

学年	区分・学科・実習	科目名	総時間	期
1.2	実習 自動車整備作業	エンジン（ガソリン）	308	前期 後期
使用教材		担当(実務経験 有り・無し)		
<ul style="list-style-type: none"> <li>・三級自動車ガソリン・エンジン</li> <li>・二級ガソリン自動車エンジン編</li> <li>・ガソリン・エンジン構造</li> </ul>		中塚一郎（有り）整備職 高橋 治（有り）整備職 村上信元（有り）整備職		
目 的				
<ul style="list-style-type: none"> <li>● ガソリン・エンジンの構造・機能について理解する。</li> <li>● ガソリン・エンジンの電子制御技術について理化する。</li> <li>● ガソリン・エンジンの点検・整備作業について理解する。</li> <li>● ロータリ・エンジンの構造・機能について理解する。</li> <li>● 水平対向エンジンの構造・機能について理解する。</li> </ul>				
内 容				
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 詳細は教育計画および進行表のとおり。</li> </ul>				
備考欄				
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 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。 (参考資料 「試験・成績」を参照)</li> </ul>				

年間教育計画及び進行表

(令和5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	ロッカーカバー取付け	2	2
18	・導入 ・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 ・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、ダイアグノーシスの基本的事項	2	2
19	・導入 ・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 ・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、ダイアグノーシス確認、活用方法概要等	2	2
20	・電子制御装置 構成、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 ・ダイアグノーシス、J-OBD IIの機能、活用 ・ダイアグノーシスの活用方法について	2	2
21	・電子制御装置 センサ系統	・吸入空気量検出センサ、構造、作用、出力状況等 ・吸入空気量数値確認、J-OBD IIの使用で各確認 ・パキュームセンサ、構造作用、ダイアグノーシス利用確認	2	2
22	・電子制御装置 センサ系統	・吸入空気量検出センサ、構造、作用、出力状況等 ・吸入空気量数値確認、J-OBD IIの使用で不具合診断 ・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 センサ系統	・パキュームセンサの構造、作用、特徴、出力特性等 ・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 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 ・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5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	・電子制御装置 制御系統 ・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 ・エアフローメーターとスロットルボディのバイパス通路 ・スロットルポジションセンサの構造、作用概略	2		2
2	・電子制御装置 制御系統 ・スロットルポジションセンサの構造、作用、出力特性等 ・アクセルポジションセンサの構造、作用、出力特性等 ・サーキットテストの特性と測定方法、注意事項等	2		2
3	・電子制御装置 制御系統 ・配線図の見方、確認の仕方、記号等の意味等 ・エアフローメーターの出力測定 ・エア吸い込み現象等の状況、症状等	2		2
4	・電子制御装置 制御系統 ・センサデータの採取方法、配線図の確認、端子の割り当て ・エアフローメーターのデータ採取(テスト、診断機) ・スロットルポジションセンサのデータ採取	2		2
5	・電子制御装置 制御系統 ・アクセルポジションセンサのデータ採取 ・スロットルボディの脱着、スロットルの役割確認等	2		2
6	・電子制御装置 制御系統 ・インジェクタ燃料噴射信号について、電圧状況(信号) ・燃料噴射波形の採取方法、オシロの活用法、 ・インジェクタ回路の電圧測定、信号波形観測へ	2		2
7	・電子制御装置 制御系統 ・燃料噴射波形の採取方法、オシロの活用波形観測 ・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 等	2		2
8	・電子制御装置 制御系統 ・O <sub>2</sub> センサの構造、機能、作用原理、出力特性等 ・空燃比センサの構造、作用、出力特性等	2		2
9	・電子制御装置 制御系統 ・クランク角、カム角センサの構造、作用、出力特性等 ・ピックアップコイル式の原理と波形、特徴 ・磁気抵抗素子式の原理と波形、特徴	2		2
10	・電子制御装置 制御系統 ・各種センサ(エンジンルーム内)の確認、配線図との比較 ・車両のリフトアップ、リジトラック支持作業 ・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
11	・電子制御装置 制御系統 ・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 ・クランク角、カム角センサの出力波形観測等 ・Vベルトの脱着交換練習作業	2		2
12	・電子制御装置 制御系統 ・クランク角、カム角センサ、水温、吸気温センサ各構造、作用、 特性、出力特性等 ・確認実習方法等説明	2		2
13	・電子制御装置 制御系統 ・水温センサ出力特性測定、不具合時エンジン状況等 エンジン状況正常時、不具合時の確認比較 ・O <sub>2</sub> センサ出力信号確認、フィードバック制御等	2		2
14	・電子制御装置 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 ・その他センサ、信号と影響制御等 ・ノッキングと点火時期、エンジンの状況、影響要素等	2		2
15	・電子制御装置 まとめ ・インジェクタの燃料噴射制御、回路、方法等 ・エンジントルクの測定と点火、空燃比の影響試験方法等 ・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5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: 24.0H 担当:村上信元

項目	内容	予定時間	実施予定日	実施時間
			実施日	
1	・電子制御装置 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 ・その他センサ、信号と影響制御等 ・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 制御系統 ・インジェクタの燃料噴射制御、回路、方法等 ・エンジントルクの測定と点火、空燃比の影響試験方法等 ・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 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 ・点火時期、及び空燃比を正常から前後し影響確認、測定 ・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 バルブ機構 ・バルブの基本復習 ・バルブ開閉機構	2.0		
5	・エンジン本体 バルブ機構 ・バルブ・クリアランス自動調整機構 ・ラッシュ・アジャスタ構造・作動	2.0		
6	・エンジン本体 バルブ機構 ・可変バルブ機構の必要性 ・可変バルブ・タイミング機構	2.0		
7	・エンジン本体 バルブ機構 ・可変バルブ・タイミング機構の構造 ・可変バルブ・タイミング機構の作動	2.0		
8	・エンジン本体 バルブ機構 ・可変バルブ・リフト機構の概要 ・可変バルブ・リフト機構の種類	2.0		
9	・エンジン本体 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 バルブ機構 ・可変バルブ・リフト機構の作動 ・診断機によるアクティブテスト	2.0		
11	・電子制御装置 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 ・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 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 ・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5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	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 班編成、安全管理、工具管理について	1回目		
2 電子制御装置	エアフローメータ バキュームセンサの構造・機能・故障診断	2回目		
3 電子制御装置	インジェクタ制御 スパークプラグ構造について	3回目		
4 電子制御装置	スロットルポジションセンサ 構造・作動・故障診断	4回目		
5 吸排気装置	EGR装置 構造・作動・故障診断	5回目		
6 電子制御装置	アクセルポジションセンサ 構造・作動・故障診断	6回目		
9 国家試験対策	H30・3ガソリンエンジン	7回目		
14 電子制御装置	カム角・クランク角センサ 構造・作動・故障診断	8回目		
15 国家試験対策	H30・10ガソリンエンジン	9回目		
16 電子制御装置	空燃費センサ・O2センサ 構造・作動・故障診断	10回目		
17 国家試験対策	H31・3ガソリンエンジン	11回目		
18 国家試験対策	H31・3ガソリンエンジン 解説	12回目		
合計		0.0		0.0

# 年間計画及び進行表

(令和5年度 後期)

1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 月日	予定 時間	実施 月日	実施 時間
エンジン実習導入 CAN通信	1 実習導入、準備、ファイルの準備記入、諸注意 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				
概要 構造と機能	3 CAN通信の概要	2回目	4.0		
	4 CAN通信の構造・機能 ・バスラインと終端抵抗				
	5 通信方法 ・データ・フレームとは				
	6 通信規制	3回目	4.0		
	7 通信信号の特徴 ・耐ノイズ性能				
	8 通信エラーの検知とリカバリ	4回目	4.0		
	9 CAN通信の点検・整備 ・DTCコード（外部診断器） ・バス・ラインの修理と注意点				
現車のCAN通信形態	10 CAN通信の送信・受信状態説明 ・T32型 エクストレイルの通信状況 ・CAN ゲート・ウエイ機能について	5回目	4.0		
現車のCAN通信系不具合 トラブル・シュート	11 CAN通信がらみの特徴的な不具合 ・T32型 エクストレイルでの不具合現象確認 ・トラブル・シュート ・T32のアイドルストップの特徴とアクティブテスト ・T32の直噴用高圧ポンプ ・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 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 ・リーフのオート・アクティブ機能作動操作 ・IPDM E/R スイッチ操作(データモニタ)確認 ・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 した電気自動車と一般 車両	13 電気自動車と一般車両の定期点検項目の比較 ・電気自動車独自の点検項目の解説 ・電気自動車独自項目の実習 ・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 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 ・サービス・プラグの脱・着説明(車両毎の相違点等) ・高電圧システムとサービス・プラグの役割 ・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 ・ミラーサイクルの特徴 ・HV用トランスアクスルの構造 ・インバータの基本構造・作動 ・DC/DCコンバータの作動 ・ハイブリッド・バッテリーの構造・機能 ・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