

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		担当教員		
<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 大原 秀和 三原 泰雄		
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> </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2年度、前期)

第2学年

区分:実習

科目:エンジン(ガソリン)

組・班:( 班 )

担当:三原 泰雄

総時間数:102H

項目	内容	予定時間	実施予定日	実施時間	
			実施日		
1	・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、ダイアグノシスの基本的事項	2		2
2	・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
3	・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
4	・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 ・バキュームセンサ、構造作用、ダイアグノーシス利用確	2		2
5	・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	2		2
6	・電子制御装置 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 ・エアフローメータの構造、作用、特徴、出力特性等	2		2
7	・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
8	・電子制御装置 吸気系統	・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	2		2
9	・電子制御装置 吸気系統	・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
10	・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 ・エアフローメータの出力測定 ・エア吸い込み現象等の状況、症状等	2		2
11	・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
12	・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
13	・電子制御装置 燃料系統	・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
14	・電子制御装置 燃料系統	・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
15	・電子制御装置 制御系統	・O2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
16	・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
17	・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
18	・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 ・クランク角、カム角、O2、空燃比、ノック、水温 センサ等確認	2		2
19	・電子制御装置 制御系統	・クランク角、カム角センサの出力波形について ・オシロスコープの取り扱い、波形観測方法等 ・ノックセンサの出力波形観測等	2		2
		合計時間数	38		38

年間教育計画及び進行表

(令和元年度、前期)

第2学年

区分:実習

科目:エンジン(ガソリン)

組・班:( 班 )

担当:高橋 治

総時間数:102H

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 ・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
2	・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
3	・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 ・O2センサ出力信号確認、フィードバック制御等	2		2
4	・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
5	・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		2
6	・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		2
7	・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		2
8	・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		2
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
		小計時間数	16	16
		合計時間数	54	54

# 年間教育計画及び進行表

(令和2年・前期)

第2学年 1班 区分・実習 科目 ガソリン・エンジン II 予定時間(34H)

担当 大原 秀和

項目	内容	予定月日	予定時間	実施月日	実施時間
冷却装置	冷却装置概要、電動ファン装置しくみ		2.0		
エンジン点検整備 定期点検実施	実習車、ヴィッツを用いて点検実施 点検記録簿記入要領の確認 (記入に用いる記号、整備主任者の要件等) 電動ファン、アクティブ操作		4.0		
吸排気装置	可変吸気装置、構造と作用 体積効率・充填効率		2.0		
エンジン点検整備 吸排気装置 (過給機、ターボの仕組み)	ターボチャージャ機能・構造の確認 一般的なスーパーチャージャとの違い ターボチャージャ分解・点検		4.0		
エンジン点検整備 吸排気装置 (スーパーチャージャ仕組み)	スーパーチャージャ機能・構造の確認 排気ガス浄化装置点検 EGR装置、車両点検 スキャンツール、アクティブテスト		4.0		
	故障診断装置、スキャンツール活用 アクティブテスト		2.0		
エンジン点検整備 吸排気装置 (ブローバイガス)	排気ガス浄化装置点検 ブローバイガス還元装置、車両点検 取付位置確認 スキャンツール、アクティブテスト		4.0		
排気ガス浄化装置	空燃比制御装置の機能確認 スキャンツールデータモニタ機能		2.0		
	空燃比制御装置の機能確認、復讐 データモニタ機能、A/F、O <sub>2</sub> センサ機能		2.0		
エンジン点検整備 吸排気装置 (可変吸気システム)	可変吸気システム効果・特徴座学確認 スキャンツール、データモニタ、アクティブテスト O <sub>2</sub> 、空燃比センサ、など変化値		4.0		
エンジン点検整備 確認テスト	学科テスト(吸排気装置他) 実技テスト(スキャンツール、データ確認)		4.0		
			34.0		0.0

# 年間計画及び進行表[令和2年度・前期]

第2学年 1班 区分:実習 科目:ガソリン・エンジンⅢ 予定時間: 20.0H 担当:中塚 一郎

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	2.0	4月10日	
2 エンジン整備	ロータリ・エンジンの概要 ロータリ・エンジンの必須条件及び特徴について	2.0	4月10日	
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 ロータハウジング、サイドハウジングの機能・構造	2.0	4月17日	
4 エンジン整備	サイドポートとペリヘラルポートの特徴と利点について ロータ及び各シール類の構造、機能について	2.0	4月17日	
5 エンジン整備	エンジン分解作業手順の説明 エンジン本体・補機部品の取外し(吸排気系統)	2.0	4月24日	
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 リヤハウジング取外し	2.0	4月24日	
9 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 フロントロータ取外し、各シール類の仕分	2.0	5月8日	
14 エンジン整備	エンジン組立作業手順の説明 エンジン組立作業①(ロータへ各シール類の組付け)	2.0	5月8日	
15 エンジン整備	エンジン組立作業手順の説明 エンジン組立作業①(ロータへ各シール類の組付け)	2.0	5月22日	
16 エンジン整備	エンジン組立作業②(ハウジング組付け) 補機類取り付け	2.0	5月22日	
合計		20.0		0.0

# 年間教育計画及び進行表

令和2年・後期

第2学年 1班 区分・実習 科目 ガソリン・エンジン II 予定時間(24H)

担当

項 目	内 容	予定月日	予定時間	実施月日	実施時間
エンジン点検整備	実習 車両を用い日常点検作業の確認 エンジンの基本点検、点火時期、水温 (スキャンツール活用)	1回目	4.0		4.0
エンジン点検整備	実習 車両を用い定期点検作業の確認 燃料系、回路図点検確認 燃圧測定	2回目	4.0		4.0
エンジン点検整備	燃圧調整・プレッシャレギュレータ作動 ポンプユニット点検、ジェットポンプ確認	3回目	4.0		4.0
エンジン点検整備	燃料装置、LPG噴射装置(座学) インジェクタドライバ作動について	4回目	4.0		4.0
エンジン点検整備	吸気装置、可変バルブ機構 油圧式、電動式の構造とう	5回目	4.0		4.0
エンジン点検整備	座学 練習問題	6回目	4.0		4.0
			24.0		24.0

項目	授業進行・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 ECUの制御 ・燃料噴射制御、インジェクタの回路と噴射信号、駆動方式 ・燃料噴射方法(同期噴射、非同期噴射) ・噴射波形の観測、タイミング、噴射量等オシロ観測	2		
2	・電子制御装置 ECUの制御 ・燃料噴射量の決定、計算方法、関係信号、センサ ・噴射波形の観測、タイミング、噴射量等オシロ観測(非同期) ・燃料制御関係センサの不具合等、故障診断探	2		
3	・電子制御装置 ECUの制御 ・燃料噴射量の補正、各種補正と補正量の傾向、関連センサ ・燃料カットの種類と効果等、非同期噴射等の噴射条件 ・その他燃料噴射に関する制御等	2		
4	・電子制御装置 ECUの制御 ・燃料噴射量の補正、各種補正と補正量の傾向、関連センサ ・燃料カットの種類と効果等、非同期噴射等の噴射条件 ・その他燃料噴射に関する制御等	2		
5	・電子制御装置 ECUの制御 ・アイドル回転速度制御、回転各種制御と傾向 ・電子制御スロットルバルブ、作用と制御等 ・その他エンジンの制御に関する内容等	2		
6	・電子制御装置 ECUの制御 ・アイドル回転速度制御、回転各種制御と傾向 ・電子制御スロットルバルブ、作用と制御等 ・その他エンジンの制御に関する内容等	2		
7	・電子制御装置 ECUの制御 ・燃料噴射の制御関係観測、各補正等の観測 ・エンジンの作用の確認、スキャンツール確認 ・車両の各制御のカスタマイズ、灯火、セキュリティ、ロック等	2		
8	・エンジン関係点検 ・有害排出ガス浄化装置の構造、作用、点検方法 ブローバイガス還元装置、燃料蒸発ガス排出抑止装置	2		
9	・エンジン関係点検 ・有害排出ガス低減装置点検、多頻度作業(Vベルト、ACエアフィルタ等)各自ローテーションで習熟作業	2		
10	・エンジン関係点検 ・日常点検、多頻度作業(エアクリーナー、ワイパーラバー等)各自ローテーションで習熟作業	2		
11	・エンジン関係点検 ・日常点検、多頻度作業(エアクリーナー、ワイパーラバー等)各自ローテーションで習熟作業	2		
12	・エンジン関係点検 ・有害排出ガス低減装置の構造、作用、点検方法 触媒装置、二次空気供給装置、排気ガス再循環装置、減速時制御装置等	2		
13	・エンジン関係点検 ・有害排出ガス低減装置点検、多頻度作業(Vベルト、ACエアフィルタ等)各自ローテーションで習熟作業	2		
14	・エンジン本体 ・有害排出ガス浄化装置 ・エンジン本体メンテナンス(点検時交換作業等) シリンダヘッドカバー、インマニ等脱着、パッキン交換作業 ・構造確認可変バルブタイミング機構、排ガス浄化機構確	2		
15	・エンジン本体 ・有害排出ガス浄化装置 ・エンジン本体メンテナンス(点検時交換作業等) シリンダヘッドカバー、インマニ等脱着、パッキン交換作業 ・構造確認可変バルブタイミング機構、排ガス浄化機構確	2		
16	・エンジンの性能 ・エンジンの出力、トルク、とその関係、性能線図と特性 ・エンジンのトルクと駆動力、関係する要素と性能比較 ・エンジンの回転数と車速、関係する要素と性能比較	2		
17	・エンジンの性能 ・エンジンの出力、トルク、とその関係、性能線図と特性 ・エンジンのトルクと駆動力、関係する要素と性能比較 ・エンジンの回転数と車速、関係する要素と性能比較	2		
18	・エンジンの性能 ・エンジンの性能、シャシの性能等合わせて測定作業 (シャシダイナモによる計測作業とまとめ、各計算等)	2		
19	・エンジンの性能 ・エンジンの性能、シャシの性能等合わせて測定作業 (シャシダイナモによる計測作業とまとめ、各計算等)	2		
		合計時間数	38	0

年間教育計画及び進行表 (令和2年度、後期)

No,2

第2学年

区分:実習(整備作業) 科目:エンジン(ガソリン) I

組・班:( 班 )

担当:

総時間数:68H(44H)

項目	授業進行・内容	予定時間	実施予定日	実施時間
			実施日	
1	・国家試験対策、練習 ・国家試験問題と解答解説、電子制御装置関係の内容説明	2		
2	・国家試験対策、練習 ・国家試験問題と解答解説、電子制御装置関係の内容説明	2		
3	・国家試験対策、練習 ・国家試験問題と解答解説、電子制御装置関係の内容説明	2		
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
		合計時間数	44	0