

科目名 エンジン制御工学1

(講義科目)

(専門、必須)

1-3. 授業計画

作成年月[R 6. 1]

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

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

3. 教材、教具

4. 評価方法 科目認定試験100点、60点以上を合格とする。

5. 履修に当たっての留意点等

電圧の分布を徹底して理解する

科目名 エンジン制御工学2 (講義科目) (専門、必須)
 実施時期 自動車システム工学科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 教員D (実務経験有)
 実務経験内容 自動車整備士として自動車整備工場で自動車の点検、車検、整備、故障診断等に従事
 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 6. 1]

回数	形態		テ ー 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)	フェル・ポンプ用DCブラシ・モータ 回路点検
2	○		構造・機能・点検 アクチュエータ(スイッチング)	DCブラシモータ(プラス駆動、マイナス駆動) 回路構成、信号形態、異常検知、回路点検
3	○		構造・機能・点検 アクチュエータ(スイッチング)	ホルテージ・ドライブ式フェル・インジェクタ (外部レジスタ式)
4	○		構造・機能・点検 アクチュエータ(スイッチング)	ホルテージ・ドライブ式フェル・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)	イクニション・コイル(マイナス駆動) 異常検知、回路点検
8	○		構造・機能・点検 アクチュエータ(リニア駆動)	リニア駆動アクチュエータ 種類、PWM制御、クロックワイズ
9	○		構造・機能・点検 アクチュエータ(リニア駆動)	リニア・ソレノイド・バルブ(プラス駆動回路、マイナス駆動回路) 回路構成、信号形態、異常検知、回路点検
10	○		構造・機能・点検 アクチュエータ(リニア駆動)	リニア・ソレノイド・バルブ(外部駆動アンブを有する駆動回路) 回路構成、信号形態、異常検知、回路点検
11	○		構造・機能・点検 アクチュエータ(リニア駆動)	リニアDCブラシ・モータ(PWMの小規模アクチュエータ) 回路構成、信号形態
12	○		構造・機能・点検 アクチュエータ(リニア駆動)	リニアDCブラシ・モータ(PWMの小規模アクチュエータ) 異常検知、回路点検
13	○		構造・機能・点検 アクチュエータ(リニア駆動)	リニアDCブラシ・モータ(三相交流の小規模のアクチュエータ) 駆動回路構成
14	○		構造・機能・点検 アクチュエータ(リニア駆動)	リニアDCブラシ・モータ(三相交流の小規模のアクチュエータ) 駆動回路構成
15	○		構造・機能・点検 アクチュエータ(リニア駆動)	リニアDCブラシ・モータ(三相交流の小規模のアクチュエータ) 異常検知、回路点検

回数	形態		テーマ	内容
	講義	実習		
16	○		構造・機能・点検 アクチュエータ(リニア駆動)	ステッピング・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(小規模ユニポーラ・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バスのディファレンシャル・エントの信号波形 低速側CANバスのディファレンシャル・エントの信号波形
24	○		通信信号 CAN通信システムの点検	回路点検 オシロスコープによる各信号波形の観測
25	○		通信信号 CAN通信システムの点検	サーキット・テストによる点検
26	○		通信信号 CANバス診断	高速側CANバスの診断
27	○		通信信号 CANバス診断	低速CANバスの診断
28	○		通信信号 CANバス診断	シングル・エントのCANバスラインの点検、終端抵抗の診断 CANバス診断のまとめ
29	○		ECUの制御	ガソリン・エンジン関連の信号波形 運転状況ごとの各信号波形
30	○		ECUの制御	ガソリン・エンジン関連の信号波形 各信号波形が運転状況でどのように変化するか
31	○		ECUの制御	ディーゼル・エンジン関連の信号波形 運転状況ごとの各信号波形
32	○		ECUの制御	ディーゼル・エンジン関連の信号波形 各信号波形が運転状況でどのように変化するか
33	○		CAN通信、ECU制御	練習問題 解答及び解説
34	○		科目認定試験②	科目認定試験②
35	○		科目認定試験②振り返り	

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

科目名 シヤシ制御工学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
 単位数 4単位 [履修時間数 40 / 1時間=90分]
 担当者名 教員D (実務経験有)
 実務経験内容 自動車整備士として自動車整備工場で自動車の点検、車検、整備、故障診断等に従事
 講義概要 多様化する自動車シヤ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 6. 1]

回数	形態		テ	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(プラス・マイナス駆動回路)

回数	形態		テ ー マ	内 容
	講義	実習		
16	○		電子制御オートマチック・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	○		電動式パワー・ステアリング 概要	概要 各センサ、アクチュエータの取付場所及び役目
23	○		電動式パワー・ステアリング 構造・機能・点検	論理センサ 機械式モード切り替えスイッチ
24	○		電動式パワー・ステアリング 構造・機能・点検	論理センサ 機械式モード切り替えスイッチ
25	○		電動式パワー・ステアリング 構造・機能・点検	論理センサ 光学式モード切り替えスイッチ
26	○		電動式パワー・ステアリング 構造・機能・点検	リニア信号センサ トルク・センサ
27	○		電動式パワー・ステアリング 構造・機能・点検	リニア信号センサ 半導体トルク・センサ
28	○		電動式パワー・ステアリング 構造・機能・点検	リニア信号センサ 差動トランス式トルク・センサ
29	○		電動式パワー・ステアリング 構造・機能・点検	リニア信号センサ 差動トランス式トルク・センサ
30	○		電動式パワー・ステアリング 構造・機能・点検	リニア駆動アクチュエータ DCブラシ・モータ(回路構成)
31	○		電動式パワー・ステアリング 構造・機能・点検	リニア駆動アクチュエータ DCブラシ・モータ(モータ制御、信号波形)
32	○		電動式パワー・ステアリング 構造・機能・点検	リニア駆動アクチュエータ DCブラシ・モータ(異常検知、回路点検)
33	○		電動式パワー・ステアリング 構造・機能・点検	リニア駆動アクチュエータ DCブラシレス・モータ(回路構成)
34	○		電動式パワー・ステアリング 構造・機能・点検	リニア駆動アクチュエータ DCブラシレス・モータ(異常検知、回路点検)
35	○		電動式パワー・ステアリング 構造・機能・点検	EPS制御 基本制御、補正制御、保護制御、フェイルセーフ

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

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

3. 教材、教具

4. 評価方法 科目認定試験100点、60点以上を合格とする。

5. 履修に当たっての留意点等

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

科目名 シヤシ制御工学2 (講義科目) (専門、必須)

実施時期 自動車システム工学科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 教員D (実務経験有)

実務経験内容 自動車整備士として自動車整備工場で自動車の点検、車検、整備、故障診断等に従事

講義概要 多様化する自動車シヤシ電子制御装置であるアンチロック・ブレーキ・システム及びオート・エアコンの構造、作動及び回路図について、これらの基本と応用知識を活用した、実践的な診断整備技術の手法を学ぶ。

到達目標

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

1-1. 授業計画

作成年月[R 6. 1]

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

回数	形態		テ マ	内 容
	講義	実習		
16	○		オート・エア・コンテ`イショナ 構造・機能・点検	論理センサ 半導体式圧力センサ(異常検知回路)
17	○		オート・エア・コンテ`イショナ 構造・機能・点検	リニア信号センサ 温度センサ
18	○		オート・エア・コンテ`イショナ 構造・機能・点検	リニア信号センサ 日射センサ
19	○		オート・エア・コンテ`イショナ 構造・機能・点検	スイッチ駆動アクチュエータ リサーキュレーション・アクチュエータ(構造と作動)
20	○		オート・エア・コンテ`イショナ 構造・機能・点検	アクチュエータ、リサーキュレーション・アクチュエータ ロータ・リタ`クシヨク式
21	○		オート・エア・コンテ`イショナ 構造・機能・点検	アクチュエータ、リサーキュレーション・アクチュエータ ロータ・リタ`クシヨク式
22	○		オート・エア・コンテ`イショナ 構造・機能・点検	アクチュエータ、リサーキュレーション・アクチュエータ ステツピ`ク`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、リサーキュレーション・アクチュエータ ステツピ`ク`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、リサーキュレーション・アクチュエータ ステツピ`ク`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 リタ`クシヨク式(構造と作動)
26	○		オート・エア・コンテ`イショナ 構造・機能・点検	アクチュエータ、モード`アクチュエータ リタ`クシヨク式(異常検知回路)
27	○		オート・エア・コンテ`イショナ 構造・機能	アクチュエータ、エア・ミックス・アクチュエータ モータ・リタ`クシヨク式
28	○		オート・エア・コンテ`イショナ 構造・機能・点検	アクチュエータ、エア・ミックス・アクチュエータ モータ・リタ`クシヨク式
29	○		オート・エア・コンテ`イショナ 構造・機能	リニア駆動アクチュエータ ブ`ロア・モータ
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 ブ`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 シヤシ電子制御装置

3. 教材、教具

4. 評価方法 科目認定試験100点、60点以上を合格とする。

5. 履修に当たっての留意点等

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

科目名 新技術エンジン工学 (講義科目) (専門、必須)
 実施時期 自動車システム工学科1級エンジニアコース 3学年 前期
 単位数 3単位 [履修時間数 25 / 1時間=90分]
 担当者名 高柳 守孝 (実務経験無)
 実務経験内容 -

講義概要 圧縮天然ガス、筒内噴射式ガソリン・エンジン、コモンレール式高圧燃料噴射システムの各最新エンジンの構造、作動、機能に加え、各種装置の取扱いや注意事項を含めた整備技術を学ぶ。

到達目標

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

1-1. 授業計画

作成年月[R 6. 1]

回数	形態		テーマ	内容
	講義	実習		
1	○		圧縮天然ガス(CNG)車	CNG自動車の基礎、天然ガスの特性 天然ガスの特性と他の燃料との比較
2	○		圧縮天然ガス(CNG)車	天然ガス自動車の種類 燃料の貯蔵方式と分類
3	○		圧縮天然ガス(CNG)車	圧縮ガス自動車の分類 概要
4	○		圧縮天然ガス(CNG)車	構造、機能 エンジン制御システムの構成部品の配置、構造、機能
5	○		圧縮天然ガス(CNG)車	構造部品の配置 構成部品の構造、機能
6	○		圧縮天然ガス(CNG)車	CNGホーンパ、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・ホーンパ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・ホーンパの管理と再検査、燃料装置の構造基準抜粋
13	○		筒内噴射式ガソリンエンジン	概要 燃料の燃焼
14	○		筒内噴射式ガソリンエンジン	構造、機能 燃料装置、高圧フェューエル・ポンプ
15	○		筒内噴射式ガソリンエンジン	構造、機能 高圧スワール・インジェクタ、吸気装置

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

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

3. 教材、教具 単体部品
パワーポイント

4. 評価方法 科目認定試験100点、60点以上を合格とする。

5. 履修に当たっての留意点等

科目名 新技術シャシ工学 (講義科目) (専門、必須)
 実施時期 自動車システム工学科1級エンジニアコース 3学年 通年
 単位数 3単位 [履修時間数 25 / 1時間=90分]
 担当者名 高柳 守孝 (実務経験無)
 実務経験内容 -

講義概要 無段階変速機(CVT)や車両安定制御装置、SRSエア・バッグ及びプリテンショナ・シート・ベルトの構造・機能を理解し、点検・整備のポイントを学習する。

到達目標

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

1-1. 授業計画

作成年月[R 6. 1]

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

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

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

3. 教材、教具 単体部品
パワーポイント

4. 評価方法 科目認定試験100点、60点以上を合格とする。

5. 履修に当たっての留意点等

科目名	総合診断・環境・安全	(講義科目)	(専門、必須)
実施時期	自動車システム工学科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	教員E (実務経験有)		
実務経験内容	自動車整備士として自動車整備工場での自動車の点検、車検、整備、故障診断等に従事		
講義概要	環境に対する配慮も欠かすことはできない。本講義ではCSの理解をはじめ、地球環境、産業廃棄物の処理要領等について説明し、また、自動車整備工場に特有の廃棄物(タイヤ、フロン・ガス)や工場騒音についても適正な処置について習得する。		
到達目標	<ul style="list-style-type: none"> ・ 会社組織の概要を身につける ・ エコアクション21の活動を理解し、自主的に取り組める力をつける ・ 実作業における安全意識を身につける 		

1-1. 授業計画

作成年月[R6.1]

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

科目名 法令・検査 (講義科目) (専門、必須)
 実施時期 自動車システム工学科1級エンジニアコース 3学年 後期
 単位数 2 単位 [履修時間数 20 / 1時間=90分]
 担当者名 教員D (実務経験有)
 実務経験内容 自動車整備士として自動車整備工場で自動車の点検、車検、整備、故障診断等に従事
 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 6. 1]

回数	形態		テ ー マ	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 雑則
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 6. 1]

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

2. 教科書、配布物 日本自動車整備振興会連合会発行 法令教材

3. 教材、教具 なし

4. 評価方法 科目認定試験を100点、60点以上を合格とする。

5. 履修に当たっての留意点等

科目名 EV・HEVシステム (講義科目) (専門、必須)
 実施時期 自動車システム工学科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 教員D (実務経験有)
 実務経験内容 自動車整備士として自動車整備工場で自動車の点検、車検、整備、故障診断等に従事
 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 6. 1]

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

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

科目名 高度エンジン制御実習 (実習科目) (専門、必須)
 実施時期 自動車システム工学科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 教員D (実務経験有)
 実務経験内容 自動車整備士として自動車整備工場で自動車の点検、車検、整備、故障診断等に従事
 講義概要 電子制御式エンジンの各装置の機能確認と分解、点検、調整、整備、組立作業、故障探求を行い、一級自動車整備士に相応しい知識と技能を習得する。
 到達目標

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

1. 授業計画

作成年月[R 6. 1]

回数	形態		テ ー マ	内 容
	講義	実習		
1		○	デジタル・サーキット・テスタ	機能操作方法、電気的性能の確認 電圧、電流、抵抗、半導体の測定
2		○	デジタル・サーキット・テスタ	真の実効値方式、平均値整流実効値校正方式 電気電子回路の測定技術
3		○	デジタル・サーキット・テスタ	電源電圧の測定、分圧回路の測定、内部抵抗の影響 分流回路の測定、回路抵抗、解放電圧、有負荷電圧
4		○	デジタル・サーキット・テスタ	分解能、許容範囲 性能表の項目
5		○	外部診断器	ダイアグノシス・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	インジェクタ回路点検、警告灯回路点検 フューエル・ポンプ回路点検、イグニッション・コイル回路点検
14		○	リニア駆動アクチュエータの点検	クランク角、カム角の回路点検 ジェネレータ式、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 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
 単位数 2 単位 [履修時間数 45 / 1時間=90分]
 担当者名 教員D (実務経験有)
 実務経験内容 自動車整備士として自動車整備工場で自動車の点検、車検、整備、故障診断等に従事
 講義概要 整備工場において、自動車の総合的な診断を行う。お客様から得た情報を元に故障原因を推測再現し、より短期間で修理できるような整備プランを作成する。さらに、その整備プランをお客様へ提案し顧客満足度を高められるような整備を展開する。
 到達目標

- ・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 6. 1]

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