

## 専門課程 自動車システム工学科

## (1級エンジニアコース)

教育課程及び授業日時数 (1時間=90分)

課程		専門課程				授業形態	単位数		
科		自動車システム工学科				3学年	4学年		
学年		第3学年		第4学年					
科目名		必須		必須					
学科	実習	学科	実習	学科	実習				
一般科目	英会話	9				講義	1		
	財務・会計	15				講義	1		
	企業経営	15				講義	1		
	1 T・CAD	20				講義	2		
	行事体育	15		15					
	一般科目計	74		15			5		
専門学科	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		
	E V・H E Vシステム	15				講義	1		
	A S V・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	高度エンジン制御実習1		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		
	高度エンジン制御実習2		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		
	システム故障探査実習		45			実習	2		
	総合診断技術実習		45			実習	2		
	専門科目計	250	330	216			38	24	
実務実習	インターナシップ			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	
	総科目合計	324	330	231	422				
	年間履修時間数		654		653	年間取得単位数	43	47	
	年間授業日数		180		180				
	履修時間合計			1307		取得単位計	90		
	授業日数合計			360					

※授業の基本的形態と単位時間

講義 : 15時間(50分/時間)の授業をもって、1単位とする。

実習、演習 : 30時間(50分/時間)の授業をもって、1単位とする。

実学一体授業 : 20時間(50分/時間)の授業をもって、1単位とする。

なお、授業科目の履修は、課程の修了に必要な総授業時数のうち4分の3を超えない範囲で、多様なメディアを高度に利用して、授業を行う教室等以外の場所で履修させることができる。

課程	専門課程								授業形態	単位数									
科	自動車システム工学科(1級エンジニアコース)								1学年	2学年	3学年	4学年							
学年	第1学年		第2学年		第3学年		第4学年												
科目名	必須	選択	必須	選択	必須	選択	必須	必須											
一般科目計	42		18	51		9	74		15		5	5	5						
専門科目計	146	380		192	290		250	330	216		34	36	38						
総科目合計	188	380	18	243	290	9	324	330	231	422									
年間履修時間数	586			542			654		653		年間取得単位数	39	41						
年間授業日数	180			180			180		180										
履修時間合計	2435																		
授業日数合計	720										取得単位合計	170							

科 目 名 英会話 (講義科目) (一般、必須)  
 実 施 時 期 自動車システム工学科 1 級エンジニアコース 3 学年 通年  
 単 位 数 1 単位 [履修時間数 9 / 1 時間 = 90 分]  
 担 当 者 名 外部講師  
 講 義 概 要 グローバルな社会に対応すべく、受け入れから問診、整備説明などの業務を英会話で話せるよう、演習を多用して学ぶ。  
 到 達 目 標 • 日常のコミュニケーションや海外旅行時の英会話を習得する

### 1. 授業計画

作成年月 [R 4. 1]

回数	形態		テ　一　マ	内　　容
	講義	実習		
1	○		店頭での挨拶	来店時の挨拶 説明と演習
2	○		お客様と英語で挨拶	受付対応 説明と演習
3	○		来店時の車両チェック	車両の外観点検および室内点検 説明と演習
4	○		来店時の車両チェック	整備依頼内容の確認 説明と演習
5	○		整備内容の説明	車の修理方法の説明及び料金の案内 説明と演習
6	○		概算見積もり	車の修理方法の説明及び料金の案内 説明と演習
7	○		整備説明	車検&修理の説明と確認 説明と演習
8	○		整備説明	車検&修理の説明と確認 説明と演習
9	○		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 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 1 級エンジニアコース 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 [R 4. 1]

回数	形態		テ　一　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 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 1 級エンジニアコース 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 [R 4. 1]

回数	形態		テ　一　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	IT・CAD	(講義科目)	(一般、必須)
実 施 時 期	自動車システム工学科1級エンジニアコース 3学年 後期		
单 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	ワープロソフト (Word)、表計算ソフト (Excel) の基本的な取扱い操作を覚えるとともに、3D-CADを活用した部品設計の基本を学ぶ。		
到 達 目 標	<ul style="list-style-type: none"> <li>定められた時間内において規定文字数を正確に入力できる</li> <li>基本的な表を作成し、数値をグラフ化できる</li> <li>3D-CADの基本操作を習得し、ソリッドモデルを構築できる</li> </ul>		

### 1-1. 授業計画

作成年月 [R 4. 1]

回数	形態		テ　　マ	内　　容
	講義	実習		
1	○		CADの基礎知識	CADの種類と特徴 CADの機能
2	○		三次元CADの基本操作1	CADの起動、終了 メニュー・バー、ツール・バーの説明と操作方法
3	○		三次元CADの基本操作2	新規図面の作成方法、既存図面の開き方と閉じ方 基本的な立体の描き方
4	○		三次元CADの基本操作3	表示の拡大・縮小、平行移動、回転 中心線、寸法線の記入方法
5	○		三次元CADの基本操作4	突起、面取りの追加方法 設計図面への展開と寸法記入
6	○		三次元CADによる図面作成1	基本形状①作成
7	○		三次元CADによる図面作成2	基本形状②作成
8	○		三次元CADによる図面作成3	基本形状③作成
9	○		三次元CADによる図面作成4	基本形状④作成
10	○		三次元CADによる図面作成5	基本形状⑤・⑥作成
11	○		三次元CADによる図面作成6	基本形状⑦・⑧作成
12	○		三次元CADによる図面作成7	基本形状⑨・⑩作成
13	○		Word文書作成	ハ・ソク検定 文書作成課題1作成
14	○		Word文書作成	ハ・ソク検定 文書作成課題2作成
15	○		Word文書作成	ハ・ソク検定 文書作成課題3作成

科 目 名 I T ・ C A D

(講義科目) (一般、必須)

1-2. 授業計画

作成年月 [R 4. 1]

回数	形態		テ 一 マ	内 容
	講義	実習		
16	○		Word文書作成	ハ"ソコン検定 文書作成課題4作成 表及びグラフの挿入
17	○		Word文書作成	ハ"ソコン検定 文書作成課題5作成 表及びグラフの挿入
18	○		Word文書作成	ハ"ソコン検定 文書作成課題6作成 表及びグラフの挿入
19	○		Word文書作成	ハ"ソコン検定 文書作成課題7作成 表及びグラフの挿入
20	○		科目認定試験	

2. 教科書、配布物 本校作成プリント

3. 教材、教具 3 D-C A D ソフト使用

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 1 級エンジニアコース 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 4. 1]

回数	形態		テ 一 マ	内 容
	講義	実習		
1	○		電気回路	電源回路の構成
2	○		高度整備技術 概要	カソリソ・エンジンの構成部品の配置、システム回路及び図 ジーゼル・エンジンの構成部品の配置、システム回路及び図
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 一 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	ハルス・ジェネレータ式:回路の構造・機能、異常検知の範囲 ハルス・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 <sub>2</sub> 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 ソレノイド・バルブ、モータ、トランジスタ
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 ソレノイド・バルブ、モータ、トランジスタ
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 ソレノイド・バルブ、モータ、トランジスタ
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 ソレノイド・バルブ、モータ、トランジスタ
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・マイス駆動回路 プラジヤ式ソレノイド(プラス・マイス)
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、マイス駆動回路 プラジヤ式ソレノイド(プラス・マイス)
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・マイス駆動回路 プラジヤ式ソレノイド(プラス・マイス)
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・マイス駆動回路 プラジヤ式ソレノイド(プラス・マイス)
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・マイス駆動回路 プラジヤ式ソレノイド(プラス・マイス)
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・マイス駆動回路 プラジヤ式ソレノイド(プラス・マイス)
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・マイス駆動回路 プラジヤ式ソレノイド(プラス・マイス)
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

回数	形態		テ　一　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ブッシュ・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ブッシュ・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	セッサ
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 1 級エンジニアコース 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究方法を学習する。  
 到 達 目 標 • 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 4. 1]

回数	形態		テ 一 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)	フェューエル・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(ラジス駆動、マクス駆動) 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)	ボルテージ・ドライブ式フェューエル・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)	ボルテージ・ドライブ式フェューエル・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・ドライブ式フェューエル・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・ドライブ式フェューエル・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)	イグニション・コイル(マクス駆動) 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、クロックワイヤ
9	○		構造・機能・点検 アクチュエータ(リニア駆動)	リニア・ソリノイド・バルブ(ラジス駆動回路、マクス駆動回路) 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・ソリノイド・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　一　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)	ステッピング・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)	ステッピング・モータ(小規模ユピーラ・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バスのティファレンシャル・エンドの信号波形 低速側CANバスのティファレンシャル・エンドの信号波形
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・テスタによる点検
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・エンドの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	ジーゼル・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	ジーゼル・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 1 級エンジニアコース	3 学年	前期
单 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チック・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	・オートマチック・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 [R 4. 1]

回数	形態		テ 一 マ	内 容
	講義	実習		
1	○		電子制御オートマチック・トランスミッション 概要	概要 電源回路
2	○		電子制御オートマチック・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	○		電子制御オートマチック・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	○		電子制御オートマチック・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	○		電子制御オートマチック・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	○		電子制御オートマチック・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	○		電子制御オートマチック・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	○		電子制御オートマチック・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	○		電子制御オートマチック・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	○		電子制御オートマチック・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	○		電子制御オートマチック・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	○		電子制御オートマチック・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	○		電子制御オートマチック・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	○		電子制御オートマチック・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	○		電子制御オートマチック・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(フロア・マウス駆動回路)

回数	形態		テ 一 マ	内 容
	講義	実習		
16	○		電子制御オートマチック・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 ステッピング・モータ(回路構成)
17	○		電子制御オートマチック・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 ステッピング・モータ(異常検知)
18	○		電子制御オートマチック・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 ステッピング・モータ(異常検知回路について)
19	○		電子制御オートマチック・トランスミッション構造・機能・点検	ECUの制御
20	○		電子制御オートマチック・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	○		電子制御オートマチック・トランスミッション構造・機能・点検	確認試験
22	○		電動式ハーネスアーリング 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	○		電動式ハーネスアーリング 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	○		電動式ハーネスアーリング 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	○		電動式ハーネスアーリング 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	○		電動式ハーネスアーリング 構造・機能・点検	リニア信号センサ トルク・センサ
27	○		電動式ハーネスアーリング 構造・機能・点検	リニア信号センサ 半導体トルク・センサ
28	○		電動式ハーネスアーリング 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	○		電動式ハーネスアーリング 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	○		電動式ハーネスアーリング 構造・機能・点検	リニア駆動アクチュエータ DCブッシュ・モータ(回路構成)
31	○		電動式ハーネスアーリング 構造・機能・点検	リニア駆動アクチュエータ DCブッシュ・モータ(モータ制御、信号波形)
32	○		電動式ハーネスアーリング 構造・機能・点検	リニア駆動アクチュエータ DCブッシュ・モータ(異常検知、回路点検)
33	○		電動式ハーネスアーリング 構造・機能・点検	リニア駆動アクチュエータ DCブッシュレス・モータ(回路構成)
34	○		電動式ハーネスアーリング 構造・機能・点検	リニア駆動アクチュエータ DCブッシュレス・モータ(異常検知、回路点検)
35	○		電動式ハーネスアーリング 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 一 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 シャシ電子制御装置

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 A T 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	シャシ制御工学2	(講義科目)	(専門、必須)
実 施 時 期	自動車システム工学科1級エンジニアコース 3学年 通年		
单 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ャ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	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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</li> <li>・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</li> </ul>		

### 1-1. 授業計画

作成年月[R 4. 1]

回数	形態		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 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・コンテナ 概要 概要 オート・エア・コンテナ概要
14	○		オート・エア・コンテナ 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・コンテナ 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　一　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 リサーチュレーション・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、リサーチュレーション・アクチュエータ ロータ・リダクション式
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、リサーチュレーション・アクチュエータ ロータ・リダクション式
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、リサーチュレーション・アクチュエータ ステッピング・モータ式(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、リサーチュレーション・アクチュエータ ステッピング・モータ式(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、リサーチュレーション・アクチュエータ ステッピング・モータ式(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、モード・アクチュエータ リダクション式(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、モード・アクチュエータ リダクション式(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 モータ・リダクション式
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 モータ・リダクション式
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 フロア・モータ
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 フロア・モータ
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 運転モード、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 シャシ電子制御装置

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1級エンジニアコース	3学年	前期
单 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、コモンレール式高压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	<ul style="list-style-type: none"> <li>教科書の内容を理解できる</li> <li>国家試験に出題されるポイントをおさえる</li> <li>CNG車、筒内噴射ガソリン・エンジン、コモンレール式ジーゼル・エンジンの構造、作動、制御内容を理解する</li> </ul>		

### 1-1. 授業計画

作成年月 [R 4. 1]

回数	形態		テ 一 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	構成部品の配置 構成部品の構造、機能
6	○		圧縮天然ガス(CNG)車	CNGポンベ、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・ポ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・ポ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、高压フューエル・ポンプ
15	○		筒内噴射式ガソリン・エンジン	構造、機能 高压スワール・インジェクタ、吸気装置

回数	形態		テ　一　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 高压燃料系統、インジェクタ、電子制御式スロットル
19	○		コモン・レール式高压燃料噴射システム	概要　構造、機能、構成部品の配置 コモン・レール
20	○		コモン・レール式高压燃料噴射システム	構造、機能、構成部品の配置 サブライ・ポンプの作動
21	○		コモン・レール式高压燃料噴射システム	構造、機能、構成部品の配置 インジェクタの作動
22	○		コモン・レール式高压燃料噴射システム	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・レール式高压燃料噴射システム	構造、機能 燃料噴射制御、制御の種類と内容
24	○		コモン・レール式高压燃料噴射システム	点検、整備 コモン・レール式高压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1級エンジニアコース	3学年	通年
单 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>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</li> <li>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</li> <li>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、安全な整備作業を実施できる知識を習得する</li> </ul>		

### 1-1. 授業計画

作成年月[R 4. 1]

回数	形態		テ 一 マ	内 容
	講義	実習		
1	○		無段変速機 (CVT)	概要 特徴、変速特性
2	○		無段変速機 (CVT)	概要 走行性能曲線図の比較 構造・機能
3	○		無段変速機 (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	○		無段変速機 (CVT)	装置の制御 電子制御機構
6	○		無段変速機 (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　　一　　マ	内　　容
	講義	実習		
16	○		SRSエア・バッゲ&プリテンショナ・ベルト	構造、機能 構成部品の構造・機能
17	○		SRSエア・バッゲ&プリテンショナ・ベルト	構造、機能 SRSエア・バッゲ作動条件
18	○		SRSエア・バッゲ&プリテンショナ・ベルト	構造、機能 システムの作動過程
19	○		SRSエア・バッゲ&プリテンショナ・ベルト	整備
20	○		SRSエア・バッゲ&プリテンショナ・ベルト	点検、整備のポイント
21	○		SRSエア・バッゲ&プリテンショナ・ベルト	SRSエア・バッゲの廃棄要領 電気式・機械式の判別
22	○		SRSエア・バッゲ&プリテンショナ・ベルト	作動処理作業手順 車内作動処理(電気式)
23	○		SRSエア・バッゲ&プリテンショナ・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・バッゲ&プリテンショナ・ベルト	車外作動処理(機械式:運転席エア・バッゲのみ)
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 1 級エンジニアコース 3 学年 通年		
单 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"> <li>会社組織の概要を身につける</li> <li>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</li> <li>実作業における安全意識を身につける</li> </ul>		

### 1-1. 授業計画

作成年月 [R 4. 1]

回数	形態		テ 一 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・パック、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、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

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 総合診断・環境保全・安全管理
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  
P R T R 法、危険物指定数量の内容を押さえること

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 1 級エンジニアコース 3 学年 後期		
单 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 4. 1]

回数	形態		内 容
	講義	実習	
1	○		道路運送車両法 第1章 総則 第2章 自動車の登録等
2	○		道路運送車両法 第3章 道路運送車両の保安基準 第4章 道路運送車両の点検及び整備
3	○		道路運送車両法 第5章 道路運送車両の検査等
4	○		道路運送車両法 第6章 自動車の整備事業
5	○		道路運送車両法 第6章 自動車の整備事業 第7章 雜則
6	○		道路運送車両法施行規則の別 自動車点検基準 施行規則別表第1~5 第1条~第2条
7	○		自動車点検基準 第3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 4. 1]

回数	形態		テ　一　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1級エンジニアコース 3学年 前期		
单 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 4. 1]

回数	形態		テ 一 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 駆動モタ回路
5	○		駆動モータ制御機構	駆動モタ回路 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 パラレル・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	パラレル・ギヤの共線特性と各運転状態 モタ・リダ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ASSY(ニッケル水素バッテリ) バッテリECUの制御、SOC制御
11	○		ハイブリッド駆動システム	バッテリ冷却ファン制御、均等充電制御 電池異常監視、バッテリ電流センサ、SMR
12	○		ハイブリッド駆動システム	サービス・ブレーキ、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	A S V・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1級エンジニアコース 4学年 前期			
单 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	・A S Vの概要を理解し、各メーカーのA S Vの特徴をわかりやすく説明できる			

### 1. 授業計画

作成年月[R 4. 1]

回数	形態		テ 一 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付きコンビ・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	フラインド・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

回数	形態		テ 一 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 A S V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 1 級エンジニアコース 4 学年 通年		
单 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 4. 1]

回数	形態		テ 一 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(アキシンソン・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、ジーゼル・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	高压フューエル・ポンプ 高压スワール・インジェクタとドライバ
10	○		コモン・レール式高压燃料噴射システム	概要 構造・機能
11	○		コモン・レール式高压燃料噴射システム	構成部品の配置 燃料噴射制御
12	○		コモン・レール式高压燃料噴射システム	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 (ソレノイド式、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　一　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エアバッグ、 ブリテンショナ・シート・ベルト	概要 構造・機能
20	○		SRSエアバッグ、 ブリテンショナ・シート・ベルト	整備、点検・整備のポイント SRSエアバッグの廃棄要領
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・テスタの活用	サーキット・テスタの種類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・テスタの活用	サーキット・テスタの種類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・テスタの活用	サーキット・テスタの機能
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 カソリン・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 一 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・ジーゼル) 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・ジーゼル) 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・ジーゼル) 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・ジーゼル) 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・ジーゼル) 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	○		電動式ハーネスアーリング 高度整備技術	概要 構造・機能・点検
46	○		電動式ハーネスアーリング 高度整備技術	電源回路 センサ、アクチュエータ
47	○		電動式ハーネスアーリング 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	○		電動式ハーネスアーリング 高度整備技術	ダイアグ・ノーシス・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・ノーシス・コードを持つ場合の故障診断
51	○		オート・エア・コンテナシヨナ 高度整備技術	概要 構造・機能・点検
52	○		オート・エア・コンテナシヨナ 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・コンテナシヨナ 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

56	<input type="radio"/>	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	<input type="radio"/>	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	<input type="radio"/>	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	<input type="radio"/>	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	<input type="radio"/>	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	<input type="radio"/>	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	<input type="radio"/>	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	<input type="radio"/>	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	<input type="radio"/>	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	<input type="radio"/>	通信信号 CAN通信システムの点検	CAN通信システム
66	<input type="radio"/>	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	<input type="radio"/>	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	<input type="radio"/>	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	<input type="radio"/>	高度診断技術 故障診断	CAN通信システムの点検・整備
70	<input type="radio"/>	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	サービスマネージメント	(講義科目)	(専門、必須)
実 施 時 期	自動車システム工学科1級エンジニアコース	4学年	通年
单 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、サービスマネージメントを実際に行っていくま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 4. 1]

回数	形態		テ 一 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	トメインの定義 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	ボーディング・マップ
15	○		競争戦略	ものづくりと能力構築

回数	形態		テ　一　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ローブディスカッション (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ローブ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 サービスマネージメント

(講義科目) (専門、必須)

1 - 3. 授業計画

作成年月 [R 4. 1]

回数	形態		テ　　一　　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 1 級エンジニアコース 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 4. 1]

回数	形態		テ 一 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	サウンド・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、ボディ関係
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　一　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(オーブン)、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、ブローブの取り扱い
28	○		電気・電子回路の測定技術	サーキット・テスター 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 電源系統の点検、電源回路の点検

## 科目名 自動車システム総合

(講義科目)

(専門、必須)

## 1-3. 授業計画

作成年月 [R 4. 1]

回数	形態		テ　一　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 ノック・センサ、O <sub>2</sub> 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 ブランジ式ソレノイド・バルブ、警告灯、DCブラン・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 フェューエル・インジェクタ、イグニション・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ブラン・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ブラン・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 <sub>2</sub> センサ系統、ノック・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、イグナイト系統

## 科目名 自動車システム総合

(講義科目)

(専門、必須)

## 1-4. 授業計画

作成年月 [R 4. 1]

回数	形態		テ　一　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 ブランジヤ式ソレノイド・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・ブレッシャ制御、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	○		電動式ハーネス・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	○		電動式ハーネス・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	○		電動式ハーネス・ステアリング	センサ3 リニア信号センサ
72	○		電動式ハーネス・ステアリング	アクチュエータ1 DCブッシュ・モータ
73	○		電動式ハーネス・ステアリング	アクチュエータ2 DCブッシュ・モータ
74	○		電動式ハーネス・ステアリング	EPS・ECU 回路構成、EPS制御
75	○		電動式ハーネス・ステアリング	高度故障診断技術

## 科目名 自動車システム総合

(講義科目)

(専門、必須)

## 1-5. 授業計画

作成年月[R 4. 1]

回数	形態		テ　　一　　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・コンテナショナ	センサ 論理信号センサ、リニア信号センサ
83	○		オート・エア・コンテナショナ	アクチュエータ1 リサイクレーション・アクチュエータ
84	○		オート・エア・コンテナショナ	アクチュエータ2 モード・アクチュエータ
85	○		オート・エア・コンテナショナ	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・コンテナショナ	アクチュエータ4 ブロア・モータ
87	○		オート・エア・コンテナショナ	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・コンテナショナ	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・コンテナショナ	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 シャシ電子制御装置

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

科 目 名	高度エンジン制御実習 1	(実習科目)	(専門、必須)
実施時期	自動車システム工学科 1 級エンジニアコース 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			
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	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ サーキット・テスト、各種外部診断機の取り扱いができる</li> <li>・ 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</li> </ul>		

### 1. 授業計画

作成年月 [R 4. 1]

回数	形態		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		○	外部診断器 ダイヤグノシス・コードの表示および消去 各種データの出力
6		○	外部診断器 フリーズ・フレーム・データ アクティブ・テスト、外部診断器の活用方法
7		○	リニア信号センサ系統点検 リニア、論理回路系統短絡故障の場合のECU回路の良否判定 リニア信号センサ特性不良診断
8		○	リニア信号センサ系統点検 リニア、論理回路系統短絡故障の場合のECU回路の良否判定 リニア信号センサ特性不良診断
9		○	リニア信号センサ系統点検 リニア、論理回路系統短絡故障の場合のECU回路の良否判定 リニア信号センサ特性不良診断
10		○	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、リニア信号センサ特性不良診断
11		○	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、リニア信号センサ特性不良診断
12		○	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、リニア信号センサ特性不良診断
13		○	スイッチング駆動アクチュエータの点検 インジケータ回路点検、警告灯回路点検 フューエル・ポンプ回路点検、イグニション・コイル回路点検
14		○	リニア駆動アクチュエータの点検 クランク角、かみ角の回路点検 ジェレーテ式、磁気抵抗式
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1級エンジニアコース 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	電子制御式オートマチック・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・テスタの取扱いを学ぶ。		
到達目標	・A T及びC V T 単体の分解組立を実施できる ・シャシ・ダイナモ・テスタを安全に使用できる		

### 1. 授業計画

作成年月 [R 4. 1]

回数	形態		内 容
	講義	実習	
1		○	電子制御式オートマチック・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チック・トランスミッション 油圧回路説明と確認(N、R、D、2、1)
3		○	電子制御式オートマチック・トランスミッション RE4R01型AT組み立て
4		○	電子制御式オートマチック・トランスミッション ペンチ・エンジン測定 ECU制御(ライン・ブレッシャ、変速、ロックアップ、エンジン・ブレーキ)
5		○	電子制御式オートマチック・トランスミッション ペンチ・エンジン測定 アクチュエータ点検(電圧、抵抗測定)
6		○	電子制御式オートマチック・トランスミッション ペンチ・エンジン測定 波形、フェイルセーフ確認
7		○	電子制御式AT 無段変速機 (CVT) 車両点検 トランスミッション取り外し
8		○	電子制御式AT 無段変速機 (CVT) 車両点検 トランスミッション取り外し
9		○	電子制御式AT 無段変速機 (CVT) 車両点検 トランスミッション組み付け
10		○	電子制御式AT 無段変速機 (CVT) 車両点検 トランスミッション組み付け
11		○	電子制御式AT 無段変速機 (CVT) シャシ・ダミー付モード測定
12		○	電子制御式AT 無段変速機 (CVT) 車両点検 抵抗、波形、フェイルセーフ確認
13		○	電子制御式AT 無段変速機 (CVT) 車両点検 抵抗、波形、フェイルセーフ確認
14		○	電子制御式AT 無段変速機 (CVT) 車両点検 抵抗、波形、フェイルセーフ確認
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
3. 教材、教具      外部診断器  
                          単体教材（ハイブリットC V T、E-A T他）  
                          オシロスコープ  
                          シャシ・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  
                          シャシ・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 1 級エンジニアコース 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  
 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 4. 1]

回数	形態		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 <sup>°</sup> 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 エンジン及びトランスミッション脱着
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1級エンジニアコース 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>コモン・レール式ジーゼル・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</li> <li>各エンジンの噴射波形を計測し、良否判定できる</li> <li>外部診断器を利用して故障診断ができる</li> <li>オシロスコープの取り扱いができる</li> </ul>		

### 1. 授業計画

作成年月 [R 4. 1]

回数	形態		テ 一 マ	内 容
	講義	実習		
1		○	オシロスコープ <sup>°</sup>	オシロスコープ <sup>°</sup> の操作方法
2		○	オシロスコープ <sup>°</sup>	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 <sup>°</sup>	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 <sup>°</sup>	02センサ信号、パキューム・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 <sup>°</sup>	クランク角信号、点火信号、インジケタ信号
6		○	コモン・レール式高压燃料噴射システム	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・レール式高压燃料噴射システム	サブライ・ポンプ <sup>°</sup> 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・レール式高压燃料噴射システム	クランク角センサ及び気筒判別センサ信号の確認 パ・ロット噴射制御信号の確認
9		○	コモン・レール式高压燃料噴射システム	高压燃料系統(サブライ・ポンプ <sup>°</sup> ~インジケタ間) コモン・レール・システムを用いた車両の点検
10		○	コモン・レール式高压燃料噴射システム	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 シリンドラ・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 シリンドラ・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 高度エンジン制御実習 2 (実習科目) (専門、必須)  
 実 施 時 期 自動車システム工学科1級エンジニアコース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 整備マニュアルを参照し、車両からエンジンを取り外し、エンジン本体分解、測定作業、エンジン組み立て、エンジン取付けの一連の流れを行う。  
 到 達 目 標 • エンジン本体の測定作業を行い、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

### 1. 授業計画

作成年月 [R 4. 1]

回数	形態		テ　一　マ	内　容
	講義	実習		
1		○	エンジン取り外し	各ワイヤーハーネスの切り離し
2		○	エンジン取り外し	各部切り離し
3		○	エンジン取り外し	車両からエンジン及びトランスミッションを切り離し エンジン本体をエンジンスタンドに取り付け
4		○	エンジン分解	エンジン各部の分解作業
5		○	エンジン分解	エンジン各部の分解作業
6		○	測定作業	エンジン各部の測定作業及び良否判定
7		○	測定作業	エンジン各部の測定作業及び良否判定
8		○	測定作業	エンジン各部の測定作業及び良否判定
9		○	測定作業	エンジン各部の測定作業及び良否判定
10		○	エンジン組立	エンジン本体の組立作業
11		○	エンジン組立	エンジン本体の組立作業 エンジン本体をエンジンスタンドから取り外し
12		○	エンジン取付	トランスミッションと接続 エンジン及びトランスミッションを車両に取り付け
13		○	エンジン取付	各部接続
14		○	エンジン取付	各部接続 試運転
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
3. 教材、教具 教材車両  
単体教材  
外部診断機  
整備マニュアル
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 エンジン取り外しからオーバーホール作業、エンジン取付け作業までの一連の作業の流れを理解させる。

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 1 級エンジニアコース 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			
講義概要	A S V (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	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A S V (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</li> <li>• C A Nシステムの波形を確認し、システム構造、作動を理解する</li> <li>• 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</li> </ul>		

### 1. 授業計画

作成年月 [R 4. 1]

回数	形態		テ　一　マ	内　容
	講義	実習		
1		○	アドバンスト・セーフティ・ビークル構造・機能・点検 (ミライス)	ASV構造・機能の確認
2		○	アドバンスト・セーフティ・ビークル構造・機能・点検 (ミライス)	ASV関連部品脱着作業
3		○	アドバンスト・セーフティ・ビークル構造・機能・点検 (ミライス)	ASVエーミング作業
4		○	アドバンスト・セーフティ・ビークル構造・機能・点検 (フォレスター)	ASV構造・機能の確認 カスタマイズ機能確認
5		○	アドバンスト・セーフティ・ビークル構造・機能・点検 (フォレスター)	ASV関連部品脱着作業
6		○	アドバンスト・セーフティ・ビークル構造・機能・点検 (フォレスター)	ASVエーミング作業
7		○	ドアミラー回路	ドアミラー回路確認
8		○	ドアミラー回路	不具合発生時の作動確認 不具合個所特定
9		○	CANシステム (プリウス)	CAN信号の確認 (シャシ・ダ・イモ測定) CAN - HとCAN - Lの信号波形
10		○	CANシステム (プリウス)	終端抵抗の確認 不良終端抵抗のECU判定
11		○	CANシステム (ミライス)	終端抵抗の確認 不良終端抵抗のECU判定
12		○	CANシステム (ミライス)	CAN信号の確認 CAN - HとCAN - Lの信号波形
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1級エンジニアコース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

- ・指定工場工具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 4. 1]

回数	形態		テ 一 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		○	脱着作業	エンジン及びトランミッション脱着作業
3		○	脱着作業	エンジン及びトランミッション脱着作業
4		○	脱着作業	エンジン及びトランミッション脱着作業
5		○	車検整備	全メーカーの教材車を用いて定期点検整備を実施
6		○	車検整備	全メーカーの教材車を用いて定期点検整備を実施
7		○	車検整備	全メーカーの教材車を用いて定期点検整備を実施
8		○	車検整備	全メーカーの教材車を用いて定期点検整備を実施
9		○	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
10		○	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
11		○	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
12		○	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
13		○	完成検査	検査機器を用いた判定検査
14		○	完成検査	検査機器を用いた判定検査
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1級エンジニアコース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 A B S (アンチロック・ブレーキ・システム)、V S C (ビークル・スタビリティ・コントロール)、E P S (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 A B S (アンチロック・ブレーキ・システム)、V S C (ビークル・スタビリティ・コントロール)、E P S (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 4. 1]

回数	形態		テ 一 マ	内 容
	講義	実習		
1		○	アンチロック・ブレーキ・システム (プリウス) 構造・機能・点検	フェイルセーフ制御(シャシ・ダッシュモモ測定) 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 (プリウス) 構造・機能・点検	警告灯について 一過性の異常、継続性の異常
3		○	アンチロック・ブレーキ・システム (プリウス) 構造・機能・点検	故障診断を始める前の注意 ダッシュノーメン・コントロールの確認
4		○	アンチロック・ブレーキ・システム (プリウス) 構造・機能・点検	車載故障診断装置の診断ランプの表示 ダッシュノーメン・コントロールの消去
5		○	アンチロック・ブレーキ・システム (S2000) 構造・機能・点検	フェイルセーフ制御(シャシ・ダッシュモモ測定) 車載故障診断装置による診断機能
6		○	アンチロック・ブレーキ・システム (S2000) 構造・機能・点検	警告灯について、一過性の異常、継続性の異常 ダッシュノーメン・コントロールの確認
7		○	アンチロック・ブレーキ・システム (S2000) 構造・機能・点検	故障診断を始める前の注意 ダッシュノーメン・コントロールの確認
8		○	アンチロック・ブレーキ・システム (S2000) 構造・機能・点検	車載故障診断装置の診断ランプの表示 ダッシュノーメン・コントロールの消去
9		○	E P S (プリウス)	E P Sトルクセンサ波形確認
10		○	E P S (プリウス)	E P Sのフェイルセーフの確認
11		○	E P S (フィット)	E P Sトルクセンサ波形確認
12		○	E P S (フィット)	E P Sのフェイルセーフの確認
13		○	E P S (ミライース)	E P Sトルクセンサ波形確認
14		○	E P S (ミライース)	E P S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

3. 教材、教具 外部診断器(全機種)  
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	システム故障探究実習	(実習科目)	(専門、必須)
実 施 時 期	自動車システム工学科1級エンジニアコース 3学年 通年		
单 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、振動騒音を効率良く低減、若しくは発生源の特定及び修理するための技術も学ぶ。		
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		

### 1-1. 授業計画

作成年月 [R 4.1]

回数	形態		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		○	フラッタ整備作業 タイヤ・ホイールの点検 ステアリング・関係の点検
4		○	フラッタ整備作業 タイヤ・ホイールの振れ点検 位相合わせ
5		○	フラッタ整備作業 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、エンジンとトランミッション締付け点検 シャシ・ターピングによる振動レベル、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・ターピングによる振動レベル、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・ターピングによる振動レベル、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・コンバーニオン・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 シャシ・ターピングによる振動レベル、周波数測定
14		○	騒音計 近接排気騒音、警音器
15		○	騒音計 音圧レベル、周波数測定

回数	形態		テ　一　マ	内　　容
	講義	実習		
16		○	ハイブリッド車の整備	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
17		○	ハイブリッド車の整備	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
18		○	ハイブリッド車の整備	ハイブリッド・バッテリの脱着、構造確認、点検
19		○	ハイブリッド車の整備	ハイブリッド車試走(システム作動の確認)
20		○	ハイブリッド車の整備	バッテリ放電時の対処方法、充電要領
21		○	ハイブリッド車の整備	けん引要領、整備モード 排気再循環システム
22		○	ハイブリッドECU	各端子の電圧等点検
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

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取り扱うこと

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1級エンジニアコース 3学年 通年		
单 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、より短時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	・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 4.1]

回数	形態		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な事項に関する知識
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 一 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、タイヤのアンバランス関係）
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

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取り扱うこと

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1級エンジニアコース	4学年 前期	
单 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 4. 1]

回数	形態		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 ハット交換、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 ハット交換、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 ハット交換、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 ハット交換、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 ハット交換、ドライブ・シャフト交換、クラッチ交換など

回数	形態		テ 一 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 一 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サポート
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サポート
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サポート
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サポート
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サポート
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サポート
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サポート
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サポート
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サポート
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サポート
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サポート
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サポート
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サポート
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サポート
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サポート
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サポート
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サポート
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サポート
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サポート

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 4. 1]

回数	形態		テ　一　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 1 級エンジニアコース 4 学年 通年		
单 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 4. 1]

回数	形態		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 摸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 摸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 EV, HEVバッテリの電圧測定、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

## 科 目 名 電子制御システム総合

(実習科目) (専門、必須)

## 1-2. 授業計画

作成年月 [R 4. 1]

回数	形態		テ 一 マ	内 容
	講義	実習		
16		○	ハイブリット自動車の車両診断	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・コンテイショナ 論理・リニア信号センサ	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・コンテイショナ 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・コンテイショナ 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	エーシング作業①(スバル車、ダイハツ車)
26		○	ASV車両整備	エーシング作業②(スバル車、ダイハツ車)
27		○	ASV車両整備 整備業界全般の実務	エーシング作業③(スバル車、ダイハツ車) 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 一 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	各メー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 <sup>®</sup> 使用）
39		○	総合診断	各メー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 <sup>®</sup> 使用）
40		○	総合診断	各メー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 <sup>®</sup> 使用）
41		○	総合診断	各メー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 <sup>®</sup> 使用）
42		○	総合診断	各メー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 <sup>®</sup> 使用）
43		○	総合診断	各メー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 <sup>®</sup> 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 <sup>®</sup> 付モテスタ① シャシダ <sup>®</sup> 付モテスタ取り扱いと車両データ収集
53		○	総合診断	シャシダ <sup>®</sup> 付モテスタ② シャシダ <sup>®</sup> 付モテスタ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 1 級エンジニアコース 4 学年 通年		
单 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		
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ートをサーチキット・テスター、外部診断器を用いて行い、実践的な作業を身に付ける。		
到達目標	・サーチキット・テスターを使用した基本的な測定方法により不具合箇所を探求できる。 ・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 4. 1]

回数	形態		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・サーチキット・テスター、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
			カソリン・エンジンの作動制御モード1 カソリン・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
			ジーゼル・エンジンの作動制御モード1 ジーゼル・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
			ボディー電装 故障探究の手順、及び、その判定方法

## 科目名 高難度故障診断

(実習科目) (専門、必須)

## 1-2. 授業計画

作成年月 [R 4. 1]

回数	形態		テ　　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・ソレノイド系統の不具合 電子制御式AT2 シフト・ポジション・センサ系統の不具合
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・センサ系統の不具合
18		○	シャシ高度故障診断作業	EPS2 アシスト・モータ系統の不具合 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)系統の不具合 ABS2 車輪速センサ系統の不具合(シャシ・ダッシュモモ測定)
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 ボディ電装1 電動ドア・ミラーの不具合
22		○	シャシ高度故障診断作業	ボディ電装2 パワーウィンドウの不具合 ボディ電装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	ボディ電装4 ワイパ・モータの不具合 ボディ電装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 プリウス
29		○	各種電気自動車の整備	EV・HEVの定期点検2 ノート
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 (ログ・ライフ・クラント) 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 一 マ	内 容
	講義	実習		
36		○	定期点検整備作業	ハッタリ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・ホーン）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1級エンジニアコース 4学年 通年		
单 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		
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、整備工場で十分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 4. 1]

回数	形態		テ　一　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・ヤ、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・ヤなど
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、オバシメータ ジーセル・スマート・テスト、サトウ・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	ウイッシュ・ボーン脱着 アライメント調整
12		○	油圧式ワーネ・ステアリング脱着	油圧式ワーネ・ステアリング脱着 アライメント調整
13		○	電動式ワーネ・ステアリング脱着	電動式ワーネ・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 一 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	シリンドラ・ヘッド取り外し
22		○	エンジン脱着オーバーホール	シリンドラ・ブロッケ取り外し 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	シリンドラ・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（ダイアグノスティクス正常時）の点検整備方法 CAN通信システムの点検整備
31		○	高度故障診断技術 シヤシ系統	ダイアグノスティクス・コードを持つ場合の故障診断
32		○	高度故障診断技術 シヤシ系統	ダイアグノスティクス・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（シヤシ）	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　一　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