者を履修した者として合格とします。
9. 履修にあたっての準備・事前学習
 - 1 1年次のレポート復習して授業に臨むこと。
 - 2 分解、組み付け時の工具の使い方や作業態度について特に注意すること。
 - 3 電子制御式燃料装置については、第4サイクルから第9サイクルまで内容が続くため、毎回資料はしっかり保存すると共に、復習して次回の実習に臨むこと。
 - 4 即戦力となり得る最新の整備機器を使用するので、取り扱いには細心の注意を払い体得する。
 - 5 エンジンを始動するため、回転部分には近づかない様注意を払うこと。
 - 6 安全作業を確実に実施させる。
10. 授業計画
第1サイクル
2輪車用 V型4気筒エンジンエンジンOH
バルブタイミングダイヤグラムの理解
同型エンジンのクラッチの構造と作動の理解をする。
同型エンジンのトランスミッションの構造と作動の理解をする。

第2サイクル

ジーゼルエンジン 分配型・列型噴射ポンプ分解

噴射ポンプ構造を理解する。

噴射ポンプの作動を理解する。

スーパーグローシステム

スーパーグローシステムを理解する。

AND・OR・NOT・NAND・NOR回路を理解する。

直列回路、並列回路を理解する。

ジーゼルエンジン

前年度国家試験問題をさせる

直列6気筒エンジンのバルブタイミングを理解する。

第3サイクル

ジーゼルエンジン

エンジンOH

分配型噴射ポンプの調整

噴射時期調整

噴射ポンプテスター

噴射量、噴射時期調整

電子制御式噴射ポンプ、ノズルテ: (ISCV・インジェクタ・イグナイタ)

コモンレール燃料噴射装置 (電圧・空燃比・フューエルカット)

第4サイクル

ガソリンエンジン

電子制御システム(センサ系統)

燃料系統を理解する。

噴射方式を理解する。

各センサー類を理解する。

(水温センサ・バキュームセンサ・スロットルポジションセンサ・O2センサ)

フューエルポンプ回路を理解する。

ゲージ圧と絶対圧を理解する。

第5サイクル

ガソリンエンジン

V型8気筒エンジンのバルブタイミングを理解する。

電子制御システム(制御系統)

各アクチュエータ類を理解する。

噴射補正を理解する。

自己診断システムを理解する。

第6サイクル

2輪車用 2サイクルエンジンのOH

ガス交換の方法の理解

トランスミッションCVTの構造と作動の理解

エクステンションチャンバーの構造と作用の理解

2輪車用 4サイクル単気筒エンジンのOH

組み付け後のエンジン始動

2輪車の点火時期の測定

第7サイクル

ロータリーエンジンのOH

基本構造と作動の理解

2輪車 フロント・リヤサスペンションのOH

フロントフォークのOH

フォークオイル・シール交換方法の理解

スイングアーム取り外しとタイヤホイール脱着の理解

第8サイクル

ガソリンエンジン

電子制御システム(故障探究)

故障診断ツールについて

外部診断機を理解する。

センサ回路を理解する。

ベンチエンジンでの故障探究 (2回) 切り分け法

フューエルポンプ系統故障探究

実車(アルテツァ) 故障探究(2回)

第9サイクル

ガソリンエンジン

圧縮圧力測定

電子制御システム(故障探究)

冷機時～暖機後までのセンサー入力をモニタする。

アクチュエータ回路を理解する。

故障診断の進め方を理解する。

ベンチエンジン故障探究(1回)

フェイルセーフについて理解する。 故障診断 実車(アルテツァ) 2回

第10サイクル

国家試験対策授業を基に、苦手分野を復習する。

エンジン本体(ピストン、ピストンリング、コンロッドベアリング、クランクシャフト、ダイアグラ

エンジン付属装置(粘性式ファンクラッチ、ウォーターポンプ、オイルポンプ)

ガソリンエンジン電子制御(センサ類、アクチュエータ類、制御内容)

ジーゼルエンジン電子制御(ノズル、ポンプ、コモンレール、制御内容)

教材車両を用いて、エンジンを点検する。

11. 備考・その他

エンジン実習について質問や不明な所がある場合は、事前に日時の相談をしてください。

一級自動車工学科・二級自動車工学科・車体整備工学科 2年

1. 教育内容 : シヤシ 実習
2. 教育科目 : 実習 (自動車整備作業)
3. 担当者名 田中 亮一 (日産系販売店にて自動車整備に従事)
4. 履修学年・学期 : 一級、二級、車体 前・後期 2年
第1・2・3・4・5・6・9(4~5) サイクル シヤシ実習194時間
5. 使用テキスト : 「2級自動車シヤシ」 (日本自動車整備振興会連合会)
「2級自動車エンジン」 (日本自動車整備振興会連合会)
6. 授業の内容と方法
実習場で、テキスト・プロジェクトを使用し授業を進める。大切な所は板書を行うのでノートにとって復習すること。セクション終了時には練習問題で理解力を確認する。
7. 科目の到達目標
学科「2級自動車シヤシ」で扱う内容について、実物で確認をするとともに分解、組み付け等を行い、その構造や作動を理解する。またその装置の制御の方法を理解して故障箇所の探究をしていく。
8. 成績評価方法
各サイクル後に行う試験(60%)レポート(30%)出席(10%)での評価点60点以上、且つ規定の授業時間以上出席していること。
両方の要件を満たした者を履修した者として合格とします。
9. 履修にあたっての準備・事前学習
 - 1 1年次のレポート復習して授業に臨むこと。
 - 2 分解、組み付け時の工具の使い方や作業態度について特に注意すること。
 - 3 即戦力となり得る最新の整備機器を使用するので、取り扱いには細心の注意を払い体得する。
 - 4 エンジンを始動するため、回転部分には近づかない様注意を払うこと。
 - 5 安全作業を確実に実施させる。
授業中に大切なところは抑えていくため、休まず出席することが大切である。
10. 授業計画
 - 第1サイクル
基本点検
(実習における注意が分かる)
(安全な作業の行い方が分かる)
(オート・リフト操作が分かる)
(使用時の注意、使用方法が分かる)
(車両とリフトの位置が分かる)
1サイクル試験
 - 第2サイクル
オートマティック・トランスミッション分解、組立
(概要説明、パワートレインの各部名称、各 부품のつながりが言える)
(トルクコンバータのオイルの流れ方、トルク増大の意味、ロックアップの必要性、意味、その方法が分かる)
(遊星歯車の作動(減速, 等速, 増速)が分かる)
(Dレンジ第1速から第4速、リバースでの入力軸から出力軸までの動力制御、変速伝達順序、作動説明が言える)
2サイクル試験

一級自動車工学科・二級自動車工学科・車体整備工学科 2年

第3サイクル

オートマチックトランスミッション分解、組立

(電子制御、油圧制御装置(オイルポンプ、コントロールバルブ、ソレノイドバルブインヒビタスッチ、油温センサー、車速センサー、ラインプレッシャー制御ガバナプレッシャ、スロットルプレッシャ、ラインプレッシャ測定オートマテック・トランスミッション・フルード交換トルコンチェンジャー使用)が分かる)

3サイクル試験

第4サイクル

ホイール・アライメント

(ホイール・アライメントの必要性が言える)
(ホイール・アライメント測定、調整が分かる)

4サイクル試験

第5サイクル

接客

(車の受け渡しができるようになる)
(車の受け渡しの手順及びお客様に対する対応ができるようになる)

5サイクル試験

第6サイクル

12ヶ月点検

(定期点検の目的が分かる)
(定期点検の種類が言える)
(定期点検記録簿の記号、記入の仕方が分かる)
(定期点検の整備の仕方が分かる)

6サイクル試験

第9サイクル

タイヤ、ホイール

(タイヤ、ホイールの構造、機能、呼称が言える)
(タイヤチェンジャーを操作できるようになる)
(タイヤバランサを操作できるようになる)

9サイクル試験

第10サイクル

国家試験対策授業を基に、苦手分野を復習する。

A/T本体(Dレンジ第1速から第4速、リバースでの入力軸から出力軸までの動力伝達順序、作動説明が言える)

ホイール・アライメント

(ホイール・アライメントの必要性が言える)
(ホイール・アライメント測定、調整が分かる)

タイヤ、ホイール

(タイヤ、ホイールの構造、機能、呼称が言える)

エンジン・オイル、トランスミッション・オイル、デフ・オイル交換

(エンジン・オイル、トランスミッション・オイル、デフ・オイル交換ができるようになる)

11. 備考・その他

シャシ実習について質問や不明な所がある場合は、事前に日時の相談をしてください。

一級自動車工学科・二級自動車工学科・車体整備工学科 2年

1. 教育内容 : 電装実習
2. 教育科目 : 実習 (自動車整備作業)
3. 担当者名 : 西田 健一 (トヨタ系販売店にて自動車整備に従事)
田所 文男 (トヨタ系販売店にて自動車整備に従事)
田中 亮一 (日産系販売店にて自動車整備に従事)
杉野 啓司 (日産系販売店にて自動車整備に従事)
4. 履修学年・学期 : 一級・二級・車体2年 前・後期 194時間
5. 使用テキスト : 「2級ガソリン自動車」(日本自動車整備振興会連合会)
「2級シャシ 編」(日本自動車整備振興会連合会)
「電装品構造」(全国自動車整備専門学校協会)
6. 授業の内容と方法
これからの自動車整備士に求められる事は、車の構造を熟知している事に加え、電気回路が理解出来る能力である。近年、電子制御化された車の故障診断は、テスタやオシロ・スコープ等の測定機器が正しく取扱える技術と電気回路の理解無しでは不可能に近い。電氣的トラブルに対処できる基礎的な実技をしっかりと身に付け、故障診断を正確に順序立てて考える力を養成する。
7. 科目の到達目標
回路上に於いての電圧降下の理解を基本とし配線図を読めるようになり、各電装品の構造、機能を実際に現物を分解・確認、組み付けを出来るようになるのを目的とする。
8. 成績評価方法
各サイクル後に行う試験(60%)レポート(30%)出席(10%)での評価点60点以上、且つ規定の授業時間以上出席していること。
両方の要件を満たした者を履修した者として合格とします。
9. 履修にあたっての準備・事前学習
電装実習が他の実習と大きく異なる点は、目に見えない物(電気)を理解しなければならない点である。「視覚」ではなく、「思考」でしか理解できない電気をいかに理論的に見る事が出来るか。結論を学ぶではなく、自分で考え結論を出すという姿勢が大切である。
10. 授業計画
第2サイクル 配線図の見方と電圧降下について
第1日 導入と電装実習の考え方・並びに諸注意 電圧・電流について
(一年間の実習内容と電気に関する基礎知識の必要性を理解できる。)
第2日 電圧降下を熱線リヤ・ウインドウ使用し確認する。
(電気回路の考え方と、電圧変化の状態を測定し電流の考え方が分かる。)
第3日 ベンチエンジンを使用し配線図と比較し確認する。
(配線図と実際のエンジンの配線を見比べ配線図を理解できる。)
第4日 実車を利用し配線図と比較し確認する。
(実車を使用し見比べ配線図を理解できる。)
第5日 オシロスコープのリアルタイム機能とストレージ機能の違いを確認する。
(故障探求を行う時と理論上理解を求めるときの違いを確認できる。)
第3サイクル 始動装置
第1日 始動装置の概要
(始動装置全体について考え理解できる。)

- 第2日 吸引・保持試験・無負荷試験
(マグネットスイッチの必要性和構造について理解し簡易試験を納得できる。)
- 第3日 性能試験の結果をグラフで表す
(モータの特性を知るため、出力特性試験を行いグラフ化を行い理解できる。)
- 第4日 故障診断の方法
(故障診断の方法を考え理解できる。)
- 第5日 故障診断
(診断の仕方を考え理解できる。)
- 第4サイクル 充電装置
- 第1日 充電装置の必要性
(充電装置の必要性和構成部品を理解できる。)
- 第2日 各部品の役割説明
(各部品の役割を理解できる。)
- 第3日 ボルテージ・レギュレータの作動説明
(オルタネータの回路を理解できる。)
- 第4日 オシロ・スコープを使った出力波形の観測
(各端子の電圧変化をオシロスコープを使用し測定し確認できる。)
- 第5日 オルタネータの性能試験
(出力電流や調整電圧を確認し特性を理解できる。)
- 第5サイクル エア・コンディショナー
- 第1日 冷暖房装置の概要
(冷・暖房装置の概要を知り冷凍サイクルを理解し、部品の分解ができる。)
- 第2日 往復式斜板形コンプレッサの組み立て
(コンプレッサの構成とガスの流れ方を理解し組み付けができる。)
- 第3日 ブロアユニット・ヒータユニット・クーラユニットの分解
(エアコンユニットを分解し作動を理解できる。)
- 第4日 エアコン・ガス充填(実車を使用)
(エアコンガスの交換作業と注意事項が理解できる。)
- 第5日 オート・エアコンのしくみ(エアコン・シュミレーターを使用)
(オートエアコンの作動を確認し、自動制御を理解できる。)
- 第6サイクル 電動パワーステアリング
- 第1日 油圧式パワーステアリングの概要
(パワーステアリングの有効性を測定値により確認し、分解ができる。)
- 第2日 油路切り替えの作動、ラック&ピニオン式パワーステアリング分解
(コントロールバルブの作動を確認・理解できる。)
- 第3日 ラック&ピニオン式組み付け、ボールナット式分解、作動確認、組み付け
(R&P式組み付けと、ボールナット式の分解及びオイルポンプの分解・組み付けができる。)
- 第4日 EPSの概要、分解
(EPSの種類と作動原理を確認と分解組付けができる。)
- 第5日 EPSの作動確認、組み付け、作動電圧点検
(EPSの作動を確認し組み付けができる。)
- 第7サイクル 点火装置
- 第1日 点火装置の仕組み
(昇圧の原理を考えると共にイグナイタの作動を考え理解できる。)
- 第2日 オシロ・スコープを使った一次波形の観測
(一次電圧の変化を見て二次電圧の変化を考え理解できる。)
- 第3日 ベンチエンジンにおける点火装置の電気回路図記入
(点火装置の全般的な電気回路を理解できる。)
- 第4日 コンピュータによる点火時期制御の仕組み
(点火時期制御の内容を理解できる。)
- 第5日 エンジン・スコープを使った二次の観測
(点火スパークプラグにかかる電圧を観測し理解できる。)

一級自動車工学科・二級自動車工学科・車体整備工学科 2年

- 第6日 不具合発生時の二次波形の観測
(いろいろな不具合に対して二次電圧がどう変化するかを理解できる。)
- 第8サイクル エア・バック、ハイブリッド車、ボディー電装
- 第1日 ハイブリッド車の種類と構造
(ハイブリッド車の取り扱いと、高圧電気の危険性について考え理解できる。)
- 第2日 ハイブリッド車の構造・機能について
(ハイブリッド車の種類と、基本構造について理解できる。)
- 第3日 ハイブリッド車の取扱いについて
(整備モードへの切り替えと外部診断機の取り付け方を理解できる。)
- 第4日 HV基本点検
(基本点検が出来る様になる。)
- 第5日 エア・バック・システムの仕組み
(エア・バッグの構造・システムを理解できる。)
- 第6日 CAN通信と外部診断機について。
(CAN通信の電圧変化をオシロスコープを利用し点検・確認出来る様になる。)
- 第9サイクル 故障診断
- 第1日 充電装置及び点火装置における故障診断の考え方
(故障探求のやり方を理解出来る様になる。)
- 第2日 ベンチ・エンジンを使用し、10種類の故障診断を行う
(機材を使い班ごとに故障探求を行う事ができる。)
- 第3日 ベンチ・エンジンを使用し、10種類の故障診断を行う
(機材を使い班ごとに故障探求を行う事ができる。)
- 第4日 ベンチ・エンジンを使用し、10種類の故障診断を行う
(機材を使い班ごとに故障探求を行う事ができる。)
- 第5日 班ごとに故障診断内容の発表
(故障探求の結果を確認し、方法を議論し理解できる。)

11. 備考・その他

エンジン実習について質問や不明な所がある場合は、事前に日時の相談をしてください。

一級自動車工学科・二級自動車工学科・車体整備工学科 2年

1. 教育内容 : 自動車検査作業
2. 教育科目 : 実習 (自動車検査作業)
3. 担当者名 田中 亮一 (日産系販売店にて自動車整備に従事)
4. 履修学年・学期 : 一級、二級、車体 前・後期 2年
第7・8・9(1～3日目)サイクル シャン検査 52時間
5. 使用テキスト : 「2級自動車シャン」(日本自動車整備振興会連合会)
「2級自動車エンジン」(日本自動車整備振興会連合会)
6. 授業の内容と方法
実習場で、テキスト・プロジェクトを使用し授業を進める。大切な所は板書を行うのでノートにとって復習すること。セクション終了時には練習問題で理解力を確認する。
7. 科目の到達目標
学科「2級自動車シャン」で扱う内容について、実物で確認をするとともに分解、組み付け等を行い、その構造や作動を理解する。またその装置の制御の方法を理解して故障箇所の探究をしていく。又、定期点検項目も理解していく。
8. 成績評価方法
各サイクル後に行う試験(60%)レポート(30%)出席(10%)での評価点60点以上、且つ規定の授業時間以上出席していること。
両方の要件を満たした者を履修した者として合格とします。
9. 履修にあたっての準備・事前学習
 - 1 定期点検記録簿の記号、記入の仕方を理解する。
 - 2 12ヶ月点検項目、24ヶ月項目を理解する。
 - 3 即戦力となり得る最新の整備機器を使用するので、取り扱いには細心の注意を払い
 - 4 エンジンを始動するため、回転部分には近づかない様注意を払うこと。
 - 5 安全作業を確実に実施させる。
授業中に大切なところは抑えていくため、休まず出席することが大切である。
10. 授業計画
 - 第7サイクル**
 - 24ヶ月点検
(定期点検記録簿の記号、記入の仕方が分かる)
(定期点検の整備の仕方が分かる)
 - 7サイクル試験
 - 第8サイクル**
 - 12・24ヶ月点検と検査ライン
(検査基準が分かる)
(検査ラインの通すことができる)
(検査記録簿の記入の仕方、合否判定が分かる)
 - 8サイクル試験
 - 第9サイクル (1～3日目)**
 - 自動差動制限型ディファレンシャル(LSD)分解、組立
(多板式構造、作動が言える)
(ヘリカル式構造、作動が言える)
(粘性式構造、作動が言える)
 - 9サイクル試験

11. 備考・その他

検査実習について質問や不明な所がある場合は、事前に日時の相談をしてください。