

# 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)

2019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 : 特殊機構
2. 教育科目 : 専門科目(自動車工学)
3. 担当者名 : 橋本 拓也 (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 45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
  - (2) 地球温暖化
  - (3) オゾン層の破壊
  - (4) 酸性雨
  - (5) 排出ガス
  - (6) 循環型社会について
  - (7) 物質フロー
  - (8) リサイクル法
  - (9) エアバッグ処理
  - (10) 解体自動車の処理
  - (11) スマートシティ
  - (12) 自動車の省エネ技術
  - (13) 新燃費測定モード
  - (14) まとめ・練習問題
  - (15) まとめ・練習問題
  - (16) 前期試験
  - (17) 環境車両の開発
  - (18) 圧縮天然ガス自動車
  - (19) 圧縮天然ガス自動車
  - (20) ハイブリッド自動車
  - (21) ハイブリッド自動車
  - (22) ハイブリッド自動車
  - (23) 回生ブレーキ

- (24) ハイブリット構成
- (25) トランスアクスル
- (26) パラレルシリーズ作動
- (27) パラレル作動
- (28) プラグインハイブリッド
- (29)～(43) 練習問題1～15            対策授業分
- (44) 後期まとめ
- (45) 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 : 自動車の力学
2. 教育科目 : 専門科目 (自動車工学)
3. 担当者名 : 上田 雄一 (トヨタ系自動車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 30時間
5. 使用テキスト : 基礎自動車工学  
(日本自動車整備振興連合会 編)  
自作プリント
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  
国家試験に出題される計算問題を解く上で必要となる基礎原理、法則、公式を理解し、日頃馴染みのない法則を、応用し計算ができるようになる。  
また、習熟することで一般的に苦手とされる計算問題に自信を持ちます。
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  
授業を正しく理解する為に、中学程度の数学と理科(物理関係)の復習を行うこと。
10. 授業計画
  - (1) 計算問題
  - (2) 国際単位系(SI単位)
  - (3) 熱と物質
  - (4) 熱と温度
  - (5) 熱の移動
  - (6) 熱膨張(熱膨張係数について)
  - (7) 物体に働く摩擦について
  - (8) 滑り摩擦と転がり摩擦
  - (9) トルク
  - (10) 偶力
  - (11) 力の釣合
  - (12) 重さと支点の関係・重さと配分
  - (13) てこの原理・てこの釣合関係
  - (14) 歯車の回転とギヤ比
  - (15) ギヤ比とトルク
  - (16) 前期試験
  - (17) 排気量、総排気量、
  - (18) 圧縮比
  - (19) 平均ピストン速度
  - (20) 圧力の定義、単位の成り立ち、パスカルの原理
  - (21) 速度・加速度
  - (22) 速度 平均速度・走行距離・演習
  - (23) 速度 車両速度の算出・演習

- (24) 駆動力 総減速比・エンジントルクからアクスルシャフトの回転トルク・演習  
及び アクスルシャフトの回転トルクからタイヤトルク駆動力・演習
- (25) 仕事率 速度と力の仕事率・演習/ 走行抵抗と速度での仕事率
- (26) 仕事率 電力の仕事率とモーターの熱効率
- (27) 仕事率 坂を上昇する車両の必要仕事率
- (28) 仕事とエネルギー
- (29) 燃料消費率 燃料の比重・燃料消費率
- (30) 後期試験

11. 備考・その他

力学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 : 自動車の数学
2. 教育科目 : 専門科目 (自動車工学)
3. 担当者名 : 森 高浩 (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 45時間
5. 使用テキスト : 「自動車整備士 計算の基礎と問題」(公論出版)  
「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、授業中にも使用し慣れておくこと。
10. 授業計画
  - (1) オームの法則
  - (2) 直列回路の合成抵抗と電圧降下
  - (3) 並列回路の合成抵抗と電圧降下
  - (4) 並列回路の合成抵抗を求める練習問題
  - (5) 直列・並列回路の合成抵抗を求める練習問題
  - (6) 並列回路における分流の考え方と練習問題
  - (7) 直列・並列回路の合成抵抗・電圧・電流を求める練習問題(1)
  - (8) 直列・並列回路の合成抵抗・電圧・電流を求める練習問題(2)
  - (9) 直列・並列回路の合成抵抗・電圧・電流を求める練習問題(3)
  - (10) 直列・並列回路の合成抵抗・電圧・電流を求める練習問題(4)
  - (11) 直列・並列回路の合成抵抗・電圧・電流を求める練習問題(5)
  - (12) プラネタリ・ギヤに関する計算
  - (13) プラネタリ・ギヤに関する練習問題
  - (14) 自動車の荷重
  - (15) 力のつり合いとてこの計算問題
  - (16) 前期末試験
  - (17) 前期末試験の解答と解説
  - (18) 昨年度の国家試験
  - (19) 積載荷重の分配について
  - (20) 自動車の荷重軸重に関する練習問題－1
  - (21) 自動車の荷重軸重に関する練習問題－2
  - (22) モーメントを使った荷重計算法－1

- (23) モーメントを使った荷重計算法ー2
- (24) 自動車の軸重に関する練習問題
- (25) 総合練習問題
- (26) ～(44) 国家試験の過去問題
- (45) 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 : 橋本 拓也 (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 24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) 自動車の製造工程
  - (2) 自動車に使われる材質
  - (3) 金属材料の性質
  - (4) 金属の通性、結晶構造
  - (5) 弾性変形、塑性変形、加工硬化
  - (6) 鉄鋼材料
  - (7) 熱処理、表面硬化
  - (8) 非鉄金属材料
  - (9) 特殊鋼、鋼板、鋳鉄
  - (10) アルミニウムとその合金、マグネシウムとその合金
  - (11) 焼結合金
  - (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
  - (13) 非金属材料
  - (14) プラスチック
  - (15) 塗料
  - (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) 国家試験対策練習問題 3
  - (19) 国家試験対策練習問題 4
  - (20) 国家試験対策練習問題 5
  - (21) 国家試験対策練習問題 6
  - (22) 国家試験対策練習問題 7
  - (23) 国家試験対策練習問題 8
  - (24) 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。

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 24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いが、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  
製図について
  - (1) 製図の意義と重要性
  - (2) 製作図の種類
  - (3) 製図の規格製図器材とその使い方
  - (4) 製図器械  
コンパス類、定規類、製図機械  
その他の器具と材料  
鉛筆、製図用紙、字消し板、テンプレート図面の構成について
  - (5) 尺度  
縮尺・現尺・倍尺  
文字  
文字の種類
  - (6)～(7) 線  
製図に用いる線、線の種類と太さによる用途、線の交わせ方図形の表し方
  - (8)～(10) 投影法  
投影法の種類、第一角法と第三角法の比較、第一角法と第三角法の図面配置

(11)～(12) 断面図

断面図の種類、断面のハッチング

基礎となる図法

(13)～(15) 平面幾何画法

定直線・任意の角の2等分、直線の任意の等分、円に内接・外接する正六角形

3点を通る円、楕円の描き方、インボリュート曲線・サイクロイド曲線

(16) 前期末試験

(17)～(19) 製図に用いる記号(寸法補助記号、表面性状の図示記号)・・・対策授業分

(20)～(21) 投影法の第一角法と第三角法で図面を描く練習課題・・・対策授業分

(22)～(24) ねじ製図、歯車製図、転がり軸受製図、ばね製図について・・・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。

1. 教育内容 : ガソリンエンジン整備
2. 教育科目 : 専門科目 (自動車工学)
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 49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CO<sub>2</sub>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)
- (3) ガソリン・エンジンの燃焼方式  
(燃焼方式、エンジンのバルブ・タイミング、ポート・タイミング)
- (4) バルブ・タイミング(4サイクルエンジン)
- (5) バルブ・タイミング(2サイクルエンジン、ロータリエンジン)
- (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)
- (7) 性能(熱効率、エンジンの損失、体積効率と充填効率)
- (8) 性能(エンジンの出力試験)
- (9) ノッキング(ノッキングの種類、原因)
- (10) 排出ガス(有害排出ガスの発生過程、対応策)
- (11) 練習問題(ノッキング、有害排出ガス)
- (12) エンジンの構造(作動方式、シリンダ配列)
- (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)
- (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)
- (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)
- (16) エンジンの構造(バラサ機構)
- (17) エンジンの構造(一次慣性力と二次慣性力バルブ開閉機構)
- (18) エンジンの構造(バルブ開閉機構)
- (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ナ)
- (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)
- (21) エンジンの構造(ロータリエンジン)

- (22) 練習問題(エンジン構造について練習問題)
- (23) 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)
- (24) エンジン本体 冷却装置 (粘性式ファンクラッチ)
- (25) 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)
- (26) エンジン本体 燃料装置 (電子制御式LPG燃料装置)
- (27) 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)
- (28) 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)
- (29) 練習問題(エンジン本体について練習問題)
- (30) 前期末試験
- (31) 吸・排気装置 (可変吸気装置)
- (32) 電子制御装置(電子制御装置の概要、構造・機能)
- (33) 電子制御装置(バキューム・センサの構造・機能、回路)
- (34) 電子制御装置(エア・フロー・メータの構造、機能)
- (35) 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)
- (36) 電子制御装置(クランク角センサ、カム角センサ、O<sub>2</sub>センサの構造、機能)
- (37) 電子制御装置(水温センサ、吸気温センサの構造、機能)
- (38) 電子制御装置(その他のセンサ、信号)
- (39) 練習問題(電子制御装置センサ系統)
- (40) 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)
- (41) 電子制御装置(電流制御式インジェクタ、燃料噴射装置の制御)
- (42) 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)
- (43) 電子制御装置(アイドル回転速度制御)
- (44) 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)
- (45) 電子制御装置(点火時期制御、通電時間制御、総合制御)
- (46) 電子制御装置(電子スロットル装置、スロットル制御)
- (47) 練習問題(電子制御装置アクチュエータ系統)
- (48) まとめ
- (49) 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35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  
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、バルブクリアランスに関する練習問題
  - (2) ジーゼルエンジンの燃焼方式及びバルブタイミング  
燃焼方式、バルブタイミング
  - (3) 性能  
熱効率、空気過剰率、図示仕事率と正味仕事率
  - (4) エンジンの諸損失  
体積効率、充填効率、ポンプ損失
  - (5) ジーゼルエンジンの燃焼  
燃焼過程、ジーゼルノック
  - (6) 排気ガス  
黒煙、CO,HC,NOx
  - (7) エンジン本体  
燃焼室(直接燃焼室, 渦流室)
  - (8)～(9) シリンダおよびシリンダブロック構造・機能  
シリンダヘッド及び、シリンダブロック
  - (10)～(11) ピストン及びピストンリング  
スカッフ、スティック、フラッタ現象、キャビテーション
  - (12) コンロッド及び、コンロッドベアリング  
なじみ性、埋没性、耐食性、トリメタル、クラッシュハイト

- (13) クランクシャフト及びジャーナルベアリング  
    バランス機構、バランスシャフト
- (14) バルブ機構  
    バルブ開閉機構、自動調整機構
- (15) 潤滑装置・冷却装置  
    オイルの循環、油圧の制御、ファンクラッチ
- (16) 前期末試験
  
- (17) 燃料装置  
    コモンレール式高圧燃料噴射装置概要
- (18)～(19) コモンレール式高圧燃料噴射装置 構造・機能  
    サプライポンプ本体、吐出量制御バルブ、吸入量制御バルブ
- (20) コモンレール  
    フローダンパ、プレッシャリミッタ
- (21) インジェクタ  
    インジェクタ構造、インジェクタ作動
- (22)～(24) センサ  
    エアフロメータ、ブースト圧センサ、温度センサ、回転センサ、アクセルポジション  
    センサ、コモンレール圧センサ
- (25) ECU  
    噴射制御、噴射圧力制御、噴射時期制御、噴射率制御、気筒毎噴射量補正制御
- (26) 整備  
    整備上の注意点、インジェクタ補正值登録
- (27) ユニットインジェクタ式高圧燃料噴射装置  
    ユニットインジェクタ式高圧燃料噴射装置概要
- (28) 燃料システム  
    燃料配管系統、燃料の送油
- (30)～(31) ユニットインジェクタ  
    構造及び作動 整備上の注意点
- (32)～(34) 吸排気装置  
    ターボチャージャ、インタクーラ、排気ガス後処理装置
- (35) 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 63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) 動力伝達装置の概要、構造・機能
  - (2) クラッチに要求される性能
  - (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
  - (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
  - (5) フルードカップリングの働き
  - (6) トルクコンバーターの働き
  - (7) トルクコンバータの性能
  - (8) 変速機(プラネタリギヤ式)の構造、作動
  - (9) 各レンジの作動(動力伝達)
  - (10) 制御装置、変速点
  - (11) ロックアップ機構
  - (12) 安全装置、常時かみ合い式の概要
  - (13) CVTの変速機
  - (14) CVTの動力伝達
  - (15) 差動制限型ディファレンシャルの構造、作動
  - (16) トルク感応式
  - (17) 回転速度差感応式
  - (18) サスペンション構造・機能
  - (19) ボディの振動、揺動、サスペンションの異音
  - (20) エア・スプリング型サスペンションの構造機能
  - (21) レベリングバルブの構造、作動
  - (22) エア・コンプレッサ及びドライヤの構造、作動
  - (23) 電子制御式サスペンションの構造、作動
  - (24) 電子制御式エア・サスペンションの構造、作動



- (25) ステアリング装置の旋回性能
- (26) 油圧式パワーステアリングの構造、作動
- (27) オイル・ポンプの構造、作動
- (28) 電動式パワーステアリングの構造、作動
- (29) ホイール及びタイヤの構造、機能
- (30) 前期期末試験
- (31) ホイール・アライメントの概要
- (32) キャンバ
- (33) キャスタ
- (34) キャスタ効果
- (35) キングピン傾角
- (36) トー
- (37) スラスト・ライン
- (38) ブレーキの性能
- (39) ブレーキの不具合現象
- (40) エア・油圧ブレーキの概要
- (41) ブレーキ。バルブの構造、作動
- (42) 圧縮空気式制動倍力装置の構造、作動
- (43) フル・エアブレーキ式の概要
- (44) スラック・アジャスタ
- (45) アンチロック・ブレーキ・システムの概要
- (46) 制動特性及びコーナリング特性
- (47) ABSの油圧サイクル
- (48) 車輪速センサの構造、機能
- (49) ABSの作動
- (50) トラクション・コントロールの概要
- (51) トラクション・コントロールの制御サイクル
- (52) トラクション・コントロールの作動
- (53) 補助ブレーキの概要
- (54) エキゾースト・ブレーキの概要
- (55) エキゾースト・ブレーキの作動
- (56) エディ・カレント・リターダの構造・差動
- (57) 永久磁石式リターダ・流体リターダ
- (58) エンジンリターダ
- (59) ブレーキ装置の整備
- (60) フレーム及びボデー
- (61) 衝突吸収構造・整備
- (62) 外部診断器と多重通信
- (63) 後期期末試験

11. 備考・その他

シヤ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 (自動車工学)
3. 担当者名 : 橋本 拓也 (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 : 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) 燃焼方式とポート・バルブタイミング
  - (3) 熱効率、熱損失、燃焼過程
  - (4) ノッキングの原因、排出ガス
  - (5) エンジン本体①
  - (6) エンジン本体②
  - (7) エンジン本体③
  - (8) エンジン制御①
  - (9) エンジン制御②
  - (10) エンジン制御③
  - (11) 動力伝達機構
  - (12) サスペンション・フロント
  - (13) サスペンション・フロントリヤ
  - (14) タイヤ・シャシ電装
  - (15) 制動装置
  - (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) 国家試験対策練習問題 3
  - (19) 国家試験対策練習問題 4
  - (20) 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 : 電装整備
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 49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・ジーゼル自動車整備士 シャン編  
(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ャシ電装まで、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  
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  
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
  - (2) スタータ出力特性図
  - (3) スタータの特性
  - (4) スタータの出力特性
  - (5) モータの出力特性
  - (6) バッテリの出力電流と出力電圧
  - (7) モータの効率 吸引・保持試験
  - (8) 点火装置 相合誘導作用
  - (9) 点火時期制御の必要性
  - (10) ダイレクトイグニション
  - (11) イグニション・コイル
  - (12) スパークプラグ
  - (13) スパークプラグ 消炎作用と電極形状
  - (14) スパークプラグの形状(着火性の向上)
  - (15) 充電装置
  - (16) 整流と中性点
  - (17) 中性点ダイオード付きオルタネータ
  - (18) ボルテージレギュレータ概要
  - (19) ボルテージレギュレータ作動
  - (20) ボルテージレギュレータのフェイルセーフ
  - (21) 充電制御機能
  - (22) 充電装置まとめ

- (23) 計器 スピードメータ
- (24) 積算距離計・区間距離計・タコメータ
- (25) タコメータ ウォータ・テンパラチャ・ゲージ
- (26) フューエルゲージ
- (27) マルチ・インフォメーション・  
ディスプレイ
- (28) 個別警報装置
- (29) 論理回路
- (30) 前期試験
- (31) ライト消し忘れ警報装置
- (32) エア・コン (冷凍サイクル)
- (33) エア・コンの種類
- (34) オート・エアコン
- (35) 多重通信 CAN通信
- (36) CAN通信
- (37) SRSエアバッグ
- (38) プリテンショナー・シート・ベルト
- (39) カーナビゲーション・システム
- (40) バッテリ
- (41) バッテリ (始動性能)
- (42) バッテリの寿命
- (43) 発振回路
- (44) まとめ
- (45) 後期試験
- (46) 二級国家試験に対するまとめ授業
- (47) 二級国家試験に対するまとめ授業
- (48) 二級国家試験に対するまとめ授業
- (49) 二級国家試験に対するまとめ授業

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。

1. 教育内容 : 故障原因探究
2. 教育科目 : 専門科目 (自動車工学)
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(20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)
  - (2) 故障と探究(診断技術の高度化、故障探究)
  - (3) 故障と探究(故障探究方法、)
  - (4) ガソリンエンジンの故障原因と探究(基本的な点検1)
  - (5) ガソリンエンジンの故障原因と探究(基本的な点検2)
  - (6) ガソリンエンジンの故障(ピストン関係)
  - (7) ガソリンエンジンの故障(エンジンオイル関係)
  - (8) ガソリンエンジンの故障(ノッキング)
  - (9) シャシの故障(動力伝達装置関係1)
  - (10) シャシの故障(動力伝達装置関係2)
  - (11) シャシの故障(ブレーキ装置関係)
  - (12) シャシの故障(タイヤ、ホイールアライメント関係)
  - (13) 電装品の故障(配線関係)
  - (14) 電装品の故障(始動装置関係)
  - (15) 電装品の故障(充電装置関係)
  - (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) 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 : 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 後期(14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
  - (2) サイドスリップ・テスト  
基準、構造、取扱方法
  - (3) サイドスリップ・テスト  
使用上の注意事項、軸スリップ
  - (4) ブレーキ・テスト  
基準、構造
  - (5) ブレーキ・テスト  
取扱方法、測定上の注意事項
  - (6) スピードメータ・テスト  
基準、構造、取扱方法
  - (7) ヘッドライト・テスト  
基準、構造、取扱方法、測定上の注意事項
  - (8) 排気ガス測定器  
基準、構造
  - (9) 排気ガス測定器  
取扱方法、測定上の注意事項
  - (10) 黒鉛測定器  
基準、構造、取扱方法、測定上の注意事項
  - (11) オパシメータ  
基準、構造、取扱方法、測定上の注意事項

- (12)騒音計  
音の基礎、基準、構造
- (13)騒音計  
取扱方法、測定上の注意事項、  
まとめ
- (14)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 : 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 30時間
5. 使用テキスト : 「自動車整備士の法令教本」(公論出版)
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) 車体構造  
用語の定義
  - (2) 車体構造  
長さ・幅・高さ～最低地上高
  - (3) 車体構造  
車両総重量～軸重及び輪荷重
  - (4) 車体構造  
安定性～接地部及び接地圧
  - (5) 安全装置  
原動機～操縦装置
  - (6) 安全装置  
施錠装置～制動装置
  - (7) 安全装置  
緩衝装置～車体/車枠
  - (8) 安全装置  
巻込防止装置～突入防止装置
  - (9) 安全装置  
乗車装置～座席ベルト
  - (10) 安全装置  
頭部後傾抑止装置～通路及び立席
  - (11) 安全装置  
乗降口～物品積載装置
  - (12) 安全装置  
窓ガラス

- (13) 公害防止装置  
騒音防止装置
- (14)、(15) 公害防止装置  
ばい煙、悪臭のあるガス、有害なガス等の発散防止装置
- (16) 前期末試験
- (17)、(18) 灯火関係  
走行用前照灯～前照灯照射方向調節装置
- (19) 灯火関係  
前部霧灯～側方照射灯
- (20) 灯火関係  
車幅灯～側方反射器
- (21) 灯火関係  
番号灯～後部霧灯
- (22) 灯火関係  
後部上側端灯～大型後部反射器
- (23) 灯火関係  
大型後部反射器～補助制動灯
- (24) 灯火関係  
後退灯、方向指示器
- (25) 灯火関係  
方向指示器等 ～緊急制動表示灯
- (26) 灯火関係  
後面衝突警告表示灯～その他の灯火等の制限
- (27) 運転操作  
警音器 ～ 警告反射板
- (28) 運転操作  
停止表示器材～窓ふき器等
- (29) 運転操作  
速度計～速度表示装置
- (30) 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 (自動車工学)
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 30時間
5. 使用テキスト : 「自動車整備士の法令教本」(公論出版)
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  
法律、政令、省令、通達
  - (2)、(3) 車両法の目的、用語の定義  
道路運送車両、自動車、原動機付き自転車、軽車両
  - (4)、(5) 自動車の種別  
普通自動車、小型自動車、軽自動車、大型特殊自動車、小型特殊自動車
  - (6) 登録制度  
登録の効力、自動車登録ファイル、
  - (7)、(8) 新規登録、新規登録事項  
登録要件登録の項目、自動車登録番号の表し方
  - (9)、(10) 自動車登録番号標、自動車登録番号表の処分の仕方  
交付方法、表示の仕方、封印取り付け具体的な方法
  - (11) 変更登録、移転登録、抹消登録  
登録要件、永久抹消、一時抹消
  - (12)、(13) 車台番号の打刻制度  
打刻許可、とまつ行為禁止
  - (14)、(15) 特別運行許可制度  
臨時運行、回送運行
  - (16) 前期末試験

- (17) 点検、整備制度  
点検、整備の義務、日常点検整備
- (18) 点検、整備制度  
定期点検整備、点検整備記録簿
- (19) 点検、整備制度  
整備管理者、整備命令、点検の勧告
- (20) 検査制度  
自動車検査対象、検査実施の方法
- (21) 検査制度  
新規検査、継続検査
- (22) 検査制度  
臨時検査、構造変更検査
- (23) 検査制度  
予備検査、自動車検査証、検査標章
- (24) 自動車分解整備事業  
自動車分解整備事業の種類、認証、
- (25) 自動車分解整備事業  
認証基準
- (26) 自動車分解整備事業者  
自動車分解整備事業者の義務、自動車分解整備記録簿
- (27) 自動車分解整備事業者  
自動車分解整備事業者の遵守事項
- (28) 指定自動車整備事業  
指定基準、設備の維持、自動車検査員の選任要件
- (29) 指定自動車整備事業者  
保安基準適合証の交付、指定整備記録簿の交付
- (30) 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)  
橋本 拓也 (日産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)  
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 測定技術と電圧降下  
第1日 アナログ・テスタとデジタル・テスタの違いと使い分けを学ぶ  
第2日 アナログ・テスタとデジタル・テスタを使った測定を行う  
第3日 熱線リヤ・ウインドガラスを用いて、電圧降下を理解する  
第4日 オシロスコープの取扱い方法を学ぶ  
第5日 オシロスコープを使った測定を行う
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 : 西田 健一 (トヨタ系販売店にて自動車整備に従事)  
橋本 拓也 (日産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)  
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 218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・キャブレータ共に点検・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 (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・スロポジションセンサ・O<sub>2</sub>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

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 : シャシ 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)  
野口 義夫 (日産系販売店にて自動車整備に従事)  
西田 健一 (トヨタ系販売店にて自動車整備に従事)  
橋本 拓也 (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 シャシ実習 158時間
5. 使用テキスト : 「2級自動車シャシ」(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級自動車シャシ」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  
安全な作業の行い方  
オート・リフト  
使用時の注意、使用方法  
車両とリフトの位置
  - 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、パワートレーンの各部名称、各部品のつながり  
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  
遊星歯車の作動(減速, 等速, 増速)

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

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、ラインプレッシャ制御、  
変速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)

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  
ホイール・アライメント測定、調整

第5サイクル

接客

車の受け渡し  
車の受け渡しの手順及びお客様に対する対応

第6サイクル

12ヶ月点検

定期点検の目的  
定期点検の種類  
定期点検記録簿の記号、記入の仕方  
定期点検の整備の仕方

第9サイクル

タイヤチェンジャー、ホイールバルンサー

タイヤ概要、スタティック・バランス、ダイナミック・バランス、機器の使用方法

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)  
橋本 拓也 (日産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)  
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 198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 二輪電装  
第1日 CB400Fを使用し、シート、フューエル・タンク、キャブレータ等の取り外し  
第2日 CB400Fを使用し、メイン・ハーネス、灯火装置等の取り外し  
第3日 取り外した部品、ハーネス、灯火装置の組み付け  
第4日 取り外した部品、シート、フューエル・タンク、キャブレータ等の組み付け  
第5日 組み付け後、エンジンが正常に始動し灯火装置が正常に作動するか確認  
第3サイクル 始動装置  
第1日 始動装置の概要  
第2日 吸引・保持試験・無負荷試験  
第3日 性能試験の結果をグラフで表す  
第4日 故障診断の方法  
第5日 故障診断  
第4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  
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

- 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
- 第4日 EPSの概要、分解
- 第5日 EPSの作動確認、組み付け、作動電圧点検
- 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
  - 第2日 往復式斜板形コンプレッサの組み立て
  - 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
  - 第4日 エアコン・ガス充填(実車を使用)
  - 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)
- 第6サイクル 充電装置
  - 第1日 充電装置の必要性
  - 第2日 各部品の役割説明
  - 第3日 ボルテージ・レギュレータの作動説明
  - 第4日 オシロ・スコープを使った出力波形の観測
  - 第5日 オルタネータの性能試験
- 第7サイクル 点火装置
  - 第1日 点火装置の仕組み
  - 第2日 オシロ・スコープを使った一次波形の観測
  - 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
  - 第4日 コンピュータによる点火時期制御の仕組み
  - 第5日 エンジン・スコープを使った二次の観測
  - 第6日 不具合発生時の二次波形の観測
- 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
  - 第2日 ハイブリッド車の構造・機能について
  - 第3日 ハイブリッド車の取扱いについて
  - 第4日 エア・バック・システムの仕組み
  - 第5日 ボディー電装における故障診断の考え方
  - 第6日 パワー・ウィンドウ及び、テール・ランプの故障診断
- 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
  - 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
  - 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
  - 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
  - 第5日 班ごとに故障診断内容の発表

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)  
野口 義夫 (日産系販売店にて自動車整備に従事)  
西田 健一 (トヨタ系販売店にて自動車整備に従事)  
橋本 拓也 (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 60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
      - 定期点検の整備の仕方
  - 第8サイクル
    - 12・24ヶ月点検と検査ライン
      - 検査基準の説明
      - 検査ラインの通し方
      - 検査記録簿の記入の仕方、合否判定
  - 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
      - ヘリカル式構造、作動
      - 粘性式構造、作動

電子制御式サスペンションの分解、組立  
概要、作動説明

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。