

| 学年                                                                                                                                                   | 区分・学科・実習      | 科 目 名      | 総時間                                                      | 期        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------|----------------------------------------------------------|----------|
| 1. 2                                                                                                                                                 | 実習<br>自動車整備作業 | エンジン（ガソリン） | 3 3 0                                                    | 前期<br>後期 |
| 使用教材                                                                                                                                                 |               |            | 担当(実務経験 有り・無し)                                           |          |
| ・ 三級自動車ガソリン・エンジン<br>・ 二級ガソリン自動車エンジン編<br>・ ガソリン・エンジン構造                                                                                                |               |            | 中塚一郎（有り）整備職<br>高橋 治（有り）整備職<br>三原泰雄（有り）整備職<br>占部武士（有り）整備職 |          |
| 目 的                                                                                                                                                  |               |            |                                                          |          |
| ● ガソリン・エンジンの構造・機能について理解する。<br>● ガソリン・エンジンの電子制御技術について理化する。<br>● ガソリン・エンジンの点検・整備作業について理解する。<br>● ロータリ・エンジンの構造・機能について理解する。<br>● 水平対向エンジンの構造・機能について理解する。 |               |            |                                                          |          |
| 内 容                                                                                                                                                  |               |            |                                                          |          |
| ● 詳細は教育計画および進行表のとおり。                                                                                                                                 |               |            |                                                          |          |
| 備考欄                                                                                                                                                  |               |            |                                                          |          |
| ● 成績は学則の採点基準に従い、優・良・可・不可の4段階にて評価する。<br>（参考資料 「試験・成績」を参照）                                                                                             |               |            |                                                          |          |

年間教育計画及び進行表

(令和8年度、前期)

第2学年

区分:実習

科目:エンジン(ガソリンⅠ)

組・班:( 班 )

担当:高橋治

総時間数:78H

| 項目                     | 内容                                                                                          | 予定時間 | 実施予定日 | 実施時間 |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------|------|
|                        |                                                                                             |      | 実施日   |      |
| 1 導入                   | ファイル、プリント配布、実習の心得、目的、レポートの書き方、必須時間                                                          | 2    |       | 2    |
| 2 エンジン整備               | ロータリ・エンジンの概要                                                                                | 2    |       | 2    |
| 3 エンジン整備               | 主要構成部品について、レシプロエンジンとの違い                                                                     | 2    |       | 2    |
| 4 エンジン整備               | サイドポートとベリヘラルポートの特徴と利点について                                                                   | 2    |       | 2    |
| 5 エンジン整備               | エンジン分解作業手順の説明                                                                               | 2    |       | 2    |
| 6 エンジン整備               | フロントカバー及びフライホイール取外し                                                                         | 2    |       | 2    |
| 7 エンジン整備               | リヤロータハウジング及びリヤロータ取外し                                                                        | 2    |       | 2    |
| 8 エンジン整備               | エンジン組立作業手順の説明                                                                               | 2    |       | 2    |
| 9 エンジン整備               | エンジン組立作業手順の説明                                                                               | 2    |       | 2    |
| 10 エンジン整備              | エンジン組立作業②(ハウジング組付け)                                                                         | 2    |       | 2    |
| 11 エンジン整備              | 水平対向エンジンの概要                                                                                 | 2    |       | 2    |
| 12 エンジン整備              | ロッカーカバー取り外し                                                                                 | 2    |       | 2    |
| 13 エンジン整備              | タイミングチェーン取外し                                                                                | 2    |       | 2    |
| 14 エンジン整備              | オイルパン取外し                                                                                    | 2    |       | 2    |
| 15 エンジン整備              | ピストン1番のみ取付け                                                                                 | 2    |       | 2    |
| 16 エンジン整備              | シリンダヘッド取付け                                                                                  | 2    |       | 2    |
| 17 エンジン整備              | ロッカーカバー取り付け                                                                                 | 2    |       | 2    |
| 18 ・導入<br>・電子制御装置概要    | ・実習導入、諸注意、準備物、教科書、ファイル等準備<br>・エンジンの作用、3要素、電子制御装置の基本動作等導入概略、 <b>ダイアグノシスの基本的事項</b>            | 2    |       | 2    |
| 19 ・導入<br>・電子制御装置概要    | ・実習車両、機器使用について、取扱上注意、準備等<br>・電子制御装置の概略確認、基本点検等確認、診断機の基本使用、 <b>ダイアグノシス確認、活用方法概要等</b>         | 2    |       | 2    |
| 20 ・電子制御装置 構成、<br>制御概略 | ・電子制御式燃料噴射装置(電子制御装置)の概略まとめ<br>・ <b>ダイアグノシス</b> 、J-OB DⅡの機能、活用<br>・ <b>ダイアグノシス</b> の活用方法について | 2    |       | 2    |
| 21 ・電子制御装置<br>センサ系統    | ・吸入空気量検出センサ、構造、作用、出力状況等<br>・吸入空気量数値確認、J-OB DⅡの使用で各確認<br>・バキュームセンサ、構造作用、 <b>ダイアグノシス</b> 利用確認 | 2    |       | 2    |
| 22 ・電子制御装置<br>センサ系統    | ・吸入空気量検出センサ、構造、作用、出力状況等<br>・吸入空気量数値確認、J-OB DⅡの使用で不具合診断<br>・吸気系不具合時の症状と点検、診断方法等              | 2    |       | 2    |
| 23 ・電子制御装置<br>センサ系統    | ・バキュームセンサの構造、作用、特徴、出力特性等<br>・エアフローメータの構造、作用、特徴、出力特性等                                        | 2    |       | 2    |
| 24 ・電子制御装置<br>燃料系等     | ・エンジンのインジェクタを脱着、燃料噴射状況確認<br>・インジェクションの検出、制御情報の概要確認等                                         | 2    |       | 2    |
| 合計時間数                  |                                                                                             | 48   |       | 48   |

年間教育計画及び進行表

(令和8年度、前期)

第2学年

区分:実習

科目:エンジン(ガソリンⅠ)

組・班:( 班 )

担当:高橋治

総時間数:78H

| 項目     | 内容                                                                                                     | 予定時間 | 実施予定日 | 実施時間 |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------|------|
|        |                                                                                                        |      | 実施日   |      |
| 25     | ・電子制御装置<br>制御系統<br>・吸気系統の構成、スロットルバルブの役割、調整スクリュー<br>・エアフローメータとスロットルボディのバイパス通路<br>・スロットルポジションセンサの構造、作用概略 | 2    |       | 2    |
| 26     | ・電子制御装置<br>制御系統<br>・スロットルポジションセンサの構造、作用、出力特性等<br>・アクセルポジションセンサの構造、作用、出力特性等<br>・サーキットテストの特性と測定方法、注意事項等  | 2    |       | 2    |
| 27     | ・電子制御装置<br>制御系統<br>・配線図の見方、確認の仕方、記号等の意味等<br>・エアフローメータの出力測定<br>・エア吸い込み現象等の状況、症状等                        | 2    |       | 2    |
| 28     | ・電子制御装置<br>制御系統<br>・センサデータの採取方法、配線図の確認、端子の割り当て<br>・エアフローメータのデータ採取(テスト、診断機)<br>・スロットルポジションセンサのデータ採取     | 2    |       | 2    |
| 29     | ・電子制御装置<br>制御系統<br>・アクセルポジションセンサのデータ採取<br>・スロットルボディの脱着、スロットルの役割確認等                                     | 2    |       | 2    |
| 30     | ・電子制御装置<br>制御系統<br>・インジェクタ燃料噴射信号について、電圧状況(信号)<br>・燃料噴射波形の採取方法、オシロの活用法、<br>・インジェクタ回路の電圧測定、信号波形観測へ       | 2    |       | 2    |
| 31     | ・電子制御装置<br>制御系統<br>・燃料噴射波形の採取方法、オシロの活用波形観測<br>・インジェクタ回路の噴射信号波形観測、燃料噴射量の変化測定<br>等                       | 2    |       | 2    |
| 32     | ・電子制御装置<br>制御系統<br>・O2センサの構造、機能、作用原理、出力特性等<br>・空燃比センサの構造、作用、出力特性等                                      | 2    |       | 2    |
| 33     | ・電子制御装置<br>制御系統<br>・クランク角、カム角センサの構造、作用、出力特性等<br>・ピックアップコイル式の原理と波形、特徴<br>・磁気抵抗素子式の原理と波形、特徴              | 2    |       | 2    |
| 34     | ・電子制御装置<br>制御系統<br>・各種センサ(エンジンルーム内)の確認、配線図との比較<br>・車両のリフトアップ、リジトラック支持作業<br>・エンジンルームインレットマニホールド取り外し作業等  | 2    |       | 2    |
| 35     | ・電子制御装置<br>制御系統<br>・インレットマニホールド等の取り付け、エンジン始動作業<br>・クランク角、カム角センサの出力波形観測等<br>・Vベルトの脱着交換練習作業              | 2    |       | 2    |
| 36     | ・電子制御装置<br>制御系統<br>・クランク角、カム角センサ、水温、吸気温センサ各構造、作用、<br>特性、出力特性等<br>・確認実習方法等説明                            | 2    |       | 2    |
| 37     | ・電子制御装置<br>制御系統<br>・水温センサ出力特性測定、不具合時エンジン状況等<br>・エンジン状況正常時、不具合時の確認比較<br>・O2センサ出力信号確認、フィードバック制御等         | 2    |       | 2    |
| 38     | ・電子制御装置<br>制御系統<br>・ノックセンサ、構造、作用、出力特性、共振、非共振型等<br>・その他センサ、信号と影響制御等<br>・ノッキングと点火時期、エンジンの状況、影響要素等        | 2    |       | 2    |
| 39     | ・電子制御装置<br>まとめ<br>・インジェクタの燃料噴射制御、回路、方法等<br>・エンジントルクの測定と点火、空燃比の影響試験方法等<br>・点火時期の点検、調整、早遅のエンジン状況ノック等     | 2    |       | 2    |
| 合計時間数  |                                                                                                        | 30   |       | 30   |
| 総合計時間数 |                                                                                                        | 78   |       | 78   |

# 年間計画及び進行表[令和8年度・前期]

第2学年\_\_ 区分:実習 科目:ガソリン・エンジンⅡ 予定時間: 24. OH 担当:三原泰雄

| 項目 |                  | 内容                                                                               | 予定時間 | 実施予定日<br>実施日 | 実施時間 |
|----|------------------|----------------------------------------------------------------------------------|------|--------------|------|
| 1  | ・電子制御装置<br>制御系統  | ・ノックセンサ、構造、作用、出力特性、共振、非共振型等<br>・その他センサ、信号と影響制御等<br>・ノッキングと点火時期、エンジンの状況、影響要素等     | 2.0  |              |      |
| 2  | ・電子制御装置<br>制御系統  | ・インジェクタの燃料噴射制御、回路、方法等<br>・エンジントルクの測定と点火、空燃比の影響試験方法等<br>・点火時期の点検、調整、早遅のエンジン状況ノック等 | 2.0  |              |      |
| 3  | ・電子制御装置<br>制御系統  | ・エンジントルク(駆動力測定)の各速度(回転速度)で測定<br>・点火時期、及び空燃比を正常から前後し影響確認、測定<br>・出力チェックと近接排気騒音の測定等 | 2.0  |              |      |
| 4  | ・エンジン本体<br>バルブ機構 | ・バルブの基本復習<br>・バルブ開閉機構                                                            | 2.0  |              |      |
| 5  | ・エンジン本体<br>バルブ機構 | ・バルブ・クリアランス自動調整機構<br>・ラッシュ・アジャスタ構造・作動                                            | 2.0  |              |      |
| 6  | ・エンジン本体<br>バルブ機構 | ・可変バルブ機構の必要性<br>・可変バルブ・タイミング機構                                                   | 2.0  |              |      |
| 7  | ・エンジン本体<br>バルブ機構 | ・可変バルブ・タイミング機構の構造<br>・可変バルブ・タイミング機構の作動                                           | 2.0  |              |      |
| 8  | ・エンジン本体<br>バルブ機構 | ・可変バルブ・リフト機構の概要<br>・可変バルブ・リフト機構の種類                                               | 2.0  |              |      |
| 9  | ・エンジン本体<br>バルブ機構 | ・可変バルブ・リフト機構の構造                                                                  | 2.0  |              |      |
| 10 | ・エンジン本体<br>バルブ機構 | ・可変バルブ・リフト機構の作動<br>・診断機によるアクティブテスト                                               | 2.0  |              |      |
| 11 | ・電子制御装置<br>燃料系統  | ・インジェクタの駆動回路、駆動方式、制御波形、方式等<br>・国家試験内容との内容確認、国家試験問題と解説等                           | 2.0  |              |      |
| 12 | ・電子制御装置<br>まとめ   | ・国家試験内容との確認、問題と解説等、まとめ確認テスト<br>・スキャンツールによる診断、故障探求作業、アクティブテスト                     | 2.0  |              |      |
| 合計 |                  |                                                                                  | 24.0 |              | 0.0  |

# 年間計画及び進行表[令和8年度・後期]

第2学年\_\_ 区分:実習 科目:ガソリン・エンジンⅠ 予定時間: 24.0H 担当:

| 項目 |        | 内容                                                      | 予定時間 | 実施予定日<br>実施日 | 実施時間 |
|----|--------|---------------------------------------------------------|------|--------------|------|
| 1  | 導入     | ファイル、プリント配布、実習の心得、目的、レポートの書き方、必須時間<br>班編成、安全管理、工具管理について | 2.0  |              |      |
| 2  | 電子制御装置 | エアフローメータ<br>バキュームセンサの構造・機能・故障診断                         | 2.0  |              |      |
| 3  | 電子制御装置 | インジェクタ制御<br>スパークプラグ構造について                               | 2.0  |              |      |
| 4  | 電子制御装置 | スロットルポジションセンサ<br>構造・作動・故障診断                             | 2.0  |              |      |
| 5  | 吸排気装置  | EGR装置<br>構造・作動・故障診断                                     | 2.0  |              |      |
| 6  | 電子制御装置 | アクセルポジションセンサ<br>構造・作動・故障診断                              | 2.0  |              |      |
| 9  | 国家試験対策 | H30・3ガソリンエンジン                                           | 2.0  |              |      |
| 14 | 電子制御装置 | カム角・クランク角センサ<br>構造・作動・故障診断                              | 2.0  |              |      |
| 15 | 国家試験対策 | H30・10ガソリンエンジン                                          | 2.0  |              |      |
| 16 | 電子制御装置 | 空燃費センサ・O2センサ<br>構造・作動・故障診断                              | 2.0  |              |      |
| 17 | 国家試験対策 | H31・3ガソリンエンジン                                           | 2.0  |              |      |
| 18 | 国家試験対策 | H31・3ガソリンエンジン<br>解説                                     | 2.0  |              |      |
| 合計 |        |                                                         | 24.0 |              | 0.0  |

# 年間計画及び進行表

(令和8年度 後期)

班

第2学年

区分:実習

科目 ガソリン・エンジンⅡ

予定時間(44H)

担当

| 項目                                   | 内 容                                                                                                                                | 予定<br>月日 | 予定<br>時間 | 実施<br>月日 | 実施<br>時間 |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|----------|----------|
| エンジン実習導入<br>CAN通信<br><br>概要<br>構造と機能 | 1 実習導入、準備、ファイルの準備記入、諸注意<br>授業内容の概略、                                                                                                | 1回目      | 4.0      |          |          |
|                                      | 2 通常の通信と多重通信の違い                                                                                                                    |          |          |          |          |
|                                      | 3 CAN通信の概要                                                                                                                         |          |          |          |          |
|                                      | 4 CAN通信の構造・機能<br>・バスラインと終端抵抗                                                                                                       | 2回目      | 4.0      |          |          |
|                                      | 5 通信方法<br>・データ・フレームとは                                                                                                              |          |          |          |          |
|                                      | 6 通信規制                                                                                                                             |          |          |          |          |
|                                      | 7 通信信号の特徴<br>・耐ノイズ性能                                                                                                               | 3回目      | 4.0      |          |          |
|                                      | 8 通信エラーの検知とリカバリ                                                                                                                    |          |          |          |          |
|                                      | 9 CAN通信の点検・整備<br>・DTCコード（外部診断器）<br>・バス・ラインの修理と注意点                                                                                  | 4回目      | 4.0      |          |          |
| 現車のCAN通信形態                           | 10 CAN通信の送信・受信状態説明<br>・T32型 エクストレイルの通信状況<br>・CAN ゲート・ウェイ機能について                                                                     | 5回目      | 4.0      |          |          |
| 現車のCAN通信系不具合<br>トラブル・シュート            | 11 CAN通信がらみの特徴的な不具合<br>・T32型 エクストレイルでの不具合現象確認<br>・トラブル・シュート<br>・T32のアイドルストップの特徴とアクティブテスト<br>・T32の直噴用高圧ポンプ<br>・不具合現象とCAN通信の関連説明     | 6回目      | 4.0      |          |          |
| CAN通信を利用した<br><br>ボード・オン機能           | 12 CAN通信機能によるボード・オン機能説明<br>・リーフのオート・アクティブ機能作動操作<br>・IPDM E/R スイッチ操作(データモニタ)確認<br>・インテリジェントキーシステム構造・作動                              | 7回目      | 4.0      |          |          |
| 定期点検項目から比較<br>した電気自動車と一般<br>車両       | 13 電気自動車と一般車両の定期点検項目の比較<br>・電気自動車独自の点検項目の解説<br>・電気自動車独自項目の実習<br>・普通充電システムの説明(実習)                                                   | 8回目      | 4.0      |          |          |
| 高電圧部位の整備<br>サービス・プラグ脱・着              | 14 電気自動車・HV車の高電圧部位の整備の基礎<br>・サービス・プラグの脱・着説明(車両毎の相違点等)<br>・高電圧システムとサービス・プラグの役割<br>・電気自動車・HV車での実習                                    | 9回目      | 4.0      |          |          |
| HVの基本構造 & 作動                         | 15 HVの基本構造・作動<br>・ミラーサイクルの特徴<br>・HV用トランスアクスルの構造<br>・インバータの基本構造・作動<br>・DC/DCコンバータの作動<br>・ハイブリッド・バッテリーの構造・機能<br>・電動コンプレッサの構造と整備時の注意点 | 10回目     | 4.0      |          |          |
|                                      |                                                                                                                                    | 11回目     | 4.0      |          |          |
|                                      | 16 まとめ & 確認試験                                                                                                                      |          |          |          |          |
| 合 計                                  |                                                                                                                                    |          | 44.0     |          | 0.0      |