

教育課程及び授業日時数

専門課程 自動車システム工学科

(1時間＝90分)

| 科 目 名 | 専門課程 | | | | | | | | 授 業 形 態 | 単 位 数 | | | |
|----------------------|---------------|------------|------------|-------------|------------|------------|------------|------------|----------------------|------------|-----------|-----------|-----------|
| | 自動車システム工学科 | | | | | | | | | 1 学 年 | 2 学 年 | 3 学 年 | 4 学 年 |
| | 第1学年 必須 | | 第2学年 必須 | | 第3学年 必須 | | 第4学年 必須 | | | | | | |
| 学 科 | 実 習 | 学 科 | 実 習 | 学 科 | 実 習 | 学 科 | 実 習 | | | | | | |
| 一 般 科 目 | コンプライアンス1 | 12 | | | | | | | 講 義 | 1 | | | |
| | コンプライアンス2 | | | 17 | | | | | 講 義 | | 2 | | |
| | コンプライアンス3 | | | | | 12 | | | 講 義 | | | 1 | |
| | コンプライアンス4 | | | | | | 17 | | 講 義 | | | | 2 |
| | パソコン実務 | | | 9 | | | | | 講 義 | | 1 | | |
| | 財務・会計 | | | | 15 | | | | 講 義 | | | 1 | |
| | 環境経営システム | | | 9 | | | | | 講 義 | | 1 | | |
| | 企業経営 | | | | | 15 | | | 講 義 | | | 1 | |
| | 行事体育 | 15 | | 15 | | | | 15 | | | | | |
| | 特別学習 | 18 | | 18 | | | | | 講 義 | 2 | 2 | | |
| 一 般 科 目 計 | 45 | | 68 | | 57 | | 32 | | 3 | 6 | 3 | 2 | |
| 専 門 学 科 | エンジン1 | 18 | | | | | | | 講 義 | 2 | | | |
| | 燃料噴射装置1 | 18 | | | | | | | 講 義 | 2 | | | |
| | パワートレイン1 | 18 | | | | | | | 講 義 | 2 | | | |
| | サスペンション1 | 18 | | | | | | | 講 義 | 2 | | | |
| | 電子制御回路 | 18 | | | | | | | 講 義 | 2 | | | |
| | エンジン電装品1 | 12 | | | | | | | 講 義 | 1 | | | |
| | シャシ電装品1 | 12 | | | | | | | 講 義 | 1 | | | |
| | 自動車保安基準 | 18 | | | | | | | 講 義 | 2 | | | |
| | 工学一般 | 18 | | | | | | | 講 義 | 2 | | | |
| | メカニック工学 | | | 17 | | | | | 講 義 | | 2 | | |
| | エンジン2 | | | 17 | | | | | 講 義 | | 2 | | |
| | 燃料噴射装置2 | | | 17 | | | | | 講 義 | | 2 | | |
| | パワートレイン2 | | | 17 | | | | | 講 義 | | 2 | | |
| | サスペンション2 | | | 17 | | | | | 講 義 | | 2 | | |
| | エンジン電装品2 | | | 9 | | | | | 講 義 | | 1 | | |
| | シャシ電装品2 | | | 9 | | | | | 講 義 | | 1 | | |
| | 自動車車両法 | | | 17 | | | | | 講 義 | | 2 | | |
| | 次世代電動車 | | | 9 | | | | | 講 義 | | 1 | | |
| | 整備総合 | | | 52 | | | | | 講 義 | | 6 | | |
| | エンジン制御工学1 | | | | | 40 | | | 講 義 | | | | 4 |
| | エンジン制御工学2 | | | | | 35 | | | 講 義 | | | | 4 |
| | シャシ制御工学1 | | | | | 40 | | | 講 義 | | | | 4 |
| | シャシ制御工学2 | | | | | 35 | | | 講 義 | | | | 4 |
| | 新技術エンジン工学 | | | | | 25 | | | 講 義 | | | | 3 |
| | 新技術シャシ工学 | | | | | 25 | | | 講 義 | | | | 3 |
| | 総合診断・環境・安全 | | | | | 15 | | | 講 義 | | | | 1 |
| | 法令・検査 | | | | | 20 | | | 講 義 | | | | 2 |
| | EV・HEVシステム | | | | | 15 | | | 講 義 | | | | 1 |
| | ASV・次世代自動車 | | | | | | | 20 | 講 義 | | | | 2 |
| | 自動車概論 | | | | | | | 70 | 講 義 | | | | 8 |
| サービスマネージメント | | | | | | | 36 | 講 義 | | | | 4 | |
| 自動車システム総合 | | | | | | | 90 | 講 義 | | | | 10 | |
| 専 門 実 習 | 基礎実習 | | 17 | | | | | | 実 習 | 1 | | | |
| | エンジン実習1 | | 36 | | | | | | 実 習 | 2 | | | |
| | パワートレイン実習 | | 36 | | | | | | 実 習 | 2 | | | |
| | 電気回路実習 | | 36 | | | | | | 実 習 | 2 | | | |
| | エンジン実習2 | | 35 | | | | | | 実 習 | 2 | | | |
| | ブレーキ実習 | | 35 | | | | | | 実 習 | 2 | | | |
| | サスペンション実習 | | 35 | | | | | | 実 習 | 2 | | | |
| | タイヤ実習 | | 32 | | | | | | 実 習 | 1 | | | |
| | バイクメンテナンス実習 | | 32 | | | | | | 実 習 | 1 | | | |
| | 自動車電装実習 | | 32 | | | | | | 実 習 | 1 | | | |
| | 自動車点検実習 | | 32 | | | | | | 実 習 | 1 | | | |
| | ガソリン・エンジン制御実習 | | | 38 | | | | | 実 習 | | 2 | | |
| | 大型自動車実習 | | | 38 | | | | | 実 習 | | 2 | | |
| | 電動車&電動エアコン実習 | | | 38 | | | | | 実 習 | | 2 | | |
| | ジーゼル・エンジン制御実習 | | | 38 | | | | | 実 習 | | 2 | | |
| | AT&CVT実習 | | | 38 | | | | | 実 習 | | 2 | | |
| | アライメント実習 | | | 38 | | | | | 実 習 | | 2 | | |
| | ビークルメンテナンス実習 | | | 50 | | | | | 実 習 | | 3 | | |
| | 高度エンジン制御実習 | | | | | 30 | | | 実 習 | | | | 1 |
| | 高度シャシ制御実習1 | | | | | 30 | | | 実 習 | | | | 1 |
| | 車両検査実務実習1 | | | | | 30 | | | 実 習 | | | | 1 |
| | 新技術制御実習1 | | | | | 30 | | | 実 習 | | | | 1 |
| | 高度電動車制御実習 | | | | | 30 | | | 実 習 | | | | 1 |
| | 高度シャシ制御実習2 | | | | | 30 | | | 実 習 | | | | 1 |
| 車両検査実務実習2 | | | | | 30 | | | 実 習 | | | | 1 | |
| 新技術制御実習2 | | | | | 30 | | | 実 習 | | | | 1 | |
| システム故障診断ASV実習 | | | | | 45 | | | 実 習 | | | | 2 | |
| 総合診断技術実習 | | | | | 45 | | | 実 習 | | | | 2 | |
| 専 門 科 目 計 | 150 | 358 | 181 | 278 | 250 | 330 | 216 | | | 33 | 36 | 38 | 24 |
| 実 務 実 習 | インターンシップ | | | | | | 112 | | 実 習 | | | | 6 |
| | 電子制御システム総合 | | | | | | 110 | | 実 習 | | | | 6 |
| | 高難度故障診断 | | | | | | 110 | | 実 習 | | | | 6 |
| | トータルメンテナンス | | | | | | 90 | | 実 習 | | | | 5 |
| 実 務 実 習 計 | | | | | | | 422 | | | | | 23 | |
| 総 科 目 実 習 計 | 195 | 358 | 249 | 278 | 307 | 330 | 248 | 422 | | | | | |
| 年 間 履 修 時 間 数 | | 553 | 527 | | 637 | 670 | | | 年 間 取 得 単 位 数 | 36 | 42 | 41 | 49 |
| 履 修 時 間 合 計 | | | | 2387 | | | | | 取 得 単 位 合 計 | 168 | | | |

科目名 コンプライアンス2

(講義科目)

(一般、必須)

1-2. 授業計画

作成年月[R 7. 1]

| | | | | |
|----|---|--|--------|--------------|
| 16 | ○ | | 保安基準 | 自動車の保安基準 |
| 17 | ○ | | 科目認定試験 | 課題演習 筆記試験 |

2. 教科書、配布物

講義の都度、必要な資料を配付

日本自動車整備振興会連合会発行

法令教材

日本自動車整備振興会連合会発行

二級自動車整備士(総合)

日本自動車整備振興会連合会発行

自動車整備関係法令と解説

3. 教材、教具

4. 評価方法

科目認定試験100点、60点以上を合格とする。

5. 履修に当たっての留意点等

科目名 コンプライアンス4

(講義科目)

(専門、必須)

1-2. 授業計画

作成年月[R7.1]

| 回数 | 形態 | | テ ー マ | 内 容 |
|----|----|----|-------------|-------------------------|
| | 講義 | 実習 | | |
| 16 | ○ | | 指定整備取扱要領 | 指定整備記録簿の記載要領と記載例 |
| 17 | ○ | | 科目認定試験 | 科目認定試験 関係資料の確認、検査の基準 |

2. 教科書、配布物 自作テキスト、法令教本、指定整備取扱要領、審査事務規定
指定自動車整備事業規則

3. 教材、教具

4. 評価方法 科目認定試験100点、60点以上を合格とする。

5. 履修に当たっての留意点等

科目名 パソコン実務 (講義科目) (一般、必須)
 実施時期 自動車整備科・自動車システム工学科 2学年 前期
 単位数 1 単位 [履修時間数 9 / 1時間=90分]
 担当者名 自動車整備科・自動車システム工学科職員
 講義概要 3次元CADソフトを使用して、図面の学習(製図)を行い、設計の学習をする。また文書作成ソフトを使用したビジネス文書の作成や、表計算ソフトを使用し関数を用いたデータ集計やグラフ化を行い実務にて使用できるパソコンの基本操作を習得する。

到達目標

- ・3次元CADソフトを使用して設計の基礎を学ぶ
- ・文書作成ソフトを使用してビジネス文書を作成することができる
- ・表計算ソフトを使用して表やグラフなどを作成することができる

1. 授業計画

作成年月[R 7. 1]

| 回数 | 形態 | | テーマ | 内容 |
|----|----|----|------------------|---|
| | 講義 | 実習 | | |
| 1 | ○ | | 3次元CAD(製図)の基本操作1 | 新規図面(製図)の作成方法、既存図面の開き方と閉じ方 基本的な立体の描き方 |
| 2 | ○ | | 3次元CAD(製図)の基本操作2 | 表示の拡大・縮小、平行移動、回転 製図記号の説明(中心線、寸法線の記入方法) |
| 3 | ○ | | 3次元CAD(製図)の基本操作3 | 製図記号の説明つづき(突起、面取りの追加方法) 設計図面への展開と寸法記入 |
| 4 | ○ | | 文書作成ソフト | ビジネス文書作成 |
| 5 | ○ | | 文書作成ソフト | ビジネス文書作成 |
| 6 | ○ | | 表計算ソフト | 表計算ソフトの基本的操作 数式の挿入(合計、平均値) |
| 7 | ○ | | 表計算ソフト | グラフ作成方法 表やグラフ作成演習及び印刷 |
| 8 | ○ | | 表計算ソフト | グラフ作成方法 表やグラフ作成演習及び印刷 |
| 9 | ○ | | 科目認定試験 | 課題演習 |

2. 教科書、配布物 本校作成資料

3. 教材、教具

4. 評価方法 科目認定試験100点、60点以上を合格とする。

5. 履修に当たっての留意点等

科目名 財務・会計 (講義科目) (一般、必須)
 実施時期 自動車システム工学科 3学年 前期
 単位数 1 単位 [履修時間数 15 / 1時間=90分]
 担当者名 外部講師
 講義概要 簿記の基礎知識や取引の処理、決算の流れである簿記の基礎的な技法を学ぶことにより、業務処理やマネジメント等、企業活動の様々なシーンで活用できるようになることを目指す。
 到達目標 ・日商簿記3級レベルの簿記技術の習得

1. 授業計画

作成年月[R7. 1]

| 回数 | 形態 | | テーマ | 内容 |
|----|----|----|-----------|--|
| | 講義 | 実習 | | |
| 1 | ○ | | 簿記の基礎知識 | 簿記の基本概念 (帳簿記録の役割) 仕訳と転記 |
| 2 | ○ | | 商品販売 | 用語の説明 三分法と分記法 |
| 3 | ○ | | 現金預金 | 現金、現金過不足、当座預金、当座借越、小口現金 |
| 4 | ○ | | 手形 | 手形とは 約束手形、為替手形、手形の裏書き、手形の割引き |
| 5 | ○ | | 有価証券と固定資産 | 有価証券 固定資産 |
| 6 | ○ | | その他の取引 1 | 未収金・未払金、貸付金・借入金、 手形貸付金・手形借入金、前払い金・前受け金 |
| 7 | ○ | | その他の取引 2 | 仮払金・借受金、立替金・預り金、商品券・他店商品券 |
| 8 | ○ | | 帳簿 1 | 主要簿と補助簿、仕訳帳と総勘定元帳 現金出納帳・当座預金出納帳 |
| 9 | ○ | | 帳簿 2 | 小口現金出納帳、仕入帳・売上帳、受取手形記入帳 支払手形記入帳、売掛金元帳・買掛金元帳 |
| 10 | ○ | | 試算表 | 資産表とは 試算表の作成、日商3級で出題される試算表 |
| 11 | ○ | | 伝票会計 | 伝票会計、三伝票制、五伝票制 |
| 12 | ○ | | 決算手続 1 | 決算、決算整理、精算表 |
| 13 | ○ | | 決算手続 2 | 決算整理、固定資産の売却 |
| 14 | ○ | | 決算手続 3 | 精算表の作成、財務諸表の作成、勘定の締め切り |
| 15 | ○ | | 科目認定試験 | 科目認定試験 |

2. 教科書、配布物 T A C 出版発行 簿記の教科書（日商 3 級商業簿記）

3. 教材、教具

4. 評価方法 科目認定試験 1 0 0 点、6 0 点以上を合格とする。

5. 履修に当たっての留意点等

科目名 環境経営システム (講義科目) (一般、必須)
 実施時期 自動車整備科・自動車システム工学科 2学年 後期
 単位数 1 単位 [履修時間数 9 / 1時間=90分]
 担当者名 自動車整備科・自動車システム工学科職員
 講義概要 地球の温暖化や資源の枯渇など我々が現在置かれている状況を理解することにより、環境に対する意識を高める。また、地球環境と車社会の関係を考えながら、将来の整備工場の姿を考えていく。

到達目標

- ・地球環境の現状を知る
- ・車の環境対策や整備工場の環境への配慮した取り組みを理解する
- ・環境に配慮した車の仕組みを理解することができる

1. 授業計画

作成年月[R 7. 1]

| 回数 | 形態 | | テ ー マ | 内 容 |
|----|----|----|--------------|---------------------------------|
| | 講義 | 実習 | | |
| 1 | ○ | | 地球環境問題の現状 | 地球環境の変遷、 地球温暖化、酸性雨 |
| 2 | ○ | | 自動車にかかわる環境問題 | 排出ガス 循環型社会 (3R) |
| 3 | ○ | | 自動車にかかわる環境問題 | 自動車リサイクルシステム |
| 4 | ○ | | 自動車にかかわる環境問題 | フロン類の処理、エアバック類の処理 |
| 5 | ○ | | 自動車の省エネ技術 | スマートシティ、新燃費測定モード 環境車両の開発 |
| 6 | ○ | | 自動車の省エネ技術 | CNG自動車 宇宙太陽光発電、クリーンディーゼル |
| 7 | ○ | | 関連法規 | 排出ガス規制 騒音規制 |
| 8 | ○ | | 関連法規 | 循環型社会関連法規 (廃棄物処理法、自動車リサイクル法) |
| 9 | ○ | | 科目認定試験 | 筆記試験 |

2. 教科書、配布物 全国自動車大学校・整備専門学校協会発行 自動車と環境問題
 本校作成資料

3. 教材、教具

4. 評価方法 科目認定試験100点、60点以上を合格とする。

5. 履修に当たっての留意点等

科目名 企業経営 (講義科目) (一般、必須)
 実施時期 自動車システム工学科 3学年 通年
 単位数 1 単位 [履修時間数 15 / 1時間=90分]
 担当者名 外部講師
 講義概要 企業を安定経営し、発展させていく上で必要とされる知識や発想について学ぶ。
 到達目標

- ・組織として利益をあげることとは何かを理解する
- ・企業経営に必要なコンプライアンスを理解する

1. 授業計画

作成年月[R7. 1]

| 回数 | 形態 | | テ ー マ | 内 容 |
|----|----|----|-------------|-------------------|
| | 講義 | 実習 | | |
| 1 | ○ | | 経営戦略 | 経営計画と経営管理 |
| 2 | ○ | | 経営戦略 | 企業戦略・成長戦略・競争戦略 |
| 3 | ○ | | 組織論 | 経営組織の形態と構造 |
| 4 | ○ | | 組織論 | 経営組織の運用 |
| 5 | ○ | | 経営管理 | 労働関連法規 |
| 6 | ○ | | 経営管理 | 雇用管理 |
| 7 | ○ | | 経営管理 | 賃金管理 |
| 8 | ○ | | 経営管理 | 作業条件管理 |
| 9 | ○ | | 経営管理 | 目標管理制度 |
| 10 | ○ | | 経営管理 | 目標管理制度の評価 勤務評定 |
| 11 | ○ | | 経営管理 | 経営職の役割 管理職の役割 |
| 12 | ○ | | 経営管理 | 現場主任クラスの社員の役割 |
| 13 | ○ | | 労働力を強化するには | 労働の原動力 |
| 14 | ○ | | 労働力を強化するには | 労働力の結束 |
| 15 | ○ | | 科目認定試験 | 科目認定試験 |

2. 教科書、配布物 自作テキスト

3. 教材、教具

4. 評価方法 科目認定試験100点、60点以上を合格とする。

5. 履修に当たっての留意点等

科目名 特別学習 (講義科目) (一般、必須)
 実施時期 自動車整備科・自動車システム工学科 1学年 通年
 単位数 2 単位 [履修時間数 18 / 1時間=90分]
 担当者名 自動車整備科職員・自動車システム工学科職員
 講義概要 地球の温暖化や資源の枯渇など環境に対する意識を身につける。就職活動に合わせて国内自動車メーカーに関する知識を習得し、各企業のセミナーに参加する。また、三級整備士問題について解説する。
 到達目標

- ・本校の環境活動を理解し取り組むことができる
- ・国内自動車メーカーを知ることによって就職活動に活かす
- ・JAMCA 3級模擬試験正答率70%以上

1-1. 授業計画

作成年月[R7.1]

| 回数 | 形態 | | テーマ | 内容 |
|----|----|----|--------------------|-------------------------------------|
| | 講義 | 実習 | | |
| 1 | ○ | | 環境教育 1 | エコアクション21について 地球規模の環境問題 |
| 2 | ○ | | 環境教育 2 | 自治体の公共事業が原因の環境問題 企業、家庭生活が原因の環境問題 |
| 3 | ○ | | 環境教育 3 科目認定試験 1 | 本校の環境活動について 筆記試験 |
| 4 | ○ | | 三級整備士対策 | 三級自動車ガソリン模擬問題および解説 |
| 5 | ○ | | 三級整備士対策 | 三級自動車ガソリン模擬問題および解説 |
| 6 | ○ | | 三級整備士対策 | 三級自動車ガソリン模擬問題および解説 |
| 7 | ○ | | 三級整備士対策 | 三級自動車ガソリン模擬問題および解説 |
| 8 | ○ | | 三級整備士対策 | 三級自動車ジーゼル模擬問題および解説 |
| 9 | ○ | | 三級整備士対策 | 三級自動車ジーゼル模擬問題および解説 |
| 10 | ○ | | 三級整備士対策 | 三級自動車ジーゼル模擬問題および解説 |
| 11 | ○ | | 三級整備士対策 | 三級自動車ジーゼル模擬問題および解説 |
| 12 | ○ | | 三級整備士対策 | 三級自動車シャシ模擬問題および解説 |
| 13 | ○ | | 三級整備士対策 | 三級自動車シャシ模擬問題および解説 |
| 14 | ○ | | 三級整備士対策 | 三級自動車シャシ模擬問題および解説 |
| 15 | ○ | | 三級整備士対策 | 三級自動車シャシ模擬問題および解説 |

科目名 特別学習

(講義科目)

(一般、必須)

1-2. 授業計画

作成年月[R 7. 1]

| 回数 | 形態 | | テーマ | 内容 |
|----|----|----|---------|-----------------------------|
| | 講義 | 実習 | | |
| 16 | ○ | | 三級整備士対策 | 総合解説 |
| 17 | ○ | | 三級整備士対策 | 総合解説 |
| 18 | ○ | | 科目認定試験2 | 三級自動車ガソリン、ディーゼル、シャシ 筆記試験 |

2. 教科書、配布物 環境テキスト (本校作成資料)
日本自動車整備振興会連合会発行 三級自動車整備士 (総合)

3. 教材、教具

4. 評価方法 科目認定試験100点、総合平均60点以上を合格とする。

5. 履修に当たっての留意点等

科目名 特別学習 (講義科目) (一般、必須)
 実施時期 自動車システム工学科 2学年 後期
 単位数 2 単位 [履修時間数 18 / 1時間=90分]
 担当者名 自動車システム工学科・自動車整備科職員
 講義概要 二級自動車整備士試験を受験するための対策授業を中心に展開する。
 到達目標 ・二級自動車整備士問題を理解した上で解くことができる

1. 授業計画

作成年月[R 7. 1]

| 回数 | 形態 | | テ ー マ | 内 容 |
|----|----|----|---------|-------------------|
| | 講義 | 実習 | | |
| 1 | ○ | | 二級整備士対策 | 二級自動車整備士模擬問題および解説 |
| 2 | ○ | | 二級整備士対策 | 二級自動車整備士模擬問題および解説 |
| 3 | ○ | | 二級整備士対策 | 二級自動車整備士模擬問題および解説 |
| 4 | ○ | | 二級整備士対策 | 二級自動車整備士模擬問題および解説 |
| 5 | ○ | | 二級整備士対策 | 二級自動車整備士模擬問題および解説 |
| 6 | ○ | | 二級整備士対策 | 二級自動車整備士模擬問題および解説 |
| 7 | ○ | | 二級整備士対策 | 二級自動車整備士模擬問題および解説 |
| 8 | ○ | | 二級整備士対策 | 二級自動車整備士模擬問題および解説 |
| 9 | ○ | | 二級整備士対策 | 二級自動車整備士模擬問題および解説 |
| 10 | ○ | | 二級整備士対策 | 二級自動車整備士模擬問題および解説 |
| 11 | ○ | | 二級整備士対策 | 二級自動車整備士模擬問題および解説 |
| 12 | ○ | | 二級整備士対策 | 二級自動車整備士模擬問題および解説 |
| 13 | ○ | | 二級整備士対策 | 二級自動車整備士模擬問題および解説 |
| 14 | ○ | | 二級整備士対策 | 二級自動車整備士模擬問題および解説 |
| 15 | ○ | | 二級整備士対策 | 二級自動車整備士模擬問題および解説 |

科目名 特別学習

(講義科目)

(一般、必須)

1-2. 授業計画

作成年月[R 7. 1]

| 回数 | 形態 | | テ ー マ | 内 容 |
|----|----|----|-------------|-------------------|
| | 講義 | 実習 | | |
| 16 | ○ | | 二級整備士対策 | 二級自動車整備士模擬問題および解説 |
| 17 | ○ | | 二級整備士対策 | 二級自動車整備士模擬問題および解説 |
| 18 | ○ | | 科目認定試験 | 筆記試験 |

2. 教科書、配布物
- | | |
|-----------------|---------------|
| 日本自動車整備振興会連合会発行 | 二級自動車整備士 (総合) |
| 日本自動車整備振興会連合会発行 | 三級自動車整備士 (総合) |
| 日本自動車整備振興会連合会発行 | 法令教材 |
| 日本自動車整備振興会連合会発行 | 自動車定期点検整備の手引 |

3. 教材、教具

4. 評価方法
- 科目認定試験 100点、60点以上を合格とする。

5. 履修に当たっての留意点等

科目名 エンジン1 (講義科目) (専門、必須)
 実施時期 自動車整備科・自動車システム工学科 1学年 前期
 単位数 2 単位 [履修時間数 18 / 1時間=90分]
 担当者名 自動車整備科・自動車システム工学科職員
 講義概要 ガソリン・エンジンを主として内燃機関の基本構造および作動を学び、燃焼、排出ガス特性、燃焼室の特徴及び構造や作動について学習する。またディーゼル・エンジンにおいてガソリン・エンジンとの相違点を学習する。
 到達目標

- ・ガソリン・エンジン本体の基本構造を理解する
- ・エンジン本体の材質や作動を理解する
- ・ディーゼル・エンジンの特徴を理解する

1-1. 授業計画

作成年月[R 7. 1]

| 回数 | 形態 | | テーマ | 内容 |
|----|----|----|----------|---|
| | 講義 | 実習 | | |
| 1 | ○ | | エンジン本体 | エンジンの原理 4サイクルエンジンと2サイクルエンジン |
| 2 | ○ | | エンジン本体 | シリンダ・ヘッド、シリンダ・ヘッド・ガスケット |
| 3 | ○ | | エンジン本体 | シリンダ、クランクケース及びシリンダ・ブロック |
| 4 | ○ | | エンジン本体 | ピストン、ピストン・ピン |
| 5 | ○ | | エンジン本体 | ピストン・リング |
| 6 | ○ | | エンジン本体 | コンロッド、クランクシャフト、フライホイール 各ベアリング、リング・ギヤ |
| 7 | ○ | | エンジン本体 | バルブ機構 バルブ、バルブ・スプリング及びバルブ・シート・リング |
| 8 | ○ | | エンジン本体 | バルブ機構 バルブ開閉機構 |
| 9 | ○ | | まとめと中間試験 | エンジン本体まとめと確認試験 |
| 10 | ○ | | 潤滑装置 | 概要、オイル・ポンプ |
| 11 | ○ | | 潤滑装置 | オイル・フィルタ、オイル・パン |
| 12 | ○ | | 冷却装置 | 概要、ウォータ・ポンプ 水冷式と空冷式 |
| 13 | ○ | | 冷却装置 | ラジエータ |
| 14 | ○ | | 冷却装置 | サーモスタット、ファン、不凍液 |
| 15 | ○ | | 吸排気装置 | エア・クリーナ、インテーク及びエキゾースト・マニホールド エキゾースト・パイプ及びマフラ |

科目名 エンジン1

(講義科目)

(専門、必須)

1-2. 授業計画

作成年月[R 7. 1]

| 回数 | 形態 | | テーマ | 内容 |
|----|----|----|--------|-------------------------------|
| | 講義 | 実習 | | |
| 16 | ○ | | 自動車の諸元 | バルブ・タイミング・ダイヤグラム バルブ・タイミング |
| 17 | ○ | | 自動車の諸元 | 排気量、圧縮比 |
| 18 | ○ | | 科目認定試験 | 筆記試験 |

2. 教科書、配布物 日本自動車整備振興会連合会発行 三級自動車整備士(総合)

3. 教材、教具 エンジン各部の単体部品

4. 評価方法 科目認定試験100点、60点以上を合格とする。

5. 履修に当たっての留意点等

科目名 燃料噴射装置1 (講義科目) (専門、必須)
 実施時期 自動車整備科・自動車システム工学科 1学年 後期
 単位数 2 単位 [履修時間数 18 / 1時間=90分]
 担当者名 自動車整備科・自動車システム工学科職員
 講義概要 ガソリン・エンジンの電子制御燃料噴射装置及び、ディーゼル・エンジンの燃料装置の構造や作動について学ぶ。

到達目標

- ・ガソリン・エンジンの電子制御式燃料噴射装置の基礎を理解する
- ・ディーゼル・エンジンの燃料噴射装置の基礎を理解する

1-1. 授業計画

作成年月[R7.1]

| 回数 | 形態 | | テーマ | 内容 |
|----|----|----|-----------------|---|
| | 講義 | 実習 | | |
| 1 | ○ | | 電子制御式燃料噴射装置 | 概要 |
| 2 | ○ | | 電子制御式燃料噴射装置 | 吸気系統 吸入空気量検出装置 バキューム・センサ、エア・フロー・メータ |
| 3 | ○ | | 電子制御式燃料噴射装置 | 吸気系統 アイドル回転速度制御装置 電子制御式スロットル装置 燃料系統 |
| 4 | ○ | | 電子制御式燃料噴射装置 | 点火系統 制御系統 回転センサ アクセル・スロットルポジションセンサ |
| 5 | ○ | | 電子制御式燃料噴射装置 | 制御系統 O ₂ センサ、空燃比センサ、温度センサ スタータ・スイッチ、ECU、転倒センサ、車載式故障診断装置 |
| 6 | ○ | | ガソリン・エンジンの燃焼 | 燃焼に必要な空気量、熱効率 燃焼の状態、燃焼と圧力変化、ノッキング |
| 7 | ○ | | ガソリン・エンジンの燃焼 | 排出ガスの発生過程、成分、対応策 排出ガス浄化装置 |
| 8 | ○ | | ディーゼル・エンジンの燃焼 | ディーゼル・ノック、ディーゼル・エンジンの排出ガス 理解度確認 |
| 9 | ○ | | 燃料装置 列型ポンプ | 概要、ポンプの種類 燃料の流れ、列型ポンプ構造、噴射量の制御 |
| 10 | ○ | | 燃料装置 分配型ポンプ | 分配型ポンプの特徴、プランジャの作動 プランジャの作動 |
| 11 | ○ | | 燃料装置 分配型ポンプ | 噴射量の制御、噴射時期 デリバリ・バルブ |
| 12 | ○ | | 燃料装置 分配型ポンプ | ガバナ、タイマ 燃料圧送量制御 |
| 13 | ○ | | コモンレール式高圧燃料噴射装置 | 概要 特徴 |
| 14 | ○ | | コモンレール式高圧燃料噴射装置 | サプライ・ポンプ サプライ・ポンプの作動 |
| 15 | ○ | | コモンレール式高圧燃料噴射装置 | インジェクタの概要 インジェクタの作動 |

科目名 燃料噴射装置 1

(講義科目)

(専門、必須)

1-2. 授業計画

作成年月[R 7. 1]

| 回数 | 形態 | | テーマ | 内容 |
|----|----|----|-----------------|-------------------|
| | 講義 | 実習 | | |
| 16 | ○ | | コモンレール式高圧燃料噴射装置 | センサ 整備上の注意事項 |
| 17 | ○ | | コモンレール式高圧燃料噴射装置 | 理解度確認 整備上の注意事項 |
| 18 | ○ | | 科目認定試験 | 筆記試験 |

2. 教科書、配布物 日本自動車整備振興会連合会発行 三級自動車整備士(総合)
全国自動車大学校・整備専門学校協会発行 ジーゼル・エンジン構造

3. 教材、教具 電子制御噴射装置単体教材
列型インジェクション・ポンプ
分配型インジェクション・ポンプ

4. 評価方法 科目認定試験100点、60点以上を合格とする。

5. 履修に当たっての留意点等

科目名 パワートレイン1 (講義科目) (専門、必須)
 実施時期 自動車整備科・自動車システム工学科 1学年 前期
 単位数 2 単位 [履修時間数 18 / 1時間=90分]
 担当者名 自動車整備科・自動車システム工学科職員
 講義概要 動力伝達装置であるクラッチ、ディファレンシャルの種類や構造及び作動について学ぶことにより、日常使用している自動車の構造について理解を深める。
 到達目標 ・クラッチ、トランスミッション、ディファレンシャルの構造と作動を理解する

1-1. 授業計画

作成年月[R 7. 1]

| 回数 | 形態 | | テ ー マ | 内 容 |
|----|----|----|--------|---|
| | 講義 | 実習 | | |
| 1 | ○ | | 動力伝達装置 | シャシ構造とは(各装置概要説明)、駆動方式MTとATの違い、種類、摩擦とは(摩擦・摩擦熱) |
| 2 | ○ | | 動力伝達装置 | クラッチの構成、単板・複板、トルク容量 部品の特徴 |
| 3 | ○ | | 動力伝達装置 | クラッチ・ディスクの各部の役割 ベアリングの種類、リリース・ベアリング |
| 4 | ○ | | 動力伝達装置 | クラッチの作動(プッシュ式) プル式の利点 |
| 5 | ○ | | 動力伝達装置 | 操作装置(機械式・油圧式) 故障原因 |
| 6 | ○ | | 動力伝達装置 | 確認プリント トランスミッション(ギヤ比を求める) |
| 7 | ○ | | 動力伝達装置 | ギヤの種類、ギヤの組み合わせ(ギヤ比を求める) 計算問題の図 |
| 8 | ○ | | 動力伝達装置 | アイドル・ギヤのギヤ比影響、 トルクと回転数と出力、各車の変速比、ギヤ比の変更 |
| 9 | ○ | | 動力伝達装置 | シンクロメッシュ機構 操作機構 |
| 10 | ○ | | 動力伝達装置 | トルク・コンバータの構造と役割 |
| 11 | ○ | | 動力伝達装置 | プラネタリ・ギヤの作動(三要素)、変速比 プラネタリ・ギヤ・ユニット(各クラッチとブレーキ) |
| 12 | ○ | | 動力伝達装置 | 無段変速機の構造、作動 ソレノイド・バルブ、油圧制御装置 |
| 13 | ○ | | 動力伝達装置 | トランスファ プロペラ・シャフト、ドライブ・シャフト |
| 14 | ○ | | 動力伝達装置 | フック・ジョイントの不等速性 等速ジョイント |
| 15 | ○ | | 動力伝達装置 | ファイナル・ギヤ ハイポイド・ギヤ・オイル(その他オイルについて) |

科目名 パワートレイン1

(講義科目)

(専門、必須)

1-2. 授業計画

作成年月[R 7. 1]

| 回数 | 形態 | | テ ー マ | 内 容 |
|----|----|----|-------------|-----------|
| | 講義 | 実習 | | |
| 16 | ○ | | 動力伝達装置 | ディファレンシャル |
| 17 | ○ | | 動力伝達装置 | 計算問題 |
| 18 | ○ | | 科目認定試験 | 筆記試験 |

2. 教科書、配布物 日本自動車整備振興会連合会発行 三級自動車整備士(総合)

3. 教材、教具 各単体部品
株式会社ツカサ製 アニメカ

4. 評価方法 科目認定試験100点、60点以上を合格とする。

5. 履修に当たっての留意点等

科目名 サスペンション1 (講義科目) (専門、必須)
 実施時期 自動車整備科・自動車システム工学科 1学年 後期
 単位数 2 単位 [履修時間数 18 / 1時間=90分]
 担当者名 自動車整備科・自動車システム工学科職員
 講義概要 サスペンションやステアリング装置の種類や構造及び作動について学ぶことにより、日常使用している自動車の構造について理解を深める。
 到達目標

- ・サスペンション、ステアリングの構造、種類について理解する。
- ・フレーム及びボデーの構造について理解する。
- ・ホイール・アライメントの必要性について理解する。

1-1. 授業計画

作成年月[R 7. 1]

| 回数 | 形態 | | テ ー マ | |
|----|----|----|-------------|--------------------------------------|
| | 講義 | 実習 | | |
| 1 | ○ | | サスペンション | 概要、構造・機能 車軸懸架式アクスル、独立懸架式アクスル |
| 2 | ○ | | サスペンション | スプリングの概要と種類 |
| 3 | ○ | | サスペンション | ショック・アブソーバの概要と種類 スタビライザ |
| 4 | ○ | | サスペンション | 車軸懸架式サスペンション |
| 5 | ○ | | サスペンション | 独立懸架式サスペンション |
| 6 | ○ | | サスペンション | 点検、修正 確認小テスト |
| 7 | ○ | | ステアリング装置 | 概要、ステアリング操作機構 |
| 8 | ○ | | ステアリング装置 | ステアリング・ギヤ機構 ラック・ピニオン型、ボール・ナット型 |
| 9 | ○ | | ステアリング装置 | 独立懸架式、車軸懸架式のリンク機構 |
| 10 | ○ | | ステアリング装置 | パワー・ステアリングの概要、種類 電動式・油圧式パワーステアリング |
| 11 | ○ | | ステアリング装置 | 整備 確認小テスト |
| 12 | ○ | | ホイール・アライメント | 概要、ホイール・アライメントの要素 |
| 13 | ○ | | ホイール・アライメント | キャンバ、キャスタ、キング・ピン傾角の役割 |
| 14 | ○ | | ホイール・アライメント | トー、スラスト角 セット・バック、ターニング・ラジアス |
| 15 | ○ | | ホイール・アライメント | 測定器の種類と測定方法、調整箇所と調整方法 確認小テスト |

科目名 サスペンション1

(講義科目) (専門、必須)

1-2. 授業計画

作成年月[R 7. 1]

| 回数 | 形態 | | テーマ | 内容 |
|----|----|----|-----------|---|
| | 講義 | 実習 | | |
| 16 | ○ | | フレーム及びボデー | フレーム、モノコック・ボデー、ボデーの種類 安全ガラス、ボデーの塗装、フレームの整備点検 |
| 17 | ○ | | 安全装置 | アクティブ・セーフティ、パッシブ・セーフティ 確認小テスト |
| 18 | ○ | | 科目認定試験 | 筆記試験 |

2. 教科書、配布物 日本自動車整備振興会連合会発行 三級自動車整備士(総合)

3. 教材、教具 各単体部品

4. 評価方法 科目認定試験100点、60点以上を合格とする。

5. 履修に当たっての留意点等

科目名 電子制御回路 (講義科目) (専門、必須)
 実施時期 自動車整備科・自動車システム工学科 1学年 前期
 単位数 2 単位 [履修時間数 18 / 1時間=90分]
 担当者名 自動車整備科・自動車システム工学科職員
 講義概要 自動車にはさまざまな電装品が使用されているが、電気は自動車に必要不可欠なものとなっている。この科目では回路計算を通じて電気の概要を理解すること、磁気や半導体に関する基礎知識を身につけること、またエンジンを始動するために必要なバッテリーの構造、機能を理解することを通じ、電気の基礎を学ぶ。
 到達目標

- ・電気への苦手意識をなくす
- ・回路計算ができる

1-1. 授業計画

作成年月[R 7. 1]

| 回数 | 形態 | | テーマ | 内容 |
|----|----|----|-------|-------------------------------------|
| | 講義 | 実習 | | |
| 1 | ○ | | 電気の基礎 | 電流と電圧 電流の三作用 |
| 2 | ○ | | 電気の基礎 | 電気抵抗 抵抗の大きさ、合成抵抗 |
| 3 | ○ | | 電気の基礎 | オームの法則 キルヒホッフの法則 |
| 4 | ○ | | 電気の基礎 | 回路計算 直列接続 |
| 5 | ○ | | 電気の基礎 | 回路計算 並列接続 |
| 6 | ○ | | 電気の基礎 | 電圧降下 電力および電力量 |
| 7 | ○ | | 半導体 | 導体、不導体及び半導体 P型半導体、N型半導体 |
| 8 | ○ | | 半導体 | ダイオード ツェナ・ダイオード、LED、フォト・ダイオード |
| 9 | ○ | | 半導体 | トランジスタ、サーミスタ 種類、スイッチング作用 |
| 10 | ○ | | 磁気の基本 | 磁気 磁極、磁界、磁力線、磁束 |
| 11 | ○ | | 磁気の基本 | 磁気 電流による磁界、右ねじの法則、コイル |
| 12 | ○ | | 磁気の基本 | 電磁力、電磁誘導 フレミングの左手の法則、フレミングの右手の法則 |
| 13 | ○ | | バッテリー | 概要、機能、特性 放電と充電 |
| 14 | ○ | | バッテリー | 容量と自己放電 形式、整備 |
| 15 | ○ | | バッテリー | 普通充電と急速充電 定電流法と定電圧法 |

科目名 電子制御回路

(講義科目)

(専門、必須)

1-2. 授業計画

作成年月[R 7. 1]

| 回数 | 形態 | | テーマ | 内容 |
|----|----|----|--------|---|
| | 講義 | 実習 | | |
| 16 | ○ | | バッテリー | EVバッテリー、HEVバッテリー ニッケル水素電池、リチウム・イオン電池 |
| 17 | ○ | | 回路計算 | 3級整備士 回路計算問題 |
| 18 | ○ | | 科目認定試験 | 筆記試験 |

2. 教科書、配布物 全国自動車大学校・整備専門学校協会発行 電装品構造
日本自動車整備振興会連合会発行 三級自動車整備士（総合）

3. 教材、教具 バッテリー単体教材等

4. 評価方法 科目認定試験100点、60点以上を合格とする。

5. 履修にあたっての留意点等

科目名 エンジン電装品1 (講義科目) (専門、必須)
 実施時期 自動車整備科・自動車システム工学科 1学年 後期
 単位数 1 単位 [履修時間数 12 / 1時間=90分]
 担当者名 自動車整備科・自動車システム工学科職員
 講義概要 自動車にはエンジンを始動する始動装置、バッテリーを充電する充電装置、エンジン燃焼のための点火源を制御する点火装置などの電装品があり、それらの重要な電気装置について知識を深める。
 到達目標

- ・各装置の構造を理解する
- ・各装置の作動説明ができる

1. 授業計画

作成年月[R 7. 1]

| 回数 | 形態 | | テーマ | 内容 |
|----|----|----|--------|--|
| | 講義 | 実習 | | |
| 1 | ○ | | 始動装置 | 概要、構造 プラネタリ式 概要、構造 プラネタリ式(二輪車) |
| 2 | ○ | | 始動装置 | マグネットスイッチ 作動 (スタータ・スイッチON・OFF) |
| 3 | ○ | | 始動装置 | 整備 |
| 4 | ○ | | 充電装置 | 概要、構造 ロータ、ステータ、レクチファイヤ ボルテージ・レギュレータ |
| 5 | ○ | | 充電装置 | マグネット式オルタネータ (二輪車) 機能 発電の原理、 |
| 6 | ○ | | 充電装置 | 整流の原理 |
| 7 | ○ | | 充電装置 | 整備 |
| 8 | ○ | | 点火装置 | 概要、点火の基礎、高電圧の発生 |
| 9 | ○ | | 点火装置 | ダイレクト・イグニション イグニション・コイル |
| 10 | ○ | | 点火装置 | スパーク・プラグ |
| 11 | ○ | | 予熱装置 | 概要、構造 インテーク・エア・ヒータ式 グロー・プラグ式、インジケータ・ランプ |
| 12 | ○ | | 科目認定試験 | 筆記試験 |

2. 教科書、配布物 全国自動車大学校・整備専門学校協会発行 電装品構造
 日本自動車整備振興会連合会発行 三級自動車整備士 (総合)
 プリント

3. 教材、教具 単体教材

4. 評価方法 科目認定試験100点、60点以上を合格とする。

5. 履修に当たっての留意点等

科目名 シヤシ電装品1 (講義科目) (専門、必須)
 実施時期 自動車整備科・自動車システム工学科 1学年 後期
 単位数 1 単位 [履修時間数 12 / 1時間=90分]
 担当者名 自動車整備科・自動車システム工学科職員
 講義概要 自動車の車体(シャシ)には灯火装置、計器、冷暖房装置などの電装品が取り付けられており、それぞれの電気装置について知識を深める。
 到達目標

- ・各装置の構造を理解する
- ・各装置の作動説明ができる

1. 授業計画

作成年月[R 7. 1]

| 回数 | 形態 | | テーマ | 内容 |
|----|----|----|---------|-------------------------------------|
| | 講義 | 実習 | | |
| 1 | ○ | | 灯火装置 | 概要、ランプの光源 |
| 2 | ○ | | 灯火装置 | ヘッドランプ |
| 3 | ○ | | 灯火装置 | その他の灯火 ストップ、バックアップ、ターン・シグナル、ハザード |
| 4 | ○ | | 灯火装置 | ヒューズ、ヒューズブル・リンク リレー |
| 5 | ○ | | 計器 | 計器、警報装置 |
| 6 | ○ | | 計器 | スピードメータ、オドメータとトリップメータ タコメータ |
| 7 | ○ | | 計器 | ゲージ類、ウォーニング・ランプ |
| 8 | ○ | | 冷暖房装置 | 概要 冷房機能 |
| 9 | ○ | | 冷暖房装置 | 冷凍サイクル 暖房機能、整備 |
| 10 | ○ | | ホーン、ワイパ | 概要、ホーン |
| 11 | ○ | | ホーン、ワイパ | ワイパ ウォッシャ |
| 12 | ○ | | 科目認定試験 | 筆記試験 |

2. 教科書、配布物 全国自動車大学校・整備専門学校協会発行 電装品構造
 日本自動車整備振興会連合会発行 三級自動車整備士(総合)

3. 教材、教具 単体教材

4. 評価方法 科目認定試験100点、60点以上を合格とする。

5. 履修に当たっての留意点等

科目名 自動車保安基準 (講義科目) (専門、必須)
 実施時期 自動車整備科・自動車システム工学科 1学年 後期
 単位数 2 単位 [履修時間数 18 / 1時間=90分]
 担当者名 自動車整備科・自動車システム工学科職員
 講義概要 道路運送車両法の保安基準と自動車の検査方法を理解し、お客様のカーライフをサポートできるエンジニアを育成する。さらに不正改造の防止、安全性の確保と公害防止を積極的にアピールし、信頼されるエンジニアを目指す。
 到達目標 ・自動車にとって重要となる各部品の基準を理解する

1-1. 授業計画

作成年月[R 7. 1]

| 回数 | 形態 | | テーマ | 内容 |
|----|----|----|-------------|---|
| | 講義 | 実習 | | |
| 1 | ○ | | 道路運送車両の保安基準 | 用語の定義、長さ、幅及び高さ、最低地上高 車両総重量、軸重、安定性、最小回転半径 |
| 2 | ○ | | 道路運送車両の保安基準 | 原動機及び動力伝達装置、走行装置、操縦装置 空気入りゴムタイヤ、速度抑制装置の速度抑制性能 |
| 3 | ○ | | 道路運送車両の保安基準 | かじ取り装置、施錠装置、制動装置 サイド・スリップ量、イモビライザ、制動装置の計測値 |
| 4 | ○ | | 道路運送車両の保安基準 | 緩衝装置、燃料装置、電気装置 燃料タンクの注入口からの距離 |
| 5 | ○ | | 道路運送車両の保安基準 | 車枠、車体の基準、巻き込み防止装置、突入防止装置 乗車装置 |
| 6 | ○ | | 道路運送車両の保安基準 | 座席、座席ベルト、座席ベルト装備義務適用座席 頭部後傾抑止装置、年少者用補助乗車装置 |
| 7 | ○ | | 道路運送車両の保安基準 | 乗降口、非常口、物品積載装置、窓ガラス 安全ガラス、可視光線透過率 |
| 8 | ○ | | 道路運送車両の保安基準 | 騒音防止装置、定常走行騒音と近接排気騒音 ばい煙、悪臭のあるガス、有害なガス等の発散防止装置 |
| 9 | ○ | | 道路運送車両の保安基準 | 前照灯（走行用、すれ違い用）、測定値の判定 前部霧灯 |
| 10 | ○ | | 道路運送車両の保安基準 | 車幅灯、側方灯及び側方反射器、番号灯、尾灯の基準 |
| 11 | ○ | | 道路運送車両の保安基準 | 後部反射器、大型後部反射器 制動灯、補助制動灯 |
| 12 | ○ | | 道路運送車両の保安基準 | 後退灯、方向指示器、非常点滅表示灯 その他の灯火等の制限 |
| 13 | ○ | | 道路運送車両の保安基準 | 警音器、非常信号用具、盗難発生警報装置、後写鏡 |
| 14 | ○ | | 道路運送車両の保安基準 | 窓ふき器、速度計、消火器、運行記録計、速度表示装置 乗車定員及び最大積載量 |
| 15 | ○ | | 道路運送車両法総則 | 法律の目的、定義、自動車の種別 道路運送車両、自動車の種別、道路交通法との比較 |

科目名 自動車保安基準

(講義科目)

(専門、必須)

1-2. 授業計画

作成年月[R 7. 1]

| 回数 | 形態 | | テーマ | 内容 |
|----|----|----|----------|--|
| | 講義 | 実習 | | |
| 16 | ○ | | 特定整備 | 特定整備、整備管理者、整備命令等 特定整備に該当する作業、整備管理者選任の基準 |
| 17 | ○ | | 自動車の整備事業 | 自動車特定整備事業、認証、整備主任者 特定整備事業の種類、認証制度と基準 |
| 18 | ○ | | 科目認定試験 | 筆記試験 |

2. 教科書、配布物 日本自動車整備振興会連合会 法令教材
日本自動車整備振興会連合会 自動車定期点検整備の手引

3. 教材、教具

4. 評価方法 科目認定試験100点、60点以上を合格とする。

5. 履修に当たっての留意点等

科目名 工学一般 (講義科目) (専門、必須)
 実施時期 自動車整備科・自動車システム工学科 1学年 前期
 単位数 2 単位 [履修時間数 18 / 1時間=90分]
 担当者名 自動車整備科・自動車システム工学科職員
 講義概要 自動車の基本構造から使用される材料の特徴、燃料や潤滑剤の種類と特徴などについて幅広く学習する。

到達目標

- ・自動車の燃料（ガソリン、軽油、LPG）についての特性を理解する
- ・自動車の潤滑油の性状及び特性を理解する
- ・自動車に用いられている鋼材等の種類及び性質等の知識を習得する
- ・自動車部品の構成要素について理解する

1-1. 授業計画

作成年月 [R7.1]

| 回数 | 形態 | | テーマ | 内容 |
|----|----|----|-----------|---------------------------------------|
| | 講義 | 実習 | | |
| 1 | ○ | | 自動車の材料 | 鉄鋼の種類と特徴、使用部品 |
| 2 | ○ | | 自動車の材料 | 非鉄金属の種類と特徴、使用部品 |
| 3 | ○ | | 自動車の材料 | 非金属の種類と特徴、使用部品 |
| 4 | ○ | | 自動車の構成要素 | スプリングの種類と特徴 ねじの種類と特徴 |
| 5 | ○ | | 自動車の構成要素 | ベアリングの種類と特徴 ギヤの種類と特徴 |
| 6 | ○ | | 自動車の構成要素 | ベルト伝導とチェーン伝導 リンク機構、カム機構、てこ |
| 7 | ○ | | 基礎的な原理・法則 | 熱、熱膨張、燃焼、力 摩擦力と摩擦係数 |
| 8 | ○ | | 基礎的な原理・法則 | トルクと力のモーメント |
| 9 | ○ | | 基礎的な原理・法則 | 速度と加速度 |
| 10 | ○ | | 基礎的な原理・法則 | 仕事とエネルギー |
| 11 | ○ | | 基礎的な原理・法則 | 圧力と応力 |
| 12 | ○ | | 燃料の性状と規格 | 燃料の発熱量 ガソリンの性状と規格、添加剤 |
| 13 | ○ | | 燃料の性状と規格 | 軽油の性状と規格、セタン価 LPガスの性状、CNGの性状 |
| 14 | ○ | | 潤滑及び潤滑剤 | 潤滑剤の目的、潤滑剤の作用、潤滑剤の種類 潤滑油の製法、潤滑油の性状 |
| 15 | ○ | | エンジン・オイル | エンジン・オイルの分類（粘度、性能、用途） エンジン・オイルの添加剤 |

科目名 工学一般

(講義科目)

(専門、必須)

1-2. 授業計画

作成年月 [R 7. 1]

| 回数 | 形態 | | テ ー マ | 内 容 |
|----|----|----|----------------|---|
| | 講義 | 実習 | | |
| 16 | ○ | | ギヤ・オイル グリース | 規格及び用途と性能による分類、添加剤 特徴と性質、ちょう度とその分類、その他の潤滑剤 |
| 17 | ○ | | 作動油 | A T F、パワー・ステアリング・フルード、ブレーキ液等 |
| 18 | ○ | | 科目認定試験 | 筆記試験 |

2. 教科書、配布物 全国自動車大学校・整備専門学校協会発行 内燃機関、燃料・油脂
日本自動車整備振興会連合会発行 三級自動車整備士（総合）

3. 教材、教具

4. 評価方法 科目認定試験100点、60点以上を合格とする。

5. 履修にあたっての留意点等

科目名 メカニク工学

(講義科目)

(専門、必須)

1-2. 授業計画

作成年月[R 7. 1]

| 回数 | 形態 | | テ ー マ | 内 容 |
|----|----|----|-------------|---------------------|
| | 講義 | 実習 | | |
| 16 | ○ | | 製図 | 寸法記入方法と寸法精度 電気製図 |
| 17 | ○ | | 科目認定試験 | 筆記試験 |

2. 教科書、配布物 本校作成資料
 日本自動車整備振興会連合会発行 二級自動車整備士（総合）
3. 教材、教具
4. 評価方法 科目認定試験100点、60点以上を合格とする。
5. 履修に当たっての留意点等 二級整備士試験に対応した電卓を準備

科目名 エンジン2 (講義科目) (専門、必須)
 実施時期 自動車整備科・自動車システム工学科 2学年 前期
 単位数 2 単位 [履修時間数 17 / 1時間=90分]
 担当者名 自動車整備科・自動車システム工学科職員
 講義概要 エンジン1で学んだ知識をもとに、エンジン本体の構造、燃焼理論および可変バルブ機構や過給装置を学習する。
 到達目標

- ・総論(燃焼方式、性能、排ガスなど)の内容が理解できる
- ・エンジン本体の構造をより理解することができる

1. 授業計画

作成年月[R 7. 1]

| 回数 | 形態 | | テーマ | 内容 |
|----|----|----|--------------|---------------------------------------|
| | 講義 | 実習 | | |
| 1 | ○ | | 総論 | 燃焼方式、バルブ・タイミング |
| 2 | ○ | | 総論 | 熱効率、諸損失、体積効率、充填効率、空気過剰率 |
| 3 | ○ | | 総論 | ガソリン・エンジンの燃焼・ノッキングの発生原理 |
| 4 | ○ | | 総論 | ディーゼル・エンジンの燃焼・ディーゼル・ノック |
| 5 | ○ | | 総論 | 排気ガスの発生過程 排気ガス浄化の対応策 |
| 6 | ○ | | エンジン本体 | シリンダヘッド、スキッシュ・エリア シリンダ・ブロックおよびシリンダ |
| 7 | ○ | | エンジン本体 | ピストン、ピストン・リング ピストンに働く力、リングに起こる異常現象 |
| 8 | ○ | | エンジン本体 | コンロッド、コンロッド・ベアリング ベアリングの性質 |
| 9 | ○ | | エンジン本体 | クランクシャフト及びジャーナル・ベアリング |
| 10 | ○ | | エンジン本体 | バルブ機構、自動調整式テンションナ |
| 11 | ○ | | エンジン本体 | 可変バルブ機構 |
| 12 | ○ | | エンジン本体 | 可変バルブ・リフト機構 |
| 13 | ○ | | 潤滑装置 | 全流ろ過圧送式循環 |
| 14 | ○ | | 潤滑装置 冷却装置 | リリーフ・バルブ構造作動、オイル・クーラ 冷却水通路 |
| 15 | ○ | | 燃料装置 | フューエル・ポンプ (ガソリン・エンジン) |

科目名 エンジン2

(講義科目)

(専門、必須)

1-2. 授業計画

作成年月[R 7. 1]

| 回数 | 形態 | | テーマ | 内容 |
|----|----|----|--------|------------------------|
| | 講義 | 実習 | | |
| 16 | ○ | | 吸排気装置 | 過給機(ターボ・チャージャ)、インタ・クーラ |
| 17 | ○ | | 科目認定試験 | 筆記試験 |

2. 教科書、配布物 日本自動車整備振興会連合会発行 二級自動車整備士(総合)

3. 教材、教具 単品教材

4. 評価方法 科目認定試験100点、60点以上を合格とする。

5. 履修に当たっての留意点等

科目名 燃料噴射装置 2 (講義科目) (専門、必須)
 実施時期 自動車整備科・自動車システム工学科 2 学年 後期
 単位数 2 単位 [履修時間数 17 / 1 時間 = 90 分]
 担当者名 自動車整備科・自動車システム工学科職員
 講義概要 ガソリン・エンジン用電子制御式燃料噴射装置について、四輪自動車及び二輪自動車のセンサ信号特性、コンピュータによる制御、アクチュエータ作動特性について学ぶ。また、ディーゼル・エンジン用コモンレール式燃料噴射装置についても学ぶ
 到達目標

- 電子制御式燃料噴射システムのセンサ、アクチュエータの構造、作動を理解する
- 四輪、二輪のガソリン・エンジン及びディーゼル・エンジンの燃料噴射システムの制御について理解する

1. 授業計画

作成年月 [R 7. 1]

| 回数 | 形態 | | テ ー マ | 内 容 |
|----|----|----|-----------------|--|
| | 講義 | 実習 | | |
| 1 | ○ | | 燃料装置 | フューエル・ポンプ (ガソリン・エンジン) 電子制御装置概要 |
| 2 | ○ | | 電子制御装置 | 各種センサ エア・フロー・メータ、バキューム・センサ |
| 3 | ○ | | 電子制御装置 | 各種センサ 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 |
| 4 | ○ | | 電子制御装置 | 各種センサ O ₂ センサ、A/Fセンサ、クランク角、カム角センサ |
| 5 | ○ | | 電子制御装置 | 各種センサ 温度センサ ノックセンサ、転倒センサ (二輪) |
| 6 | ○ | | 電子制御装置 | 各種信号による制御 ニュートラル、ブレーキ、エアコン、バッテリー電圧信号 |
| 7 | ○ | | 電子制御装置 | アクチュエータの駆動及び ECU による制御 燃料噴射装置 インジェクタの駆動回路 ECU による制御 |
| 8 | ○ | | 電子制御装置 | 燃料噴射装置 フューエル・カット、空燃比学習制御 |
| 9 | ○ | | 電子制御装置 | アイドル回転速度制御装置 (ISC V) 電子制御式スロットル装置 |
| 10 | ○ | | 電子制御装置 | 点火制御装置 イグニッション・コイル |
| 11 | ○ | | 電子制御装置 | 点火制御装置 ECU による制御 |
| 12 | ○ | | コモンレール式高圧燃料噴射装置 | 概要、構成部品について サプライ・ポンプ 吐出制御、吸入制御 |
| 13 | ○ | | コモンレール式高圧燃料噴射装置 | 構成部品について コモンレール、プレッシャ・リミッタ、レール圧センサ |
| 14 | ○ | | コモンレール式高圧燃料噴射装置 | 構成部品について インジェクタ ECU |
| 15 | ○ | | 冷却装置 | 粘性式ファン・クラッチ、電動ファン (回路) |

科目名 燃料噴射装置2

(講義科目)

(専門、必須)

1-2. 授業計画

作成年月[R 7. 1]

| 回数 | 形態 | | テーマ | 内容 |
|----|----|----|--------|---|
| | 講義 | 実習 | | |
| 16 | ○ | | 吸排気装置 | 排気ガス後処理装置 EGR、DPF、尿素SCR 排気制御装置（二輪）二次空気供給装置（二輪） |
| 17 | ○ | | 科目認定試験 | 筆記試験 |

2. 教科書、配布物 日本自動車整備振興会連合会発行 二級自動車整備士（総合）

3. 教材、教具 単品教材

4. 評価方法 科目認定試験100点、60点以上を合格とする。

5. 履修に当たっての留意点等

科目名 パワートレイン2 (講義科目) (専門、必須)
 実施時期 自動車整備科・自動車システム工学科 2学年 前期
 単位数 2 単位 [履修時間数 17 / 1時間=90分]
 担当者名 自動車整備科・自動車システム工学科職員
 講義概要 電子制御式AT、差動制限型ディファレンシャルなどを学び、走行性能や燃費向上について学習する。さらに、エア式ブレーキやABSを学び、安全意識を高める。
 到達目標

- ・ATの構造作動が理解できる
- ・ブレーキ装置の電子制御が理解できる
- ・大型自動車に採用されているエア・システムが理解できる

1. 授業計画

作成年月[R 7. 1]

| 回数 | 形態 | | テ ー マ | 内 容 |
|----|----|----|------------------------------|---|
| | 講義 | 実習 | | |
| 1 | ○ | | 動力伝達装置 マニュアル・トランスミッション | クラッチの構造作動 クラッチの伝達トルク容量 |
| 2 | ○ | | 動力伝達装置 マニュアル・トランスミッション | クラッチ・スプリングの特徴 自動遠心クラッチ (二輪) の特徴 |
| 3 | ○ | | 動力伝達装置 オートマティック・トランスミッション | 乾式シュー式自動遠心クラッチの作動原理 トルク・コンバータの構造と作動 |
| 4 | ○ | | 動力伝達装置 オートマティック・トランスミッション | トルク・コンバータの性能曲線 |
| 5 | ○ | | 動力伝達装置 オートマティック・トランスミッション | 変速の要素 変速点とヒステリシス |
| 6 | ○ | | 動力伝達装置 オートマティック・トランスミッション | ロックアップ機構 安全装置 |
| 7 | ○ | | 動力伝達装置 無段変速式トランスミッション | CVT構造機能 ベルト式自動無段変速機、駆動装置 (二輪) |
| 8 | ○ | | 動力伝達装置 インタ・アクスル・デファレンシャル | 構造と作動 |
| 9 | ○ | | ブレーキ装置 概要 | 空走距離、制動距離、停止距離 タイヤの摩擦係数、制動時における不具合 |
| 10 | ○ | | ブレーキ装置 概要 | フェード現象、ベーパー・ロック現象 エア・油圧式ブレーキの構成 |
| 11 | ○ | | ブレーキ装置 エア・油圧式ブレーキ | ブレーキ・バルブの作動 制動倍力装置 |
| 12 | ○ | | ブレーキ装置 エア・油圧式ブレーキ | ピストン・ストローク検出部の作動 リレー・バルブ、プロテクション・バルブ |
| 13 | ○ | | ブレーキ装置 フル・エア式ブレーキ | ブレーキ・チャンバ |
| 14 | ○ | | ブレーキ装置 アンチロック・ブレーキ・システム | 制動特性及びコーナリング特性 車輪速センサ |
| 15 | ○ | | ブレーキ装置 アンチロック・ブレーキ・システム | ブレーキ・アクチュエータ 四輪、二輪のABSの作動 |

科目名 パワートレイン2

(講義科目)

(専門、必須)

1-2. 授業計画

作成年月[R 7. 1]

| 回数 | 形態 | | テーマ | 内容 |
|----|----|----|-----------------------------|------------------|
| | 講義 | 実習 | | |
| 16 | ○ | | ブレーキ装置 TCS、電子制御式ブレーキシステム | 制御サイクル TCSの作動 |
| 17 | ○ | | 科目認定試験 | 筆記試験 |

2. 教科書、配布物 日本自動車整備振興会連合会発行 二級自動車整備士(総合)

3. 教材、教具 単品教材

4. 評価方法 科目認定試験100点、60点以上を合格とする。

5. 履修に当たっての留意点等

科目名 サスペンション2 (講義科目) (専門、必須)
 実施時期 自動車整備科・自動車システム工学科 2学年 後期
 単位数 2 単位 [履修時間数 17 / 1時間=90分]
 担当者名 自動車整備科・自動車システム工学科職員
 講義概要 二輪・四輪車両のアクスル、サスペンション及びステアリング機構やホイール・アライメントにおける構造、正しい整備方法、調整方法を学び、快適なドライビングが実現するよう知識を習得する。

到達目標

- ・アクスル・サスペンション及びステアリング機構を理解できる
- ・ホイール・アライメントにおける構造、調整方法、修正方法を理解できる
- ・異常発生時の整備、調整、修正ができる

1. 授業計画

作成年月[R 7. 1]

| 回数 | 形態 | | テーマ | 内容 |
|----|----|----|--------------|---------------------------------|
| | 講義 | 実習 | | |
| 1 | ○ | | アクスル、サスペンション | 四輪・二輪車概要、機能、ボデーの振動、揺動、乗り心地 |
| 2 | ○ | | アクスル、サスペンション | エア・スプリング型サスペンション1 |
| 3 | ○ | | アクスル、サスペンション | エア・スプリング型サスペンション2 |
| 4 | ○ | | アクスル、サスペンション | 電子制御式エア・サスペンション |
| 5 | ○ | | ステアリング装置 | 二輪車のステアリング装置 |
| 6 | ○ | | ステアリング装置 | 概要、四輪車、二輪車の旋回性能 |
| 7 | ○ | | ステアリング装置 | パワー・ステアリングの種類 油圧式パワー・ステアリング1 |
| 8 | ○ | | ステアリング装置 | 油圧式パワー・ステアリング2、オイル・ポンプ |
| 9 | ○ | | ステアリング装置 | 電動式パワー・ステアリング |
| 10 | ○ | | ステアリング装置 | 整備について |
| 11 | ○ | | タイヤ、ホイール | 概要、ホイール、タイヤの構造機能 |
| 12 | ○ | | タイヤ、ホイール | タイヤの整備1 |
| 13 | ○ | | タイヤ、ホイール | タイヤの整備2 大型トラック・バスの車輪の取り扱い |
| 14 | ○ | | ホイール・アライメント | 概要、構造、機能 キャンバについて |
| 15 | ○ | | ホイール・アライメント | キャスト、キング・ピン傾角、トーについて |

科目名 サスペンション2

(講義科目)

(専門、必須)

1-2. 授業計画

作成年月[R 7. 1]

| 回数 | 形態 | | テ ー マ | 内 容 |
|----|----|----|-----------|----------------------------|
| | 講義 | 実習 | | |
| 16 | ○ | | フレーム及びボデー | 乗用車、トラック、バス、二輪車のフレーム構造及び剛性 |
| 17 | ○ | | 科目認定試験 | 筆記試験 |

2. 教科書、配布物 日本自動車整備振興会連合会発行 二級自動車整備士(総合)

3. 教材、教具 単品教材

4. 評価方法 科目認定試験100点、60点以上を合格とする。

5. 履修に当たっての留意点等

科目名 エンジン電装品2 (講義科目) (専門、必須)
 実施時期 自動車整備科・自動車システム工学科 2学年 後期
 単位数 1 単位 [履修時間数 9 / 1時間=90分]
 担当者名 自動車整備科・自動車システム工学科職員
 講義概要 エンジンに関する電装品について学習する。バッテリーをはじめ、基本的な発電、充電からエンジンを制御する点火装置、ジーゼル・エンジンの予熱装置までを学ぶ。また構造や作動のみならず、故障事例や点検修理、フェイルセーフなど実務に沿った内容も学習する。

到達目標

- ・エンジン電装の幅広い電装品の構造、働きを理解する
- ・バッテリー等の点検方法や始動装置、充電装置の不具合が起きた時の作動を説明できる
- ・点火制御について理由も含めて説明できる

1. 授業計画

作成年月[R 7. 1]

| 回数 | 形態 | | テーマ | 内容 |
|----|----|----|---------|---|
| | 講義 | 実習 | | |
| 1 | ○ | | バッテリー 1 | 概要、起電力、特性曲線 容量、始動性能 |
| 2 | ○ | | バッテリー 2 | 比重と温度、バッテリーの寿命 整備 |
| 3 | ○ | | 始動装置 1 | 概要、構造、機能、スタータ特性 |
| 4 | ○ | | 始動装置 2 | 作動、点検、整備 |
| 5 | ○ | | 充電装置 1 | 概要、構造、機能、三相交流、結線種類 |
| 6 | ○ | | 充電装置 2 | 中性点ダイオード付きオルタネータ、充電制御機能 ボルテージ・レギュレータ、点検・整備 |
| 7 | ○ | | 点火装置 | 概要、構造、機能 (点火時期制御) スパーク・プラグ |
| 8 | ○ | | 予熱装置 | 概要、構造、機能 グロー・プラグ、インテーク・エア・ヒータ |
| 9 | ○ | | 科目認定試験 | 筆記試験 |

2. 教科書、配布物 日本自動車整備振興会連合会発行 二級自動車整備士 (総合)

3. 教材、教具 単品教材

4. 評価方法 科目認定試験 100点、60点以上を合格とする。

5. 履修に当たっての留意点等

科目名 シヤシ電装品2 (講義科目) (専門、必須)
 実施時期 自動車整備科・自動車システム工学科 2学年 後期
 単位数 1 単位 [履修時間数 9 / 1時間=90分]
 担当者名 自動車整備科・自動車システム工学科職員
 講義概要 自動車の電装品は、自動車を安全及び快適に運転するために不可欠なものである。本講義では、シヤシ電装品の構造、機能、作動について基礎から学ぶ。また自動車整備に欠かせないCAN通信の基礎や、実際の不具合についてどの様に点検、整備していくかを学習する。
 到達目標 ・シヤシ電装品の構造や作動を理解する

1. 授業計画

作成年月[R 7. 1]

| 回数 | 形態 | | テ ー マ | 内 容 |
|----|----|----|-----------------|---|
| | 講義 | 実習 | | |
| 1 | ○ | | 計器 | 概要、構造機能 スピードメータ、エンジン・タコメータ |
| 2 | ○ | | 計器 | ウォータ・テンパレチャ・ゲージ、フューエル・ゲージ インジケータ、マルチインフォメーション・ディスプレイ |
| 3 | ○ | | 冷暖房装置 | 冷凍サイクル 構成部品 |
| 4 | ○ | | 冷暖房装置 | オート・エアコン センサ、アクチュエータ、オート・エアコン制御、整備 |
| 5 | ○ | | 安全装置 | エアバッグ、シート・ベルト 整備 点検 |
| 6 | ○ | | 半導体 | 概要、整流回路 スイッチング回路、論理回路 |
| 7 | ○ | | 電気装置の配線 | 概要、多重通信 (CAN通信) |
| 8 | ○ | | 電気装置の配線 警報装置 | CAN通信の故障診断 配線図の見方 ライト消し忘れ警報装置 |
| 9 | ○ | | 科目認定試験 | 筆記試験 |

2. 教科書、配布物 日本自動車整備振興会連合会発行 二級自動車整備士 (総合)

3. 教材、教具 単品教材

4. 評価方法 科目認定試験100点、60点以上を合格とする。

5. 履修に当たっての留意点等

科目名 自動車車両法 (講義科目) (専門、必須)
 実施時期 自動車整備科・自動車システム工学科 2学年 前期
 単位数 2 単位 [履修時間数 17 / 1時間=90分]
 担当者名 自動車整備科・自動車システム工学科職員
 講義概要 自動車車両法を理解し、お客様のカーライフをサポートできるエンジニアを育成する。
 さらに不正改造の防止、安全性の確保と公害防止を積極的にアピールし、信頼されるエンジニアを目指す。
 到達目標

- ・点検、検査事項を理解できる
- ・自動車分解整備事業所業務事項を理解できる

1. 授業計画

作成年月[R 7. 1]

| 回数 | 形態 | | テーマ | 内容 |
|----|----|----|------------------|---|
| | 講義 | 実習 | | |
| 1 | ○ | | 法規制の概要 | 自動車に対する法規制の概要 製造、登録、検査、点検整備、保管場所、税金保険、運転 |
| 2 | ○ | | 自動車の種類 | 法律の目的、定義、種別 道路交通法との比較 |
| 3 | ○ | | 登録制度 | 登録、所有者、登録ファイル 登録制度の概要、登録の種類、登録事項 |
| 4 | ○ | | 自動車登録番号標 | 表示義務、封印、打刻の塗まつ禁止、職権打刻 臨時運行、回送運行 |
| 5 | ○ | | 保安基準 | 自動車の構造、装置 車体の寸法、荷重、傾斜角、最小回転半径 |
| 6 | ○ | | 保安基準 | 自動車の装置 緩衝装置、燃料装置、電気装置、乗車装置、灯火装置 |
| 7 | ○ | | 点検整備制度 | 点検整備の義務 日常点検、定期点検整備 |
| 8 | ○ | | 点検整備制度 | 点検整備記録簿、記載事項、保存期間 特定整備の定義、各装置と取り外し箇所 |
| 9 | ○ | | 点検整備制度 | 整備管理者、必要とする車種と台数、資格 整備命令、自動車整備士技能検定の要旨 |
| 10 | ○ | | 検査制度 | 自動車の検査と検査証 新規検査、継続検査、臨時検査 |
| 11 | ○ | | 検査制度 | 検査証の記録事項の変更、構造等変更検査、予備検査 検査証の有効期間、検査証の備付 |
| 12 | ○ | | 検査制度 自動車の整備事業 | 検査証の返納、解体等又は輸出に係る届出、限定自動車検査証 自動車特定整備事業の種類、認証、申請、認証基準 |
| 13 | ○ | | 自動車の整備事業 | 標識、自動車特定整備事業者の義務、特定整備記録簿 設備の維持、遵守事項、改善命令、事業の停止 |
| 14 | ○ | | 自動車の整備事業 | 優良自動車整備事業者の認定、指定自動車整備事業の指定 設備の維持、自動車検査員 |
| 15 | ○ | | 自動車の整備事業 | 保安基準適合証、限定保安基準適合証、指定整備記録簿 罰則の適用、自動車整備振興会、自動車検査証の返付 |

科目名 自動車車両法

(講義科目)

(専門、必須)

1-2. 授業計画

作成年月[R 7. 1]

| 回数 | 形態 | | テーマ | 内容 |
|----|----|----|--------|-----------------------------------|
| | 講義 | 実習 | | |
| 16 | ○ | | 雑則 | 検査対象外軽自動車の使用の届出 不正改造の禁止、不正改造の例 |
| 17 | ○ | | 科目認定試験 | 筆記試験 |

2. 教科書、配布物 日本自動車整備振興会連合会発行 法令教材
日本自動車整備振興会連合会発行 自動車定期点検整備の手引

3. 教材、教具

4. 評価方法 科目認定試験100点、60点以上を合格とする。

5. 履修に当たっての留意点等

科目名 次世代電動車 (講義科目) (専門、必須)
 実施時期 自動車整備科・自動車システム工学科 2学年 前期
 単位数 1 単位 [履修時間数 9 / 1時間=90分]
 担当者名 自動車整備科・自動車システム工学科職員
 講義概要 地球環境保護や燃料費の高騰等、自動車を取り巻く環境は厳しさを増している中で、排出ガスが少なく燃費が良いハイブリッド車や、排出ガスを発生せず燃料を使用しない電気自動車が急速に販売台数を伸ばしている。また自動運転車両の支援技術を把握し整備作業に必要な知識を身につける。この科目では今後ますます主流となる次世代自動車の構造や技術について学ぶ。
 到達目標 ・各社のEV・HEVのシステム構成を理解し違いを説明できる
 ・FCV、自動運転の知識を身に付け、説明できる

1. 授業計画

作成年月[R 7. 1]

| 回数 | 形態 | | テーマ | 内容 |
|----|----|----|----------------------|-------------------------|
| | 講義 | 実習 | | |
| 1 | ○ | | ハイブリッド自動車及び電気自動車 | ハイブリッド自動車及び電気自動車についての概要 |
| 2 | ○ | | ハイブリッド自動車及び電気自動車 | 電気自動車等の仕組みと種類 |
| 3 | ○ | | ハイブリッド自動車及び電気自動車 | コンバータ及びインバータ |
| 4 | ○ | | ハイブリッド自動車及び電気自動車 | 配線 |
| 5 | ○ | | ハイブリッド自動車及び電気自動車 | 駆動用バッテリー及び充電器 |
| 6 | ○ | | ハイブリッド自動車及び電気自動車 | 駆動用モータ及びジェネレータ |
| 7 | ○ | | 先進安全技術 (電子制御装置整備) | 自動運転車についての概要 |
| 8 | ○ | | 先進安全技術 (電子制御装置整備) | 構造・機能・整備 |
| 9 | ○ | | 科目認定試験 | 筆記試験 |

2. 教科書、配布物 日本自動車整備振興会連合会発行 二級自動車整備士 (総合) プリント教材

3. 教材、教具 単品教材

4. 評価方法 科目認定試験100点、60点以上を合格とする。

5. 履修に当たっての留意点等

科目名 整備総合 (講義科目) (専門、必須)
 実施時期 自動車整備科・自動車システム工学科 2学年 後期
 単位数 6 単位 [履修時間数 52 / 1時間=90分]
 担当者名 自動車整備科・自動車システム工学科職員
 講義概要 2年間の総まとめとして、エンジン、シャシ、電装、その他の部門について、構造、作動及びその整備方法を復習することにより、二級自動車整備士に必要な知識を確実に身につける。
 到達目標 ・二級整備士に必要な構造、作動及び整備方法を理解し的確な整備を行うことができる

1-1. 授業計画

作成年月[R 7. 1]

| 回数 | 形態 | | テ ー マ | 内 容 |
|----|----|----|---------------------------|--|
| | 講義 | 実習 | | |
| 1 | ○ | | エンジン総論 | バルブ・タイミング ノッキング |
| 2 | ○ | | エンジン本体 | シリンダ・ヘッド ピストン、ピストン・リング |
| 3 | ○ | | エンジン本体 | バルンサ機構、ラッシュ・アジャスタ 可変バルブ・タイミング |
| 4 | ○ | | 潤滑装置 | 油路、ろ過方式 オイル・ポンプ、各バルブの働き |
| 5 | ○ | | 冷却装置 | ラジエータ サーモスタット |
| 6 | ○ | | 冷却装置 | 粘性式ファン・クラッチ、電動ファン 電動ウォーター・ポンプ |
| 7 | ○ | | 吸排気装置 | ターボ・チャージャ スーパ・チャージャ |
| 8 | ○ | | ガソリン・エンジン 電子制御式燃料噴射装置 | 吸気系統 |
| 9 | ○ | | ガソリン・エンジン 電子制御式燃料噴射装置 | 燃料系統 |
| 10 | ○ | | ガソリン・エンジン 電子制御式燃料噴射装置 | 制御系統 |
| 11 | ○ | | ガソリン・エンジン 排出ガス対策装置 | 排出ガスの種類と影響、三元触媒とO ₂ センサの働き EGR装置 |
| 12 | ○ | | ディーゼル・エンジン燃料装置 コモンレール式 | 概要 サプライ・ポンプ |
| 13 | ○ | | ディーゼル・エンジン燃料装置 コモンレール式 | コモンレール インジェクタ |
| 14 | ○ | | ディーゼル・エンジン燃料装置 コモンレール式 | センサ ECU |
| 15 | ○ | | 自動車の性能 | 走行抵抗、駆動力 |

| 回数 | 形態 | | テーマ | 内容 |
|----|----|----|-------------|--|
| | 講義 | 実習 | | |
| 16 | ○ | | 自動車の性能 | 駆動力、加速力 |
| 17 | ○ | | 自動車の性能 | 走行抵抗、空気抵抗 |
| 18 | ○ | | 自動車の性能 | 転がり抵抗、こう配抵抗 |
| 19 | ○ | | 自動車の性能 | 駆動力と走行性能、加速性能、登坂能力 |
| 20 | ○ | | 動力伝達装置 | クラッチ トルク・コンバータ |
| 21 | ○ | | 動力伝達装置 | 自動差動制限型ディファレンシャル インタ・アクスル・ディファレンシャル |
| 22 | ○ | | サスペンション | サスペンションの性能 エア・スプリング型サスペンション |
| 23 | ○ | | サスペンション | 電子制御式サスペンション |
| 24 | ○ | | ステアリング装置 | 旋回性能 パワー・ステアリング |
| 25 | ○ | | ホイール及びタイヤ | 構造 機能 |
| 26 | ○ | | ホイール・アライメント | 前後輪相互の関係位置 |
| 27 | ○ | | ホイール・アライメント | キャンバ、キャスタ キング・ピン傾斜角 (SAI)、トーイン |
| 28 | ○ | | ブレーキ装置 | 油圧ブレーキ エア・ブレーキ |
| 29 | ○ | | ブレーキ装置 | ABS トラクション・コントロール・システム |
| 30 | ○ | | ブレーキ装置 | 補助ブレーキ (エキゾースト・ブレーキ、リターダ) |
| 31 | ○ | | フレーム及びボデー | フレームの構造 ボデーの機能、安全構造 |
| 32 | ○ | | 潤滑及び潤滑剤 | 摩擦力と潤滑、潤滑状態 ギヤ・オイル、グリース |
| 33 | ○ | | 潤滑及び潤滑剤 | ATF、PSF シリコン・オイル |
| 34 | ○ | | 保安基準と点検 | 目的、作業の流れ 保安基準適合性確保 |
| 35 | ○ | | 保安基準と点検 | 特定整備の保安基準適合性確保の点検 (認証工場) |

| 回数 | 形態 | | テーマ | 内容 |
|----|----|----|---------------|--|
| | 講義 | 実習 | | |
| 36 | ○ | | 保安基準と点検 | 指定自動車整備事業者の検査 検査用機器 |
| 37 | ○ | | 故障原因探究 | 診断の基本 効率的な診断 |
| 38 | ○ | | 故障原因探究 | 故障診断方法 (エンジン、シャシ) |
| 39 | ○ | | 半導体 | 半導体の種類及び特性 半波整流、全波整流回路 |
| 40 | ○ | | 半導体 | 定電圧、スイッチング増幅 発振、論理回路 |
| 41 | ○ | | バッテリー | 起電力、比重、温度との関係 特性曲線、容量 |
| 42 | ○ | | 始動装置 | 回転抵抗 駆動トルク、出力の関係 |
| 43 | ○ | | 始動装置 | 分解方法、点検方法 性能試験方法 |
| 44 | ○ | | 充電装置 | 交流発生の原理 整流 |
| 45 | ○ | | 充電装置 | 分解、点検方法 性能試験方法 |
| 46 | ○ | | ガソリン・エンジン点火装置 | 点火時期制御の必要性、ECUによる制御 イグニッション・コイル、イグナイタ |
| 47 | ○ | | ジーゼル予熱装置 | グロー・プラグ 電熱式インテーク・エア・ヒータ |
| 48 | ○ | | 計器 | アナログ式及びデジタル式 各種ゲージ及びメータ |
| 49 | ○ | | 警報装置 | 自己診断機能 外部診断器 |
| 50 | ○ | | 空気調和装置 | エアコンの分類、構造、機能 風量の制御 |
| 51 | ○ | | 安全装置及び付属装置 | SRSエアバック、シート・ベルト カー・ナビゲーション |
| 52 | ○ | | 科目認定試験 | 筆記試験 |

2. 教科書、配布物

日本自動車整備振興会連合会発行

二級自動車整備士 (総合)

日本自動車整備振興会連合会発行

三級自動車整備士 (総合)

日本自動車整備振興会連合会発行

法令教材

日本自動車整備振興会連合会発行

自動車定期点検整備の手引

3. 教材、教具

4. 評価方法 科目認定試験100点、60点以上を合格とする。

5. 履修に当たっての留意点等

科目名 エンジン制御工学1 (講義科目) (専門、必須)
 実施時期 自動車システム工学科 3学年 前期
 単位数 4単位 [履修時間数 40 / 1時間=90分]
 担当者名 自動車システム工学科職員
 講義概要 多様化するエンジン電子制御装置を理解するための電気回路の基本的な特性、回路の測定技術を習得する。

到達目標

- ・エンジンのセンサについて構造と作動、役目について理解する
- ・エンジンのアクチュエータの種類と作動、構造について理解する

1-1. 授業計画

作成年月[R 7. 1]

| 回数 | 形態 | | テ マ | 内 容 |
|----|----|----|----------------------|---|
| | 講義 | 実習 | | |
| 1 | ○ | | 高度整備技術 概要 | ガソリンエンジンの構成部品の配置、システム回路及び図 ディーゼルエンジンの構成部品の配置、システム回路及び図 |
| 2 | ○ | | 電気回路 | 電源回路の構成 |
| 3 | ○ | | 構造・機能・点検 電源回路 | 電気回路の構成(12V電源回路、5V安定化電源回路) 電源回路診断(電源系統、電源回路、5V電源、マイコン) |
| 4 | ○ | | 構造・機能・点検 センサ | センサの回路点検、異常検知 論理信号センサの種類(圧力検出式、量検出式、温度検出式) |
| 5 | ○ | | 構造・機能・点検 論理信号センサ | 回路の構造・機能 信号形態 |
| 6 | ○ | | 構造・機能・点検 論理信号センサ | 回路点検(信号電圧の回路点検、検出情報と信号電圧の 整合確認、基準電圧の回路点検) |
| 7 | ○ | | 構造・機能・点検 リニア信号センサ | リニア信号センサの種類 温度検出式、圧力検出式、吸入空気量検出式 |
| 8 | ○ | | 構造・機能・点検 リニア信号センサ | 水温センサ:回路の構造・機能、信号形態 |
| 9 | ○ | | 構造・機能・点検 リニア信号センサ | 水温センサ:異常検知の範囲、異常検知の回路 回路点検 |
| 10 | ○ | | 構造・機能・点検 リニア信号センサ | 吸気温度センサ、油温センサ |
| 11 | ○ | | 構造・機能・点検 リニア信号センサ | バキューム・センサ:回路の構造・機能、信号形態 |
| 12 | ○ | | 構造・機能・点検 リニア信号センサ | バキューム・センサ:異常検知の回路、回路点検 |
| 13 | ○ | | 構造・機能・点検 リニア信号センサ | エア・フロー・メータ:回路の構造・機能、信号形態 異常検知の範囲 |
| 14 | ○ | | 構造・機能・点検 リニア信号センサ | エア・フロー・メータ:異常検知の回路、回路点検 |
| 15 | ○ | | 構造・機能・点検 リニア信号センサ | スロットル・ポジション・センサ:回路の構造・機能、信号形態 異常検知の範囲 |

| 回数 | 形態 | | テーマ | 内容 |
|----|----|----|-----------------------------|--|
| | 講義 | 実習 | | |
| 16 | ○ | | 構造・機能・点検 リニア信号センサ | スロットル・ポジション・センサ:異常検知の回路、回路点検 |
| 17 | ○ | | 構造・機能・点検 周波数信号センサ | パルス・ジェネレータ式:回路の構造・機能、異常検知の範囲 パルス・ジェネレータ式:異常検知の回路、回路点検 |
| 18 | ○ | | 構造・機能・点検 周波数信号センサ | 磁気抵抗素子式:回路の構造・機能、異常検知の範囲 磁気抵抗素子式:異常検知の回路、回路点検 |
| 19 | ○ | | 構造・機能・点検 周波数信号センサ | 光学素子式:回路の構造・機能、信号形態 異常検知の範囲、異常検知の回路、回路点検 |
| 20 | ○ | | 構造・機能・点検 周波数信号センサ | ノック・センサ、O ₂ センサ |
| 21 | ○ | | アクチュエータ事前知識 | 電気回路の電圧分布 電圧計に表示される値の考え方 |
| 22 | ○ | | アクチュエータ事前知識 | 電気回路の電圧分布 電圧計に表示される値の考え方 |
| 23 | ○ | | 構造・機能・点検 アクチュエータ(スイッチング) | スイッチング 駆動アクチュエータの種類 リレー、バルブ、モータ、トランスフォーマ |
| 24 | ○ | | 構造・機能・点検 アクチュエータ(スイッチング) | スイッチング 駆動アクチュエータの種類 リレー、バルブ、モータ、トランスフォーマ |
| 25 | ○ | | 構造・機能・点検 アクチュエータ(スイッチング) | スイッチング 駆動アクチュエータの種類 リレー、バルブ、モータ、トランスフォーマ |
| 26 | ○ | | 構造・機能・点検 アクチュエータ(スイッチング) | スイッチング 駆動アクチュエータの種類 リレー、バルブ、モータ、トランスフォーマ |
| 27 | ○ | | 構造・機能・点検 アクチュエータ(スイッチング) | 駆動回路の構造・機能 プラス・マイナス駆動回路 プッシュ式リレー(プラス・マイナス) |
| 28 | ○ | | 構造・機能・点検 アクチュエータ(スイッチング) | 駆動回路の構造・機能 プラス、マイナス駆動回路 プッシュ式リレー(プラス・マイナス) |
| 29 | ○ | | 構造・機能・点検 アクチュエータ(スイッチング) | 駆動回路の構造・機能 プラス・マイナス駆動回路 プッシュ式リレー(プラス・マイナス) |
| 30 | ○ | | 構造・機能・点検 アクチュエータ(スイッチング) | 駆動回路の構造・機能 プラス・マイナス駆動回路 プッシュ式リレー(プラス・マイナス) |
| 31 | ○ | | 構造・機能・点検 アクチュエータ(スイッチング) | 駆動回路の構造・機能 プラス・マイナス駆動回路 プッシュ式リレー(プラス・マイナス) |
| 32 | ○ | | 構造・機能・点検 アクチュエータ(スイッチング) | 駆動回路の構造・機能 プラス・マイナス駆動回路 プッシュ式リレー(プラス・マイナス) |
| 33 | ○ | | 構造・機能・点検 アクチュエータ(スイッチング) | 駆動回路の構造・機能 プラス・マイナス駆動回路 プッシュ式リレー(プラス・マイナス) |
| 34 | ○ | | 構造・機能・点検 アクチュエータ(スイッチング) | 警告灯について 回路形態、信号形態 |
| 35 | ○ | | 構造・機能・点検 アクチュエータ(スイッチング) | 警告灯について 異常検知、回路点検 |

科目名 エンジン制御工学 1

(講義科目)

(専門、必須)

1-3. 授業計画

作成年月[R 7. 1]

| 回数 | 形態 | | テ ー マ | 内 容 |
|----|----|----|------------------------------|--|
| | 講義 | 実習 | | |
| 36 | ○ | | 構造・機能・点検 アクチュエータ(スイッチング) | 警告灯について 異常検知、回路点検 |
| 37 | ○ | | 構造・機能・点検 アクチュエータ(スイッチング) | フューエル・ポンプ用DCブラシ・モータのスイッチング・リレーについて 回路形態、信号形態 |
| 38 | ○ | | 構造・機能・点検 アクチュエータ (スイッチング) | フューエル・ポンプ用DCブラシ・モータのスイッチング・リレーについて 異常検知の範囲、異常検知の回路、回路点検 |
| 39 | ○ | | 科目認定試験① | センサ |
| 40 | ○ | | 科目認定試験② | アクチュエータ |

2. 教科書、配布物 日本自動車整備振興会連合会発行 一級自動車整備士 エンジン電子制御装置
学校作成 授業ノート (プリント)

3. 教材、教具

4. 評価方法 科目認定試験 100点、60点以上を合格とする。

5. 履修に当たっての留意点等

電圧の分布を徹底して理解する

| | | | |
|------|---|--------|---------|
| 科目名 | エンジン制御工学 2 | (講義科目) | (専門、必須) |
| 実施時期 | 自動車システム工学科 | 3 学年 | 通年 |
| 単位数 | 4 単位 [履修時間数 35 / 1 時間 = 90 分] | | |
| 担当者名 | 自動車システム工学科職員 | | |
| 講義概要 | 多様化するエンジン電子制御装置のうち、アクチュエータの構造・作動・点検方法を学ぶとともに、高度診断技術として系統ごとの故障探求方法を学習する。 | | |
| 到達目標 | <ul style="list-style-type: none"> ・アクチュエータの点検方法について理解する ・通信信号 (CAN) の構造と通信方法について理解する | | |

1-1. 授業計画

作成年月 [R 7. 1]

| 回数 | 形態 | | テ マ | 内 容 |
|----|----|----|-----------------------------|--|
| | 講義 | 実習 | | |
| 1 | ○ | | 構造・機能・点検 アクチュエータ(スイッチング) | フューエル・ポンプ用DCブラシ・モータ 回路点検 |
| 2 | ○ | | 構造・機能・点検 アクチュエータ(スイッチング) | DCブラシモータ(プラス駆動、マイナス駆動) 回路構成、信号形態、異常検知、回路点検 |
| 3 | ○ | | 構造・機能・点検 アクチュエータ(スイッチング) | ホルテージ・ドライブ式フューエル・インジェクタ (外部レジスタ式) |
| 4 | ○ | | 構造・機能・点検 アクチュエータ(スイッチング) | ホルテージ・ドライブ式フューエル・インジェクタ (内部レジスタ式) |
| 5 | ○ | | 構造・機能・点検 アクチュエータ(スイッチング) | カレント・ドライブ式フューエル・インジェクタ 回路構成、信号形態 |
| 6 | ○ | | 構造・機能・点検 アクチュエータ(スイッチング) | カレント・ドライブ式フューエル・インジェクタ 異常検知、回路点検 |
| 7 | ○ | | 構造・機能・点検 アクチュエータ(スイッチング) | イグニッション・コイル(マイナス駆動) 異常検知、回路点検 |
| 8 | ○ | | 構造・機能・点検 アクチュエータ(リニア駆動) | リニア駆動アクチュエータ 種類、PWM制御、クロックワイズ |
| 9 | ○ | | 構造・機能・点検 アクチュエータ(リニア駆動) | リニア・ソレノイド・バルブ(プラス駆動回路、マイナス駆動回路) 回路構成、信号形態、異常検知、回路点検 |
| 10 | ○ | | 構造・機能・点検 アクチュエータ(リニア駆動) | リニア・ソレノイド・バルブ(外部駆動アンプを有する駆動回路) 回路構成、信号形態、異常検知、回路点検 |
| 11 | ○ | | 構造・機能・点検 アクチュエータ(リニア駆動) | リニアDCブラシ・モータ(PWMの小規模アクチュエータ) 回路構成、信号形態 |
| 12 | ○ | | 構造・機能・点検 アクチュエータ(リニア駆動) | リニアDCブラシ・モータ(PWMの小規模アクチュエータ) 異常検知、回路点検 |
| 13 | ○ | | 構造・機能・点検 アクチュエータ(リニア駆動) | リニアDCブラシ・モータ(三相交流の小規模のアクチュエータ) 駆動回路構成 |
| 14 | ○ | | 構造・機能・点検 アクチュエータ(リニア駆動) | リニアDCブラシ・モータ(三相交流の小規模のアクチュエータ) 駆動回路構成 |
| 15 | ○ | | 構造・機能・点検 アクチュエータ(リニア駆動) | リニアDCブラシ・モータ(三相交流の小規模のアクチュエータ) 異常検知、回路点検 |

| 回数 | 形態 | | テーマ | 内容 |
|----|----|----|----------------------------|--|
| | 講義 | 実習 | | |
| 16 | ○ | | 構造・機能・点検 アクチュエータ(リニア駆動) | ステップモータ 回路構成、信号形態、異常検知 |
| 17 | ○ | | 構造・機能・点検 アクチュエータ(リニア駆動) | ステップモータ(小規模エレクトロニクス・二相励磁式) 回路構成、信号形態、異常検知 |
| 18 | ○ | | 科目認定試験① | 科目認定試験① |
| 19 | ○ | | 科目認定試験①振り返り 通信信号 CAN概要 | CAN通信信号の概要 原理と基本構成 |
| 20 | ○ | | 通信信号 CAN概要 | CAN通信信号の概要 原理と基本構成 |
| 21 | ○ | | 通信信号 CAN概要 | CAN通信信号の概要 通信信号概要 |
| 22 | ○ | | 通信信号 CAN概要 | CAN通信システムの概要 イメージ、基本構成 |
| 23 | ○ | | 通信信号 CAN通信システムの原理 | 高速側CANバスのデフォルト・モードの信号波形 低速側CANバスのデフォルト・モードの信号波形 |
| 24 | ○ | | 通信信号 CAN通信システムの点検 | 回路点検 オシロスコープによる各信号波形の観測 |
| 25 | ○ | | 通信信号 CAN通信システムの点検 | サーキット・テストによる点検 |
| 26 | ○ | | 通信信号 CANバス診断 | 高速側CANバスの診断 |
| 27 | ○ | | 通信信号 CANバス診断 | 低速CANバスの診断 |
| 28 | ○ | | 通信信号 CANバス診断 | シングル・モードのCANバスラインの点検、終端抵抗の診断 CANバス診断のまとめ |
| 29 | ○ | | ECUの制御 | ガソリン・エンジン関連の信号波形 運転状況ごとの各信号波形 |
| 30 | ○ | | ECUの制御 | ガソリン・エンジン関連の信号波形 各信号波形が運転状況でどのように変化するか |
| 31 | ○ | | ECUの制御 | ディーゼル・エンジン関連の信号波形 運転状況ごとの各信号波形 |
| 32 | ○ | | ECUの制御 | ディーゼル・エンジン関連の信号波形 各信号波形が運転状況でどのように変化するか |
| 33 | ○ | | CAN通信、ECU制御 | 練習問題 解答及び解説 |
| 34 | ○ | | 科目認定試験② | 科目認定試験② |
| 35 | ○ | | 科目認定試験②振り返り | |

2. 教科書、配布物 日本自動車整備振興会連合会発行 一級自動車整備士 エンジン電子制御装置
学校作成 授業ノート（プリント）
3. 教材、教具
4. 評価方法 科目認定試験 100点、60点以上を合格とする。
5. 履修に当たっての留意点等
電圧の分布を徹底して理解する

| | | | |
|------|--|--------|---------|
| 科目名 | シャシ制御工学 1 | (講義科目) | (専門、必須) |
| 実施時期 | 自動車システム工学科 | 3 学年 | 前期 |
| 単位数 | 4 単位 [履修時間数 40 / 1 時間 = 90 分] | | |
| 担当者名 | 自動車システム工学科職員 | | |
| 講義概要 | 多様化する自動車シャシ電子制御装置であるオートマティック・トランスミッション、電動式パワー・ステアリングの構造、作動及び回路図について、これらの基本と応用知識を活用した、実践的な診断整備技術の手法を学ぶ。 | | |
| 到達目標 | <ul style="list-style-type: none"> ・ オートマティック・トランスミッションのセンサやアクチュエータの作動及び、ECU 制御について理解する ・ 電動パワー・ステアリングのセンサやアクチュエータの作動及び、ECU 制御について理解する | | |

1-1. 授業計画

作成年月[R7. 1]

| 回数 | 形態 | | テ マ | 内 容 |
|----|----|----|------------------------------------|--|
| | 講義 | 実習 | | |
| 1 | ○ | | 電子制御オートマティック・トランスミッション 概要 | 概要 電源回路 |
| 2 | ○ | | 電子制御オートマティック・トランスミッション 構造・機能・点検 | 各センサ 論理センサの特徴 |
| 3 | ○ | | 電子制御オートマティック・トランスミッション 構造・機能・点検 | 論理信号センサ 異常検知、回路点検 |
| 4 | ○ | | 電子制御オートマティック・トランスミッション 構造・機能・点検 | 論理信号センサ (スロットル・バルブ・スイッチ、オーバードライブ・スイッチ) |
| 5 | ○ | | 電子制御オートマティック・トランスミッション 構造・機能・点検 | 論理信号センサ 常閉接点スイッチ回路、異常検知、回路点検 |
| 6 | ○ | | 電子制御オートマティック・トランスミッション 構造・機能・点検 | 論理信号センサ (シフト・ポジション・センサ) |
| 7 | ○ | | 電子制御オートマティック・トランスミッション 構造・機能・点検 | 論理信号センサ (シフト・ポジション・センサ) 異常検知、回路点検 |
| 8 | ○ | | 電子制御オートマティック・トランスミッション 構造・機能・点検 | リニア信号センサ (半導体式圧力センサ) 種類、構造、異常検知 |
| 9 | ○ | | 電子制御オートマティック・トランスミッション 構造・機能・点検 | リニア信号センサ (スロットル・ポジション・センサ) エンコーダの種類、構造、異常検知 |
| 10 | ○ | | 電子制御オートマティック・トランスミッション 構造・機能・点検 | リニア信号センサ (スロットル・ポジション・センサ) 回路点検 |
| 11 | ○ | | 電子制御オートマティック・トランスミッション 構造・機能・点検 | 周波数信号センサ 磁気抵抗素子、ホール素子 |
| 12 | ○ | | 電子制御オートマティック・トランスミッション 構造・機能・点検 | アクチュエータ スイッチ駆動アクチュエータの回路構成 |
| 13 | ○ | | 電子制御オートマティック・トランスミッション 構造・機能・点検 | アクチュエータ スイッチ駆動アクチュエータの回路構成 |
| 14 | ○ | | 電子制御オートマティック・トランスミッション 構造・機能・点検 | アクチュエータ リニア駆動アクチュエータの回路構成 |
| 15 | ○ | | 電子制御オートマティック・トランスミッション 構造・機能・点検 | アクチュエータ リニア駆動アクチュエータ(プラス・マイナス駆動回路) |

| 回数 | 形態 | | テ ー マ | 内 容 |
|----|----|----|-----------------------------------|---|
| | 講義 | 実習 | | |
| 16 | ○ | | 電子制御オートマティク・トランスミッション 構造・機能・点検 | リニア駆動アクチュエータ ステップレング・モータ(回路構成) |
| 17 | ○ | | 電子制御オートマティク・トランスミッション 構造・機能・点検 | リニア駆動アクチュエータ ステップレング・モータ(異常検知) |
| 18 | ○ | | 電子制御オートマティク・トランスミッション 構造・機能・点検 | リニア駆動アクチュエータ ステップレング・モータ(異常検知回路について) |
| 19 | ○ | | 電子制御オートマティク・トランスミッション 構造・機能・点検 | ECUの制御 |
| 20 | ○ | | 電子制御オートマティク・トランスミッション 構造・機能・点検 | フェイルセーフ機能 |
| 21 | ○ | | 電子制御オートマティク・トランスミッション 構造・機能・点検 | 確認試験 |
| 22 | ○ | | 電動式パワー・ステアリング 概要 | 概要 各センサ、アクチュエータの取付場所及び役目 |
| 23 | ○ | | 電動式パワー・ステアリング 構造・機能・点検 | 論理センサ 機械式モード切り替えスイッチ |
| 24 | ○ | | 電動式パワー・ステアリング 構造・機能・点検 | 論理センサ 機械式モード切り替えスイッチ |
| 25 | ○ | | 電動式パワー・ステアリング 構造・機能・点検 | 論理センサ 光学式モード切り替えスイッチ |
| 26 | ○ | | 電動式パワー・ステアリング 構造・機能・点検 | リニア信号センサ トルク・センサ |
| 27 | ○ | | 電動式パワー・ステアリング 構造・機能・点検 | リニア信号センサ 半導体トルク・センサ |
| 28 | ○ | | 電動式パワー・ステアリング 構造・機能・点検 | リニア信号センサ 差動トランス式トルク・センサ |
| 29 | ○ | | 電動式パワー・ステアリング 構造・機能・点検 | リニア信号センサ 差動トランス式トルク・センサ |
| 30 | ○ | | 電動式パワー・ステアリング 構造・機能・点検 | リニア駆動アクチュエータ DCブラシ・モータ(回路構成) |
| 31 | ○ | | 電動式パワー・ステアリング 構造・機能・点検 | リニア駆動アクチュエータ DCブラシ・モータ(モータ制御、信号波形) |
| 32 | ○ | | 電動式パワー・ステアリング 構造・機能・点検 | リニア駆動アクチュエータ DCブラシ・モータ(異常検知、回路点検) |
| 33 | ○ | | 電動式パワー・ステアリング 構造・機能・点検 | リニア駆動アクチュエータ DCブラシレス・モータ(回路構成) |
| 34 | ○ | | 電動式パワー・ステアリング 構造・機能・点検 | リニア駆動アクチュエータ DCブラシレス・モータ(異常検知、回路点検) |
| 35 | ○ | | 電動式パワー・ステアリング 構造・機能・点検 | EPS制御 基本制御、補正制御、保護制御、フェイルセーフ |

| 回数 | 形態 | | テ ー マ | 内 容 |
|----|----|----|---------------------------|---------------------------------|
| | 講義 | 実習 | | |
| 36 | ○ | | 電動式パワー・ステアリング 構造・機能・点検 | EPS制御 基本制御、補正制御、保護制御、フェイルセーフ |
| 37 | ○ | | 電動式パワー・ステアリング | 電動式パワー・ステアリングのまとめ |
| 38 | ○ | | 電子制御オートマチック・トランスミッション | 電子制御オートマチック・トランスミッションのまとめ |
| 39 | ○ | | 科目認定試験① | 電子制御オートマチック・トランスミッション |
| 40 | ○ | | 科目認定試験② | 電動式パワー・ステアリング |

2. 教科書、配布物 日本自動車整備振興会連合会発行 一級自動車整備士 シヤシ電子制御装置

3. 教材、教具

4. 評価方法 科目認定試験100点、60点以上を合格とする。

5. 履修に当たっての留意点等

電子制御AT及び電動式パワー・ステアリングの構造作動を確認する
基本的な電気回路から故障探求まで理解する

科目名 シヤシ制御工学2 (講義科目) (専門、必須)
 実施時期 自動車システム工学科 3学年 通年
 単位数 4 単位 [履修時間数 35 / 1時間=90分]
 担当者名 自動車システム工学科職員
 講義概要 多様化する自動車シヤシ電子制御装置であるアンチロック・ブレーキ・システム及びオート・エアコンの構造、作動及び回路図について、これらの基本と応用知識を活用した、実践的な診断整備技術の手法を学ぶ。
 到達目標

- ・アンチロック・ブレーキ・システムのセンサ・アクチュエータの作動、ECU制御について理解する
- ・オート・エアコンのセンサ・アクチュエータの作動、ECU制御について理解する

1-1. 授業計画

作成年月[R 7. 1]

| 回数 | 形態 | | テ ー マ | 内 容 |
|----|----|----|------------------------------|---|
| | 講義 | 実習 | | |
| 1 | ○ | | アンチロック・ブレーキ・システム 概要 | 概要 システム構造の確認 |
| 2 | ○ | | アンチロック・ブレーキ・システム 構造・機能・点検 | 論理センサ ストップ・ランプ・スイッチ |
| 3 | ○ | | アンチロック・ブレーキ・システム 構造・機能・点検 | リニア信号センサ 加速度センサ |
| 4 | ○ | | アンチロック・ブレーキ・システム 構造・機能・点検 | 周波数信号センサ パルス・ジェネレータ式 |
| 5 | ○ | | アンチロック・ブレーキ・システム 構造・機能・点検 | 周波数信号センサ 磁気抵抗素子式 |
| 6 | ○ | | アンチロック・ブレーキ・システム 構造・機能・点検 | アクチュエータ スイッチ駆動アクチュエータ(ポンプ・モータ構造と作動) |
| 7 | ○ | | アンチロック・ブレーキ・システム 構造・機能・点検 | スイッチ駆動アクチュエータ ポンプ・モータ(異常検知回路及び回路点検) |
| 8 | ○ | | アンチロック・ブレーキ・システム 構造・機能・点検 | スイッチ駆動アクチュエータ モジュレータ・バルブ(構造と作動) |
| 9 | ○ | | アンチロック・ブレーキ・システム 構造・機能・点検 | スイッチ駆動アクチュエータ モジュレータ・バルブ(異常検知回路及び回路点検) |
| 10 | ○ | | アンチロック・ブレーキ・システム 構造・機能・点検 | ABS・ECU |
| 11 | ○ | | アンチロック・ブレーキ・システム 構造・機能・点検 | ABS制御、フェイルセーフ制御 |
| 12 | ○ | | ABS確認試験 | 確認試験 |
| 13 | ○ | | オート・エア・コンディショナ 概要 | オート・エア・コンディショナ概要 |
| 14 | ○ | | オート・エア・コンディショナ 構造・機能・点検 | 論理センサ 機械式圧力センサ(構造と作動) |
| 15 | ○ | | オート・エア・コンディショナ 構造・機能・点検 | 論理センサ 機械式圧力センサ(異常検知回路) |

| 回数 | 形態 | | テ ー マ | 内 容 |
|----|----|----|-----------------------------|---|
| | 講義 | 実習 | | |
| 16 | ○ | | オート・エア・コンテ`イショナ 構造・機能・点検 | 論理センサ 半導体式圧力センサ(異常検知回路) |
| 17 | ○ | | オート・エア・コンテ`イショナ 構造・機能・点検 | リニア信号センサ 温度センサ |
| 18 | ○ | | オート・エア・コンテ`イショナ 構造・機能・点検 | リニア信号センサ 日射センサ |
| 19 | ○ | | オート・エア・コンテ`イショナ 構造・機能・点検 | スイッチ駆動アクチュエータ リサーキュレーション・アクチュエータ(構造と作動) |
| 20 | ○ | | オート・エア・コンテ`イショナ 構造・機能・点検 | アクチュエータ、リサーキュレーション・アクチュエータ ロータ・リタ`クシヨク式 |
| 21 | ○ | | オート・エア・コンテ`イショナ 構造・機能・点検 | アクチュエータ、リサーキュレーション・アクチュエータ ロータ・リタ`クシヨク式 |
| 22 | ○ | | オート・エア・コンテ`イショナ 構造・機能・点検 | アクチュエータ、リサーキュレーション・アクチュエータ ステツピ`ソク`・モ`タ式(構造と作動) |
| 23 | ○ | | オート・エア・コンテ`イショナ 構造・機能・点検 | アクチュエータ、リサーキュレーション・アクチュエータ ステツピ`ソク`・モ`タ式(構造と作動) |
| 24 | ○ | | オート・エア・コンテ`イショナ 構造・機能・点検 | アクチュエータ、リサーキュレーション・アクチュエータ ステツピ`ソク`・モ`タ式(異常検知回路) |
| 25 | ○ | | オート・エア・コンテ`イショナ 構造・機能・点検 | アクチュエータ、モ`ド`・アクチュエータ リタ`クシヨク式(構造と作動) |
| 26 | ○ | | オート・エア・コンテ`イショナ 構造・機能・点検 | アクチュエータ、モ`ド`・アクチュエータ リタ`クシヨク式(異常検知回路) |
| 27 | ○ | | オート・エア・コンテ`イショナ 構造・機能 | アクチュエータ、エア・ミックス・アクチュエータ モ`タ・リタ`クシヨク式 |
| 28 | ○ | | オート・エア・コンテ`イショナ 構造・機能・点検 | アクチュエータ、エア・ミックス・アクチュエータ モ`タ・リタ`クシヨク式 |
| 29 | ○ | | オート・エア・コンテ`イショナ 構造・機能 | リニア駆動アクチュエータ ブ`ロア・モ`タ |
| 30 | ○ | | オート・エア・コンテ`イショナ 構造・機能・点検 | リニア駆動アクチュエータ ブ`ロア・モ`タ |
| 31 | ○ | | オート・エア・コンテ`イショナ 構造・機能 | バス・ラインを用いたアクチュエータ |
| 32 | ○ | | オート・エア・コンテ`イショナ 構造・機能・点検 | バス・ラインを用いたアクチュエータ |
| 33 | ○ | | オート・エア・コンテ`イショナ 構造・機能・点検 | オート・エアコンECU 運転モ`ド`、基本制御、補正制御 |
| 34 | ○ | | 科目認定試験① | アンチロック・ブ`レーキ・システム |
| 35 | ○ | | 科目認定試験② | オート・エア・コンテ`イショナ |

2. 教科書、配布物 日本自動車整備振興会連合会発行 一級自動車整備士 シヤシ電子制御装置

3. 教材、教具

4. 評価方法 科目認定試験100点、60点以上を合格とする。

5. 履修に当たっての留意点等

アンチロック・ブレーキ・システム及びオート・エア・コンディショナの
構造作動の知識から基本的な電気回路から故障探求まで理解する

科目名 新技術エンジン工学 (講義科目) (専門、必須)
 実施時期 自動車システム工学科 3学年 前期
 単位数 3 単位 [履修時間数 25 / 1時間=90分]
 担当者名 自動車システム工学科職員
 講義概要 圧縮天然ガス、筒内噴射式ガソリン・エンジン、コモンレール式高圧燃料噴射システムの各最新エンジンの構造、作動、機能に加え、各種装置の取扱いや注意事項を含めた整備技術を学ぶ。

到達目標

- ・教科書の内容を理解できる
- ・国家試験に出題されるポイントをおさえる
- ・CNG車、筒内噴射ガソリン・エンジン、コモンレール式ディーゼル・エンジンの構造、作動、制御内容を理解する

1-1. 授業計画

作成年月[R7. 1]

| 回数 | 形態 | | テーマ | 内容 |
|----|----|----|---------------|---|
| | 講義 | 実習 | | |
| 1 | ○ | | 圧縮天然ガス(CNG)車 | CNG自動車の基礎、天然ガスの特性 天然ガスの特性と他の燃料との比較 |
| 2 | ○ | | 圧縮天然ガス(CNG)車 | 天然ガス自動車の種類 燃料の貯蔵方式と分類 |
| 3 | ○ | | 圧縮天然ガス(CNG)車 | 圧縮ガス自動車の分類 概要 |
| 4 | ○ | | 圧縮天然ガス(CNG)車 | 構造、機能 エンジン制御システムの構成部品の配置、構造、機能 |
| 5 | ○ | | 圧縮天然ガス(CNG)車 | 構造部品の配置 構成部品の構造、機能 |
| 6 | ○ | | 圧縮天然ガス(CNG)車 | CNGボンベ、レギュレータ、燃料遮断弁 |
| 7 | ○ | | 圧縮天然ガス(CNG)車 | 燃料充填口、燃料配管コネクタ、手動燃料遮断弁 |
| 8 | ○ | | 圧縮天然ガス(CNG)車 | フィルタ、圧力計、センサ類 |
| 9 | ○ | | 圧縮天然ガス(CNG)車 | 燃料系システム、制御システム 定期点検及び整備の要件と注意事項 |
| 10 | ○ | | 圧縮天然ガス(CNG)車 | 燃料装置に係る点検要領 ガスボンベ配管などの点検と整備作業 |
| 11 | ○ | | 圧縮天然ガス(CNG)車 | 燃料装置の点検整備を行う事業所 CNG自動車燃料装置点検記録簿 |
| 12 | ○ | | 圧縮天然ガス(CNG)車 | CNG自動車の点検に係わる関係法規 ガスボンベの管理と再検査、燃料装置の構造基準抜粋 |
| 13 | ○ | | 筒内噴射式ガソリンエンジン | 概要 燃料の燃焼 |
| 14 | ○ | | 筒内噴射式ガソリンエンジン | 構造、機能 燃料装置、高圧フェューエルポンプ |
| 15 | ○ | | 筒内噴射式ガソリンエンジン | 構造、機能 高圧スワールインジェクタ、吸気装置 |

| 回数 | 形態 | | テーマ | 内容 |
|----|----|----|--------------------|---|
| | 講義 | 実習 | | |
| 16 | ○ | | 筒内噴射式ガソリンエンジン | 構造、機能 電子スロットル装置、燃料噴射装置 |
| 17 | ○ | | 筒内噴射式ガソリンエンジン | 構造、機能 燃料噴射装置、排出ガス浄化装置 |
| 18 | ○ | | 筒内噴射式ガソリンエンジン | 点検、整備の要領 高圧燃料系統、インジェクタ、電子制御式スロットル |
| 19 | ○ | | コモン・レール式高圧燃料噴射システム | 概要 構造、機能、構成部品の配置 コモン・レール |
| 20 | ○ | | コモン・レール式高圧燃料噴射システム | 構造、機能、構成部品の配置 サプライ・ポンプの作動 |
| 21 | ○ | | コモン・レール式高圧燃料噴射システム | 構造、機能、構成部品の配置 インジェクタの作動 |
| 22 | ○ | | コモン・レール式高圧燃料噴射システム | 構造、機能、構成部品の配置 エンジンECU、EDU、各センサ |
| 23 | ○ | | コモン・レール式高圧燃料噴射システム | 構造、機能 燃料噴射制御、制御の種類と内容 |
| 24 | ○ | | コモン・レール式高圧燃料噴射システム | 点検、整備 コモン・レール式高圧燃料噴射システム整備上の全般的な注意事項 |
| 25 | ○ | | 科目認定試験 | 科目認定試験 |

2. 教科書、配布物 日本自動車整備振興会連合会発行 一級自動車整備士 自動車新技術

3. 教材、教具 単体部品
パワーポイント

4. 評価方法 科目認定試験100点、60点以上を合格とする。

5. 履修に当たっての留意点等

科目名 新技術シャシ工学 (講義科目) (専門、必須)
 実施時期 自動車システム工学科 3学年 通年
 単位数 3 単位 [履修時間数 25 / 1時間=90分]
 担当者名 自動車システム工学科職員
 講義概要 無段階変速機(CVT)や車両安定制御装置、SRSエア・バッグ及びプリテンショナ・シート・ベルトの構造・機能を理解し、点検・整備のポイントを学習する。

到達目標

- ・ CVT機構の構造作動を理解し、各レンジにおける制御を説明できる
- ・ ABS、ブレーキ・アシスト・システム、TRC、VSCSの作動を理解し違いを説明できる
- ・ SRSエア・バッグ及びプリテンショナ・シート・ベルトの構造作動を理解し、安全な整備作業が実施できる知識を習得する

1-1. 授業計画

作成年月[R7. 1]

| 回数 | 形態 | | テ ー マ | 内 容 |
|----|----|----|-----------------------|--|
| | 講義 | 実習 | | |
| 1 | ○ | | 無段階変速機 (CVT) | 概要 特徴、変速特性 |
| 2 | ○ | | 無段階変速機 (CVT) | 概要 走行性能曲線図の比較 構造・機能 |
| 3 | ○ | | 無段階変速機 (CVT) | 構成部品の構造・機能 システムの構成、変速機構 |
| 4 | ○ | | 無段階変速機 (CVT) | 構成部品の構造・機能 トルク・コンバータ、前進・後退切り替え機構、油圧制御機構 |
| 5 | ○ | | 無段階変速機 (CVT) | 装置の制御 電子制御機構 |
| 6 | ○ | | 無段階変速機 (CVT) | 装置の制御 電子制御機能 点検、整備 |
| 7 | ○ | | 車両安定制御装置 | 概要 構造、機能 |
| 8 | ○ | | 車両安定制御装置 | ABS |
| 9 | ○ | | 車両安定制御装置 | ブレーキ・アシスト・システム |
| 10 | ○ | | 車両安定制御装置 | トラクション・コントロール |
| 11 | ○ | | 車両安定制御装置 | VSCS 構成部品の機能、VSCSの制御内容 |
| 12 | ○ | | 車両安定制御装置 | VSCSの作動 オーバーステア抑制作動 |
| 13 | ○ | | 車両安定制御装置 | VSCSの作動 アンダーステア抑制作動、システム協調制御 |
| 14 | ○ | | 車両安定制御装置 | 点検、整備 |
| 15 | ○ | | SRSエア・バッグ&プリテンショナ・ベルト | 概要 構造、機能 システムの構成 |

| 回数 | 形態 | | テーマ | 内容 |
|----|----|----|----------------------|--|
| | 講義 | 実習 | | |
| 16 | ○ | | SRSエア・バッグ&フレンショナ・ベルト | 構造、機能 構成部品の構造・機能 |
| 17 | ○ | | SRSエア・バッグ&フレンショナ・ベルト | 構造、機能 SRSエア・バッグ 作動条件 |
| 18 | ○ | | SRSエア・バッグ&フレンショナ・ベルト | 構造、機能 システムの作動過程 |
| 19 | ○ | | SRSエア・バッグ&フレンショナ・ベルト | 整備 |
| 20 | ○ | | SRSエア・バッグ&フレンショナ・ベルト | 点検、整備のポイント |
| 21 | ○ | | SRSエア・バッグ&フレンショナ・ベルト | SRSエア・バッグの廃棄要領 電気式・機械式の判別 |
| 22 | ○ | | SRSエア・バッグ&フレンショナ・ベルト | 作動処理作業手順 車内作動処理(電気式) |
| 23 | ○ | | SRSエア・バッグ&フレンショナ・ベルト | 車外作動処理(電気式:車内作動可能型) 車外作動処理(電気式:車内作動不可型) |
| 24 | ○ | | SRSエア・バッグ&フレンショナ・ベルト | 車外作動処理(機械式:運転席エア・バッグのみ) |
| 25 | ○ | | 科目認定試験 | 科目認定試験 |

2. 教科書、配布物 日本自動車整備振興会連合会発行 一級自動車整備士 自動車新技術

3. 教材、教具 単体部品
パワーポイント

4. 評価方法 科目認定試験100点、60点以上を合格とする。

5. 履修に当たっての留意点等

| | | | |
|------|--|--------|---------|
| 科目名 | 総合診断・環境・安全 | (講義科目) | (専門、必須) |
| 実施時期 | 自動車システム工学科 | 3学年 | 通年 |
| 単位数 | 1 単位 [履修時間数 15 / 1時間=90分] | | |
| 担当者名 | 自動車システム工学科職員 | | |
| 講義概要 | 環境に対する配慮も欠かすことはできない。本講義ではCSの理解をはじめ、地球環境、産業廃棄物の処理要領等について説明し、また、自動車整備工場に特有の廃棄物(タイヤ、フロン・ガス)や工場騒音についても適正な処置について習得する。 | | |
| 到達目標 | <ul style="list-style-type: none"> ・会社組織の概要を身につける ・エコアクション21の活動を理解し、自主的に取り組める力をつける ・実作業における安全意識を身につける | | |

1-1. 授業計画

作成年月[R 7. 1]

| 回数 | 形態 | | テーマ | 内容 |
|----|----|----|---------------------------|--|
| | 講義 | 実習 | | |
| 1 | ○ | | 自動車整備に関する総合診断 | サービス産業の概要 サービス産業としての自動車整備業 |
| 2 | ○ | | 自動車整備に関する総合診断 | 自動車整備におけるサービス役務の提供、基本接客の基本手法と総合診断等に必要な知識 |
| 3 | ○ | | 自動車整備に関する総合診断 | 顧客満足度「CS」の概念 情報化社会での課題 自動車関係法令の適切な運用とその活用 |
| 4 | ○ | | 自動車整備に関する総合診断 | 自動車使用者の保守管理 消費者契約法 |
| 5 | ○ | | 地球規模の環境保全とその必要性 | 環境保全の現況 環境保全の必要性、環境保全への取り組み |
| 6 | ○ | | 資源の有効利用 | 資源の有効利用による社会的貢献、資源有効利用の要件 再利用部品の活用(リビルト部品、中古部品) |
| 7 | ○ | | 産業廃棄物処理の影響と対応 | 産業廃棄物とは マニフェスト制度とは 使用済自動車の問題 使用済自動車のマニフェスト制度 |
| 8 | ○ | | 産業廃棄物処理の影響と対応 | エア・バック、カー・エアコン用特定フロン(CFC12、HFC134a) 環境への影響、規制の内容、適正処理方法 |
| 9 | ○ | | 産業廃棄物処理の影響と対応 PRTR法 | バッテリー、タイヤ、冷却水(LLC) 環境への影響、規制の内容、適正処理方法 PRTR法概要 |
| 10 | ○ | | 整備事業場等の固定施設における環境保全 | 概要 整備工場の環境対応 |
| 11 | ○ | | 整備事業場等の固定施設における環境保全 | 整備事業場に関連する廃棄物の処理対応 整備工場の環境への取り組み事例 |
| 12 | ○ | | 安全管理の意義 災害のあらまし | 安全管理の意義、安全管理の重要性、安全管理と作業能率 不安全行動と不安全状態 |
| 13 | ○ | | 災害のあらまし 災害防止 | 災害の起こる要件、災害防止の急所 安全のルール、整理・整頓 作業上の注意事項 |
| 14 | ○ | | 職場における防火防災 救急処置についての心得 | 防火・防災の知識、危険物の貯蔵と取り扱い 救急処置の意義、一般的な注意事項、応急処置 |
| 15 | ○ | | 科目認定試験 | 科目認定試験 |

科目名 法令・検査 (講義科目) (専門、必須)
 実施時期 自動車システム工学科 3学年 後期
 単位数 2 単位 [履修時間数 20 / 1時間=90分]
 担当者名 自動車システム工学科職員
 講義概要 道路運送車両法、車両法施行規則、自動車点検基準、道路運送車両法の保安基準、自動車関係法令を理解し、一級自動車整備士に必要な知識だけでなく、将来、自動車検査員資格の取得にも対応できる技術、知識を身につける。
 到達目標 ・自動車検査員レベルに準じた高い法令スキルの習得

1-1. 授業計画

作成年月 [R 7. 1]

| 回数 | 形態 | | テ ー マ | 内 容 |
|----|----|----|---------------------------|---------------------------------------|
| | 講義 | 実習 | | |
| 1 | ○ | | 道路運送車両法 | 自動車に対する法規制の概要 第1章 総則 |
| 2 | ○ | | 道路運送車両法 | 第2章 自動車の登録等 |
| 3 | ○ | | 道路運送車両法 | 第3章 道路運送車両の保安基準 |
| 4 | ○ | | 道路運送車両法 | 第4章 道路運送車両の点検及び整備 |
| 5 | ○ | | 道路運送車両法 | 第5章 道路運送車両の検査等 |
| 6 | ○ | | 道路運送車両法 道路運送車両法 | 第6章 自動車の整備事業 第7章 雑則 |
| 7 | ○ | | 道路運送車両法施行規則の別表 自動車点検基準 | 施行規則別表第1～5 第1条～第4条 |
| 8 | ○ | | 道路運送車両法～ 自動車点検基準 | 確認問題 |
| 9 | ○ | | 道路運送車両の保安基準 | 第1章 総則 第1、2条 第2章 自動車の保安基準 第2条～第10条 |
| 10 | ○ | | 道路運送車両の保安基準 | 第2章 自動車の保安基準 第11条～第14条 |
| 11 | ○ | | 道路運送車両の保安基準 | 第2章 自動車の保安基準 第15条～第18条 |
| 12 | ○ | | 道路運送車両の保安基準 | 第2章 自動車の保安基準 第20条～第26条 |
| 13 | ○ | | 道路運送車両の保安基準 | 第2章 自動車の保安基準 第27条～第31条 |
| 14 | ○ | | 道路運送車両の保安基準 | 第2章 自動車の保安基準 第32条～第35条 |
| 15 | ○ | | 道路運送車両の保安基準 | 第2章 自動車の保安基準 第36条～第39条 |

科目名 法令・検査

(講義科目)

(専門、必須)

1-2. 授業計画

作成年月 [R 7. 1]

| 回数 | 形態 | | テ ー マ | 内 容 |
|----|----|----|-------------|---------------------------|
| | 講義 | 実習 | | |
| 16 | ○ | | 車両法に関連する法律 | 第2章 自動車の保安基準 第40条～第42条 |
| 17 | ○ | | 車両法に関連する法律 | 第2章 自動車の保安基準 第43条～第44条 |
| 18 | ○ | | 車両法に関連する法律 | 第2章 自動車の保安基準 第45条～第48条 |
| 19 | ○ | | 車両法に関連する法律 | 第2章 自動車の保安基準 第53条 確認問題 |
| 20 | ○ | | 科目認定試験 | 科目認定試験 |

2. 教科書、配布物 日本自動車整備振興会連合会発行 法令教材

3. 教材、教具 なし

4. 評価方法 科目認定試験を100点、60点以上を合格とする。

5. 履修に当たっての留意点等

科目名 EV・HEVシステム (講義科目) (専門、必須)
 実施時期 自動車システム工学科 3学年 前期
 単位数 1 単位 [履修時間数 15 / 1時間=90分]
 担当者名 自動車システム工学科職員
 講義概要 主としてハイブリッド車の制御システムについて、種類、構造、作動及び各運転状態における制御について学習する。特にモータ制御、インバータ制御については、最新の電気自動車やハイブリッド・システムを事例としてより深く学習する。
 到達目標

- ・ハイブリット車の構造の理解をする
- ・システム制御について理解する

1-1. 授業計画

作成年月[R 7. 1]

| 回数 | 形態 | | テ ー マ | 内 容 |
|----|----|----|---------------|--|
| | 講義 | 実習 | | |
| 1 | ○ | | ハイブリッド・システム | 種類 シリーズ・ハイブリッド、パラレル・ハイブリッド シリーズ・パラレル・ハイブリッド |
| 2 | ○ | | ハイブリッド 駆動システム | ハイブリッド車の種類 駆動システム構成 |
| 3 | ○ | | ハイブリッド 駆動システム | エンジン設計 高膨張比サイクルエンジン、排気ガス |
| 4 | ○ | | 駆動モータ制御機構 | 交流同期電動機の原理 駆動モータ回路 |
| 5 | ○ | | 駆動モータ制御機構 | 駆動モータ回路 駆動モータの電子制御、インバータ、PWM制御 |
| 6 | ○ | | 駆動モータ制御機構 | モータの構造(ロータ、ステータ) コイル巻線(集中巻き、分布巻き) |
| 7 | ○ | | 駆動モータ制御機構 | 回転センサ(レゾルバ式、ホール式) ジェネレータの役目、構造、作動 |
| 8 | ○ | | ハイブリッド 駆動システム | 動力分割機構 プラネタリ・ギヤの共線特性と各運転状態 |
| 9 | ○ | | ハイブリッド 駆動システム | プラネタリ・ギヤの共線特性と各運転状態 モータ・リタクション機構について |
| 10 | ○ | | ハイブリッド 駆動システム | HVバッテリーASSY(ニッケル水素バッテリー) バッテリーECUの制御、SOC制御 |
| 11 | ○ | | ハイブリッド 駆動システム | バッテリー冷却ファン制御、均等充電制御 電池異常監視、バッテリー電流センサ、SMR |
| 12 | ○ | | ハイブリッド 駆動システム | サービスマフラー、インバータ・シャットダウン コンバータ駆動回路 |
| 13 | ○ | | ハイブリッド 駆動システム | 昇圧コンバータ、パワーケーブル 回生ブレーキ制御 |
| 14 | ○ | | ハイブリッド 駆動システム | 回生ブレーキ制御、その他の制御 ハイブリッド車の点検、整備 練習問題 |
| 15 | ○ | | 科目認定試験 | 科目認定試験 |

2. 教科書、配布物 日本自動車整備振興会連合会発行 一級自動車整備士 自動車新技術
全国自動車大学校・整備専門学校協会発行
次世代自動車システム ハイブリッドおよび車両診断/電気自動車
3. 教材、教具
4. 評価方法 科目認定試験100点、60点以上を合格とする。
5. 履修に当たっての留意点等

科目名 ASV・次世代自動車 (講義科目) (専門、必須)
 実施時期 自動車システム工学科 4学年 前期
 単位数 2 単位 [履修時間数 20 / 1時間=90分]
 担当者名 自動車システム工学科職員
 講義概要 先進技術を利用してドライバーの安全運転を支援するシステムを搭載した自動車について学ぶ。
 到達目標 ・ASVの概要を理解し、各メーカーのASVの特徴をわかりやすく説明できる

1. 授業計画

作成年月[R7.1]

| 回数 | 形態 | | テーマ | 内容 |
|----|----|----|------------------|--|
| | 講義 | 実習 | | |
| 1 | ○ | | 先進安全自動車 (ASV) とは | ASVの概要 ASV推進計画について |
| 2 | ○ | | ASVの基本理念 | ドライバー支援の原則 ドライバー受容性の確保、社会受容性の確保 |
| 3 | ○ | | 運転支援の考え方 | システムの作動とドライバーの運転 意思疎通、過信を与えない、強制加入の可能 |
| 4 | ○ | | 実用化されたASV技術 | 衝突被害軽減ブレーキ ACC (全車速域定速走行、車間距離制御装置) |
| 5 | ○ | | 実用化されたASV技術 | レーン・キープ・アシスト ふらつき警報 |
| 6 | ○ | | 実用化されたASV技術 | ESC ABS付きコンブ・ブレーキ (二輪車) |
| 7 | ○ | | 各社のASV | 居眠り運転警報システム タイヤ空気圧不足警報システム |
| 8 | ○ | | 各社のASV | 火災警報システム ヘッド・ランプ 配光制御システム |
| 9 | ○ | | 各社のASV | ブラインド・コーナー・モニター・システム 道路交通情報提供ナビゲーション |
| 10 | ○ | | 各社のASV | 車間及び路車間通信システム 出会い頭衝突事故防止システム |
| 11 | ○ | | ASV推進計画 | 第1期 (1991～) から第3期 (～2005) |
| 12 | ○ | | ASV推進計画 | 第4期 (2006～) から第6期 (～2020) |
| 13 | ○ | | 次世代自動車 | 各メーカーの次世代技術 |
| 14 | ○ | | 次世代自動車 | 各メーカーの次世代技術 |
| 15 | ○ | | 次世代自動車 | 各メーカーの次世代技術 |

科目名 ASV・次世代自動車

(講義科目)

(専門、必須)

1-2. 授業計画

作成年月[R 7. 1]

| 回数 | 形態 | | テーマ | 内容 |
|----|----|----|--------|-------------|
| | 講義 | 実習 | | |
| 16 | ○ | | 次世代自動車 | 各メーカーの次世代技術 |
| 17 | ○ | | 次世代自動車 | 各メーカーの次世代技術 |
| 18 | ○ | | 次世代自動車 | 各メーカーの次世代技術 |
| 19 | ○ | | 次世代自動車 | 次世代自動車の助成制度 |
| 20 | ○ | | 科目認定試験 | 科目認定試験 |

2. 教科書、配布物 必要な資料を配布する

3. 教材、教具 ASVの教材

4. 評価方法 科目認定試験100点、60点以上を合格とする。

5. 履修に当たっての留意点等

科目名 自動車概論 (講義科目) (専門、必須)
 実施時期 自動車システム工学科 4学年 通年
 単位数 8 単位 [履修時間数 70 / 1時間=90分]
 担当者名 自動車システム工学科職員
 講義概要 エンジン、シャシ、ボデーの各電子制御装置、各新機構の機能確認と分解、点検、調整、整備、組立作業、故障探求を総合的に理解する。模擬問題を実施し、より深く内容を確認する。
 到達目標 ・一級小型自動車登録試験の内容で、本科目に該当する分野の正解率80%を目指す

1-1. 授業計画

作成年月[R 7. 1]

| 回数 | 形態 | | テーマ | 内容 |
|----|----|----|--------------------|--|
| | 講義 | 実習 | | |
| 1 | ○ | | ハイブリッド車 | 概要、種類 シリーズ、パラレル、パラレル・シリーズ |
| 2 | ○ | | ハイブリッド車 | 特徴 高膨張比サイクル(アトキンソン・サイクル) |
| 3 | ○ | | ハイブリッド車 | 構造・機能、構成 ハイブリッドECU、アクセル・ポジション・センサ |
| 4 | ○ | | 圧縮天然ガス(CNG)車 | 概要 エンジン制御システムの構造・機能 |
| 5 | ○ | | 圧縮天然ガス(CNG)車 | CNGボンベ、CNGレギュレータの構造・機能 |
| 6 | ○ | | 圧縮天然ガス(CNG)車 | 燃料遮断弁、燃料充填口の構造・機能 |
| 7 | ○ | | 筒内噴射式ガソリンエンジン | 概要、燃料の燃焼 インテーク・ポート式ガソリン、ジゼル・エンジン、筒内噴射式の燃焼 |
| 8 | ○ | | 筒内噴射式ガソリンエンジン | 構造・機能 燃料装置 |
| 9 | ○ | | 筒内噴射式ガソリンエンジン | 高圧フェューエル・ポンプ 高圧スワール・インジェクタとドライバ |
| 10 | ○ | | コモン・レール式高圧燃料噴射システム | 概要 構造・機能 |
| 11 | ○ | | コモン・レール式高圧燃料噴射システム | 構成部品の配置 燃料噴射制御 |
| 12 | ○ | | コモン・レール式高圧燃料噴射システム | コモン・レール式システムの整備上の全般的な注意事項 インジェクタ(ソリッド式、ピエゾ式)の作動 |
| 13 | ○ | | 無段変速機(CVT) | 概要 特徴、変速特性、走行性能曲線図の比較 |
| 14 | ○ | | 無段変速機(CVT) | CVTシステムの構成 構造・機能 |
| 15 | ○ | | 無段変速機(CVT) | 変速機構の構造・機能 |

| 回数 | 形態 | | テ ー マ | 内 容 |
|----|----|----|----------------------------|--|
| | 講義 | 実習 | | |
| 16 | ○ | | 車両安定制御装置 | 概要 構造・機能、ABS |
| 17 | ○ | | 車両安定制御装置 | ブレーキアシストシステム |
| 18 | ○ | | 車両安定制御装置 | トラクションコントロール VSCS |
| 19 | ○ | | SRSエアバック、 プリテンションシートベルト | 概要 構造・機能 |
| 20 | ○ | | SRSエアバック、 プリテンションシートベルト | 整備、点検・整備のポイント SRSエアバックの廃棄要領 |
| 21 | ○ | | 新機構関係、構造、作動 整備、練習問題 | 新機構における確認模擬試験1 採点及び見直し |
| 22 | ○ | | 新機構関係、構造、作動 整備、練習問題 | 新機構における確認模擬試験2 採点及び見直し |
| 23 | ○ | | 新機構関係、構造、作動 整備、練習問題 | 新機構における確認模擬試験3 採点及び見直し |
| 24 | ○ | | 新機構関係、構造、作動 整備、練習問題 | 新機構における確認模擬試験4 採点及び見直し |
| 25 | ○ | | 新機構関係、構造、作動 整備、練習問題 | 新機構における確認模擬試験5 採点及び見直し |
| 26 | ○ | | 電気回路の概要 | 電流、電圧、抵抗、電力の関係 |
| 27 | ○ | | 電気、電子回路の基本 電子回路の構成 | 電源、ヒューズ、スイッチ、負荷、配線を用いた回路 エアコン回路 |
| 28 | ○ | | 電気、電子回路の基本 電子回路の構成 | 電源、ヒューズ、スイッチ、負荷、配線を用いた回路 ABS回路 |
| 29 | ○ | | 回路の測定技術 サーキット・テストの活用 | サーキット・テストの種類1 真の実効値方式、平均値整流実効値校正方式1 |
| 30 | ○ | | 回路の測定技術 サーキット・テストの活用 | サーキット・テストの種類2 真の実効値方式、平均値整流実効値校正方式2 |
| 31 | ○ | | 回路の測定技術 サーキット・テストの活用 | サーキット・テストの機能 |
| 32 | ○ | | 通信信号 CAN概要 | CAN通信の信号電圧 CAN通信で送信されるデータ |
| 33 | ○ | | 通信信号 CAN概要 | CAN通信システム |
| 34 | ○ | | ECUの制御 ガソリンエンジンの作動制御 | エンジン始動から各運転状況時の制御 ECU制御まとめ |
| 35 | ○ | | ECUの制御 ディーゼルエンジンの作動制御 | エンジン始動から各運転状況時の制御 ECU制御まとめ |

| 回数 | 形態 | | テーマ | 内容 |
|----|----|----|---------------------------------|--|
| | 講義 | 実習 | | |
| 36 | ○ | | エンジン関係、構造、作動、整備 練習問題 | エンジン(ガソリン・ディーゼル)における確認模擬試験1 採点及び見直し |
| 37 | ○ | | エンジン関係、構造、作動、整備 練習問題 | エンジン(ガソリン・ディーゼル)における確認模擬試験2 採点及び見直し |
| 38 | ○ | | エンジン関係、構造、作動、整備 練習問題 | エンジン(ガソリン・ディーゼル)における確認模擬試験3 採点及び見直し |
| 39 | ○ | | エンジン関係、構造、作動、整備 練習問題 | エンジン(ガソリン・ディーゼル)における確認模擬試験4 採点及び見直し |
| 40 | ○ | | エンジン関係、構造、作動、整備 練習問題 | エンジン(ガソリン・ディーゼル)における確認模擬試験5 採点及び見直し |
| 41 | ○ | | 電子制御オートマチック・トランスミッション 高度整備技術 | 概要 各センサ、アクチュエータの取付場所及び役目 |
| 42 | ○ | | 電子制御オートマチック・トランスミッション 高度整備技術 | 構造、機能、点検 電源回路 |
| 43 | ○ | | 電子制御オートマチック・トランスミッション 高度整備技術 | センサ アクチュエータ |
| 44 | ○ | | 電子制御オートマチック・トランスミッション 高度整備技術 | 故障診断の進め方 車載故障診断装置による点検 |
| 45 | ○ | | 電動式パワー・ステアリング 高度整備技術 | 概要 構造・機能・点検 |
| 46 | ○ | | 電動式パワー・ステアリング 高度整備技術 | 電源回路 センサ、アクチュエータ |
| 47 | ○ | | 電動式パワー・ステアリング 高度整備技術 | 故障診断を始める前に 警告灯、故障診断を始める前の注意 |
| 48 | ○ | | 電動式パワー・ステアリング 高度整備技術 | ダイアグ・ノース・コードを持つ場合の故障診断 |
| 49 | ○ | | アンチロック・ブレーキ・システム 高度整備技術 | 概要 構造・機能・点検 |
| 50 | ○ | | アンチロック・ブレーキ・システム 高度整備技術 | 故障診断を始める前の注意 ダイアグ・ノース・コードを持つ場合の故障診断 |
| 51 | ○ | | オート・エア・コンディショナ 高度整備技術 | 概要 構造・機能・点検 |
| 52 | ○ | | オート・エア・コンディショナ 高度整備技術 | 電源回路 センサ、アクチュエータ |
| 53 | ○ | | オート・エア・コンディショナ 高度故障診断技術 | 車載故障診断機能の呼び出し方法 故障診断表 |
| 54 | ○ | | 振動・騒音 高度整備技術 | 概要 |
| 55 | ○ | | 振動・騒音 高度整備技術 | 振動と音 振動の表し方 |

| 回数 | 形態 | | テーマ | 内容 |
|----|----|----|------------------------|------------------------------------|
| | 講義 | 実習 | | |
| 56 | ○ | | 振動・騒音 高度故障診断技術 | 概要、効率的な故障診断 問診のポイント、振動・騒音の点検・整備 |
| 57 | ○ | | 振動・騒音 高度故障診断技術 | 点検・整備方法の概要、不具合現象の分類 故障診断方法 |
| 58 | ○ | | シャシ関係、構造、作動、整備 練習問題 | シャシ関係における確認模擬試験1 採点及び見直し |
| 59 | ○ | | シャシ関係、構造、作動、整備 練習問題 | シャシ関係における確認模擬試験2 採点及び見直し |
| 60 | ○ | | シャシ関係、構造、作動、整備 練習問題 | シャシ関係における確認模擬試験3 採点及び見直し |
| 61 | ○ | | シャシ関係、構造、作動、整備 練習問題 | シャシ関係における確認模擬試験4 採点及び見直し |
| 62 | ○ | | シャシ関係、構造、作動、整備 練習問題 | シャシ関係における確認模擬試験5 採点及び見直し |
| 63 | ○ | | 通信信号 CAN通信システムの点検 | CAN通信システムの点検 CANバス信号回路の信号形態 |
| 64 | ○ | | 通信信号 CAN通信システムの点検 | CAN通信システムの基本構成 |
| 65 | ○ | | 通信信号 CAN通信システムの点検 | CAN通信システム |
| 66 | ○ | | 通信信号 CAN通信システムの点検 | CAN通信システムの点検 CANバス信号回路の信号形態 |
| 67 | ○ | | 高度診断技術 概要 | 概要、診断の基本 電子制御装置に関する故障診断の進め方 |
| 68 | ○ | | 高度診断技術 故障診断 | 各センサ、アクチュエータの故障診断 |
| 69 | ○ | | 高度診断技術 故障診断 | CAN通信システムの点検・整備 |
| 70 | ○ | | 科目認定試験 | 科目認定試験 |

2. 教科書、配布物
- | | | |
|-----------------|----------|------------|
| 日本自動車整備振興会連合会発行 | 一級自動車整備士 | 自動車新技術 |
| 日本自動車整備振興会連合会発行 | 一級自動車整備士 | エンジン電子制御装置 |
| 日本自動車整備振興会連合会発行 | 一級自動車整備士 | シャシ電子制御装置 |

3. 教材、教具 各分野に該当する単体部品

4. 評価方法 科目認定試験100点、60点以上を合格とする。

5. 履修に当たっての留意点等

| | | | |
|------|---|--------|---------|
| 科目名 | サービスマネジメント | (講義科目) | (専門、必須) |
| 実施時期 | 自動車システム工学科 | 4学年 | 通年 |
| 単位数 | 4 単位 [履修時間数 36 / 1時間=90分] | | |
| 担当者名 | 自動車システム工学科職員 | | |
| 講義概要 | 将来、企業経営に携わることを念頭に、サービスを提供する組織のあり方と、その活動の指針を導く経営活動について学んでいく。また、サービスマネジメントを実際に行っていく上での基本的な仕組みについての考え方についても学習する。 | | |
| 到達目標 | ・企業における市場のリサーチ方法とそれによる顧客ニーズをつかみ、どのような方法によって販売を行うかを理解する | | |

1-1. 授業計画

作成年月[R 7. 1]

| 回数 | 形態 | | テーマ | 内 容 |
|----|----|----|-----------|--------------------------------------|
| | 講義 | 実習 | | |
| 1 | ○ | | 現代企業と経営戦略 | 企業とは何か 経営理念・ビジョンと経営戦略 |
| 2 | ○ | | 現代企業と経営戦略 | 経営戦略とは 経営戦略の体系 |
| 3 | ○ | | 現代企業と経営戦略 | 経営戦略の5つのアプローチ |
| 4 | ○ | | 現代企業と経営戦略 | 経営戦略と社会的責任 |
| 5 | ○ | | 成長戦略 | ドメインの定義 製品ライフサイクル (PLC) |
| 6 | ○ | | 成長戦略 | 製品・市場マトリックス 製品ポートフォリオマネジメント (PPM) |
| 7 | ○ | | 成長戦略 | 垂直統合戦略 多角化戦略 |
| 8 | ○ | | 成長戦略 | グローバル戦略 新規事業開発 |
| 9 | ○ | | 成長戦略 | シナジーの展開 |
| 10 | ○ | | 成長戦略 | グループディスカッション (自動車業界について) |
| 11 | ○ | | 成長戦略 | グループディスカッション発表 |
| 12 | ○ | | 競争戦略 | ファイブフォース分析 |
| 13 | ○ | | 競争戦略 | 基本競争戦略、地域別競争戦略 |
| 14 | ○ | | 競争戦略 | ポジショニング・マップ |
| 15 | ○ | | 競争戦略 | ものづくりと能力構築 |

| 回数 | 形態 | | テーマ | 内容 |
|----|----|----|---------------|--|
| | 講義 | 実習 | | |
| 16 | ○ | | イノベーションと新しい戦略 | イノベーションの役割・種類 |
| 17 | ○ | | イノベーションと新しい戦略 | イノベーション創造のプロセス イノベーション創造の情報・場・人 |
| 18 | ○ | | イノベーションと新しい戦略 | イノベーションについてグループディスカッション (自動車業界について) |
| 19 | ○ | | イノベーションと新しい戦略 | イノベーションについてグループディスカッション発表 |
| 20 | ○ | | マーケティングの概念 | マーケティングとは |
| 21 | ○ | | マーケティングの概念と体系 | 顧客満足とマーケティング |
| 22 | ○ | | 環境分析 | マーケティング環境 3C分析、SWOT分析 |
| 23 | ○ | | ターゲット市場の選定 | マス・マーケティングとターゲット・マーケティング 市場細分化 |
| 24 | ○ | | ターゲット市場の選定 | ポジショニング |
| 25 | ○ | | データ分析 | マーケティング・リサーチ、データの収集方法 |
| 26 | ○ | | データ分析 | 購買行動分析 |
| 27 | ○ | | 商品戦略 | 商品とは、商品コンセプト |
| 28 | ○ | | 商品戦略 | サービスの分類と特性、ブランド構築 |
| 29 | ○ | | 価格戦略 | 価格設定に影響を与える要因 各種価格設定(需要志向、コスト志向、競争志向) |
| 30 | ○ | | 価格戦略 | プライス・ランニング戦略とセット価格戦略 |
| 31 | ○ | | コミュニケーション戦略 | コミュニケーション・ミックス、広告 |
| 32 | ○ | | コミュニケーション戦略 | パブリシティ、人的販売 |
| 33 | ○ | | コミュニケーション戦略 | セールス・プロモーション、口コミ |
| 34 | ○ | | マーケティングの新潮流 | インターナル・マーケティング、環境マーケティング |
| 35 | ○ | | マーケティングの新潮流 | まとめ |

科目名 サービスマネジメント

(講義科目)

(専門、必須)

1-3. 授業計画

作成年月[R 7. 1]

| 回数 | 形態 | | テ ー マ | 内 容 |
|----|----|----|-------------|--------|
| | 講義 | 実習 | | |
| 36 | ○ | | 科目認定試験 | 科目認定試験 |

2. 教科書、配布物 ストラテジー・エッセンス
 マネージメント・エッセンス

3. 教材、教具

4. 評価方法 科目認定試験100点、60点以上を合格とする。

5. 履修に当たっての留意点等

科目名 自動車システム総合 (講義科目) (専門、必須)
 実施時期 自動車システム工学科 4 学年 通年
 単位数 10 単位 [履修時間数 90 / 1 時間 = 90 分]
 担当者名 自動車システム工学科職員
 講義概要 エンジン電子制御装置、シャシ電子制御装置に関し、自動車整備士技能検定における最上位資格者にふさわしい知識を確実に修得すること。また、自らが積極的に学ぶ姿勢を身に付け、社会人として必要不可欠な心構えを修練することを狙いとする。

到達目標 ・一級小型自動車登録試験の内容で、本科目に該当する分野の正解率 80% を目指す

1-1. 授業計画

作成年月[R 7. 1]

| 回数 | 形態 | | テ マ | 内 容 |
|----|----|----|-----------------|----------------------------|
| | 講義 | 実習 | | |
| 1 | ○ | | 振動・騒音 高度整備技術 | 概要 振動と音、振動の表し方 |
| 2 | ○ | | 振動・騒音 高度整備技術 | 振動の基本 振動の性質 |
| 3 | ○ | | 振動・騒音 高度整備技術 | 自由振動と固有振動数 振動強制力 |
| 4 | ○ | | 振動・騒音 高度整備技術 | 共振 剛体振動と弾性振動 |
| 5 | ○ | | 振動・騒音 高度整備技術 | 音 (騒音) の表し方 音の基本 |
| 6 | ○ | | 振動・騒音 高度整備技術 | 音の3要素 音の感じ方 |
| 7 | ○ | | 振動・騒音 高度整備技術 | 共鳴 音圧レベル |
| 8 | ○ | | 振動・騒音 高度整備技術 | 振動と騒音の防止 振動強制力の発生防止 |
| 9 | ○ | | 振動・騒音 高度整備技術 | 振動・騒音の防止 計測機器 (振動計、騒音計) |
| 10 | ○ | | 振動・騒音 高度整備技術 | 計測器の種類 ノイズ感知テスト |
| 11 | ○ | | 振動・騒音 高度整備技術 | サウント・スコープ 振動・騒音分析器 |
| 12 | ○ | | 振動・騒音 高度整備技術 | 騒音計 車両各部の振動・騒音と低減の対応 |
| 13 | ○ | | 振動・騒音 高度整備技術 | エンジン関係、シャシ関係、ボデー関係 |
| 14 | ○ | | 振動・騒音 高度整備技術 | 振動現象のまとめ |
| 15 | ○ | | 振動・騒音 高度整備技術 | 騒音現象のまとめ |

| 回数 | 形態 | | テーマ | 内容 |
|----|----|----|-----------------|-------------------------------|
| | 講義 | 実習 | | |
| 16 | ○ | | 振動・騒音 高度整備技術 | 概要 効率的な故障診断 |
| 17 | ○ | | 振動・騒音 高度整備技術 | 問診のポイント 振動・騒音の点検・整備 |
| 18 | ○ | | 振動・騒音 高度整備技術 | 点検・整備方法の概要 不具合現象の分類 |
| 19 | ○ | | 振動・騒音 高度整備技術 | 故障診断方法 振動の故障診断 |
| 20 | ○ | | 振動・騒音 高度整備技術 | 騒音の故障診断 |
| 21 | ○ | | 振動・騒音 高度整備技術 | 振動・騒音分析器の活用 画面の構成 |
| 22 | ○ | | 振動・騒音 高度整備技術 | 振動・騒音分析器の活用 測定方法 |
| 23 | ○ | | 電気回路と電子回路の基本 | 電気回路の構成 電源、ヒューズ、スイッチ、負荷、配線 |
| 24 | ○ | | 電気回路と電子回路の基本 | 電子回路の構成 分圧回路、分流回路 |
| 25 | ○ | | 電気回路と電子回路の基本 | 電気回路の故障 断線（オープン）、短絡（ショート） |
| 26 | ○ | | 電気回路と電子回路の基本 | 電気回路の測定 正常回路の電圧、異常回路の電圧 |
| 27 | ○ | | 電気回路と電子回路の基本 | 測定要領 ヒューズの点検、プローブの取り扱い |
| 28 | ○ | | 電気・電子回路の測定技術 | サーキット・テスタ 各信号電圧の測定、各駆動電圧測定 |
| 29 | ○ | | 電気・電子回路の測定技術 | オシロスコープ 1 各信号波形の測定 |
| 30 | ○ | | 電気・電子回路の測定技術 | オシロスコープ 2 各駆動信号電圧測定 |
| 31 | ○ | | 電気・電子回路の測定技術 | 外部診断器1 故障データ観測 |
| 32 | ○ | | 電気・電子回路の測定技術 | 外部診断器2 故障データ観測 |
| 33 | ○ | | 高度整備技術 概要 | ガソリン・エンジン、ディーゼル・エンジン |
| 34 | ○ | | 高度整備技術 電気回路 | 電源回路 12V電源回路、5V安定化電源回路 |
| 35 | ○ | | 高度整備技術 電気回路 | 電源回路診断1 電源システムの点検、電源回路の点検 |

| 回数 | 形態 | | テーマ | 内容 |
|----|----|----|-------------------|---|
| | 講義 | 実習 | | |
| 36 | ○ | | 高度整備技術 電気回路 | 電源回路診断2 5V安定化電源回路の点検、マイコンの点検 |
| 37 | ○ | | 高度整備技術 センサ | 論理信号センサ 圧力検出式、量検出式、温度検出式 |
| 38 | ○ | | 高度整備技術 センサ | リニア信号センサ1 水温センサ、バキューム・センサ、エア・フロー・メータ |
| 39 | ○ | | 高度整備技術 センサ | リニア信号センサ2 スロットル・ポジション・センサ |
| 40 | ○ | | 高度整備技術 センサ | 周波数信号センサ 磁気抵抗素子式、光学素子式 |
| 41 | ○ | | 高度整備技術 センサ | その他のセンサ ロック・センサ、O ₂ センサ |
| 42 | ○ | | 高度整備技術 アクチュエータ | スイッチング 駆動アクチュエータ1 プランスリヤ式ソレノイド・バルブ、警告灯、DCブラシ・モータ |
| 43 | ○ | | 高度整備技術 アクチュエータ | スイッチング 駆動アクチュエータ2 フューエル・インジェクタ、イグニッション・コイル |
| 44 | ○ | | 高度整備技術 アクチュエータ | リニア駆動アクチュエータ1 リニア・ソレノイド・バルブ、リニアDCブラシ・モータ |
| 45 | ○ | | 高度整備技術 アクチュエータ | リニア駆動アクチュエータ2 リニアDCブラシ・モータ、ステッピング・モータ |
| 46 | ○ | | 高度整備技術 通信信号 | CAN通信システム1 概要、原理と基本構成 |
| 47 | ○ | | 高度整備技術 通信信号 | CAN通信システム2 信号形態、異常検知 |
| 48 | ○ | | 高度整備技術 通信信号 | CAN通信システム3 回路点検、CAN通信信号の診断 |
| 49 | ○ | | 高度整備技術 ECUの制御 | ガソリン・エンジンの作動制御モード ディーゼル・エンジンの作動制御モード |
| 50 | ○ | | 高度故障診断技術 | 診断の基本1 的確な問診 |
| 51 | ○ | | 高度故障診断技術 | 診断の基本2 故障診断の進め方 |
| 52 | ○ | | 高度故障診断技術 | 故障診断1 エア・フロー・メータ系統、圧力センサ系統 |
| 53 | ○ | | 高度故障診断技術 | 故障診断2 水温センサ系統、スロットル・ポジション・センサ系統 |
| 54 | ○ | | 高度故障診断技術 | 故障診断3 O ₂ センサ系統、ロック・センサ系統 |
| 55 | ○ | | 高度故障診断技術 | 故障診断4 クランク角センサ系統、イグナイタ系統 |

| 回数 | 形態 | | テーマ | 内容 |
|----|----|----|-----------------------|----------------------------------|
| | 講義 | 実習 | | |
| 56 | ○ | | 高度故障診断技術 | 故障診断5 エンジン警告灯無点灯時1 |
| 57 | ○ | | 高度故障診断技術 | 故障診断6 エンジン警告灯無点灯時2 |
| 58 | ○ | | 高度故障診断技術 | 故障診断7 CAN通信系統1 |
| 59 | ○ | | 高度故障診断技術 | 故障診断8 CAN通信系統2 |
| 60 | ○ | | 電子制御オートマチック・トランスミッション | センサ1 論理信号センサ |
| 61 | ○ | | 電子制御オートマチック・トランスミッション | センサ2 リニア信号センサ |
| 62 | ○ | | 電子制御オートマチック・トランスミッション | センサ3 周波数信号センサ |
| 63 | ○ | | 電子制御オートマチック・トランスミッション | アクチュエータ1 プランジャ式ソレノイド・バルブ |
| 64 | ○ | | 電子制御オートマチック・トランスミッション | アクチュエータ2 リニア・ソレノイド・バルブ |
| 65 | ○ | | 電子制御オートマチック・トランスミッション | アクチュエータ3 ステッピング・モータ（一相励磁式） |
| 66 | ○ | | 電子制御オートマチック・トランスミッション | ECUの制御1 ライン・プレッシャ制御、変速制御 |
| 67 | ○ | | 電子制御オートマチック・トランスミッション | ECUの制御2 ロック・アップ制御、エンジン・ブレーキ制御 |
| 68 | ○ | | 電子制御オートマチック・トランスミッション | フェイルセーフ機能 高度故障診断技術 |
| 69 | ○ | | 電動式パワー・ステアリング | センサ1 論理信号センサ（機械式モード切り替えスイッチ） |
| 70 | ○ | | 電動式パワー・ステアリング | センサ2 論理信号センサ（電子式モード切り替えスイッチ） |
| 71 | ○ | | 電動式パワー・ステアリング | センサ3 リニア信号センサ |
| 72 | ○ | | 電動式パワー・ステアリング | アクチュエータ1 DCブラシ・モータ |
| 73 | ○ | | 電動式パワー・ステアリング | アクチュエータ2 DCブラシレス・モータ |
| 74 | ○ | | 電動式パワー・ステアリング | EPS・ECU 回路構成、EPS制御 |
| 75 | ○ | | 電動式パワー・ステアリング | 高度故障診断技術 |

| 回数 | 形態 | | テーマ | 内容 |
|----|----|----|------------------|--------------------------------|
| | 講義 | 実習 | | |
| 76 | ○ | | アンチロック・ブレーキ・システム | センサ1 論理信号センサ |
| 77 | ○ | | アンチロック・ブレーキ・システム | センサ2 リニア信号センサ |
| 78 | ○ | | アンチロック・ブレーキ・システム | センサ3 周波数信号センサ |
| 79 | ○ | | アンチロック・ブレーキ・システム | アクチュエータ ポンプ・モータ、モジュレータ・バルブ |
| 80 | ○ | | アンチロック・ブレーキ・システム | ABS・ECU ABS制御、フェイルセーフ制御 |
| 81 | ○ | | アンチロック・ブレーキ・システム | 高度故障診断技術 |
| 82 | ○ | | オート・エア・コンディショナ | センサ 論理信号センサ, リニア信号センサ |
| 83 | ○ | | オート・エア・コンディショナ | アクチュエータ1 リサーキュレーション・アクチュエータ |
| 84 | ○ | | オート・エア・コンディショナ | アクチュエータ2 モータ・アクチュエータ |
| 85 | ○ | | オート・エア・コンディショナ | アクチュエータ3 エア・ミックス・アクチュエータ |
| 86 | ○ | | オート・エア・コンディショナ | アクチュエータ4 ブロー・モータ |
| 87 | ○ | | オート・エア・コンディショナ | アクチュエータ5 バス・ラインを用いたアクチュエータ |
| 88 | ○ | | オート・エア・コンディショナ | オート・エアコンECU 運転モード、基本制御、補正制御 |
| 89 | ○ | | オート・エア・コンディショナ | 高度故障診断技術 |
| 90 | ○ | | 科目認定試験 | 科目認定試験 |

2. 教科書、配布物
 日本自動車整備振興会連合会発行 一級自動車整備士 エンジン電子制御装置
 日本自動車整備振興会連合会発行 一級自動車整備士 シヤシ電子制御装置
 公論出版発行 法令教本

3. 教材、教具 各分野に該当する単体部品

4. 評価方法 科目認定試験100点、60点以上を合格とする。

5. 履修に当たっての留意点等

5. 履修に当たっての留意点等

各測定機器、工具、特殊工具の取り扱い
重量物の取り扱いの為、手などの挟み込みに注意
ハンダこて使用による火傷に注意

科目名 エンジン実習1 (実習科目) (専門、必須)
 実施時期 自動車整備科・自動車システム工学科 1学年 前期
 単位数 2 単位 [履修時間数 36 / 1時間=90分]
 担当者名 自動車整備科・自動車システム工学科職員
 講義概要 ガソリン・エンジンの分解、組み立て等を通して、基本的な構造、作動を理解すると共に実践的な技術を身につける。また工作作業を通して、もの造りの基本を習得する。

到達目標

- ・エンジンを分解、組み立てをすることで整備に対する自信をつける
- ・適切に工具を使用し、作業を行うことができる
- ・グラインダ等の研削工具の取り扱いができる
- ・「研削と石の取替え等の業務に係る特別教育」を修了する

1-1. 授業計画

作成年月[R 7. 1]

| 回数 | 形態 | | テ ー マ | 内 容 |
|----|----|----|----------------------|--|
| | 講義 | 実習 | | |
| 1 | | ○ | エンジンの構造・作動 | エンジンの概要、基本構造 4サイクル・エンジンの作動 |
| 2 | | ○ | エンジン分解 | 補機類取り外し タイミング・ベルト、シリンダ・ヘッド取り外し |
| 3 | | ○ | エンジン分解 | ピストン、コンロッド分解 シリンダ・ブロックの分解 |
| 4 | | ○ | エンジン分解 | シリンダ・ヘッドの分解 部品名称確認 |
| 5 | | ○ | エンジン組み立て | クランクシャフト、オイル・パン組み立て ピストン、ピストン・リング、コンロッド組み立て |
| 6 | | ○ | エンジン組み立て | カムシャフト組み立て シリンダ・ヘッド組み付け |
| 7 | | ○ | エンジン組み立て | タイミング・ベルト組み付け練習 |
| 8 | | ○ | エンジン組み立て | タイミング・ベルト組み付け |
| 9 | | ○ | 機械要素 | ボルトの呼び タップ、ダイス、ノギスの使い方 |
| 10 | | ○ | 工作1 | ねじ切り |
| 11 | | ○ | グラインダ (研削砥石 特別教育) | 使用方法、注意点 |
| 12 | | ○ | グラインダ (研削砥石 特別教育) | 砥石の交換 |
| 13 | | ○ | 工作2 | 栓抜き作成 |
| 14 | | ○ | 塗装1 | 塗料について スプレーガンについて |
| 15 | | ○ | 塗装2 | エアブラシについて エアブラシ作業 |

科目名 エンジン実習1

(実習科目)

(専門、必須)

1-2. 授業計画

作成年月[R 7. 1]

| 回数 | 形態 | | テーマ | 内容 |
|----|----|----|--------|--------------------|
| | 講義 | 実習 | | |
| 16 | | ○ | 塗装3 | エアブラシ作業 みがきについて |
| 17 | | ○ | まとめ | エンジン 工作 |
| 18 | | ○ | 科目認定試験 | 実技試験 |

2. 教科書、配布物 日本自動車整備振興会連合会発行 三級自動車整備士(総合)
中央労働災害防止協会発行 グラインダ安全必携

3. 教材、教具 ガソリン・ベンチ・エンジン8基
ボール盤、ドリルセット
タップ・ダイスセット
測定器具(ノギス、スケール)
スプレーガン

4. 評価方法 科目認定試験80点、レポート20点の合計100点とし、60点以上を
合格とする。

5. 履修に当たっての留意点等 各測定機器、工具、特殊工具の取り扱い

科目名 パワートレイン実習 (実習科目) (専門、必須)
 実施時期 自動車整備科・自動車システム工学科 1学年 前期
 単位数 2 単位 [履修時間数 36 / 1時間=90分]
 担当者名 自動車整備科・自動車システム工学科職員、外部講師
 講義概要 動力伝達装置の基本構造を理解すると共に分解、組み立ての基本的作業及び手順を理解し、自動車のパワー・トレインについて学習する。動力伝達装置の特にトランスミッション及びディファレンシャルについて基本構造を理解すると共に分解、組み立ての基本的な作業手順を理解する。また、作業時の安全確認も習得する。

- 到達目標
- ・ジャッキ・アップ&ダウンが安全にできる
 - ・クラッチ、トランスミッション、ファイナル・ギヤの構造と作動を理解する
 - ・動力伝達経路を理解し、故障探求ができる
 - ・工具やボルト、ナットの性質を知り、適切な分解、組み立てができる
 - ・アルミ部品のボルト締め付け順序、トルク管理の徹底ができる

1-1. 授業計画

作成年月[R 7. 1]

| 回数 | 形態 | | テ | ー | マ |
|----|----|----|-----------|---|---|
| | 講義 | 実習 | | | |
| 1 | | ○ | クラッチ | | クラッチ概要、動力伝達経路確認 作業手順、ジャッキ・アップ作業 |
| 2 | | ○ | クラッチ | | プロペラ・シャフト取り外し (位相について) エキゾースト・パイプ及びマフラ取り外し |
| 3 | | ○ | クラッチ | | マニュアル・トランスミッション取り外し |
| 4 | | ○ | クラッチ | | クラッチ本体取り外し、クラッチ単体点検 クラッチ測定、各ベアリング点検 |
| 5 | | ○ | クラッチ | | プロペラ・シャフト単体点検、振れ測定 (位相について) レリーズ・ベアリング組み付け (ディスクの中心出し) |
| 6 | | ○ | クラッチ | | マニュアル・トランスミッション組み付け トランスミッション・オイルの油量確認方法 |
| 7 | | ○ | クラッチ | | エキゾースト・パイプ及びマフラ組み付け プロペラ・シャフト組み付け |
| 8 | | ○ | クラッチ | | クラッチ・ペダル点検、測定、作動確認 |
| 9 | | ○ | トランスミッション | | ギヤ比の算出、出力、ギヤの種類 変速比を求める、動力伝達経路 |
| 10 | | ○ | トランスミッション | | マニュアル・トランスミッション分解、部品名称確認 出力回転数を求める |
| 11 | | ○ | トランスミッション | | 変速作動、変速時の回転数変化 シンクロメッシュ機構の作動 |
| 12 | | ○ | トランスミッション | | シンクロメッシュ機構の不具合現象 ギヤ抜け防止機構、二重かみ合い防止 |
| 13 | | ○ | ディファレンシャル | | マニュアル・トランスミッション組み立て ファイナル・ギヤ、ディファレンシャルのギヤの種類 |
| 14 | | ○ | ディファレンシャル | | ファイナル・ギヤ分解 ディファレンシャルの作動 |
| 15 | | ○ | ディファレンシャル | | プレロードとバックラッシュの目的 点検調整 |

科目名 パワートレイン実習

(実習科目)

(専門、必須)

1-2. 授業計画

作成年月[R 7. 1]

| 回数 | 形態 | | テーマ | 内容 |
|----|----|----|-----------|----------------------------|
| | 講義 | 実習 | | |
| 16 | | ○ | ディファレンシャル | バックラッシュ、歯当たりの調整 総合プレロード |
| 17 | | ○ | まとめ | トランスミッション ディファレンシャル |
| 18 | | ○ | 科目認定試験 | 実技試験 |

2. 教科書、配布物 日本自動車整備振興会連合会発行 三級自動車シャシ
日本自動車整備振興会連合会発行 基礎自動車整備作業

3. 教材、教具 教材車両6台
油圧式ガレージ・ジャッキ ミッション・ジャッキ
マニュアル・トランスミッション10基
ディファレンシャル10基

4. 評価方法 科目認定試験80点、レポート20点の合計100点とし、60点以上を
合格とする。

5. 履修に当たっての留意点等 ボルト締め付け順序、トルク管理

科目名 電気回路実習 (実習科目) (専門、必須)
 実施時期 自動車整備科・自動車システム工学科 1学年 前期
 単位数 2 単位 [履修時間数 36 / 1時間=90分]
 担当者名 自動車整備科・自動車システム工学科職員
 講義概要 現在の自動車は細部にわたり電子制御化されている。それら電気装置の基礎および測定機器の基本的な使用方法について習得する。
 到達目標

- ・サーキット・テスタを用いて電圧、電流、抵抗を安全かつ正確に測定できる
- ・バッテリーの取り扱いを安全に行うことができる
- ・各灯火装置の電気配線を安全かつ速やかに結線できる

1-1. 授業計画

作成年月[R 7. 1]

| 回数 | 形態 | | テーマ | 内 容 |
|----|----|----|-----------|---|
| | 講義 | 実習 | | |
| 1 | ○ | | サーキット・テスタ | アナログ・サーキット・テスタの使い方 基本的な使用方法 |
| 2 | ○ | | 電気回路 | オームの法則、抵抗のカラーコード 電圧、抵抗、電流の測定 |
| 3 | ○ | | 電気回路 | 半導体 半導体基礎、測定 (ダイオード、トランジスタ) |
| 4 | ○ | | 論理回路 | 半導体、電子回路作成 整流回路、スイッチング回路 |
| 5 | ○ | | 論理回路 | I C、OR回路 |
| 6 | ○ | | 論理回路 | AND回路、NOT回路 |
| 7 | ○ | | バッテリー | 構造と概要 充電方法と比重測定 |
| 8 | ○ | | バッテリー | バッテリー脱着 バッテリー上がり救援 【バッテリー教育訓練】 |
| 9 | ○ | | 配線、リレー | 配線の接続、点検、ヒューズ、ヒューズブル・リンク リレーの種類および構造と作動、リレーの点検 |
| 10 | ○ | | ホーン | ホーン回路 ホーンとホーン・リレー |
| 11 | ○ | | 灯火パネル | 灯火パネルの取扱い、回路図と配線図の見方 |
| 12 | ○ | | 灯火パネル | 故障探求の基本的な考え方 |
| 13 | ○ | | 灯火パネル | 回路作成、導通点検、故障探求 ストップ・ランプ回路、バックアップ・ランプ回路 |
| 14 | ○ | | 灯火パネル | 回路作成、導通点検、故障探求 テール&クリアランス・ランプ回路 |
| 15 | ○ | | 灯火パネル | 回路作成、導通点検、故障探求 ターン・シグナル、ハザード・ウォーニング・ランプ回路 |

科目名 電気回路実習

(実習科目)

(専門、必須)

1-2. 授業計画

作成年月[R 7. 1]

| 回数 | 形態 | | テーマ | 内容 |
|----|----|----|--------|----------------------------|
| | 講義 | 実習 | | |
| 16 | ○ | | 灯火パネル | 回路作成、導通点検、故障探求 ヘッドランプ回路 |
| 17 | ○ | | まとめ | 電気回路、バッテリー 灯火パネル |
| 18 | ○ | | 科目認定試験 | 実技試験 |

2. 教科書、配布物 日本自動車整備振興会連合会発行 三級自動車整備士(総合)
全国自動車大学校・整備専門学校協会発行 電装品構造

3. 教材、教具 バッテリー、比重計、サーキット・テスタ、プロトボード
灯火パネル12台

4. 評価方法 科目認定試験80点、レポート20点の合計100点とし、60点以上を
合格とする。

5. 履修に当たっての留意点等 バッテリー液(希硫酸)の取り扱い
電気回路における短絡(ショート)に注意

| | | | |
|------|--|--------|---------|
| 科目名 | エンジン実習2 | (実習科目) | (専門、必須) |
| 実施時期 | 自動車整備科・自動車システム工学科 | 1学年 | 前期 |
| 単位数 | 2 単位 [履修時間数 35 / 1時間=90分] | | |
| 担当者名 | 自動車整備科・自動車システム工学科職員 | | |
| 講義概要 | ジーゼル・エンジン整備の基礎を身につける。分配型インジェクション・ポンプ、インジェクション・ノズルの構造を理解する。また、ガソリン・エンジンとの構造の違いを理解するとともに、各部の測定技術を習得する。 | | |
| 到達目標 | <ul style="list-style-type: none"> ・ジーゼル・エンジンの燃料装置について、仕組みと各装置の構造及び作動を理解する ・シリンダ・ヘッドの脱着をとおり、ガソリン・エンジンとの違いを理解する | | |

1-1. 授業計画

作成年月[R 7. 1]

| 回数 | 形態 | | テーマ | 内容 |
|----|----|----|---------------|--|
| | 講義 | 実習 | | |
| 1 | | ○ | ジーゼル・エンジン概要 | ガソリン・エンジンとの相違点 ジーゼル・エンジンの燃焼、ポンプの種類 |
| 2 | | ○ | インジェクション・ポンプ | ポンプの種類、部品名称確認 ポンプ構造、作動、プランジャの作動 |
| 3 | | ○ | コモンレール式高圧燃料装置 | 概要、サプライ・ポンプの構造作動 コモンレール、インジェクタの構造作動 |
| 4 | | ○ | コモンレール式高圧燃料装置 | 各センサの機能 整備上の注意事項 |
| 5 | | ○ | 電子制御装置概要 | 概要（センサ、ECU及びアクチュエータの関係性） 構成部品の名称と働きの確認 |
| 6 | | ○ | 電子制御装置概要 | 外部診断器の必要性及び使用方法 自己診断機能、データ・モニタ、DTC読み取り、表示 |
| 7 | | ○ | 電子制御装置概要 | エア・フロー・メータの点検 フューエル・ポンプの作動点検 |
| 8 | | ○ | 電子制御装置 | インジェクタの作動点検、燃圧点検 |
| 9 | | ○ | 電子制御装置 | 温度センサ、O ₂ センサ、空燃比センサの点検 |
| 10 | | ○ | エンジン分解 | 分配型ポンプ取り外し タイミング・ベルト、シリンダ・ヘッド取り外し |
| 11 | | ○ | エンジン分解 | シリンダ・ブロック分解 部品名称確認 |
| 12 | | ○ | 測定 | シリンダ・ブロック、シリンダ内径 シリンダ・ヘッド、バルブ・クリアランス測定 |
| 13 | | ○ | 測定 | クランクシャフト コンロッド・ベアリング |
| 14 | | ○ | 測定 | ピストン、ピストン・クリアランス ピストン・リング |
| 15 | | ○ | 測定 | カムシャフト、カム・リフト、バルブ オイル・ポンプ |

科目名 エンジン実習2

(実習科目) (専門、必須)

1-2. 授業計画

作成年月[R 7. 1]

| 回数 | 形態 | | テーマ | 内容 |
|----|----|----|----------|--|
| | 講義 | 実習 | | |
| 16 | | ○ | エンジン組み付け | シリンダ・ブロック組み立て シリンダ・ヘッド組み付け |
| 17 | | ○ | まとめ | 分配型インジェクション・ポンプ、インジェクション・ノズル 渦流室式エンジン |
| 18 | | ○ | 科目認定試験 | 実技試験 |

2. 教科書、配布物 日本自動車整備振興会連合会発行 三級自動車整備士(総合)
全国自動車大学校・整備専門学校協会発行 ジーゼル・エンジン構造

3. 教材、教具 渦流室式ジーゼル・ベンチ・エンジン6基
ガソリン・ベンチ・エンジン6基
測定機器各種

4. 評価方法 科目認定試験80点、レポート20点の合計100点とし、60点以上を
合格とする。

5. 履修に当たっての留意点等 電子制御式燃料噴射装置の概要
測定機器の取り扱い

科目名 タイヤ実習 (実習科目) (専門、必須)
 実施時期 自動車整備科・自動車システム工学科 1学年 後期
 単位数 2 単位 [履修時間数 32 / 1時間=90分]
 担当者名 自動車整備科・自動車システム工学科職員
 講義概要 自動車用タイヤの構造や脱着方法、及びタイヤバランス取り作業等について実践的な技術を身につけるとともに、タイヤ交換作業に付随する空気充填作業における安全な作業方法を習得する。

到達目標

- ・タイヤ・チェンジャを用いて、タイヤ脱着作業が的確にできる
- ・ホイール・バランサを用いて、ホイールのバランス取りができる
- ・パンク修理を確実に行うことができる
- ・「タイヤの空気充てんの業務に係る特別教育」を修了する

1-1. 授業計画

作成年月[R 7. 1]

| 回数 | 形態 | | テーマ | 内容 |
|----|----|----|----------------------------|--|
| | 講義 | 実習 | | |
| 1 | | ○ | タイヤ&ホイール | タイヤ及びホイールに求められる役割とタイヤの種類 ホイールの構造、機能とリムの呼称 |
| 2 | | ○ | タイヤ&ホイール | タイヤの構成部品、種類、呼び、摩耗限度 タイヤに起こる異常現象 |
| 3 | | ○ | タイヤ&ホイール | ホイール・バランス、ユニフォミティ スタティック及びダイナミック・バランス |
| 4 | | ○ | タイヤ&ホイール (空気充てん作業 特別教育) | タイヤ及びその組み込みに関する知識 |
| 5 | | ○ | タイヤ&ホイール (空気充てん作業 特別教育) | タイヤの空気充填作業に関する知識 タイヤの組み込み |
| 6 | | ○ | タイヤ&ホイール (空気充てん作業 特別教育) | タイヤの空気充填 関係法令 |
| 7 | | ○ | タイヤ&ホイール | タイヤ・チェンジャによるタイヤの脱着 |
| 8 | | ○ | タイヤ&ホイール | タイヤ・チェンジャによるタイヤの脱着 |
| 9 | | ○ | タイヤ&ホイール | タイヤ・レバーによるタイヤの脱着 |
| 10 | | ○ | タイヤ&ホイール | タイヤ・レバーによるタイヤの脱着 |
| 11 | | ○ | タイヤ&ホイール | ホイール・バランサによるホイールのバランス取り |
| 12 | | ○ | タイヤ&ホイール | ホイール・バランサによるホイールのバランス取り |
| 13 | | ○ | タイヤ&ホイール | パンク修理 |
| 14 | | ○ | タイヤ&ホイール | サイド・リング脱着 |
| 15 | | ○ | まとめ | タイヤ&ホイール |

科目名 タイヤ実習

(実習科目)

(専門、必須)

1-2. 授業計画

作成年月[R 7. 1]

| 回数 | 形態 | | テーマ | 内容 |
|----|----|----|--------|------|
| | 講義 | 実習 | | |
| 16 | | ○ | 科目認定試験 | 実技試験 |

2. 教科書、配布物
- | | |
|------------------|----------------|
| 日本自動車整備振興会連合会発行 | 法令教材 |
| 日本自動車整備振興会連合会発行 | 自動車定期点検整備の手引 |
| 日本自動車整備振興会連合会発行 | 三級自動車整備士（総合） |
| 全国タイヤ商工協同組合連合会発行 | タイヤ空気充てん作業安全必携 |

3. 教材、教具
- 定期点検用教材車両6台
タイヤ・チェンジャ
ホイール・バランス
バランス・ウエイト（スチール用、アルミ用、内取り用）
タイヤ・レバー
パンク修理キット

4. 評価方法
- 科目認定試験80点、レポート20点の合計100点とし、60点以上を合格とする。

5. 履修に当たっての留意点等
- リフト操作の取り扱い
タイヤ・チェンジャの取り扱い

科目名 サスペンション実習 (実習科目) (専門、必須)
 実施時期 自動車整備科・自動車システム工学科 1学年 後期
 単位数 2 単位 [履修時間数 35 / 1時間=90分]
 担当者名 自動車整備科・自動車システム工学科職員、外部講師
 講義概要 実車を使用した脱着作業により、サスペンション、フレームの基本的な構造や作動を理解すると同時に実践的な技術も身につける。また、ステアリング装置の構成部品の点検や測定方法を習得する。

到達目標

- ・ストラット型及びウィッシュボーン型の構造の違いを理解する
- ・サスペンションの分解、組み立て作業ができる
- ・ラック・ピニオン式とボール・ナット式のステアリング・ギヤ機構の違いを理解する
- ・ドライブ・シャフト・ブーツの交換ができる

1-1. 授業計画

作成年月[R 7. 1]

| 回数 | 形態 | | テ ー マ | 内 容 |
|----|----|----|--------------------------|--|
| | 講義 | 実習 | | |
| 1 | | ○ | 安全作業について 独立懸架式サスペンション | 安全作業についての説明、ジャッキアップ ストラット型フロント・サスペンション取り外し |
| 2 | | ○ | 独立懸架式サスペンション | ストラット型サスペンション脱着作業 部品名称確認 |
| 3 | | ○ | 独立懸架式サスペンション | ストラット型サスペンション脱着作業 部品名称確認 |
| 4 | | ○ | 独立懸架式サスペンション | ストラット型フロント・サスペンション組み付け アライメント調整方法、CCKゲージ紹介 |
| 5 | | ○ | 独立懸架式サスペンション | ジャッキアップ、安全確認 ウィッシュボーン型フロント・サスペンション取り外し |
| 6 | | ○ | 独立懸架式サスペンション | ウィッシュボーン型サスペンション脱着作業 部品名称確認 |
| 7 | | ○ | 独立懸架式サスペンション | ウィッシュボーン型フロント・サスペンション組み付け アライメント調整方法、CCKゲージ紹介 |
| 8 | | ○ | 独立懸架式サスペンション | 各車サスペンションの特徴、違いを確認 |
| 9 | | ○ | ステアリング装置 | ボール・ナット型ステアリング・ギヤ機構 分解、構造、作動、点検 |
| 10 | | ○ | ステアリング装置 | ボール・ナット型ステアリング・ギヤ機構 分解、構造、作動、点検 |
| 11 | | ○ | ステアリング装置 | ラック・ピニオン型ステアリング・ギヤ機構 ラック・ブーツ交換要領 |
| 12 | | ○ | ステアリング装置 | ラック・ピニオン型ステアリング・ギヤ機構 分解、構造、作動、点検 |
| 13 | | ○ | ステアリング装置 | パワー・ステアリング・ポンプ分解、組み立て 作動確認、エア抜き要領 |
| 14 | | ○ | ステアリング装置 | ステアリング・ギヤ比の求め方 トー調整、サイド・スリップ、フルード点検 |
| 15 | | ○ | ドライブ・シャフト | 等速ジョイントの種類、構造 ブーツ交換作業 |

科目名 サスペンション実習

(実習科目)

(専門、必須)

1-2. 授業計画

作成年月[R7.1]

| 回数 | 形態 | | テーマ | 内容 |
|----|----|----|-----------|--------------------------|
| | 講義 | 実習 | | |
| 16 | | ○ | ドライブ・シャフト | 等速ジョイントの種類、構造 ブーツ交換作業 |
| 17 | | ○ | まとめ | サスペンション ステアリング |
| 18 | | ○ | 科目認定試験 | 実技試験 |

2. 教科書、配布物 日本自動車整備振興会連合会発行 三級自動車整備士（総合）

3. 教材、教具 教材車両6台、ラック・ピニオン型及びボール・ナット型ステアリング9基

4. 評価方法 科目認定試験80点、レポート20点の合計100点とし、60点以上を合格とする。

5. 履修に当たっての留意点等 破損しやすい部品があるため適切な作業をする

科目名 タイヤ実習 (C4)

(実習科目)

(専門、必須)

1-2. 授業計画

作成年月[R7.1]

| 回数 | 形態 | | テーマ | 内容 |
|----|----|----|--------|------|
| | 講義 | 実習 | | |
| 16 | | ○ | 科目認定試験 | 実技試験 |

2. 教科書、配布物
- | | |
|------------------|----------------|
| 日本自動車整備振興会連合会発行 | 法令教材 |
| 日本自動車整備振興会連合会発行 | 自動車定期点検整備の手引 |
| 日本自動車整備振興会連合会発行 | 三級自動車整備士(総合) |
| 全国タイヤ商工協同組合連合会発行 | タイヤ空気充てん作業安全必携 |

3. 教材、教具
- 定期点検用教材車両6台
タイヤ・チェンジャ
ホイール・バランス
バランス・ウエイト(スチール用、アルミ用、内取り用)
タイヤ・レバー
パンク修理キット

4. 評価方法
- 科目認定試験80点、レポート20点の合計100点とし、60点以上を合格とする。

5. 履修に当たっての留意点等
- リフト操作の取り扱い
タイヤ・チェンジャの取り扱い

| | | | |
|------|--|--------|---------|
| 科目名 | バイクメンテナンス実習 | (実習科目) | (専門、必須) |
| 実施時期 | 自動車整備科・自動車システム工学科 | 1 学年 | 後期 |
| 単位数 | 1 単位 [履修時間数 32 / 1 時間 = 90 分] | | |
| 担当者名 | 自動車整備科・自動車システム工学科職員 | | |
| 講義概要 | 二輪車のエンジン、クラッチ、ブレーキ、サスペンション、フレームの構造を理解し、快適な走行をするために必要な点検要領を習得する。また、エンジン電装である始動及び充電装置について、分解、組み立てを通して構造や作動及び点検要領を習得する。 | | |
| 到達目標 | <ul style="list-style-type: none"> ・二輪車の定期点検方法を理解し、実施できる ・キャブレータ（気化器）について理解する ・スタータをはじめとするエンジン電装品の基本を理解する | | |

1-1. 授業計画

作成年月[R 7. 1]

| 回数 | 形態 | | テーマ | 内容 |
|----|----|----|---------------------|---|
| | 講義 | 実習 | | |
| 1 | | ○ | 二輪定期点検整備 二輪車の構造① | 2ストロークエンジン、キャブレータ 湿式多板クラッチ、ドグクラッチ、自動遠心クラッチ |
| 2 | | ○ | 二輪定期点検整備 二輪車の構造② | 二輪のトランスミッション、フロントフォーク スイングアームチェーン駆動、ステアリング・バー |
| 3 | | ○ | 二輪定期点検整備 定期点検 1 | 各部の名称、特徴、旋回方法 基本的な12ヶ月点検（作業の流れ、記録簿作成） |
| 4 | | ○ | 二輪定期点検整備 定期点検 2 | 車体の外観検査（フレームについて）と動力伝達装置 チェーンの緩み、スプロケット、点検調整 |
| 5 | | ○ | 二輪定期点検整備 定期点検 3 | 動力伝達経路 タイヤ脱着、交換、点検調整 |
| 6 | | ○ | 二輪定期点検整備 定期点検 4 | 制動装置 ブレーキの分解、組み立て、調整 ブレーキレバー、ペダルの点検調整 |
| 7 | | ○ | 二輪定期点検整備 定期点検 5 | エンジン・オイル、LLCの点検 圧縮圧力測定及び点火時期の点検 |
| 8 | | ○ | 二輪定期点検整備 定期点検 6 | エンジン関連、キャブレータの構造作動と調整方法 有害ガス等の発散防止装置の点検 |
| 9 | | ○ | 始動装置 | スタータの種類、構造と作動 無負荷電流点検、分解、各部の点検 |
| 10 | | ○ | 始動装置 | 直結式スタータ マグネット・スイッチ作動確認、組立て リダクション式スタータ モータリング、分解 |
| 11 | | ○ | 始動装置 | リダクション式スタータ 部品名称確認、各部点検、組み立て、作動確認 |
| 12 | | ○ | 充電装置 | オルタネータ概要、分解 部品名称確認、各部点検、組み立て |
| 13 | | ○ | 点火装置 | イグニッション・コイル 高電圧発生の仕組み、コイルの抵抗点検 |
| 14 | | ○ | 点火装置 | スパーク・プラグ 熱価、スパーク・ギャップ |
| 15 | | ○ | まとめ | 二輪定期点検整備 エンジン電装 |

科目名 バイクメンテナンス実習

(実習科目)

(専門、必須)

1-2. 授業計画

作成年月[R7.1]

| 回数 | 形態 | | テーマ | 内容 |
|----|----|----|--------|------|
| | 講義 | 実習 | | |
| 16 | | ○ | 科目認定試験 | 実技試験 |

2. 教科書、配布物 日本自動車整備振興会連合会発行 三級自動車整備士(総合)

3. 教材、教具 二輪車両教材8台、サーキットテスタ、暗電流計、二輪車車体

4. 評価方法 科目認定試験80点、レポート20点の合計100点とし、60点以上を合格とする。

5. 履修に当たっての留意点等 二輪車両の転倒

| | | | |
|------|--|--------|---------|
| 科目名 | 自動車電装実習 | (実習科目) | (専門、必須) |
| 実施時期 | 自動車整備科・自動車システム工学科 1学年 後期 | | |
| 単位数 | 2 単位 [履修時間数 32 / 1時間=90分] | | |
| 担当者名 | 自動車整備科・自動車システム工学科職員、外部講師 | | |
| 講義概要 | 自動車のボデーには運転者や周囲に運転状況や安全を確保するための灯火類をはじめとする様々な電気装置が取り付けられる。これらのボデー電気装置について、実習を通して構造を理解するとともにそのメンテナンス方法の習得を目的とする。 | | |
| 到達目標 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 灯火回路における故障探究ができる ・ リレー回路について構造及び作動を理解する ・ ボデー電装の基本について理解する | | |

1-1. 授業計画

作成年月[R 7. 1]

| 回数 | 形態 | | テーマ | 内容 |
|----|----|----|----------|--|
| | 講義 | 実習 | | |
| 1 | | ○ | ボデー電装 | ボデー電装の概要 電気装置配線図の見方 |
| 2 | | ○ | リレー回路 | リレー単体試験 リレーの基礎、ノーマル・オープン、ノーマル・クローズ |
| 3 | | ○ | ホーン回路 | ホーン単体試験 リレー付きホーン回路 |
| 4 | | ○ | ワイパ回路 | ワイパ回路、ワイパモータ分解組み立て |
| 5 | | ○ | 計器 | センダとレシーバ 燃料計センダ・ユニット、水温計センダ・ユニット |
| 6 | | ○ | 灯火装置 | バルブ（電球）の種類、ランプの構造・機能 |
| 7 | | ○ | 電気回路基礎 | バッテリー 電圧測定（無負荷時、負荷時） 故障診断 暗電流、配線図の見方 |
| 8 | | ○ | カー・オーディオ | 自動車の配線、配線の取り回し、電源の種類 オーディオ脱着、内装パネルの脱着、ハーネス作成 |
| 9 | | ○ | 灯火と故障診断 | ヘッドランプ回路 ヘッドランプ回路点検 |
| 10 | | ○ | 灯火と故障診断 | ヘッドランプ回路 ヘッドランプ回路点検 |
| 11 | | ○ | 灯火と故障診断 | ターン・シグナル&ハザード・ウォーニング・ランプ回路 ターン・シグナル&ハザード・ウォーニング・ランプ回路点検 |
| 12 | | ○ | 灯火と故障診断 | ターン・シグナル&ハザード・ウォーニング・ランプ回路 ターン・シグナル&ハザード・ウォーニング・ランプ回路点検 |
| 13 | | ○ | 灯火と故障診断 | テール・ランプ、ストップ・ランプ回路 テール・ランプ、ストップ・ランプ回路点検 |
| 14 | | ○ | 灯火と故障診断 | バックアップ・ランプ回路 バックアップ・ランプ回路点検 |
| 15 | | ○ | まとめ | ボデー電装、灯火 ※②時間に余裕があれば内張、インパネ、シート脱着 |

科目名 自動車電装実習

(実習科目)

(専門、必須)

1-2. 授業計画

作成年月[R 7. 1]

| 回数 | 形態 | | テーマ | 内容 |
|----|----|----|--------|------|
| | 講義 | 実習 | | |
| 16 | | ○ | 科目認定試験 | 実技試験 |

2. 教科書、配布物 全国自動車大学校・整備専門学校協会発行 電装品構造
日本自動車整備振興会連合会発行 三級自動車整備士（総合）

3. 教材、教具 教材車両6台
サーキットテスタ
暗電流計
各単体教材

4. 評価方法 科目認定試験80点、レポート20点の合計100点とし、60点以上を合格とする。

5. 履修に当たっての留意点等 電気回路における短絡（ショート）に注意
電球（バルブ）の取り扱い

科目名 自動車点検実習 (実習科目) (専門、必須)
 実施時期 自動車整備科・自動車システム工学科 1学年 後期
 単位数 2 単位 [履修時間数 32 / 1時間=90分]
 担当者名 自動車整備科・自動車システム工学科職員
 講義概要 自動車の検査整備に関する法令と、点検整備に関する基本的作業並びに点検整備記録簿の記入方法について習得する。また、機械加工技術等を向上させるために、ガス溶接とアーク溶接技術を習得する。

- 到達目標
- ・ 日常点検及び12ヶ月定期点検項目の内容を理解する
 - ・ 点検作業を行い点検記録簿への記入ができる
 - ・ 溶接作業を安全に行うことができる
 - ・ 溶接作業における準備及び片付けができる
 - ・ 「アーク溶接業務の特別教育」を修了する (希望者のみ)

1-1. 授業計画

作成年月[R7.1]

| 回数 | 形態 | | テ ー マ | 内 容 |
|----|----|----|---------------------------|---|
| | 講義 | 実習 | | |
| 1 | | ○ | 定期点検 日常点検作業 | 自動車点検基準、定期点検記録簿の記入方法 自動車メーカーが指定する点検整備、リフトの取り扱い |
| 2 | | ○ | 定期点検 日常点検作業 | 自動車点検基準、定期点検記録簿の記入方法 自動車メーカーが指定する点検整備、リフトの取り扱い |
| 3 | | ○ | 定期点検整備作業 | 日常点検の手順と記録簿の記入方法、日常点検 1年(12ヶ月)定期点検整備の手順と記録簿の記入方法 |
| 4 | | ○ | 定期点検整備作業 | 1年(12ヶ月)定期点検整備 各ベルト類の交換と調整、ワイパ・アーム、ブレード交換 |
| 5 | | ○ | 定期点検整備作業 | 1年(12ヶ月)定期点検整備 下回り点検、ブレーキ点検 |
| 6 | | ○ | 定期点検整備作業 | 1年(12ヶ月)定期点検整備 各種調整、オイル類交換 |
| 7 | | ○ | 定期点検整備作業 | 1年(12ヶ月)定期点検整備 |
| 8 | | ○ | 定期点検整備作業 | 1年(12ヶ月)定期点検整備 |
| 9 | | ○ | ガス溶接の基礎 | 酸素、アセチレン・ガスの知識 【緊急時の対応訓練】 |
| 10 | | ○ | ガス溶接 | ビードの置き方 下向き突き合わせ溶接 |
| 11 | | ○ | アーク溶接の基礎 (アーク実技特別教育含む) | 機器の取り扱い方法及び安全作業と注意事項 |
| 12 | | ○ | アーク溶接 (アーク実技特別教育含む) | ビードの置き方 |
| 13 | | ○ | アーク溶接 (アーク実技特別教育含む) | ビードの置き方 下向き突き合わせ溶接 |
| 14 | | ○ | アーク溶接 (アーク実技特別教育含む) | 下向き突き合わせ溶接 |
| 15 | | ○ | まとめ | 定期点検、溶接 |

科目名 自動車点検実習

(実習科目)

(専門、必須)

1-2. 授業計画

作成年月[R 7. 1]

| 回数 | 形態 | | テーマ | 内容 |
|----|----|----|--------|------|
| | 講義 | 実習 | | |
| 16 | | ○ | 科目認定試験 | 実技試験 |

2. 教科書、配布物
- | | |
|-----------------|--------------|
| 日本自動車整備振興会連合会発行 | 法令教材 |
| 日本自動車整備振興会連合会発行 | 自動車定期点検整備の手引 |
| 中央労働災害防止協会発行 | ガス溶接・溶断作業の安全 |
| 中央労働災害防止協会発行 | アーク溶接等作業の安全 |

3. 教材、教具
- 定期点検用教材車両 6 台
アセチレン溶接機 4 機
アーク溶接機 4 機

4. 評価方法
- 科目認定試験 80 点、レポート 20 点の合計 100 点とし、60 点以上を合格とする。なお溶接実習については作品により評価を行う。

5. 履修に当たっての留意点等
- リフト操作の取り扱い
ガス溶接における、ガス漏れ及び火災
アーク溶接における、感電、アーク光及びヒューム

科目名 ガソリン・エンジン制御実習 (実習科目) (専門、必須)
 実施時期 自動車整備科・自動車システム工学科 2学年 前期
 単位数 2 単位 [履修時間数 38 / 1時間=90分]
 担当者名 自動車整備科・自動車システム工学科職員
 講義概要 電子制御式燃料噴射エンジンについて各システムの構造、作動及び点検方法を確認しながら基本的な部分について学習するとともに、自己診断の確認と外部診断器の取り扱いも学び、故障診断をできるようにする。

到達目標

- ・オシロスコープによる波形観測ができる
- ・燃料噴射制御システムの構造及び回路図を理解する
- ・外部診断器の取り扱い及び故障探究の基本手順を理解する

1. 授業計画

作成年月[R 7. 1]

| 回数 | 形態 | | テーマ | 内容 |
|----|----|----|-----------|---|
| | 講義 | 実習 | | |
| 1 | | ○ | 電子制御装置 | 各部品確認 センサ、ECU、アクチュエータ |
| 2 | | ○ | 基本点検 | 各点検方法説明 回路図の見方 |
| 3 | | ○ | バッテリー | バッテリー点検 バッテリー環境教育(充電方法等) |
| 4 | | ○ | 基本点検 | 燃圧点検、インジェクタ点検 プラグ点検、点火時期点検 |
| 5 | | ○ | ECU電源系統点検 | メイン・リレー点検 ECU電源点検 |
| 6 | | ○ | センサ | 各センサの信号電圧測定 |
| 7 | | ○ | 車載式故障診断装置 | OBD規制の概要、J-OBD IIの機能 診断器の種類と使用方法 |
| 8 | | ○ | 車載式故障診断装置 | ダイアグノーシス・コードの表示及び消去 データ・モニタの表示、アクティブ・テスト |
| 9 | | ○ | 車載式故障診断装置 | 正常時のデータ・モニタの記録 異常時のデータ・モニタの記録 |
| 10 | | ○ | センサ | エア・フロー・メータ バキューム・センサ |
| 11 | | ○ | センサ | スロットル・センサ、アクセル・センサ O ₂ センサ、空燃比センサ |
| 12 | | ○ | センサ | クランク角センサ、カム角センサ 水温センサ、ノック・センサ |
| 13 | | ○ | アクチュエータ | インジェクタ噴射信号 インジェクタ点検 |
| 14 | | ○ | 故障診断実践 | 故障診断1：回転センサ系統、エンジン回転速度の計算 故障診断2：点火系統 |
| 15 | | ○ | 故障診断実践 | 故障診断3：スロットル・ポジション・センサ系統 故障診断4：水温センサ系統 |

科目名 ガソリン・エンジン制御実習

(実習科目)

(専門、必須)

1-2. 授業計画

作成年月[R 7. 1]

| 回数 | 形態 | | テーマ | 内容 |
|----|----|----|----------------|--------------------------|
| | 講義 | 実習 | | |
| 16 | | ○ | 故障診断実践 | 故障診断5：電子制御式スロットル装置系統 |
| 17 | | ○ | 故障診断実践 | フューエル・ポンプ系統の点検 |
| 18 | | ○ | 故障診断実践 環境教育 | インジェクタ系統の点検 バッテリーの充放電 |
| 19 | | ○ | 科目認定試験 | 実技試験 |

2. 教科書、配布物 日本自動車整備振興会連合会発行 二級自動車整備士（総合）
日本自動車整備振興会連合会発行 三級自動車整備士（総合）
整備マニュアル

3. 教材、教具 トヨタ、日産、ホンダのベンチ・エンジン 各3台
外部診断器（各種）

4. 評価方法 科目認定試験90点、レポート10点の合計100点とし、
60点以上を合格とする。

5. 履修に当たっての留意点等 サーキット・テスタ、オシロスコープの取り扱い

科目名 大型自動車実習 (実習科目) (専門、必須)
 実施時期 自動車整備科・自動車システム工学科 2学年 前期
 単位数 2 単位 [履修時間数 38 / 1時間=90分]
 担当者名 自動車整備科・自動車システム工学科職員、外部講師
 講義概要 貨物車両のサスペンション構造を理解し、O/H、点検作業要領を習得する。また、エア・ブレーキの構造及び作動や、エア・サスペンションの構造についても学ぶ。
 到達目標

- ・トラックの構造を理解し整備ができる
- ・エア・ブレーキの仕組みを理解し整備ができる
- ・最新の大型車の構造を理解できる

1. 授業計画

作成年月[R 7. 1]

| 回数 | 形態 | | テ ー マ | 内 容 |
|----|----|----|----------------------------|---|
| | 講義 | 実習 | | |
| 1 | | ○ | アクスル及びサスペンション | トラック整備の概要 中、大型記録簿記入方法 潤滑及び潤滑剤 |
| 2 | | ○ | アクスル及びサスペンション | 安全作業について (ジャッキ・アップ、チルト・キャブ) 車輪のハブ、キング・ピン等のガタ確認 |
| 3 | | ○ | アクスル及びサスペンション | フロント整備 (フロント・ハブ分解) フロント整備 (フロント・ブレーキ分解) |
| 4 | | ○ | アクスル及びサスペンション | 亀裂探傷法、プレロード調整 フロント整備 (各部組み立て) |
| 5 | | ○ | アクスル及びサスペンション | リヤ整備 (リヤ・ハブ分解) リヤ整備 (リヤ・ブレーキ分解) |
| 6 | | ○ | アクスル及びサスペンション | 部品名称 |
| 7 | | ○ | アクスル及びサスペンション | リヤ・アクスル脱着 |
| 8 | | ○ | アクスル及びサスペンション フレーム及びボデー | リヤ整備 (各部組み立て) ボデーの構造・亀裂の修理 |
| 9 | | ○ | 特殊機構 | センタ・ブレーキ等構造確認 グリース・アップ部位確認、補給作業 |
| 10 | | ○ | エア・ブレーキ | エア・システムの各部品名称、回路確認 |
| 11 | | ○ | エア・ブレーキ | コンプレッサ、ドライヤ (部品名称、構造、作動確認) リレー・バルブ、倍力装置、ハイドロリック・ピストン |
| 12 | | ○ | エア・ブレーキ | フル・エア式ブレーキの構造・作動 ブレーキ・チャンバ、スラック・アジャスタ |
| 13 | | ○ | エア・ブレーキ | 空気制御式 ブレーキ・バルブ、リレー・バルブ点検、作動 |
| 14 | | ○ | エア・ブレーキ スプリング・ブレーキ | 油圧制御式、ブレーキ・バルブ、リレー・バルブ点検、作動 スプリング・ブレーキ安全装置とパーキング・ブレーキ構造、作動 |
| 15 | | ○ | エア・サスペンション | エア・サスペンションの構造、作動 |

科目名 大型自動車実習

(実習科目)

(専門、必須)

1-2. 授業計画

作成年月[R 7. 1]

| 回数 | 形態 | | テーマ | 内容 |
|----|----|----|---------------------|--|
| | 講義 | 実習 | | |
| 16 | | ○ | エア・サスペンション | エア・スプリング、リレー・バルブの構造、作動 |
| 17 | | ○ | ブレーキ装置、補助ブレーキ | エキゾースト・ブレーキ、電磁式リターダ、流体式リターダ、エンジン・リターダ 保守に係る点検・整備、不具合現象が発生しているときの着目点 |
| 18 | | ○ | 環境教育 (エア・コンプレッサ) | 環境教育 実習場コンプレッサの点検と環境法令 |
| 19 | | ○ | 科目認定試験 | 実技試験 |

2. 教科書、配布物 日本自動車整備振興会連合会発行 二級自動車整備士（総合）
日本自動車整備振興会連合会発行 三級自動車整備士（総合）
整備マニュアル

3. 教材、教具 貨物車両トラック 4台

4. 評価方法 科目認定試験90点、レポート10点の合計100点とし、
60点以上を合格とする。

5. 履修に当たっての留意点等 大型自動車整備工具取り扱い

科目名 電動車&電動エアコン実習 (実習科目) (専門、必須)
 実施時期 自動車整備科・自動車システム工学科 2学年 前期
 単位数 2 単位 [履修時間数 38 / 1時間=90分]
 担当者名 自動車整備科・自動車システム工学科職員
 講義概要 カー・エアコン、SRSエアバッグ・システムの分解組み立て作業を通して、構造、機能、作動を理解し、故障診断までの技術を習得する。また、電動車へと変革していく自動車業界で活躍できるエンジニアとなれるよう、基礎から整備技術まで幅広く習得する。さらに高い電圧に係わる回路の診断や点検整備に必要な「電気自動車等の整備の業務に係る特別教育」についても学ぶ。

到達目標

- ・冷媒ガスの回収、充填作業の習熟と点検及び故障診断ができる
- ・冷凍サイクルの構造、機能及び環境への影響を理解する
- ・エアバッグ、プリテンショナ・シートベルトの交換が正しく安全にできる
- ・ハイブリッド・バッテリー及びインバータの脱着ができる
- ・外部診断器を使用しての確認ができる
- ・「電気自動車等の整備の業務に係る特別教育」を修了する

1. 授業計画

作成年月[R 7. 1]

| 回数 | 形態 | | テーマ | 内容 |
|----|----|----|-----------------------|--|
| | 講義 | 実習 | | |
| 1 | | ○ | 空気調和装置概要 | 冷凍サイクル 新フロンガス(1234yf)説明 冷房の原理 |
| 2 | | ○ | 冷媒ガス取り扱い | ゲージ・マニホールド、サービス缶の取り扱い ガス回収機の取り扱い等 |
| 3 | | ○ | 冷媒ガス交換 | 冷媒ガス回収 真空引き、充填作業 |
| 4 | | ○ | 冷房、暖房、換気装置 | ブロワ回路、風量制御 ヒータの点検 |
| 5 | | ○ | 冷凍サイクル部品 | コンプレッサ、コンデンサ、レシーバの取り外し |
| 6 | | ○ | 冷凍サイクル部品 | コンプレッサ、コンデンサ、レシーバの組み付け |
| 7 | | ○ | 安全装置及び付属装置 | SRSエアバッグ概要 シート・ベルト概要 |
| 8 | | ○ | SRSエアバッグ | エアバッグ脱着、分解、組み立て時の注意点 各センサ、アクチュエータの確認、故障診断(自己診断) |
| 9 | | ○ | プリテンショナ・シート・ベルト | アクチュエータの確認、分解、組み付け時の注意点 故障診断(自己診断) |
| 10 | | ○ | 電気自動車等の整備業務 (特別教育) | 低圧電気に関する基礎知識 低圧電気装置に関する基礎知識 |
| 11 | | ○ | 電気自動車等の整備業務 (特別教育) | 安全作業用具に関する基礎知識 電気自動車等の整備作業の方法 |
| 12 | | ○ | 電気自動車等の整備業務 (特別教育) | 関係法令 電気自動車等の整備作業の方法(サービス・プラグ取り外し) |
| 13 | | ○ | 各社EV・HEV整備 | EV・HEV特有の構造確認 |
| 14 | | ○ | 各社EV・HEV整備 | EV・HEV特有の部品の確認 サーキット・テストを使用した点検 |
| 15 | | ○ | 各社EV・HEV整備 | インバータ及び駆動用バッテリーの脱着 |

科目名 電動車&電動エアコン実習

(実習科目)

(専門、必須)

1-2. 授業計画

作成年月[R 7. 1]

| 回数 | 形態 | | テーマ | 内容 |
|----|----|----|------------------|-----------------------------|
| | 講義 | 実習 | | |
| 16 | | ○ | 各社EV・HEV整備 | 駆動用バッテリーの脱着 |
| 17 | | ○ | 各社EV・HEV整備 | 駆動用バッテリーの脱着 |
| 18 | | ○ | 各社EV・HEV整備 回路 | 整備モードへの移行、アクティブ・テスト 回路計算 |
| 19 | | ○ | 科目認定試験 | 実技試験 |

2. 教科書、配布物

日本自動車整備振興会連合会発行

二級自動車整備士(総合)

全国自動車大学校・整備専門学校協会発行

自動車エンジニアのための

電動車両整備の安全知識

整備マニュアル

3. 教材、教具

電動車&電動エアコン実習用車両 6台

4. 評価方法

科目認定試験90点、レポート10点の合計100点とし、
60点以上を合格とする。

5. 履修に当たっての留意点等

低圧用安全作業用具の取り扱い

外部診断器の取り扱い

科目名 ジーゼル・エンジン制御実習 (実習科目) (専門、必須)
 実施時期 自動車整備科・自動車システム工学科 2学年 後期
 単位数 2 単位 [履修時間数 38 / 1時間=90分]
 担当者名 自動車整備科・自動車システム工学科職員、外部講師
 講義概要 電子制御ディーゼル・エンジンの高圧燃料噴射装置について、各システムの構造、作動及び点検方法を確認しながら基本的な部分について学習する。また、自己診断の確認と外部診断器の取り扱いを学び、故障診断をできるようにする。燃料、潤滑剤についても学習する。

- 到達目標
- ・コモンレール式高圧燃料噴射装置の構造や作動が理解できる
 - ・ユニット・インジェクタ式高圧燃料噴射装置の構造や作動を理解できる
 - ・エンジン集中制御システムの制御内容や制御方法が理解できる
 - ・自己診断システムやフェイルセーフ機能等を理解し故障診断ができる
 - ・外部診断器を用い、的確な故障診断ができる
 - ・燃料、潤滑剤の違いを理解し、用途別に適切に選択できる

1. 授業計画

作成年月[R 7. 1]

| 回数 | 形態 | | テ ー マ | 内 容 |
|----|----|----|-----------------|---|
| | 講義 | 実習 | | |
| 1 | | ○ | コモンレール式高圧燃料噴射装置 | 概要 |
| 2 | | ○ | コモンレール式高圧燃料噴射装置 | サプライ・ポンプ、コモンレール フロー・ダンパ、プレッシャ・リミッタ |
| 3 | | ○ | コモンレール式高圧燃料噴射装置 | インジェクタ ECU |
| 4 | | ○ | コモンレール式高圧燃料噴射装置 | 概要、構成部品の役割確認 サプライ・ポンプ構造確認、コモンレール構造確認 |
| 5 | | ○ | コモンレール式高圧燃料噴射装置 | インジェクタ構造確認 ユニット・インジェクタ式燃料噴射装置 |
| 6 | | ○ | コモンレール式高圧燃料噴射装置 | トヨタ インジェクタ噴射波形確認 |
| 7 | | ○ | コモンレール式高圧燃料噴射装置 | 日産 インジェクタ噴射波形確認 |
| 8 | | ○ | 故障診断 トヨタ | 構成部品の確認 外部診断器を使用してのデータ・モニタ、故障診断 |
| 9 | | ○ | 故障診断 トヨタ | 構成部品の確認 外部診断器を使用してのデータ・モニタ、故障診断 |
| 10 | | ○ | 故障診断 トヨタ | 構成部品の確認 外部診断器を使用してのデータ・モニタ、故障診断 |
| 11 | | ○ | 故障診断 トヨタ | 構成部品の確認 外部診断器を使用してのデータ・モニタ、故障診断 |
| 12 | | ○ | 故障診断 ニッサン | 構成部品の確認 外部診断器を使用してのデータ・モニタ、故障診断 |
| 13 | | ○ | 故障診断 ニッサン | 構成部品の確認 外部診断器を使用してのデータ・モニタ、故障診断 |
| 14 | | ○ | 故障診断 ニッサン | 構成部品の確認 外部診断器を使用してのデータ・モニタ、故障診断 |
| 15 | | ○ | 故障診断 ニッサン | 構成部品の確認 外部診断器を使用してのデータ・モニタ、故障診断 |

科目名 ジーゼル・エンジン制御実習

(実習科目)

(専門、必須)

1-2. 授業計画

作成年月[R 7. 1]

| 回数 | 形態 | | テーマ | 内容 |
|----|----|----|-------------|--------------------------------|
| | 講義 | 実習 | | |
| 16 | | ○ | 故障診断 マツダ | 構成部品の確認、データ・モニタ、故障診断 分割噴射確認 |
| 17 | | ○ | 故障診断 | 外部診断器を用いた故障診断の手順確認 |
| 18 | | ○ | 燃料及び潤滑剤 | 燃料、潤滑剤 |
| 19 | | ○ | 科目認定試験 | 実技試験 |

2. 教科書、配布物 日本自動車整備振興会連合会発行 二級自動車整備士(総合)
日本自動車整備振興会連合会発行 三級自動車整備士(総合)
整備マニュアル

3. 教材、教具 トヨタ、日産のジーゼル・ベンチ・エンジン 各3台
コモンレール単体部品

4. 評価方法 科目認定試験90点、レポート10点の合計100点とし、
60点以上を合格とする。

5. 履修に当たっての留意点等 オシロスコープ、外部診断器の取り扱い

科目名 AT&CVT実習 (実習科目) (専門、必須)
 実施時期 自動車整備科・自動車システム工学科 2学年 後期
 単位数 2 単位 [履修時間数 38 / 1時間=90分]
 担当者名 自動車整備科・自動車システム工学科職員
 講義概要 四輪車の基礎的な油圧制御式ATから最新のCVTの知識を深め、走行性能、燃費性能について学習する。なお、分解、組み立てを経験し構造を学び、診断器を活用した故障診断技術も身につける。二輪車のATの分解・組付けを実施し、部品名称、作動について確認する。また故障探求もできるように学習する。

到達目標

- ・四輪車のAT、CVTの分解及び組み立てができる
- ・二輪車のAT、CVTの分解及び組み立てができる
- ・外部診断器を活用し、AT、CVTの故障探究ができる

1. 授業計画

作成年月[R 7. 1]

| 回数 | 形態 | | テ ー マ | 内 容 |
|----|----|----|------------------------------|---------------------------------------|
| | 講義 | 実習 | | |
| 1 | | ○ | 動力伝達装置 オートマティック・トランスミッション | プラネタリ・ギヤの動き (増速・減速・逆転) |
| 2 | | ○ | 動力伝達装置 オートマティック・トランスミッション | バンド・ブレーキ機構 ワンウェイ・クラッチの構造と作動 |
| 3 | | ○ | 動力伝達装置 オートマティック・トランスミッション | Dレンジ1速～4速の作動 |
| 4 | | ○ | 動力伝達装置 オートマティック・トランスミッション | Rレンジの作動 変速要素、油圧制御式の油圧回路 |
| 5 | | ○ | 動力伝達装置 オートマティック・トランスミッション | コントロール・バルブの役目 |
| 6 | | ○ | 動力伝達装置 オートマティック・トランスミッション | センサ及びアクチュエータの役目 ECUによる制御機能 |
| 7 | | ○ | 動力伝達装置 オートマティック・トランスミッション | 電子制御式の油圧回路 電子制御と油圧制御の比較 |
| 8 | | ○ | 動力伝達装置 オートマティック・トランスミッション | 4速AT分解 部品名称及び作動確認、ドラムとハブの位置関係 |
| 9 | | ○ | 動力伝達装置 オートマティック・トランスミッション | 4速AT組み立て |
| 10 | | ○ | 動力伝達装置 オートマティック・トランスミッション | トルク・コンバータ性能曲線図 伝達効率 計算問題 1 |
| 11 | | ○ | 動力伝達装置 オートマティック・トランスミッション | プラネタリ・ギヤ 計算問題 2 |
| 12 | | ○ | 動力伝達装置 無段変速機 | 構造・作動 油圧、車速、変速比 計算問題 |
| 13 | | ○ | 動力伝達装置 無段変速機 | CVT分解 部品名称及び作動確認 |
| 14 | | ○ | 動力伝達装置 無段変速機 | CVT組み立て 副変速機の作動 |
| 15 | | ○ | 点検 | 基本点検、タイムラグ・テスト インヒビタ・スイッチ、ストール回転速度 |

科目名 AT&CVT実習

(実習科目)

(専門、必須)

1-2. 授業計画

作成年月[R 7. 1]

| 回数 | 形態 | | テーマ | 内容 |
|----|----|----|-------------|--------------------------|
| | 講義 | 実習 | | |
| 16 | | ○ | 点検 | 電子制御システムの点検 データ・モニタ確認 |
| 17 | | ○ | 二輪の動力伝達装置 1 | 自動遠心クラッチの説明、ベルト式自動無段変速機 |
| 18 | | ○ | 二輪の動力伝達装置 2 | シャフト駆動、ベルト駆動 故障探求方法 |
| 19 | | ○ | 科目認定試験 | 実技試験 |

2. 教科書、配布物 日本自動車整備振興会連合会発行 二級自動車整備士（総合）

3. 教材、教具

- AT 単体教材
- CVT 単体教材
- 電子制御AT搭載ベンチ・エンジン 4台
- 原動機付自転車 6台
- 外部診断器 3台

4. 評価方法 科目認定試験90点、レポート10点の合計100点とし、60点以上を合格とする。

5. 履修に当たっての留意点等 外部診断器の取り扱い

科目名 アライメント実習 (実習科目) (専門、必須)
 実施時期 自動車整備科・自動車システム工学科 2学年 後期
 単位数 2 単位 [履修時間数 38 / 1時間=90分]
 担当者名 自動車整備科・自動車システム工学科職員、外部講師
 講義概要 指定自動車整備事業者の作業の流れに従った、自動車検査方法を修得すると共に、道路運送車両法の保安基準を理解し、不正改造の防止についてお客様に説明が出来るエンジニアを育成する。また、自動車の走行安定性を向上させるホイール・アライメントの測定及び調整方法も修得する。

到達目標

- ・完成検査で良否判定ができる
- ・定期点検記録簿の記入を適切に行うことができる
- ・ホイール・アライメントの役割を理解し測定及び調整ができる

1. 授業計画

作成年月[R 7. 1]

| 回数 | 形態 | | テーマ | 内容 |
|----|----|----|-------------|--|
| | 講義 | 実習 | | |
| 1 | | ○ | 道路運送車両の保安基準 | 概要、点検の目的、自動車の構造及び装置 乗車定員又は最大積載量 |
| 2 | | ○ | 検査の実施方法 | 検査の基準 自動車部品を装着した場合の構造等変更検査時の取り扱い |
| 3 | | ○ | 検査基本作業 | 同一性の確認、車検証との照らし合わせ 外観の確認 検査機器による検査 |
| 4 | | ○ | 点検整備基本作業 | 1年定期点検（乗用自動車） 記録簿の記入チェック |
| 5 | | ○ | 点検整備基本作業 | 2年定期点検（乗用自動車） 記録簿の記入チェック |
| 6 | | ○ | 点検整備基本作業 | 計算問題 復習（回路計算） OBDによる点検、OBD検査用スキャン・ツール |
| 7 | | ○ | 点検整備基本作業 | ヘッドライト光軸、排ガス測定値と基準との比較 音量計（騒音計）の検査結果と基準との比較 |
| 8 | | ○ | 点検整備基本作業 | サイド・スリップの検査結果と基準との比較 制動力測定と基準との比較 |
| 9 | | ○ | 点検整備基本作業 | 速度計の検査結果と基準との比較 保安基準適合証、保安基準適合標章 |
| 10 | | ○ | ホイール・アライメント | アライメント概要 測定器具の使用方法（CCKゲージ） コンペンセータの取り付けと補正の方法 |
| 11 | | ○ | ホイール・アライメント | キャンバ、キャスタ、キング・ピン測定、調整（左右） |
| 12 | | ○ | ホイール・アライメント | ターニング・ラジアスの測定とトーイン・ゲージの使い方 トーイン調整 |
| 13 | | ○ | ホイール・アライメント | タイヤの偏摩耗とアライメント 車高変化によるアライメント変化 |
| 14 | | ○ | ホイール・アライメント | サイド・スリップ・テストによるタイヤの横滑り量確認 4輪アライメント・テストについての概要 |
| 15 | | ○ | ホイール・アライメント | アライメント測定、調整 |

科目名 アライメント実習

(実習科目)

(専門、必須)

1-2. 授業計画

作成年月[R 7. 1]

| 回数 | 形態 | | テーマ | 内容 |
|----|----|----|-----------------------|---------------------------------|
| | 講義 | 実習 | | |
| 16 | | ○ | 油圧式パワー・ステアリング | 油圧式パワー・ステアリングの構造・作動 |
| 17 | | ○ | 電動パワー・ステアリング (EPS) | EPSと油圧パワー・ステアリングの違い EPSの作動原理 |
| 18 | | ○ | パワーステアリングの整備、 故障探求 | 整備要領、故障探求方法 計算問題 復習(軸重) |
| 19 | | ○ | 科目認定試験 | 実技試験 |

2. 教科書、配布物
- | | |
|-----------------|--------------------------|
| 日本自動車整備振興会連合会発行 | 二級自動車整備士(総合) |
| 日本自動車整備振興会連合会発行 | 三級自動車整備士(総合) |
| 日本自動車整備振興会連合会発行 | 法令教材 |
| 日本自動車整備振興会連合会発行 | 自動車定期点検整備の手引き 整備マニュアル |

3. 教材、教具
- 乗用教材車両6台、トラック教材車両3台
乗用車教材車両5台(アライメント用)

4. 評価方法
- 科目認定試験90点、レポート10点の合計100点とし、
60点以上を合格とする。

5. 履修に当たっての留意点等
- サイド・スリップ・テスト、ブレーキ・テスト
スピードメータ・テスト、ヘッドライト・テスト
CCKゲージ、4輪アライメント・テストの取り扱い

科目名 ビークルメンテナンス実習 (実習科目) (専門、必須)
 実施時期 自動車整備科・自動車システム工学科 2学年 後期
 単位数 3 単位 [履修時間数 50 / 1時間=90分]
 担当者名 自動車整備科・自動車システム工学科職員
 講義概要 これまでの実習を通して得た技術を更に高める為、安全機構や特殊機構についての知識及び整備技術を習得する。また、実作業において重要である定期点検及び整備多頻度作業についても確実に実施できる技術を身につけることを目的とする。
 到達目標

- ・2年間の学習で得た知識や技術を活かし、安全装置や特殊機構に対応できる
- ・定期点検や整備多頻度作業においては、就職してから自信を持って作業ができる

1. 授業計画

作成年月[R 7. 1]

| 回数 | 形態 | | テ ー マ | 内 容 |
|----|----|----|-----------|--|
| | 講義 | 実習 | | |
| 1 | | ○ | ロータリ・エンジン | 概要、作動原理、基本構造 4サイクル・エンジンとの比較(吸～圧～燃～排) |
| 2 | | ○ | ロータリ・エンジン | ロータリ・エンジン分解 |
| 3 | | ○ | ロータリ・エンジン | ロータリ・エンジン各部品の名称確認、役割、作動確認 レシプロ・エンジンとの比較 |
| 4 | | ○ | ロータリ・エンジン | ロータリ・エンジン組み立て |
| 5 | | ○ | ロータリ・エンジン | ロータリ・エンジン組み立て |
| 6 | | ○ | ロータリ・エンジン | 科目認定試験① |
| 7 | | ○ | 接客応対 | 接客応対業務の必要性 |
| 8 | | ○ | 接客応対 | 問診について 定期点検記録簿の作成 |
| 9 | | ○ | 接客応対 | 受付ロールプレイング演習 |
| 10 | | ○ | 接客応対 | 納車、引渡し時ロールプレイング演習 |
| 11 | | ○ | 接客応対 | 受付、納車、引渡し時ロールプレイング確認演習 |
| 12 | | ○ | 接客応対 | 科目認定試験② |
| 13 | | ○ | 多頻度作業 | 1年点検(乗用) 2年点検(乗用) |
| 14 | | ○ | 多頻度作業 | ブレーキ・キャリパの分解、組み立て、エア抜き ホイール・シリンダの分解、組み立て、エア抜き |
| 15 | | ○ | 多頻度作業 | ワイパ・ゴムの交換、各種オイル交換 警告灯について、シャシ・ダイナモ・テスト測定 |

| 回数 | 形態 | | テーマ | 内容 |
|----|----|----|-------|--|
| | 講義 | 実習 | | |
| 16 | | ○ | 多頻度作業 | ハイブリッド車の点検整備 故障診断器を使用した診断 |
| 17 | | ○ | 多頻度作業 | ハイブリッド車の点検整備 ブレーキのエア抜き、インバータの冷却水の交換方法 |
| 18 | | ○ | 多頻度作業 | 科目認定試験③ |
| 19 | | ○ | ASV | 先進安全自動車概要 衝突被害軽減ブレーキ |
| 20 | | ○ | ASV | ACC、ESC 車線逸脱防止支援システム |
| 21 | | ○ | ASV | 駐車支援機能 ドライバー異常時対応システム |
| 22 | | ○ | ASV | エーミング作業 |
| 23 | | ○ | ASV | エーミング作業 |
| 24 | | ○ | ASV | エーミング作業 |
| 25 | | ○ | ASV | 科目認定試験④ |

2. 教科書、配布物

日本自動車整備振興会連合会発行 二級自動車整備士（総合）
 日本自動車整備振興会連合会発行 三級自動車整備士（総合）
 日本自動車整備振興会連合会発行 法令教材
 日本自動車整備振興会連合会発行 自動車定期点検整備の手引
 本校作成資料

3. 教材、教具

教材車両、エンジン単体、単体部品、外部診断器、自動車検査機器
 サーキット・テスタ、オシロスコープ、エーミング作業ツール

4. 評価方法

科目認定試験①～④各20点、計80点、レポート各分野5点、計20点の
 合計100点とし、60点以上を合格とする。

5. 履修に当たっての留意点等

外部診断器の取り扱い
 自動車検査機器の取り扱い
 サーキット・テスタの取り扱い
 オシロスコープの取り扱い
 エーミング作業ツールの取り扱い

科目名 高度エンジン制御実習 (実習科目) (専門、必須)
 実施時期 自動車システム工学科 3学年 通年
 単位数 1 単位 [履修時間数 30 / 1時間=90分]
 担当者名 自動車システム工学科職員
 講義概要 電子制御式エンジンの各装置の機能確認と分解、点検、調整、整備、組立作業、故障探求を行い、一級自動車整備士に相応しい知識と技能を習得する。

到達目標

- ・サーキット・テスタ、各種外部診断機の取り扱いができる
- ・自動車における信号電圧の確認と各センサの信号形態の良否判定ができる

1. 授業計画

作成年月[R7. 1]

| 回数 | 形態 | | テーマ | 内容 |
|----|----|----|---------------------|--|
| | 講義 | 実習 | | |
| 1 | | ○ | デジタル・サーキット・テスタ | 機能操作方法、電気的性能の確認 |
| 2 | | ○ | デジタル・サーキット・テスタ | 電圧、電流、抵抗、半導体の測定 |
| 3 | | ○ | デジタル・サーキット・テスタ | 電圧、電流、抵抗、半導体の測定 |
| 4 | | ○ | デジタル・サーキット・テスタ | 電源電圧の測定、分圧回路の測定、内部抵抗の影響 分圧回路の測定、回路抵抗、解放電圧、有負荷電圧 |
| 5 | | ○ | デジタル・サーキット・テスタ | 真の実効値方式、平均値整流実効値校正方式 電気電子回路の測定技術 |
| 6 | | ○ | デジタル・サーキット・テスタ | 分解能、許容範囲 性能表の項目 |
| 7 | | ○ | デジタル・サーキット・テスタ | 波形の違いによる測定誤差 クレストファクタ |
| 8 | | ○ | スイッチング 駆動アクチュエータの点検 | インジェクタ回路点検、警告灯回路点検 フューエル・ポンプ 回路点検、イグニッション・コイル回路点検 |
| 9 | | ○ | リア信号センサ系統点検 | リア、論理回路系統短絡故障の場合のECU回路の良否判定 リア信号センサ特性不良診断 |
| 10 | | ○ | オシロスコープ | オシロスコープの構造、仕組み |
| 11 | | ○ | オシロスコープ | 電圧、周期、周波数の関係 |
| 12 | | ○ | オシロスコープ | 波形の違い |
| 13 | | ○ | 周波数センサ系統点検 | 回路系統短絡故障の場合のECU回路の良否判定、リア信号センサ特性不良診断 |
| 14 | | ○ | 周波数センサ系統点検 | 回路系統短絡故障の場合のECU回路の良否判定、リア信号センサ特性不良診断 |
| 15 | | ○ | 科目認定試験 | 科目認定試験 |

2. 教科書、配布物 日本自動車整備振興会連合会発行 一級自動車整備士 エンジン電子制御装置
3. 教材、教具 外部診断器
教材車両
オシロスコープ
サーキット・テスタ
エンジン・シミュレータ
4. 評価方法 科目認定試験90点、レポート点10点の合計100点とし、60点以上を合格とする。
5. 履修に当たっての留意点等 デジタル・サーキット・テスタの取り扱いを熟知すること

科目名 高度シャシ制御実習1 (実習科目) (専門、必須)
 実施時期 自動車システム工学科 3学年 通年
 単位数 1 単位 [履修時間数 30 / 1時間=90分]
 担当者名 自動車システム工学科職員・外部講師
 講義概要 電子制御式オートマティック・トランスミッション、無段変速機の機能確認と分解、組立作業、調整、測定、故障探求を行う。車のメーカーを問わず、作業できるように基礎から応用まで理解する。また、シャシ・ダイナモ・テストの取扱いを学ぶ。
 到達目標

- ・AT及びCVT単体の分解組立を実施できる
- ・シャシ・ダイナモ・テストを安全に使用できる

1. 授業計画

作成年月[R 7. 1]

| 回数 | 形態 | | テ ー マ | 内 容 |
|----|----|----|-------------------------|--|
| | 講義 | 実習 | | |
| 1 | | ○ | 電子制御式オートマティック・トランスミッション | RE4R01型AT分解 各センサ、アクチュエータ確認 |
| 2 | | ○ | 電子制御式オートマティック・トランスミッション | 油圧回路説明と確認(N、R、D、2、1) RE4R01型AT組み立て |
| 3 | | ○ | 電子制御式オートマティック・トランスミッション | ベンチ・エンジン測定 ECU制御(ライン・プレッシャ、変速、ロックアップ、エンジン・ブレーキ) |
| 4 | | ○ | 電子制御式オートマティック・トランスミッション | ベンチ・エンジン測定 アクチュエータ点検(電圧、抵抗測定) 波形、フェイルセーフ確認 |
| 5 | | ○ | ドアミラー回路 | ドアミラー回路確認 |
| 6 | | ○ | ドアミラー回路 | 不具合発生時の作動確認 不具合箇所特定 |
| 7 | | ○ | 電子制御式AT 無段変速機 (CVT) | トランスミッション分解、構造確認、解説、組付け |
| 8 | | ○ | 電子制御式AT 無段変速機 (CVT) | トランスミッション分解、構造確認、解説、組付け |
| 9 | | ○ | 電子制御式AT 無段変速機 (CVT) | トランスミッション分解、構造確認、解説、組付け |
| 10 | | ○ | 電子制御式AT 無段変速機 (CVT) | トランスミッション分解、構造確認、解説、組付け |
| 11 | | ○ | 電子制御式AT 無段変速機 (CVT) | トランスミッション分解、構造確認、解説、組付け |
| 12 | | ○ | 電子制御式AT 無段変速機 (CVT) | トランスミッション分解、構造確認、解説、組付け |
| 13 | | ○ | 電子制御式AT 無段変速機 (CVT) | トランスミッション分解、構造確認、解説、組付け |
| 14 | | ○ | 電子制御式AT 無段変速機 (CVT) | シャシ・ダイナモ・テストによる変速の確認 |
| 15 | | ○ | 科目認定試験 | 科目認定試験 |

2. 教科書、配布物 日本自動車整備振興会連合会発行 一級自動車整備士 シヤシ電子制御装置
日本自動車整備振興会連合会発行 一級自動車整備士 自動車新技術
3. 教材、教具 外部診断器
単体教材（ハイブリッドCVT、E-A T他）
オシロスコープ
シヤシ・ダイナモ・テスタ
4. 評価方法 科目認定試験90点、レポート点10点の合計100点とし、60点以上を合格とする。
5. 履修に当たっての留意点等
シヤシ・ダイナモ・テスタの安全作業指導の徹底を図ること

科目名 車両検査実務実習 1 (実習科目) (専門、必須)
 実施時期 自動車システム工学科 3 学年 通年
 単位数 1 単位 [履修時間数 30 / 1 時間 = 90 分]
 担当者名 自動車システム工学科職員・外部講師
 講義概要 整備工場における日常の行動手順を習得し、確実な定期点検作業を実施できる力を身につけ、正確な定期点検記録簿作成ができるようになる。
 到達目標

- ・工場への車両の入庫、誘導を安全に実施できる
- ・定期点検基準に基づく整備作業を完遂できる

1. 授業計画

作成年月[R 7. 1]

| 回数 | 形態 | | テ ー マ | 内 容 |
|----|----|----|----------|--|
| | 講義 | 実習 | | |
| 1 | | ○ | 誘導の仕方 | お客様の車両を駐車場へ誘導 |
| 2 | | ○ | 車両移動 | 駐車場から作業場へ車両移動 |
| 3 | | ○ | 車両受け入れ準備 | 車両の取り扱い (作業準備) リフト・アップの仕方、注意点 |
| 4 | | ○ | 日常点検 | 日常点検基準 (別表第1、別表第2) |
| 5 | | ○ | 定期点検概要 | 事業用自動車等の定期点検 (3ヶ月点検、6ヶ月点検) 概要 |
| 6 | | ○ | 定期点検概要 | 自家用乗用自動車等の定期点検 (1年点検) 概要 |
| 7 | | ○ | 定期点検概要 | シビア・コンディションの判定及び点検 |
| 8 | | ○ | 定期点検概要 | 自家用乗用自動車等の定期点検 (1年点検) 概要 各部点検、調整、部品交換など |
| 9 | | ○ | 定期点検概要 | 追加作業整備 各油脂類交換、ブレーキ部品交換、エンジン部品交換 |
| 10 | | ○ | 定期点検概要 | 定期点検記録簿の記入 |
| 11 | | ○ | 定期点検作業 | エンジン及びトランスミッション脱着 |
| 12 | | ○ | 定期点検作業 | エンジン及びトランスミッション脱着 |
| 13 | | ○ | 定期点検作業 | エンジン及びトランスミッション脱着 |
| 14 | | ○ | 納車準備 | 洗車の仕方 ワックス掛けの注意点 |
| 15 | | ○ | 科目認定試験 | 科目認定試験 |

2. 教科書、配布物 日本自動車整備振興会連合会発行 自動車定期点検整備の手引
日本自動車整備振興会連合会発行 法令教材
3. 教材、教具 教材車両として、様々なメーカーの車両を使用
4. 評価方法 科目認定試験90点、レポート点10点の合計100点とし、60点以上を合格とする。
5. 履修に当たっての留意点等
自動車運転免許証取得の確認
安全作業に関する指導の徹底を図る

科目名 新技術制御実習 1 (実習科目) (専門、必須)
 実施時期 自動車システム工学科 3 学年 通年
 単位数 1 単位 [履修時間数 30 / 1 時間 = 90 分]
 担当者名 自動車システム工学科職員、外部講師
 講義概要 コモン・レール、筒内噴射式ガソリン・エンジン自動車について制御確認と故障診断を行う。

到達目標

- ・コモン・レール式ディーゼル・エンジン、筒内噴射式ガソリン・エンジンの各センサ、アクチュエータの点検、波形検証ができる
- ・各エンジンの噴射波形を計測し、良否判定ができる
- ・外部診断器を利用して故障診断ができる
- ・オシロスコープの取り扱いができる

1. 授業計画

作成年月 [R 7. 1]

| 回数 | 形態 | | テ ー マ | 内 容 |
|----|----|----|--------------------|--|
| | 講義 | 実習 | | |
| 1 | | ○ | オシロスコープ | オシロスコープ の操作方法 |
| 2 | | ○ | オシロスコープ | 周波数、電圧と波高値、交流電圧の測定、周波数特性 確度計算等: 交流電圧計の性能表、クレスト・ファクタ |
| 3 | | ○ | オシロスコープ | 正弦波・三角波・方形波電圧の測定 実車を用いた電気回路の測定 |
| 4 | | ○ | オシロスコープ | O2センサ信号、バキューム・センサ信号 スロットル・ポジション・センサ信号 及び点検 |
| 5 | | ○ | オシロスコープ | クランク角信号、点火信号、インジェクタ信号 |
| 6 | | ○ | コモン・レール式高圧燃料噴射システム | システムの構造、機能 各センサやアクチュエータの位置及び働きの確認 |
| 7 | | ○ | コモン・レール式高圧燃料噴射システム | サプライ・ポンプ の作動信号の確認 噴射信号の確認 (2段階噴射の確認) |
| 8 | | ○ | コモン・レール式高圧燃料噴射システム | クランク角センサ及び気筒判別センサ信号の確認 パイロット噴射制御信号の確認 |
| 9 | | ○ | コモン・レール式高圧燃料噴射システム | 高圧燃料系統 (サプライ・ポンプ ~インジェクタ間) コモン・レール・システムを用いた車両の点検 |
| 10 | | ○ | コモン・レール式高圧燃料噴射システム | システムの構造、機能、点検のまとめ 測定データによる考察 |
| 11 | | ○ | 筒内噴射式ガソリン・エンジン | 筒内噴射式ガソリン・エンジンの構造、機能 各センサやアクチュエータの位置及び働きの確認 |
| 12 | | ○ | 筒内噴射式ガソリン・エンジン | アクセル・ポジション・センサ信号の確認 シリンダ・ヘッド 取り外し |
| 13 | | ○ | 筒内噴射式ガソリン・エンジン | エンジン内部の確認作業 シリンダ・ヘッド 組み付け作業 |
| 14 | | ○ | 筒内噴射式ガソリン・エンジン | 触媒早期活性化制御の確認 電子制御EGR制御の確認 |
| 15 | | ○ | 科目認定試験 | 科目認定試験 |

2. 教科書、配布物 日本自動車整備振興会連合会発行 一級自動車整備士 エンジン電子制御装置
日本自動車整備振興会連合会発行 一級自動車整備士 自動車新技術
3. 教材、教具 外部診断器(全機種)
単体教材
オシロスコープ
教材車両
サーキット・テスタ
4. 評価方法 科目認定試験90点、レポート点10点の合計100点とし、60点以上を合格とする。
5. 履修に当たっての留意点等
各エンジンの特徴(構造、機能)を理解させる
点検と整備要領を理解させる
オシロスコープの丁寧な取り扱いに注意すること

科目名 高度電動車制御実習 (実習科目) (専門、必須)
 実施時期 自動車システム工学科 3学年 通年
 単位数 1 単位 [履修時間数 30 / 1時間=90分]
 担当者名 自動車システム工学科職員
 講義概要 電動車の構造・機能について、車両診断器を使用し深く理解する。又、電動車の積載車両運搬時の注意事項についての知識を体得し、今後の仕事に活かしていく事を目指す。

到達目標 ・電動車の整備、点検（ブレーキ・フルード、冷却水交換、電圧点検、外部診断器の操作等）ができる

1-1. 授業計画

作成年月[R7. 1]

| 回数 | 形態 | | テーマ | 内容 |
|----|----|----|----------------|--|
| | 講義 | 実習 | | |
| 1 | | ○ | 電動車の整備 | 高電圧回路の点検、整備上の注意 絶縁手袋の装着、電圧コードの絶縁処理等 |
| 2 | | ○ | 電動車の整備 | 高電圧回路の点検、整備電気自動車試走(システム作動の確認) 高電圧回路の確認、サービスプラグの脱着 |
| 3 | | ○ | 電動車の整備 | ハイブリッド・バッテリーの脱着、構造確認、点検 |
| 4 | | ○ | 電動車の整備 | ハイブリッド・バッテリーの脱着、構造確認、点検 |
| 5 | | ○ | 電動車の整備 | エンジンの脱着、構造確認、点検 |
| 6 | | ○ | 電動車の整備 | エンジンの脱着、構造確認、点検 |
| 7 | | ○ | 電動車の整備 | ハイブリッド車試走(システム作動の確認) バッテリー放電時の対処方法、充電要領 |
| 8 | | ○ | 電動車の整備 | けん引要領、整備モード 排気再循環システム |
| 9 | | ○ | 電動車の整備 | 各端子の電圧等点検 |
| 10 | | ○ | 測定作業 | エンジン各部の測定作業及び良否判定 |
| 11 | | ○ | インバータ コンバータ | 役目と取付位置確認、信号確認 役目と取付位置確認、構造作動確認、信号確認 |
| 12 | | ○ | インバータ | 冷却系統確認 20と30の冷却方法の違い |
| 13 | | ○ | システム・メイン・リレー | 役目と取付位置確認 作動確認(No. 1～No. 3) |
| 14 | | ○ | センサ回路点検 | 水温センサ、吸気温センサ、エア・フロー・メータ、バキューム・センサ 回路における電圧特性 |
| 15 | | ○ | 科目認定試験 | 科目認定試験 |

2. 教科書、配布物
- 日本自動車整備振興会連合会発行 一級自動車整備士 エンジン電子制御装置
日本自動車整備振興会連合会発行 一級自動車整備士 シヤシ電子制御装置
全国自動車大学校・整備専門学校協会発行
次世代自動車システム、ハイブリットおよび車両診断/電気自動車
建設業労働災害防止協会発行 安全衛生教育テキスト（ウインチ運転者必携）
3. 教材、教具
- 教材車両
ベンチ・エンジン
単体部品教材
外部診断器（全機種）
4. 評価方法
- 科目認定試験90点、レポート点10点の合計100点とし、60点以上を合格とする。
5. 履修に当たっての留意点等
- 積載車の操作は免許に注意すること
ハイブリッド車両の取扱は高電圧に注意すること

科目名 高度シャシ制御実習2 (実習科目) (専門、必須)
 実施時期 自動車システム工学科 3学年 通年
 単位数 1 単位 [履修時間数 30 / 1時間=90分]
 担当者名 自動車システム工学科職員
 講義概要 ASV (アドバンスド・セーフティ・ビークル) について制御確認と故障診断を行う。
 CANシステムの構造と波形を確認する。
 ドアミラー回路を確認、不具合発生時の作動を確認する。

到達目標

- ASV (アドバンスド・セーフティ・ビークル) の構造、作動、エーミング作業を習得する
- CANシステムの波形を確認し、システム構造、作動を理解する
- ドアミラー回路の理解と不具合発生時の作動を確認、理解する

1. 授業計画

作成年月[R 7. 1]

| 回数 | 形態 | | テ ー マ | 内 容 |
|----|----|----|--|----------------------------------|
| | 講義 | 実習 | | |
| 1 | | ○ | アドバンスド・セーフティ・ビークル 構造・機能・点検 (ミラー) | ASV構造・機能の確認 |
| 2 | | ○ | アドバンスド・セーフティ・ビークル 構造・機能・点検 (ミラー) | ASV関連部品脱着作業 |
| 3 | | ○ | CANシステム (ミラー) | 終端抵抗の確認 不良終端抵抗のECU判定 |
| 4 | | ○ | CANシステム (ミラー) | CAN信号の確認 CAN - HとCAN - Lの信号波形 |
| 5 | | ○ | アドバンスド・セーフティ・ビークル 構造・機能・点検 (ミラー) | ASVエーミング作業 |
| 6 | | ○ | アドバンスド・セーフティ・ビークル 構造・機能・点検 (N-BOX) | ASV構造・機能の確認 カスタマイズ機能確認 |
| 7 | | ○ | CANシステム (N-BOX) | 終端抵抗の確認 不良終端抵抗のECU判定 |
| 8 | | ○ | CANシステム (N-BOX) | CAN信号の確認 CAN - HとCAN - Lの信号波形 |
| 9 | | ○ | アドバンスド・セーフティ・ビークル 構造・機能・点検 (N-BOX) | ASVエーミング作業 |
| 10 | | ○ | アドバンスド・セーフティ・ビークル 構造・機能・点検 (フ リウス) | ASV関連部品脱着作業 |
| 11 | | ○ | CANシステム (フ リウス) | CAN信号の確認 CAN - HとCAN - Lの信号波形 |
| 12 | | ○ | アドバンスド・セーフティ・ビークル 構造・機能・点検 (フ リウス) | ASVエーミング作業 |
| 13 | | ○ | オート・エアコン・システム | 故障探求の手順、及びその判定方法 |
| 14 | | ○ | オート・エアコン・システム | 故障探求の手順、及びその判定方法 |
| 15 | | ○ | 科目認定試験 | 科目認定試験 |

2. 教科書、配布物 日本自動車整備振興会連合会発行 一級自動車整備士 エンジン電子制御装置
3. 教材、教具 外部診断器
教材車両
オシロスコープ
サーキット・テスタ
エアコンベンチ
4. 評価方法 科目認定試験90点、レポート点10点の合計100点とし、60点以上を合格とする。
5. 履修に当たっての留意点等 特定認証制度の概要とエーミング作業の必要性を理解させる

科目名 車両検査実務実習 2 (実習科目) (専門、必須)
 実施時期 自動車システム工学科 3 学年 通年
 単位数 1 単位 [履修時間数 30 / 1 時間 = 90 分]
 担当者名 自動車システム工学科職員・外部講師
 講義概要 検査ライン機器の取扱いを学び、整備工場での継続検査の流れを確認後、教材車で訓練する。また、ナンバー付車両の点検整備と検査により定期点検整備作業、自動車検査作業の実施要領について体得する。

到達目標

- ・指定工場工員としての責務を身に付ける
- ・検査機器を用いて、保安基準を満たしているかどうかの判別ができる
- ・車検整備について受入から納車に至るまでの一連の作業を完遂できる

1. 授業計画

作成年月[R 7. 1]

| 回数 | 形態 | | テ ー マ | 内 容 |
|----|----|----|--------------|---------------------------------|
| | 講義 | 実習 | | |
| 1 | | ○ | 受入検査 | 受け入れ検査 違法改造車の対応 |
| 2 | | ○ | 記録簿の確認 | 指定整備記録簿の種類、整備内容の確認 |
| 3 | | ○ | 車検整備 | 全メーカーの教材車を用いて車検整備を実施 |
| 4 | | ○ | 車検整備 | 全メーカーの教材車を用いて車検整備を実施 |
| 5 | | ○ | 車検整備 | 全メーカーの教材車を用いて車検整備を実施 |
| 6 | | ○ | 車検整備 | 全メーカーの教材車を用いて車検整備を実施 |
| 7 | | ○ | 車検整備 | 全メーカーの教材車を用いて車検整備を実施 |
| 8 | | ○ | 車検整備 | 全メーカーの教材車を用いて車検整備を実施 |
| 9 | | ○ | 自動車点検・車検整備実践 | 指定工場受注車として入庫する登録車両の点検整備 |
| 10 | | ○ | 自動車点検・車検整備実践 | 指定工場受注車として入庫する登録車両の点検整備 |
| 11 | | ○ | 自動車点検・車検整備実践 | 指定工場受注車として入庫する登録車両の点検整備 |
| 12 | | ○ | 自動車点検・車検整備実践 | 指定工場受注車として入庫する登録車両の点検整備 |
| 13 | | ○ | 完成検査 | 検査機器を用いた判定検査とOBD検査の実施 適合証の発行 |
| 14 | | ○ | 完成検査 | 検査機器を用いた判定検査とOBD検査の実施 適合証の発行 |
| 15 | | ○ | 科目認定試験 | 科目認定試験 |

2. 教科書、配布物 日本自動車整備振興会連合会発行 自動車定期点検整備の手引
日本自動車整備振興会連合会発行 法令教材
3. 教材、教具 教材車両として様々な車両を使用
指定工場として受注した車両を使用
4. 評価方法 科目認定試験90点、レポート点10点の合計100点とし、60点以上を
合格とする。
5. 履修に当たっての留意点等
指定工場工員としての責務を認識させる

科目名 新技術制御実習2 (実習科目) (専門、必須)
 実施時期 自動車システム工学科 3学年 通年
 単位数 1 単位 [履修時間数 30 / 1時間=90分]
 担当者名 自動車システム工学科職員
 講義概要 筒内噴射ガソリン・エンジンとエンジンとコモンレール・ディーゼル・エンジンの制御の内容及び故障診断、ABS (アンチロック・ブレーキ・システム)、VSC (ビークル・スタビリティ・コントロール)、EPS (電動パワー・ステアリング)について制御確認と故障診断を行う。
 到達目標 筒内噴射ガソリン・エンジンとエンジンとコモンレール・ディーゼル・エンジンの制御の内容を理解し、故障診断法を習得する。ABS (アンチロック・ブレーキ・システム)、VSC (ビークル・スタビリティ・コントロール)、EPS (電動パワー・ステアリング)の構造、作動、点検方法を習得する

1. 授業計画

作成年月[R 7. 1]

| 回数 | 形態 | | テ ー マ | 内 容 |
|----|----|----|----------------------------------|--|
| | 講義 | 実習 | | |
| 1 | | ○ | アンチロック・ブレーキ・システム、VSC 構造・機能・点検 | フェイルセーフ制御、一過性の異常、継続性の異常 車載故障診断装置による診断機能 |
| 2 | | ○ | アンチロック・ブレーキ・システム、VSC 故障診断 | 車載故障診断装置の診断ランプの表示 ダイアグノーシスコードの確認、消去 |
| 3 | | ○ | 燃料噴射装置、ECUの制御 (ガソリン・エンジン) | 各燃料噴射補正について オシロスコープによる確認 |
| 4 | | ○ | 燃料噴射装置、ECUの制御 (ガソリン・エンジン) | 各燃料噴射補正について オシロスコープによる確認 |
| 5 | | ○ | 燃料噴射装置、ECUの制御 (ディーゼル・エンジン) | 各燃料噴射補正について オシロスコープによる確認 |
| 6 | | ○ | 燃料噴射装置、ECUの制御 (ディーゼル・エンジン) | 各燃料噴射補正について オシロスコープによる確認 |
| 7 | | ○ | エンジン故障探究 筒内噴射ガソリン・エンジン | 電子制御スロットルの故障について |
| 8 | | ○ | エンジン故障探究 筒内噴射ガソリン・エンジン | 各センサ、アクチュエータの故障診断とフェールセーフ |
| 9 | | ○ | エンジン故障探究 コモンレール・ディーゼル・エンジン | 多段噴射の波形測定 |
| 10 | | ○ | エンジン故障探究 コモンレール・ディーゼル・エンジン | 各センサ、アクチュエータの故障診断とフェールセーフ |
| 11 | | ○ | EPS | EPSトルクセンサ波形確認 |
| 12 | | ○ | EPS | EPSのフェイルセーフの確認 |
| 13 | | ○ | EPS | EPSトルクセンサ波形確認 |
| 14 | | ○ | EPS | EPSのフェイルセーフの確認 |
| 15 | | ○ | 科目認定試験 | 科目認定試験 |

2. 教科書、配布物 日本自動車整備振興会連合会発行 一級自動車整備士 シヤシ電子制御装置
日本自動車整備振興会連合会発行 一級自動車整備士 自動車新技術
3. 教材、教具 外部診断器(全機種) ガソリン、ディーゼル ベンチエンジン
オシロスコープ
教材車両
サーキット・テスタ
4. 評価方法 科目認定試験90点、レポート点10点の合計100点とし、60点以上を合格とする。
5. 履修に当たっての留意点等
点検と整備要領を理解させる
オシロスコープの丁寧な取り扱いに注意すること

科目名 システム故障診断ASV実習 (実習科目) (専門、必須)
 実施時期 自動車システム工学科 3学年 通年
 単位数 2 単位 [履修時間数 45 / 1時間=90分]
 担当者名 自動車システム工学科職員
 講義概要 振動・騒音の基本的な成り立ちを学習し、心理的要因に左右される音、振動の周波数等を測定することにより数値化し、系統別に分類し理解する。又、ASV (アドバンスド・セーフティ・ビークル) について制御確認と故障診断を行う。

到達目標

- ・タイヤとホイールの位相合わせができる
- ・振動分析器、騒音計を用いて振動騒音を測定し分析できる
- ・ASV (アドバンスド・セーフティ・ビークル) の構造、作動、エーミング作業を習得する

1-1. 授業計画

作成年月[R 7. 1]

| 回数 | 形態 | | テ ー マ | 内 容 |
|----|----|----|---------------------------|--|
| | 講義 | 実習 | | |
| 1 | | ○ | 振動騒音の故障探究 | 問診、現象確認、現象の分類 |
| 2 | | ○ | 振動騒音の故障探究 | 点検整備方法解説 位相合わせの方法 |
| 3 | | ○ | フラック整備作業 | タイヤ・ホイールの点検 ステアリング関係の点検 |
| 4 | | ○ | フラック整備作業 | タイヤ・ホイールの振れ点検 位相合わせ |
| 5 | | ○ | フラック整備作業 | タイヤ・ホイールの振れ点検 位相合わせ |
| 6 | | ○ | 停車時・レーシング時に発生 こもり音故障探究 | エンジン・トルク変動 振動レベル、周波数測定 |
| 7 | | ○ | 停車時・レーシング時に発生 こもり音故障探究 | エンジン補機類の点検 振動レベル、周波数測定 |
| 8 | | ○ | 停車時・レーシング時に発生 こもり音故障探究 | エア・クリーナ、エキゾーストパイプ取り外し点検 振動レベル、周波数測定 |
| 9 | | ○ | 駆動時のみ発生 こもり音故障探究 | エンジン各部点検、エンジンとトランスミッション締付け点検 シャシ・タ イモ・テストによる振動レベル、周波数測定 |
| 10 | | ○ | 駆動時のみ発生 こもり音故障探究 | ユニバーサル・ジョイントの位相点検 シャシ・タ イモ・テストによる振動レベル、周波数測定 |
| 11 | | ○ | 駆動時のみ発生 こもり音故障探究 | プロペラ・シャフトのアンバランス設定 シャシ・タ イモ・テストによる振動レベル、周波数測定 |
| 12 | | ○ | 惰行時及び駆動時 こもり音故障探究 | ディファレンシャル・コンパニオン・フランジの振れ プロペラ・シャフトの曲り |
| 13 | | ○ | 故障診断方法 振動・騒音分析器の活用 | ドライブ・シャフトのアンバランス設定 |
| 14 | | ○ | 故障診断方法 振動・騒音分析器の活用 | シャシ・タ イモ・テストによる振動レベル、周波数測定 |
| 15 | | ○ | 騒音計 | 近接排気騒音、警音器 |

| 回数 | 形態 | | テーマ | 内容 |
|----|----|----|--|---------------------------|
| | 講義 | 実習 | | |
| 16 | | ○ | 騒音計 | 音圧レベル、周波数測定 |
| 17 | | ○ | アドバンスド・セーフティ・ビークル 構造・機能・点検 (ミライース) | ASV構造・機能の確認 |
| 18 | | ○ | アドバンスド・セーフティ・ビークル 構造・機能・点検 (ミライース) | ASV関連部品脱着作業 ASVエーシング作業 |
| 19 | | ○ | アドバンスド・セーフティ・ビークル 構造・機能・点検 (N-BOX) | ASV構造・機能の確認 カスタマイズ機能確認 |
| 20 | | ○ | アドバンスド・セーフティ・ビークル 構造・機能・点検 (N-BOX) | ASVエーシング作業 |
| 21 | | ○ | アドバンスド・セーフティ・ビークル 構造・機能・点検 (プリウス) | ASV構造・機能の確認 |
| 22 | | ○ | アドバンスド・セーフティ・ビークル 構造・機能・点検 (プリウス) | ASV関連部品脱着作業 ASVエーシング作業 |
| 23 | | ○ | 科目認定試験 | 科目認定試験 |

2. 教科書、配布物 日本自動車整備振興会連合会発行 一級自動車整備士 シヤシ電子制御装置
日本自動車整備振興会連合会発行 一級自動車整備士 自動車新技術

3. 教材、教具 単体教材
外部診断器
教材車両
ベンチ・エンジン
ダイヤル・ゲージ

4. 評価方法 科目認定試験90点、レポート点10点の合計100点とし、60点以上を合格とする。

5. 履修に当たっての留意点等 振動分析器の加速度ピックアップを丁寧に扱うこと

| | | | |
|------|--|--------|---------|
| 科目名 | 総合診断技術実習 | (実習科目) | (専門、必須) |
| 実施時期 | 自動車システム工学科 | 3学年 | 通年 |
| 単位数 | 2 単位 [履修時間数 45 / 1時間=90分] | | |
| 担当者名 | 自動車システム工学科職員 | | |
| 講義概要 | 整備工場において、自動車の総合的な診断を行う。お客様から得た情報を元に故障原因を推測再現し、より短期間で修理できるような整備プランを作成する。さらに、その整備プランをお客様へ提案し顧客満足度を高められるような整備を展開する。 | | |
| 到達目標 | <ul style="list-style-type: none"> ・効率的な診断のための問診を適確に実施できる ・問診の情報を元に車両診断を実施し必要な整備ができる | | |

1-1. 授業計画

作成年月[R 7. 1]

| 回数 | 形態 | | テ | マ | 内 | 容 |
|----|----|----|---------------|---|---|---|
| | 講義 | 実習 | | | | |
| 1 | | ○ | 巻き上げ機特別講習 | | 巻き上げ機に関する知識 | |
| 2 | | ○ | 巻き上げ機特別講習 | | 巻き上げ機の運転に必要な一般的事項に関する知識 | |
| 3 | | ○ | 巻き上げ機特別講習 | | 関係法令 | |
| 4 | | ○ | 巻き上げ機特別講習 | | 実務教育 | |
| 5 | | ○ | 整備業界全般の実務 | | 整備業務の基本的な流れ 応酬話法の要点 | |
| 6 | | ○ | 整備業界全般の実務 | | 指定工場受注車として入庫する、登録車両の点検 概算見積もり及び完成納期の説明計画 | |
| 7 | | ○ | 自動車整備に関する総合診断 | | 自動車整備におけるサービス役務の提供 | |
| 8 | | ○ | 自動車整備に関する総合診断 | | 顧客満足度「CS」の概念 情報化社会での課題 | |
| 9 | | ○ | 応酬話法 | | 自動車整備におけるサービス役務の提供 接客の基本手法と総合診断等に必要な知識 | |
| 10 | | ○ | 応酬話法 | | 自動車関係法令の適切な運用とその活用 自動車使用者の保守管理 | |
| 11 | | ○ | 応酬話法 | | 自動車の改造等に対する対処と安全の確保 自動車関係法令の適切な運用とその活用 | |
| 12 | | ○ | 定期点検整備ケース | | 指定工場受注車として入庫する、登録車両の点検 定期点検整備、車検整備 | |
| 13 | | ○ | 定期点検整備ケース | | 指定工場受注車として入庫する、登録車両の点検 定期点検整備、車検整備 | |
| 14 | | ○ | 定期点検整備ケース | | 指定工場受注車として入庫する、登録車両の点検 引き渡し、整備料金の清算・整備保証書の発行 | |
| 15 | | ○ | 定期点検整備ケース | | 指定工場受注車として入庫する、登録車両の点検 引き渡し、整備料金の清算・整備保証書の発行 | |

| 回数 | 形態 | | テーマ | 内容 |
|----|----|----|-----------|---|
| | 講義 | 実習 | | |
| 16 | | ○ | 定期点検整備ケース | 指定工場受注車として入庫する、登録車両の点検引き渡し、整備料金の清算・整備保証書の発行 |
| 17 | | ○ | 定期点検整備ケース | 指定工場受注車として入庫する、登録車両の点検精算、整備保証書、フォローアップ(調子伺い) |
| 18 | | ○ | 定期点検整備ケース | 指定工場受注車として入庫する、登録車両の点検精算、整備保証書、フォローアップ(調子伺い) |
| 19 | | ○ | 定期点検整備ケース | 指定工場受注車として入庫する、登録車両の点検問診診断(エアコンが入らない) |
| 20 | | ○ | 定期点検整備ケース | 指定工場受注車として入庫する、登録車両の点検問診診断(ハンドルの振れ、タイヤのアバランス関係) |
| 21 | | ○ | 定期点検整備ケース | 指定工場受注車として入庫する、登録車両の点検不正改造の対応 |
| 22 | | ○ | 定期点検整備ケース | 指定工場受注車として入庫する、登録車両の点検不正改造の対応 |
| 23 | | ○ | 科目認定試験 | 科目認定試験 |

2. 教科書、配布物 日本自動車整備振興会連合会発行 一級自動車整備士 シヤシ電子制御装置
日本自動車整備振興会連合会発行 一級自動車整備士 自動車新技術

3. 教材、教具 単体教材
外部診断器
教材車両
ベンチ・エンジン
ダイヤル・ゲージ

4. 評価方法 科目認定試験90点、レポート点10点の合計100点とし、60点以上を合格とする。

5. 履修に当たっての留意点等 振動分析器の加速度ピックアップを丁寧に扱うこと

| | | | |
|------|---|--------|---------|
| 科目名 | インターンシップ | (実習科目) | (専門、必須) |
| 実施時期 | 自動車システム工学科 | 4学年 | 前期 |
| 単位数 | 6 単位 [履修時間数 112 / 1時間=90分] | | |
| 担当者名 | 自動車システム工学科職員・外部講師 | | |
| 講義概要 | 整備工場での整備作業を通じ、仕事というものの本質を考え、学校で学ぶ理論と実際の違いを体感し、社会人としての基礎を身に付ける。また、現場での緊張感ある実作業を体験し、様々な作業を体得、修得することにより応用力を養うことを目的にする。 | | |
| 到達目標 | ・チームワーク、課題解決力、決断力を身につけ、自らの職業観を醸成し、主体的なキャリア形成を考えることができるようになる | | |

1-1. 授業計画

作成年月[R 7. 1]

| 回数 | 形態 | | テーマ | 内 容 |
|----|----|----|----------|--|
| | 講義 | 実習 | | |
| 1 | | ○ | 自動車の点検整備 | 日常点検1 タイヤローテーション、エア調整、エンジン・オイル交換など |
| 2 | | ○ | 自動車の点検整備 | 日常点検2 タイヤローテーション、エア調整、エンジン・オイル交換など |
| 3 | | ○ | 自動車の点検整備 | 日常点検3 タイヤローテーション、エア調整、エンジン・オイル交換など |
| 4 | | ○ | 自動車の点検整備 | 法定定期点検および整備記録簿の記入1 各種オイル、エレメント交換、ブレーキのエア抜き、調整など |
| 5 | | ○ | 自動車の点検整備 | 法定定期点検および整備記録簿の記入2 各種オイル、エレメント交換、ブレーキのエア抜き、調整など |
| 6 | | ○ | 自動車の点検整備 | 法定定期点検および整備記録簿の記入3 各種オイル、エレメント交換、ブレーキのエア抜き、調整など |
| 7 | | ○ | 自動車の点検整備 | 法定定期点検および整備記録簿の記入4 各種オイル、エレメント交換、ブレーキのエア抜き、調整など |
| 8 | | ○ | 自動車の点検整備 | 法定定期点検および整備記録簿の記入5 各種オイル、エレメント交換、ブレーキのエア抜き、調整など |
| 9 | | ○ | 自動車の点検整備 | 法定定期点検および整備記録簿の記入6 各種オイル、エレメント交換、ブレーキのエア抜き、調整など |
| 10 | | ○ | 自動車の点検整備 | 法定定期点検および整備記録簿の記入7 各種オイル、エレメント交換、ブレーキのエア抜き、調整など |
| 11 | | ○ | 自動車の点検整備 | 一般整備1 パッド交換、ドライブ・シャフト交換、クラッチ交換など |
| 12 | | ○ | 自動車の点検整備 | 一般整備2 パッド交換、ドライブ・シャフト交換、クラッチ交換など |
| 13 | | ○ | 自動車の点検整備 | 一般整備3 パッド交換、ドライブ・シャフト交換、クラッチ交換など |
| 14 | | ○ | 自動車の点検整備 | 一般整備4 パッド交換、ドライブ・シャフト交換、クラッチ交換など |
| 15 | | ○ | 自動車の点検整備 | 一般整備5 パッド交換、ドライブ・シャフト交換、クラッチ交換など |

| 回数 | 形態 | | テーマ | 内容 |
|----|----|----|----------|--|
| | 講義 | 実習 | | |
| 16 | | ○ | 自動車の点検整備 | 整備主任者、検査員業務の把握1 指導者に付いての整備作業のサポート業務 |
| 17 | | ○ | 自動車の点検整備 | 整備主任者、検査員業務の把握2 指導者に付いての整備作業のサポート業務 |
| 18 | | ○ | 自動車の点検整備 | 整備主任者、検査員業務の把握3 指導者に付いての整備作業のサポート業務 |
| 19 | | ○ | 故障原因探究 | 多頻度故障の認識と故障診断の手法1 指導者に付いての整備作業のサポート業務 |
| 20 | | ○ | 故障原因探究 | 多頻度故障の認識と故障診断の手法2 指導者に付いての整備作業のサポート業務 |
| 21 | | ○ | 故障原因探究 | 多頻度故障の認識と故障診断の手法3 指導者に付いての整備作業のサポート業務 |
| 22 | | ○ | 故障原因探究 | 多頻度故障の認識と故障診断の手法4 指導者に付いての整備作業のサポート業務 |
| 23 | | ○ | 故障原因探究 | 多頻度故障の認識と故障診断の手法5 指導者に付いての整備作業のサポート業務 |
| 24 | | ○ | 故障原因探究 | 多頻度故障の認識と故障診断の手法6 指導者に付いての整備作業のサポート業務 |
| 25 | | ○ | 故障原因探究 | 多頻度故障の認識と故障診断の手法7 指導者に付いての整備作業のサポート業務 |
| 26 | | ○ | 故障原因探究 | 多頻度故障の認識と故障診断の手法8 指導者に付いての整備作業のサポート業務 |
| 27 | | ○ | 故障原因探究 | 多頻度故障の認識と故障診断の手法9 指導者に付いての整備作業のサポート業務 |
| 28 | | ○ | 故障原因探究 | 外部故障診断器を用いての診断1 異常部位と故障現象の関連の把握 |
| 29 | | ○ | 故障原因探究 | 外部故障診断器を用いての診断2 異常部位と故障現象の関連の把握 |
| 30 | | ○ | 故障原因探究 | 外部故障診断器を用いての診断3 異常部位と故障現象の関連の把握 |
| 31 | | ○ | 故障原因探究 | 外部故障診断器を用いての診断4 異常部位と故障現象の関連の把握 |
| 32 | | ○ | 故障原因探究 | 外部故障診断器を用いての診断5 異常部位と故障現象の関連の把握 |
| 33 | | ○ | 故障原因探究 | 外部故障診断器を用いての診断6 異常部位と故障現象の関連の把握 |
| 34 | | ○ | 故障原因探究 | 外部故障診断器を用いての診断7 異常部位と故障現象の関連の把握 |
| 35 | | ○ | 故障原因探究 | 外部故障診断器を用いての診断8 異常部位と故障現象の関連の把握 |

| 回数 | 形態 | | テ ー マ | 内 容 |
|----|----|----|-------------|--|
| | 講義 | 実習 | | |
| 36 | | ○ | 故障原因探究 | 外部故障診断器を用いての診断9 異常部位と故障現象の関連の把握 |
| 37 | | ○ | 総合診断 | 受付～問診～診断手法（外部診断器を用いての診断）1 指導者に付いて業務のレポート |
| 38 | | ○ | 総合診断 | 見積書作成～整備説明～アフター・フォロー1 指導者に付いて業務のレポート |
| 39 | | ○ | 総合診断 | 受付～問診～診断手法（外部診断器を用いての診断）2 指導者に付いて業務のレポート |
| 40 | | ○ | 総合診断 | 見積書作成～整備説明～アフター・フォロー2 指導者に付いて業務のレポート |
| 41 | | ○ | 総合診断 | 受付～問診～診断手法（外部診断器を用いての診断）3 指導者に付いて業務のレポート |
| 42 | | ○ | 総合診断 | 見積書作成～整備説明～アフター・フォロー3 指導者に付いて業務のレポート |
| 43 | | ○ | 総合診断 | 受付～問診～診断手法（外部診断器を用いての診断）4 指導者に付いて業務のレポート |
| 44 | | ○ | 総合診断 | 見積書作成～整備説明～アフター・フォロー4 指導者に付いて業務のレポート |
| 45 | | ○ | 総合診断 | 受付～問診～診断手法（外部診断器を用いての診断）5 指導者に付いて業務のレポート |
| 46 | | ○ | 総合診断 | 見積書作成～整備説明～アフター・フォロー5 指導者に付いて業務のレポート |
| 47 | | ○ | 総合診断 | 受付～問診～診断手法（外部診断器を用いての診断）6 指導者に付いて業務のレポート |
| 48 | | ○ | 総合診断 | 見積書作成～整備説明～アフター・フォロー6 指導者に付いて業務のレポート |
| 49 | | ○ | 総合診断 | 受付～問診～診断手法（外部診断器を用いての診断）7 指導者に付いて業務のレポート |
| 50 | | ○ | 総合診断 | 見積書作成～整備説明～アフター・フォロー7 指導者に付いて業務のレポート |
| 51 | | ○ | 総合診断 | 受付～問診～診断手法（外部診断器を用いての診断）8 指導者に付いて業務のレポート |
| 52 | | ○ | 総合診断 | 見積書作成～整備説明～アフター・フォロー8 指導者に付いて業務のレポート |
| 53 | | ○ | 総合診断 | 受付～問診～診断手法（外部診断器を用いての診断）9 指導者に付いて業務のレポート |
| 54 | | ○ | 総合診断 | 見積書作成～整備説明～アフター・フォロー9 指導者に付いて業務のレポート |
| 55 | | ○ | 総合診断 | 受付～問診～診断手法（外部診断器を用いての診断）10 指導者に付いて業務のレポート |

科目名 インターンシップ

(実習科目)

(専門、必須)

1-4. 授業計画

作成年月[R 7. 1]

| 回数 | 形態 | | テーマ | 内容 |
|----|----|----|------|-----------------------------------|
| | 講義 | 実習 | | |
| 56 | | ○ | 総合診断 | 見積書作成～整備説明～アフター・フォロー10 総合診断まとめ |

2. 教科書、配布物

3. 教材、教具 インターンシップ先企業で使用する車両、資料

4. 評価方法 企業評価(インターンシップ評価) : 50点
報告書の内容及び巡回指導時状況 : 30点
報告会での発表評価 : 20点
合計100点満点で評価し、60点以上を合格とする

5. 履修に当たっての留意点等

企業人としての心構えをもって取り組む
常に安全に気を配りながら行動する

科目名 電子制御システム総合 (実習科目) (専門、必須)
 実施時期 自動車システム工学科 4学年 通年
 単位数 6 単位 [履修時間数 110 / 1時間=90分]
 担当者名 自動車システム工学科職員・外部講師
 講義概要 電気回路の復習をすると共に各メーカーの電子制御についてセンサ、アクチュエータの電圧測定を実施すると共に制御方法、不具合現象、フェールセーフの違いを理解する。また、ASV車両のエーミングや実践的な問診方法を学ぶ。
 到達目標 各メーカーの配線図を理解し、適切な電圧測定と測定電圧値から不具合箇所を特定することができる。様々なトラブルの問診方法を身に付ける。

1-1. 授業計画

作成年月[R 7. 1]

| 回数 | 形態 | | テーマ | 内容 |
|----|----|----|----------------|---|
| | 講義 | 実習 | | |
| 1 | | ○ | デジタル・サーキット・テスト | 機能操作方法、電気的性能の確認 電圧、電流、抵抗、半導体の測定 |
| 2 | | ○ | デジタル・サーキット・テスト | 真の実効値方式、平均値整流実効値校正方式 電気電子回路の測定技術 |
| 3 | | ○ | デジタル・サーキット・テスト | 電源電圧の測定、分圧回路の測定、内部抵抗の影響 分流回路の測定、回路抵抗、解放電圧、有負荷電圧 |
| 4 | | ○ | デジタル・サーキット・テスト | 分解能、許容範囲 性能表の項目 |
| 5 | | ○ | オシロスコープ | 周波数、電圧と波高値、交流電圧の測定、周波数特性 確度計算等:交流電圧計の性能表、クレスト・ファクタ |
| 6 | | ○ | オシロスコープ | 周波数、電圧と波高値、交流電圧の測定、周波数特性 確度計算等:交流電圧計の性能表、クレスト・ファクタ |
| 7 | | ○ | オシロスコープ | 正弦波・三角波・方形波電圧の測定 模擬信号を使用した波形の測定 |
| 8 | | ○ | オシロスコープ | 正弦波・三角波・方形波電圧の測定 模擬信号を使用した波形の測定 |
| 9 | | ○ | 電子回路 | 電子回路を使用した故障探究① |
| 10 | | ○ | 電子回路 | 電子回路を使用した故障探究② |
| 11 | | ○ | EV, HEVバッテリー | EV, HEVバッテリーの電圧測定、分解、部品確認、組み立て |
| 12 | | ○ | EV, HEVモータ | モータの分解、部品確認、組み立て |
| 13 | | ○ | EV, HEVインバータ | インバータの分解、部品確認、組み立て |
| 14 | | ○ | ハイブリッドの車両診断 | 診断技術の複雑化と車両診断器の必要性 自己診断、故障コード |
| 15 | | ○ | 電気自動車の車両診断 | 診断技術の複雑化と車両診断器の必要性 自己診断、故障コード |

| 回数 | 形態 | | テーマ | 内容 |
|----|----|----|-----------------------------------|--|
| | 講義 | 実習 | | |
| 16 | | ○ | ハイブリッド自動車の車両診断 | ネットワーク化されたシステム診断 CAN通信、外部診断機の活用法 |
| 17 | | ○ | 電気自動車の車両診断 | ネットワーク化されたシステム診断 CAN通信、外部診断機の活用法 |
| 18 | | ○ | 故障探究練習 | 故障探究トレーニング1 |
| 19 | | ○ | 故障探究練習 | 故障探究トレーニング2 |
| 20 | | ○ | 故障探究 | 故障設定、不具合確認、故障部位の特定1 |
| 21 | | ○ | 故障探究 | 故障設定、不具合確認、故障部位の特定2 |
| 22 | | ○ | オート・エア・コンディショナ 論理・リア信号センサ | 取り外し、単体点検、測定、組み付け、調整 作動状態に応じた各箇所の回路点検 |
| 23 | | ○ | オート・エア・コンディショナ スイッチング駆動アクチュエータ | 取り外し、単体点検、測定、組み付け、調整 作動状態に応じた各箇所の回路点検 |
| 24 | | ○ | オート・エア・コンディショナ 故障探究 | 各センサの電圧特性を参考にした故障探究1 |
| 25 | | ○ | ASV車両整備 | エーミング作業①(スバル車、ダイハツ車) |
| 26 | | ○ | ASV車両整備 | エーミング作業②(スバル車、ダイハツ車) |
| 27 | | ○ | ASV車両整備 | エーミング作業③(スバル車、ダイハツ車) |
| | | | 整備業界全般の実務 | 整備業務の基本的な流れ |
| 28 | | ○ | 整備業務の基本的な応酬話法 | 応酬話法の要点 |
| 29 | | ○ | 総合診断 | 受付 問診方法 |
| 30 | | ○ | 総合診断 | 精算から受け渡し |
| 31 | | ○ | 総合診断 | 受付トレーニング 電話応対 |
| 32 | | ○ | 総合診断 | 問診・診断1 |
| 33 | | ○ | 総合診断 | 問診・診断2 |
| 34 | | ○ | 総合診断 | 各車両の正常電圧測定① |
| 35 | | ○ | 総合診断 | 各車両の正常電圧測定② |

| 回数 | 形態 | | テーマ | 内容 |
|----|----|----|--------|--|
| | 講義 | 実習 | | |
| 36 | | ○ | 総合診断 | 各車両の異常電圧測定①と不具合箇所診断① |
| 37 | | ○ | 総合診断 | 各車両の異常電圧測定②と不具合箇所診断② |
| 38 | | ○ | 総合診断 | 各メカ車両の配線図確認 (トヨタ) 各センサ、アクチュエータの出力電圧測定 (オシロスコープ [®] 使用) |
| 39 | | ○ | 総合診断 | 各メカ車両の配線図確認 (トヨタ) 各センサ、アクチュエータの出力電圧測定 (オシロスコープ [®] 使用) |
| 40 | | ○ | 総合診断 | 各メカ車両の配線図確認 (日産) 各センサ、アクチュエータの出力電圧測定 (オシロスコープ [®] 使用) |
| 41 | | ○ | 総合診断 | 各メカ車両の配線図確認 (日産) 各センサ、アクチュエータの出力電圧測定 (オシロスコープ [®] 使用) |
| 42 | | ○ | 総合診断 | 各メカ車両の配線図確認 (ホンダ) 各センサ、アクチュエータの出力電圧測定 (オシロスコープ [®] 使用) |
| 43 | | ○ | 総合診断 | 各メカ車両の配線図確認 (ホンダ) 各センサ、アクチュエータの出力電圧測定 (オシロスコープ [®] 使用) |
| 44 | | ○ | 総合診断 | 車両を使用した電圧測定① (実車両使用) |
| 45 | | ○ | 総合診断 | 車両を使用した電圧測定② (実車両使用) |
| 46 | | ○ | 総合診断 | 車両を使用した電圧測定③ (実車両使用) |
| 47 | | ○ | 総合診断 | 車両を使用した故障探究① (実車両使用) |
| 48 | | ○ | 総合診断 | 車両を使用した故障探究② (実車両使用) |
| 49 | | ○ | 総合診断 | 車両を使用した故障探究③ (実車両使用) |
| 50 | | ○ | 総合診断 | アライメント① アライメント測定機器取り扱いとアライメント修正 |
| 51 | | ○ | 総合診断 | アライメント② アライメント測定機器取り扱いとアライメント修正 |
| 52 | | ○ | 総合診断 | シャシ・ダイモ・テスト① シャシ・ダイモ・テスト取り扱いと車両データ収集 |
| 53 | | ○ | 総合診断 | シャシ・ダイモ・テスト② シャシ・ダイモ・テスト取り扱いと車両データ収集 |
| 54 | | ○ | 科目認定試験 | 科目認定試験① |
| 55 | | ○ | 科目認定試験 | 科目認定試験② |

2. 教科書、配布物
- 日本自動車整備振興会連合会発行 一級自動車整備士 エンジン電子制御装置
日本自動車整備振興会連合会発行 一級自動車整備士 シャシ電子制御装置
日本自動車整備振興会連合会発行
一級自動車整備士 総合診断・環境保全・安全管理
3. 教材、教具
- 教材車両
受注整備車両
オシロ・スコープ
外部診断器
ベンチ・エンジン
4. 評価方法
- 科目認定試験90点、レポート点10点の合計100点とし、60点以上を合格とする。
5. 履修に当たっての留意点等
- 常に安全を意識した作業を心掛ける

| | | | |
|------|---|--------|---------|
| 科目名 | 高難度故障診断 | (実習科目) | (専門、必須) |
| 実施時期 | 自動車システム工学科 | 4学年 | 通年 |
| 単位数 | 6 単位 [履修時間数 110 / 1時間 = 90分] | | |
| 担当者名 | 自動車システム工学科職員・外部講師 | | |
| 講義概要 | 各センサ、アクチュエータの故障による現象を確認すると共に車両におけるトラブルシュートをサーキット・テスタ、外部診断器を用いて行い、実践的な作業を身に付ける。また、実際のナンバー付車両を用いて定期点検整備、車検整備、故障探究を行い点検整備の受入～引渡しまでの流れを身に付ける。 | | |
| 到達目標 | <ul style="list-style-type: none"> ・サーキット・テスタを使用した基本的な測定方法により不具合個所を探求できる。 ・点検整備の受入～引渡しまでの流れを把握しスムーズに対応できる。 | | |

1-1. 授業計画

作成年月[R 7. 1]

| 回数 | 形態 | | テーマ | 内容 |
|----|----|----|-----------------------------|---|
| | 講義 | 実習 | | |
| 1 | | ○ | エンジン高度故障診断作業 測定機器の確認 | デジタル・サーキット・テスタ、デジタル・オシロ・スコープ 外部診断機の取り扱い確認 |
| 2 | | ○ | エンジン高度故障診断作業 センサ故障探究 | 論理信号センサの信号形態、異常検知、回路点検 リニア信号センサの信号形態、異常検知、回路点検 |
| 3 | | ○ | エンジン高度故障診断作業 センサ故障探究 | 周波数信号センサの信号形態、異常検知、回路点検 その他のセンサの信号形態、異常検知、回路点検 |
| 4 | | ○ | エンジン高度故障診断作業 アクチュエータ故障探究 | スイッチング 駆動アクチュエータ 信号形態、異常検知、回路点検 |
| 5 | | ○ | エンジン高度故障診断作業 アクチュエータ故障探究 | リニア駆動アクチュエータ 信号形態、異常検知、回路点検 |
| 6 | | ○ | エンジン高度故障診断作業 CAN故障探究 | CAN通信回路点検1 異常検知、回路点検、診断 |
| 7 | | ○ | エンジン高度故障診断作業 CAN故障探究 | CAN通信回路点検2 異常検知、回路点検、診断 |
| 8 | | ○ | エンジン高度故障診断作業 ECUの制御 | ガソリン・エンジンの作動制御モード1 ガソリン・エンジンの作動制御モード2 |
| 9 | | ○ | エンジン高度故障診断作業 ECUの制御 | ディーゼル・エンジンの作動制御モード1 ディーゼル・エンジンの作動制御モード2 |
| 10 | | ○ | エンジン高度故障診断作業 | 車載故障診断装置における故障探究方法1 外部診断器を使用する故障探究方法 |
| 11 | | ○ | シャシ電子制御診断研究 | 電子制御式AT 故障探究の手順、及び、その判定方法 |
| 12 | | ○ | シャシ高度故障診断研究 | EPS 故障探究の手順、及び、その判定方法 |
| 13 | | ○ | シャシ高度故障診断研究 | ABS 故障探究の手順、及び、その判定方法 |
| 14 | | ○ | シャシ高度故障診断研究 | オートエアコン 故障探究の手順、及び、その判定方法 |
| 15 | | ○ | シャシ高度故障診断研究 | ボデー電装 故障探究の手順、及び、その判定方法 |

| 回数 | 形態 | | テーマ | 内容 |
|----|----|----|---------------------------|---|
| | 講義 | 実習 | | |
| 16 | | ○ | シャシ高度故障診断作業 | 電子制御式AT1 シフトロック・ソレノイド [※] システムの不具合 電子制御式AT2 シフト・ポジション・センサシステムの不具合 |
| 17 | | ○ | シャシ高度故障診断作業 | 電子制御式AT3 アクチュエータ(ソレノイド [※] ・バルブ [※])の不具合 EPS1 トルク・センサシステムの不具合 |
| 18 | | ○ | シャシ高度故障診断作業 | EPS2 アシスト・モータシステムの不具合 EPS3 各種フェイルセーフ制御 |
| 19 | | ○ | シャシ高度故障診断作業 | ABS1 FSR(フェイルセーフ・リレー)システムの不具合 ABS2 車輪速センサシステムの不具合(シャシ・ダ [※] 付モ測定) |
| 20 | | ○ | シャシ高度故障診断作業 | オート・エアコン1 センサの不具合 オート・エアコン2 アクチュエータの不具合 |
| 21 | | ○ | シャシ高度故障診断作業 | 灯火装置 各種灯火装置の不具合 ボデー電装1 電動ドア・ミラーの不具合 |
| 22 | | ○ | シャシ高度故障診断作業 | ボデー電装2 パワー・ウィンドウの不具合 ボデー電装3 メータ・パネル内警告灯の不具合 |
| 23 | | ○ | シャシ高度故障診断作業 | ボデー電装4 ワイパ [※] ・モータの不具合 ボデー電装5 警音器の不具合 |
| 24 | | ○ | シャシ高度故障診断作業 | 振動・騒音1 効率的な故障診断・問診のポイント 振動・騒音の点検・整備 |
| 25 | | ○ | シャシ高度故障診断作業 | 振動・騒音2 分類された不具合現象の確認 |
| 26 | | ○ | シャシ高度故障診断作業 | 振動・騒音3 故障診断① タイヤ、駆動系 |
| 27 | | ○ | シャシ高度故障診断作業 各種電気自動車の整備 | 振動・騒音4 故障診断② エンジン EV, HEV点検項目の確認 |
| 28 | | ○ | 各種電気自動車の整備 | EV・HEVの定期点検1 プリアス |
| 29 | | ○ | 各種電気自動車の整備 | EV・HEVの定期点検2 ハート |
| 30 | | ○ | 各種電気自動車の整備 | EV・HEVの定期点検3 リーフ |
| 31 | | ○ | 定期点検整備作業 | 定期点検整備の勧め 定期点検整備の必要性 |
| 32 | | ○ | 定期点検整備作業 | 総合診断・受付・不正改造車の対応 問診・診断、整備計画 |
| 33 | | ○ | 定期点検整備作業 | 計器及び警告灯の受入点検、診断 エンジン・オイルの受入点検、診断 |
| 34 | | ○ | 定期点検整備作業 | ブレーキ液の受入点検、診断 LLC (ロング・ライフ・クーラント) 受入点検、診断 |
| 35 | | ○ | 定期点検整備作業 | 診断、受入点検(検査) エアコンが入らない |

| 回数 | 形態 | | テ ー マ | 内 容 |
|----|----|----|----------|---|
| | 講義 | 実習 | | |
| 36 | | ○ | 定期点検整備作業 | バッテリー及び補機類駆動用ベルトの受入点検、診断 ハンドルの振れの受入点検、診断 |
| 37 | | ○ | 定期点検整備作業 | タイヤのアンバランスの受入点検、診断 |
| 38 | | ○ | 定期点検整備作業 | 引き渡し（納車）、整備内容説明 整備料金の清算、整備保証書の発行 |
| 39 | | ○ | 車検整備作業 | 総合診断・受付 問診・診断 |
| 40 | | ○ | 車検整備作業 | 故障ではない装置特有の現象の説明 整備計画 |
| 41 | | ○ | 車検整備作業 | 概算見積もり及び完成納期の説明 追加整備作業のお客様への連絡 |
| 42 | | ○ | 車検整備作業 | 受入点検 同一性の確認 |
| 43 | | ○ | 車検整備作業 | 車検整備作業① ご用命事項作業① |
| 44 | | ○ | 車検整備作業 | 車検整備作業② ご用命事項作業② |
| 45 | | ○ | 車検整備作業 | 完成検査 引渡し準備 |
| 46 | | ○ | 車検整備作業 | 引き渡し（納車）・整備内容の説明 清算、整備保証書、フォローアップ（調子伺い） |
| 47 | | ○ | 故障整備 | 総合診断、受付、問診、診断 整備計画（オーバ・ヒート気味、1年定期点検整備） |
| 48 | | ○ | 故障整備 | 引き渡し（納車）、整備内容の説明 清算、整備保証書、フォローアップ（調子伺い） |
| 49 | | ○ | 故障整備 | 総合診断、受付 問診、診断（ハンドルの操作が重い） |
| 50 | | ○ | 故障整備 | 整備計画 ハンドルの操作が重い |
| 51 | | ○ | 故障整備 | 引き渡し（納車）、整備内容の説明 清算、整備保証書、フォローアップ（調子伺い） |
| 52 | | ○ | 故障整備 | 不正改造車の対応 警音器（ミュージック・ホン）の取り付け |
| 53 | | ○ | 故障整備 | 不正改造車の対応 着色フィルムの張り付け、前部霧灯 |
| 54 | | ○ | 科目認定試験 | 科目認定試験① |
| 55 | | ○ | 科目認定試験 | 科目認定試験② |

2. 教科書、配布物 全国自動車大学校・整備専門学校協会発行
次世代自動車システム ハイブリッドおよび車両診断/電気自動車
日本自動車整備振興会連合会発行 一級自動車整備士 エンジン電子制御装置
日本自動車整備振興会連合会発行 一級自動車整備士 自動車新技術
3. 教材、教具 教材車両
ベンチ・エンジン
単体部品教材
外部診断器
受注整備車両
4. 評価方法 科目認定試験90点、レポート点10点の合計100点とし、60点以上を合格とする。
5. 履修に当たっての留意点等 常に安全を意識した作業を心掛ける

| | | | |
|------|--|--------|---------|
| 科目名 | トータルメンテナンス | (実習科目) | (専門、必須) |
| 実施時期 | 自動車システム工学科 | 4学年 | 通年 |
| 単位数 | 5 単位 [履修時間数 90 / 1時間=90分] | | |
| 担当者名 | 自動車システム工学科職員・外部講師 | | |
| 講義概要 | 4年間で学んできたあらゆる整備技術を駆使し、与えられた課題をこなしながら整備技術の総合力の更なる向上を目指す。また、登録車両による車検や点検整備を通じ、整備工場ですべて通用する整備技能の習得を目指す。 | | |
| 到達目標 | ・一級工科検定で80%以上の得点を目指す | | |

1-1. 授業計画

作成年月[R 7. 1]

| 回数 | 形態 | | テーマ | 内容 |
|----|----|----|----------------------------|--|
| | 講義 | 実習 | | |
| 1 | | ○ | 工場でのエンジニアとしての行動規範確認 | 車両取扱い、車両誘導、リフト操作、工具の扱い方 身だしなみ、安全確認等の基本動作態度の確認 |
| 2 | | ○ | 整備機器取扱い | 整備機器の取扱い確認 タイヤ・チェンジャー、ミッション・ジャッキ、プレス機など |
| 3 | | ○ | 整備機器取扱い | 整備機器の取扱い確認 四輪アライメント・テスト、トルコン・チェンジャーなど |
| 4 | | ○ | 検査ライン機器取扱い | ブレーキ・スピード・テスト、CO・HCテスト、オプシメータ ジーゼル・スモーク・テスト、サイド・スリップ・テスト、前照灯テスト |
| 5 | | ○ | 受け入れ検査、完成検査 記録簿記入法 | 受け入れ検査、完成検査、違法改造車の対応 記録簿記入法 |
| 6 | | ○ | 自家用乗用車等(別表6) に基づく車検整備 | 全メーカーの教材車を用いて、日常点検、2年点検整備 |
| 7 | | ○ | 自家用乗用車等(別表6) に基づく車検整備 | 全メーカーの教材車を用いて、日常点検、2年点検整備 |
| 8 | | ○ | 自家用貨物自動車等(別表4) に基づく車検整備 | 全メーカーの教材車を用いて、日常点検、1年点検整備 |
| 9 | | ○ | 自家用貨物自動車等(別表4) に基づく車検整備 | 全メーカーの教材車を用いて、日常点検、1年点検整備 |
| 10 | | ○ | サスペンション脱着 | ストラット脱着 アライメント調整 |
| 11 | | ○ | サスペンション脱着 | ウィッシュ・ボーン脱着 アライメント調整 |
| 12 | | ○ | 油圧式パワー・ステアリング 脱着 | 油圧式パワー・ステアリング脱着 アライメント調整 |
| 13 | | ○ | 電動式パワー・ステアリング 脱着 | 電動式パワー・ステアリング脱着 アライメント調整 |
| 14 | | ○ | トランスミッション脱着 | マニュアル・トランスミッション取り外し |
| 15 | | ○ | トランスミッション脱着 | クラッチ交換、ミッション・オーバーホール |

| 回数 | 形態 | | テーマ | 内容 |
|----|----|----|---------------------------|---|
| | 講義 | 実習 | | |
| 16 | | ○ | トランスミッション脱着 | マニュアル・トランスミッション組み付け |
| 17 | | ○ | トランスミッション脱着 | オートマチック・トランスミッション取り外し |
| 18 | | ○ | トランスミッション脱着 | オートマチック・トランスミッション組み付け |
| 19 | | ○ | トランスミッション脱着 | CVT取り外し |
| 20 | | ○ | トランスミッション脱着 | CVT組み付け |
| 21 | | ○ | エンジン脱着オーバーホール | シリンダ・ヘッド取り外し |
| 22 | | ○ | エンジン脱着オーバーホール | シリンダ・ブロック取り外し ピストン、クランクシャフト取り外し |
| 23 | | ○ | エンジン脱着オーバーホール | シリンダ・ヘッド・オーバーホール バルブ・クリアランス調整 |
| 24 | | ○ | エンジン脱着オーバーホール | ピストン、クランクシャフト組み付け エンジン組み付け |
| 25 | | ○ | エンジン脱着オーバーホール | タイミング・ベルト調整 エンジン車両搭載 |
| 26 | | ○ | EV・HEV車定期点検 | EV・HEV車の取扱い 自家用自動車等(別表6)に基づく点検整備 |
| 27 | | ○ | HEVシステム整備 | インバータ脱着 HEVバッテリー脱着 |
| 28 | | ○ | 高度故障診断技術 問診・現象確認 | 問診技術の向上 現象確認、再現手法 |
| 29 | | ○ | 高度故障診断技術 エンジン系統 | 警告灯点灯時の点検整備方法 外部診断器を用いた切り分け法による診断 |
| 30 | | ○ | 高度故障診断技術 エンジン系統 | 警告灯無点灯時(ダイアグ正常時)の点検整備方法 CAN通信系統の点検整備 |
| 31 | | ○ | 高度故障診断技術 シャシ系統 | ダイアグノシス・コードを持つ場合の故障診断 |
| 32 | | ○ | 高度故障診断技術 シャシ系統 | ダイアグノシス・コードを持たない場合の故障診断 |
| 33 | | ○ | 高度故障診断技術 振動・騒音関係(エンジン) | 振動・騒音の発生原因の実証確認 |
| 34 | | ○ | 高度故障診断技術 振動・騒音関係(シャシ) | 振動・騒音の発生原因の実証確認 |
| 35 | | ○ | 自動車点検整備実践 | 指定工場受注車として入庫する登録車両の点検整備1 |

| 回数 | 形態 | | テーマ | 内容 |
|----|----|----|-----------|--------------------------|
| | 講義 | 実習 | | |
| 36 | | ○ | 自動車点検整備実践 | 指定工場受注車として入庫する登録車両の点検整備2 |
| 37 | | ○ | 自動車点検整備実践 | 指定工場受注車として入庫する登録車両の点検整備3 |
| 38 | | ○ | 自動車点検整備実践 | 指定工場受注車として入庫する登録車両の点検整備4 |
| 39 | | ○ | 自動車点検整備実践 | 指定工場受注車として入庫する登録車両の点検整備5 |
| 40 | | ○ | 自動車点検整備実践 | 指定工場受注車として入庫する登録車両の点検整備6 |
| 41 | | ○ | 自動車点検整備実践 | 指定工場受注車として入庫する登録車両の点検整備7 |
| 42 | | ○ | 自動車点検整備実践 | 指定工場受注車として入庫する登録車両の点検整備8 |
| 43 | | ○ | 自動車点検整備実践 | 指定工場受注車として入庫する登録車両の点検整備9 |
| 44 | | ○ | 科目認定試験 | 科目認定試験 |
| 45 | | ○ | 科目認定試験 | 科目認定試験 |

2. 教科書、配布物
- | | | |
|-----------------|--------------|------------|
| 日本自動車整備振興会連合会発行 | 一級自動車整備士 | エンジン電子制御装置 |
| 日本自動車整備振興会連合会発行 | 一級自動車整備士 | シャシ電子制御装置 |
| 日本自動車整備振興会連合会発行 | 一級自動車整備士 | 自動車新技術 |
| 日本自動車整備振興会連合会発行 | 自動車定期点検整備の手引 | |
| 公論出版発行 | 法令教本 | |

3. 教材、教具
- 教材車両
 - 受注整備車両
 - 単体部品教材
 - 外部診断器

4. 評価方法
- 科目認定試験90点、レポート点10点の合計100点とし、60点以上を合格とする。

5. 履修に当たっての留意点等
- 常に安全を意識した作業を心掛ける