

専門学校 広島自動車大学校

自動車整備科 1級自動車整備士コース

3年生

【 シラバス 】

令和6年度版

《 注意事項 》

- ・全ての講義において、このシラバスを持参しておくこと。
- ・該当する講義のシラバスを確認し、予習・復習を行うこと。

学籍番号

氏 名

専門学校広島自動車大学校  
1級自動車整備士コース

教科	教育科目	ID	項目名	教育内容	指定コマ数 1コマ90分	
学科	自動車工学	29	自動車工学 1	自動車の構造・性能	6	
				自動車の力学・数学	10	
				電気・電子理論	18	
		30	自動車工学 2	材料	4	
				燃料・潤滑剤	14	
				図面	4	
	自動車整備	25	エンジン	電子制御エンジン・新技術	30	
			シャシ	電子制御シャシ・新技術	30	
			電装	始動、充電、AC	8	
			故障原因探求	電子制御エンジン・シャシ	26	
			総合診断	接客・CS・応酬話法	10	
			環境保全	環境保全と必要性	6	
			安全管理	安全管理の意義	2	
	機器の構造・取扱い	26	整備作業機器	自動車整備工具・機器	2	
測定機器			オシロスコープ・振動計	5		
検査機器			検査機器取扱及びメンテ	3		
自動車検査	27	自動車検査	保安基準・検査業務	4		
自動車整備に関する法規	71	自動車整備に関する法規 ※4年生	法令・保安基準			
S マネジメント I	23	S マネジメント※3年生	サービスの役割業務改善	※30		
S マネジメント II	74	S マネジメント※4年生	収益と顧客満足度			
小 計					※を除き 182	
実習	工作作業	51	手仕上げ作業	手作業で行なう金属加工	3	
			機械工作	電気工作・溶接技術	4	
	測定作業	52	応用計測	オシロスコープ・振動計	7	
	自動車整備作業	点検、分解、組立、調整、検査	55	エンジン	オイル消費・新エンジン	23
			53	シャシ	ユニット部品・定期点検	111
			55	電装	AC・グローシステム	52
			57	故障原因探求	電子制御・新技術	161
自動車検査作業	56	自動車検査作業	検査業務・指定整備	14		
小 計					375	
実務実習(4年生)	体験実習	60	インターンシップ	自動車の点検整備		
				故障原因探求		
				総合診断		
	評価実習	自動車整備作業	61	故障原因探求		
			62	実習エンジン診断		
			63	実習シャシ診断		
			64	実習NVH診断		
			65	実習点検整備	自動車の点検整備	
66	実習フロント業務					
67	実習総合診断	総合診断				
小 計						
合 計					※を除き 557	

※1コマ90分授業を1.8時間とする(50分を1時間)

※サービス・マネジメントについては、産業能率大学併修者のみ履修

コード	教育科目名	項目名		担当教員
29	自動車工学1	自動車の構造・性能・力学・数学		豊原俊之
選択・必修	必修	年次・学期	3年・前期・後期	
授業形態	講義	授業時間	28.8時間(16コマ) 1コマ90分	
目的・目標	<p>自動車に求められる基本性能は、「走る」「曲がる」「止まる」の3つの運動性能である。この基本性能を発揮するための原理と、自動車に要求される性能、各種装置の構成及び安全装置を理解する。</p> <p>自動車工学の基本である速度・加速度・静力学・動力学・仕事とエネルギーの考え方を理解する。</p>			
授業計画	自動車の構造・性能(前期・後期)			合計6コマ
	1. 自動車の構造 1) 自動車の原理と性能全般の概論 (1) 走る原理と性能 (2) 曲がる原理と性能 (3) 止まる原理と性能 2) 自動車の予防安全安全装置の変遷 (1) 予防的安全装置(アクティブ・セーフティ) (2) 衝突時安全装置(パッシブ・セーフティ) (3) ADAS・サポートカーについて			2コマ
	2. 自動車の性能 1) 内燃機関の性能と諸元 2) 動力性能Ⅰ 走行抵抗 3) 動力性能Ⅱ 速度・加速度・最高速 4) 動力性能Ⅲ 走行性能線図・燃費性能 5) 制動性能Ⅰ 制動力と制動距離			2コマ
	6) 操縦安定性Ⅰ サスペンション特性と姿勢変化 7) 操縦安定性Ⅱ コンプライアンスステア・アクスルステア 8) 操縦安定性Ⅲ 旋回性能と4WS			2コマ
	自動車の力学・数学(前期)			合計10コマ
	1) 荷重分配・輪荷重の分配 2) 力・速度・加速度・駆動力・制動力 3) バルンヌーイの定義・空力特性			6コマ
	4) 内燃機関の熱力学 5) 内燃機関の理論サイクルと熱効率・アトキンソンサイクル			4コマ
学習方法	①教科書を中心に授業を進める。 ②予習・復習・確認試験を実施して理解を深める。 ③授業中に質問し、理解度を確認する。			
教科書 参考資料	(社)日本自動車整備振興会連合会発行 「2級ｼﾞｼﾞﾝ」「3級ｼﾞｼﾞﾝ」 全国自動車整備専門学校協会発行 「ｼﾞｼﾞﾝ構造Ⅰ」「ｼﾞｼﾞﾝ構造Ⅱ」「内燃機関、燃料・油脂」 参考資料は必要に応じてプリントを適時配付します 専門学校 広島自動車大学校専用「力学・数学専用テキストファイル」			
評価方法	試験 80%、授業態度(提出物、出席状況等)20%で総合評価 優(80点以上)、良(79~70点)、可(69~60点)、不可(59点以下)			
教員実務 経験・備考	担当教員 豊原俊之(自動車整備士として自動車整備工場で整備業務に従事) ※1コマ90分授業を1.8時間とする(50分を1時間)			

コード	教科科目名	項目名		担当教員
29	自動車工学 1	電気・電子理論		豊原俊之
選択・必修	必修	年次・学期	3年・前期	
授業形態	講義	授業時間	32.4時間(18コマ) 1コマ90分	
目的・目標	電気の基礎及び磁気回路、交流回路について再度理解したうえで半導体についての知識を身につける。電気回路、電子回路の基本的な知識を理解する オシロスコープ、外部診断機の基礎を学び実習・実践作業に活かせる対応力を付ける。			
授業計画	電気・電子理論			合計 18 コマ
	1. 電気の基礎・電子理論 1) オームの法則と電気回路、キルヒホッフの法則 2) 電荷とコンデンサ 3) 磁界とコイル、自己誘導作用、相互誘導作用 4) 交流回路、周期と周波数 5) 半導体の基礎・自動車に利用されている色々な半導体			8 コマ
	エンジン電子制御装置 第1章 1. 電気回路の概要 2. 電気回路と電子回路の基本 1) 電気回路の構成・電子回路の構成 2) 直列接続と並列接続の接続方法 3) 分圧回路の特性・分流回路の特性 3. 電気回路の故障 1) 断線と短絡の事象 2) 電気回路の測定 4. 電気・電子回路の測定技術 1) サーキット・テストの活用 (1) サーキット・テストの種類 (アナログ、デジタル) デジタル・サーキット・テスト (真の実効値方式) デジタル・サーキット・テスト (平均値整流実効値校正方式) 性能表及び項目 (直流電圧計) 性能表及び項目 (交流電圧計) 性能表及び項目 (直流電流計・抵抗計) (2) 基本測定技術 2) オシロスコープの活用 3) 外部診断器の活用			10 コマ
学習方法	①教科書を中心に授業を進める。 ②予習・復習・確認試験を実施して理解を深める。 ③授業中に質問し、理解度を確認する。			
教科書 参考資料	(社)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」 社)日本自動車整備振興会連合会発行 「2級シャシ・電装」「3級電装」 全国自動車整備専門学校協会発行 「電装品構造」			
評価方法	試験 80%試験、授業態度(提出物、出席状況等)20%で総合評価 優 (80点以上)、良 (79~70点)、可 (69~60点)、不可 (59点以下)			
教員実務 経験・備考	担当教員 豊原俊之 (自動車整備士として自動車整備工場で整備業務に従事) ※1コマ90分授業を1.8時間とする(50分を1時間)			

コード	教科科目名	項目名		担当教員
30	自動車工学2	材料・燃料・潤滑・図面		豊原俊之
選択・必修	必修	年次・学期	3年・前期・後期	
授業形態	講義	授業時間	39.6時間(22コマ) 1コマ90分	
目的・目標	自動車の安全基準において、自動車に関する材料・燃料・潤滑など一般的な部分を習得することで、自動車の基礎的な知識及びメンテナンスサイクルを再度理解する。 製図法のルールについて学ぶことにより図面と立体物の関係性を正しく理解できるようになり、物を作る場合にそれを図面上に正確に表現できるようになる。			
授業計画	材料			合計4コマ
	1. 金属工学 2. 鉄鋼材料・炭素鋼の熱処理、炭素鋼の表面硬化、鋼板、鋳鉄 3. 非鉄金属材料・アルミニウムとその合金 4. 焼結合金、非金属材料・プラスチック、ゴム、ガラス等 5. 材料力学 引張り・圧縮・せん断・ひずみと応力 6. 車体の軽量化・新素材 7. 自動車材料のリサイクル			4コマ
	燃料・潤滑剤			合計14コマ
	1. 石油精製法・代替燃料バイオ技術 1) 燃料の発熱量 2) ガソリンの性状と規格 3) 軽油の性状と規格 4) LPガスの性状と規格 5) カーボンニュートラルの考え方 6) モード燃費 CVS法 JCO8等 2. 潤滑基礎理論 液体・境界・極圧等の摩擦 3. 潤滑及び潤滑剤、メンテナンス、交換時期 1) エンジン・オイル、ギヤ・オイル、グリース、その他の潤滑剤 ATF、CVTフルード、ブレーキ液、不凍液等			14コマ
	図面			合計4コマ
	1. 概要 2. 図面の解読と製図・JISによる製図法の理解 3. 線、文字、尺度、図形の表し方、寸法記入方法 4. 製図演習 5. その他の製図			4コマ
学習方法	①教科書を中心に授業を進める。 ②予習・復習・確認試験を実施して理解を深める。 ③製図演習での出来栄を確認する。			
教科書 参考資料	(社)日本自動車整備振興会連合会発行 「基礎自動車工学」 全国自動車整備専門学校協会発行 「自動車材料」「製図」「燃料・油脂類」 全国自動車整備専門学校協会発行 「内燃機関、燃料・油脂」 参考資料は必要に応じてプリントを適時配付します			
評価方法	試験 80%、授業態度(提出物、出席状況等)20%で総合評価 優 (80点以上)、良 (79~70点)、可 (69~60点)、不可 (59点以下)			
教員実務 経験・備考	担当教員 豊原俊之 (自動車整備士として自動車整備工場で整備業務に従事) ※1コマ90分授業を1.8時間とする(50分を1時間)			



コード	教科科目名	項目名		担当教員
25	自動車整備	エンジン		豊原俊之
選択・必修	必修	年次・学期	3年・後期	
授業形態	講義	授業時間	21.6時間(12コマ) 1コマ90分	
目的・目標	電子制御装置のアクチュエータ及び通信信号の役割・回路構成・信号形態・異常検知範囲・回路点検について基礎を学習し、実習・実践作業に生かせるように応用力をつける。効率的な故障原因探求の方法を学科的知識から導きだせるような技術力を付ける。			
授業計画	アクチュエータの駆動回路、CAN通信について			合計 12 コマ
	第2章 高度整備技術 1. 概要 2. 構造・機能・点検 1) アクチュエータ (1) スイッチング駆動アクチュエータ ・プランジャ式ソレノイド・バルブ (プラス駆動回路・マイナス駆動回路) ・警告灯 (マイナス駆動回路) ・フューエルポンプモーターのスイッチング・リレー ・DC ブラシ・モータ (プラス駆動回路・マイナス駆動回路) ・ドライブ式フューエル・インジェクタ (外部レジスタ付) ・ドライブ式フューエル・インジェクタ (内部レジスタ付) ・カレント・ドライブ式フューエル・インジェクタ ・イグニッション・コイル(マイナス駆動回路) (2) リニア駆動アクチュエータ ・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・外部駆動回路) ・リニア DC ブラシ・モータ (プラス・マイナス駆動回路) ・リニア DC ブラシ・モータ (PWM のアクチュエータ) ・リニア DC ブラシレス・モータ (三相交流のアクチュエータ) ・ステッピング・モータ ・ステッピング・モータ (小規模ユニポーラ・二層励磁式)			8 コマ
	2) 通信信号 (CAN 通信の概要、通信システム及びシステム点検) 3) ECU の制御			4 コマ
学習方法	①教科書を中心に授業を進める。 ②予習・復習・確認試験を実施して理解を深める。 ③授業中に質問し、理解度を確認する。			
教科書 参考資料	(社)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」 (社)日本自動車整備振興会連合会発行 「2級ガソリンエンジン」「3級ガソリンエンジン」 全国自動車整備専門学校協会発行 「電装品構造」			
評価方法	期末試験 80%、授業態度(確認試験、提出物、出席状況等)20%で総合評価 優 (80点以上)、良 (79~70点)、可 (69~60点)、不可 (59点以下)			
教員実務 経験・備考	担当教員 豊原俊之 (自動車整備士として自動車整備工場で整備業務に従事) ※1コマ90分授業を1.8時間とする(50分を1時間)			

コード	教育科目名	項目名		担当教員
25	自動車整備	エンジン・新技術 I (HV)		豊原俊之
選択・必修	必修	年次・学期	3年・前期	
授業形態	講義	授業時間	5.4時間(3コマ) 1コマ90分	
目的・目標	ハイブリッド車の基礎知識(構造・作動)を学習し、点検・整備上で注意する項目を確認し安全に作業できるようにする。			
授業計画	HV車の概要、構造、機能、点検整備(エンジン)			合計3コマ
	1. 概要 1) 種類 (1) シリーズ・ハイブリッド・システム (2) パラレル・ハイブリッド・システム (3) パラレス・シリーズ・ハイブリッド・システム 2) 特徴 (1) エネルギー運転域の制御 (2) エネルギー・ロスの低減 (3) 高膨張比サイクル(アトキンソン・サイクル) ガソリン・エンジン 2. 構造・機能 1) 構成 (1) ハイブリッド ECU (6) インバータ (2) アクセル・ポジション・センサ (7) コンバータ (3) シフト・ポジション・センサ (8) パワー・ケーブル (4) モータ ECU (9) エンジン ECU (5) HV バッテリー・アセンブリ 2) 作動 (1) 回生ブレーキ制御 (2) その他の制御 3) 点検・整備 (1) 高電圧回路の点検、整備上の注意 (2) サービス・プラグ取り扱い上の注意 (3) エンジン・ルーム点検整備時の注意 (4) 補機バッテリー上り時の処置 (5) 整備モード(6) 警告灯点灯時の処置 (7) 車両検査時の注意事項 (8) IG スイッチ連続操作時の注意点 (9) 衝突などでの損傷を受けた車両の処置 (10) 事故、廃車、牽引の注意			3コマ
学習方法	①教科書を中心に授業を進める。 ②予習・復習・確認試験を実施して理解を深める。 ③授業中に質問し、理解度を確認する。			
教科書 参考資料	(社)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」 (社)日本自動車整備振興会連合会発行 「電気の基礎知識・ハイブリッド車の概要」 全国自動車整備専門学校協会発行 「電装品構造」			
評価方法	試験 80%、授業態度(提出物、出席状況等)20%で総合評価 優(80点以上)、良(79~70点)、可(69~60点)、不可(59点以下)			
教員実務 経験・備考	担当教員 豊原俊之(自動車整備士として自動車整備工場で整備業務に従事) ※1コマ90分授業を1.8時間とする(50分を1時間)			

コード	教科科目名	項目名		担当教員
25	自動車整備	エンジン・新技術Ⅱ (CNG)		豊原俊之
選択・必修	必修	年次・学期	3年・前期	
授業形態	講義	授業時間	5.4時間(3コマ) 1コマ90分	
目的・目標	圧縮天然ガス自動車の基礎知識(構造・機能)を学習し、点検・整備上で注意する項目を確認し安全に作業できるようにする。			
授業計画	CNG車の概要、構造、機能、点検整備(エンジン)			合計3コマ
	1. CNG自動車の基礎 2. 天然ガス自動車の種類 3. 概要 4. 構造・機能 1) エンジン制御システム 2) 構成部品の配置 3) 構成部品の構造・機能 (1) CNGボンベ         (2) CNGレギュレータ (3) 燃料遮断弁       (4) 燃料充てん口 (5) 燃料配管コネクタ (6) 手動燃料遮断弁 (7) 燃料フィルタ     (8) 圧力(燃料)計 (9) 燃温・燃圧センサ(10) CNGボンベ雰囲気温度センサ 4) 燃料系システム 5) 制御システム 5. 点検・整備 1) 定期点検・整備の要点と注意事項 2) 燃料装置に係わる点検要領 3) ガス・ボンベ(容器)の検査 4) ガス・ボンベ、配管などの点検と整備作業 5) 燃料装置の点検整備を行う事業場 6) CNG自動車点検整備責任者の資格 7) 点検整備事業者の検査と記録簿 6. CNG自動車の点検整備に係わる関係法令 1) 高圧ガス保安法の概要 2) ガス・ボンベ(容器)の管理 3) ガス・ボンベ(容器)の再検査 7. 参考 1) 燃料装置の構造基準抜粋			3コマ
学習方法	①教科書を中心に授業を進める。 ②予習・復習・確認試験を実施して理解を深める。 ③授業中に質問し、理解度を確認する。			
教科書 参考資料	(社)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」			
評価方法	試験80%、授業態度(提出物、出席状況等)20%で総合評価 優(80点以上)、良(79~70点)、可(69~60点)、不可(59点以下)			
教員実務 経験・備考	担当教員 豊原俊之(自動車整備士として自動車整備工場で整備業務に従事) ※1コマ90分授業を1.8時間とする(50分を1時間)			

コード	教科科目名	項目名		担当教員
25	自動車整備	エンジン・新技術Ⅲ (D4)		豊原俊之
選択・必修	必修	年次・学期	3年・前期	
授業形態	講義	授業時間	3.6時間(2コマ) 1コマ90分	
目的・目標	筒内噴射式ガソリン・エンジンの構造・機能を学習し、インテーク・マニホールド噴射方式との違い及び燃料噴射制御の特徴を理解する。			
授業計画	直噴ガソリンの概要、構造、機能、点検整備 (エンジン)			合計2コマ
	1. 概要 1) 燃料の燃焼 (1) インレット・ポート噴射式ガソリンエンジンにおける燃焼 (2) ジーゼル・エンジンにおける燃焼 (3) 筒内噴射式ガソリン・エンジンにおける燃焼  2. 構造・機能 1) 燃料装置 2) 高圧フューエル・ポンプ 3) 高圧スワール・インジェクタとインジェクタ・ドライブ 4) 吸気装置 (1) タンブル流 (縦方向の旋回流) 方式 (2) スワール流 (横渦) 方式 (3) 流動に依存しない方式 (4) 制御システム 5) 電子制御スロットル装置 6) 燃料噴射制御 (1) 低負荷時 (成層燃焼) (2) 中負荷時 (均質リーン燃焼) (3) 高負荷時 (均質燃焼) (4) その他の特殊な燃料噴射制御 7) 排出ガス浄化対策 (1) 電子制御式 EGR 装置 (2) リーン NO <sub>x</sub> 触媒 8) 点検・整備の要点			2コマ
学習方法	①教科書を中心に授業を進める。 ②予習・復習・確認試験を実施して理解を深める。 ③授業中に質問し、理解度を確認する。			
教科書 参考資料	(社)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」			
評価方法	試験 80%、授業態度(提出物、出席状況等)20%で総合評価 優 (80点以上)、良 (79~70点)、可 (69~60点)、不可 (59点以下)			
教員実務 経験・備考	担当教員 豊原俊之 (自動車整備士として自動車整備工場で整備業務に従事) ※1コマ90分授業を1.8時間とする (50分を1時間)			

コード	教育科目名	項目名		担当教員
25	自動車整備	エンジン新技術Ⅳ(コモンレール)		豊原俊之
選択・必修	必修	年次・学期	3年・前期	
授業形態	講義	授業時間	3.6時間(2コマ) 1コマ90分	
目的・目標	コモン・レール式高圧燃料噴射システムの構造・機能を学習し、点検・整備上の注意事項を理解する。			
授業計画	コモン・レール概要、構造、機能、点検整備(エンジン)			合計2コマ
	1. 概要 2. 構造・機能 1) 構成部品の配置 (1) コモン・レール (2) サプライ・ポンプ (3) インジェクタ (4) エンジン ECU 及び EDU (5) アクセル・ポジション・センサ (6) クランク角センサ及び気筒判別センサ 2) 燃料噴射制御 (1) コモン・レール圧力制御 (2) パイロット噴射制御 (3) アイドル回転速度制御 (4) 各種補正 (5) フューエル・カット 3. 点検・整備 1) 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			2コマ
学習方法	①教科書を中心に授業を進める。 ②予習・復習・確認試験を実施して理解を深める。 ③授業中に質問し、理解度を確認する。			
教科書 参考資料	(社)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」 (社)日本自動車整備振興会連合会発行 「2級ジーゼルエンジン」「3級ジーゼルエンジン」 全国自動車整備専門学校協会発行 「ジーゼルエンジン構造」			
評価方法	試験 80%、授業態度(提出物、出席状況等)20%で総合評価 優(80点以上)、良(79~70点)、可(69~60点)、不可(59点以下)			
教員実務 経験・備考	担当教員 豊原俊之(自動車整備士として自動車整備工場で整備業務に従事) ※1コマ90分授業を1.8時間とする(50分を1時間)			

コード	教育科目名	項目名		担当教員
25	自動車整備	シャシ		豊原俊之
選択・必修	必修	年次・学期	3年・後期	
授業形態	講義	授業時間	9.0時間(5コマ) 1コマ90分	
目的・目標	オートマティック・トランスミッション装置の各センサ及びアクチュエータの役割・回路構成・信号形態・異常検知範囲・回路点検について学習し、高度故障診断技術について理解する。			
授業計画	電子制御式AT高度整備技術			合計5コマ
	第1章 高度整備技術 1. 概要 2. 構造・機能・点検 1) 電源回路 2) センサ (1) 論理信号センサ ・機械式油圧センサ ・スロットル・バルブ・スイッチ、変速選択スイッチ ・シフト・ポジション・センサ (2) リニア信号センサ ・半導体式油圧センサ ・スロットル・センサ (3) 周波数信号センサ ・磁気抵抗素子式・ホール素子式 3) アクチュエータ (1) スイッチング駆動アクチュエータ ・プランジャ式ソレノイド・バルブ (2) リニア駆動アクチュエータ ・リニア・ソレノイド・バルブ ・ステッピング・モータ（一相励磁式） 4) ECUの制御 5) フェイルセーフ機能 高度故障診断技術 1. 故障診断技術 1) 故障探究の進め方 2) 異常コード表示時の点検・整備方法 3) ダイアグノーシス・コードを持たない場合の故障診断 4) 車載故障診断装置に表示されない不具合			5コマ
学習方法	①教科書を中心に授業を進める。 ②予習・復習・確認試験を実施して理解を深める。 ③授業中に質問し、理解度を確認する。			
教科書 参考資料	(社)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」 (社)日本自動車整備振興会連合会発行 「2級シャシ」「3級シャシ」 全国自動車整備専門学校協会発行 「シャシ構造Ⅰ」「シャシ構造Ⅱ」			
評価方法	試験80%、授業態度(提出物、出席状況等)20%で総合評価 優(80点以上)、良(79～70点)、可(69～60点)、不可(59点以下)			
教員実務 経験・備考	担当教員 豊原俊之(自動車整備士として自動車整備工場で整備業務に従事) ※1コマ90分授業を1.8時間とする(50分を1時間)			

コード	教科科目名	項目名		担当教員
25	自動車整備	シャシ		豊原俊之
選択・必修	必修	年次・学期	3年・前期	
授業形態	講義	授業時間	9.0時間(5コマ) 1コマ90分	
目的・目標	電動式パワー・ステアリング装置の各センサ及びアクチュエータの役割・回路構成・信号形態・異常検知範囲・回路点検について学習し、高度故障診断技術について理解する。			
授業計画	<p>E P S 高度整備技術 (シャシ)</p> <p>第1章 高度整備技術</p> <p>1. 概要</p> <p>2. 構造・機能・点検</p> <p>1) 電源回路</p> <p>2) センサ</p> <p>(1) 論理信号センサ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・機械式モード切り替えスイッチ</li> <li>・電子式モード切り替えスイッチ</li> </ul> <p>(2) リニア信号センサ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ポテンション・メータ式トルク・センサ</li> <li>・半導体式トルク・センサ</li> <li>・差動トランス式トルク・センサ</li> </ul> <p>3) アクチュエータ</p> <p>(1) リニア駆動アクチュエータの種類及び構造・機能</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・DC ブラシ・モータ</li> <li>・DC ブラシレス・モータ</li> </ul> <p>4) EPS・ECU 回路</p> <p>(1) 回路構成</p> <p>(2) EPS 制御</p>			5コマ
学習方法	<p>①教科書を中心に授業を進める。</p> <p>②予習・復習・確認試験を実施して理解を深める。</p> <p>③授業中に質問し、理解度を確認する。</p>			
教科書 参考資料	<p>(社)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」</p> <p>(社)日本自動車整備振興会連合会発行 「2級シャシ」「3級シャシ」</p> <p>全国自動車整備専門学校協会発行 「シャシ構造Ⅰ」「シャシ構造Ⅱ」</p>			
評価方法	<p>試験 80%、授業態度(、提出物、出席状況等)20%で総合評価</p> <p>優 (80点以上)、良 (79~70点)、可 (69~60点)、不可 (59点以下)</p>			
教員実務 経験・備考	<p>担当教員 豊原俊之 (自動車整備士として自動車整備工場で整備業務に従事)</p> <p>※1コマ90分授業を1.8時間とする(50分を1時間)</p>			

コード	教科科目名	項目名		担当教員
25	自動車整備	シャシ		豊原俊之
選択・必修	必修	年次・学期	3年・後期	
授業形態	講義	授業時間	7.2時間(4コマ) 1コマ90分	
目的・目標	アンチロック・ブレーキ・システムの各センサ及びアクチュエータの役割・回路構成・信号形態・異常検知範囲・回路点検について学習し高度故障診断技術について理解する。			
授業計画	<b>ABS高度整備技術（シャシ）</b> 第1章 高度整備技術 1. 概要 2. 構造・機能・点検 1) 電源回路 2) センサ (1) 論理信号センサ ・ストップ・ランプ・スイッチ ・パーキング・ブレーキ・ランプ・スイッチ (2) リニア信号センサ ・加速度スイッチ (3) 周波数信号センサ ・パルス・ジェネレータ式 ・磁気抵抗素子式（半導体式） 3) アクチュエータ (1) スイッチング駆動アクチュエータ ・ポンプ・モータ ・モジュレータ・バルブ 4) ABS・ECU回路 (1) ABS制御 (2) フェイルセーフ制御			4コマ
学習方法	①教科書を中心に授業を進める。 ②予習・復習・確認試験を実施して理解を深める。 ③授業中に質問し、理解度を確認する。			
教科書 参考資料	(社)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」 (社)日本自動車整備振興会連合会発行 「2級シャシ」「3級シャシ」 全国自動車整備専門学校協会発行 「シャシ構造Ⅰ」「シャシ構造Ⅱ」			
評価方法	試験 80%、授業態度(提出物、出席状況等)20%で総合評価 優 (80点以上)、良 (79~70点)、可 (69~60点)、不可 (59点以下)			
教員実務 経験・備考	担当教員 豊原俊之 (自動車整備士として自動車整備工場で整備業務に従事) ※1コマ90分授業を1.8時間とする(50分を1時間)			

コード	教科科目名	項目名		担当教員
25	自動車整備	シャシ		豊原俊之
選択・必修	必修	年次・学期	3年・後期	
授業形態	講義	授業時間	10.8時間(6コマ) 1コマ90分	
目的・目標	振動と音（振動・騒音）の基本を学習し、振動強制力発生メカニズムを計測機器を使った診断方法を理解する。			
授業計画	NVH高度整備技術（シャシ） 第1章 高度整備技術 1. 概要 2. 振動と音 3. 振動の表し方 1) 振動の基本 4. 音（騒音）の表し方 1) 音の基本 5. 振動と騒音の防止 1) 振動強制力の発生防止 2) 振動・騒音の防止 6. 計測機器（振動計・騒音計） 1) 計測器の種類 7. 車両各部の振動・騒音と低減の対応 8. 振動・騒音現象のまとめ			6コマ
学習方法	①教科書を中心に授業を進める。 ②予習・復習・確認試験を実施して理解を深める。 ③授業中に質問し、理解度を確認する。			
教科書 参考資	(社)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」 (社)日本自動車整備振興会連合会発行 「2級シャシ」「3級シャシ」 全国自動車整備専門学校協会発行 「シャシ構造Ⅰ」「シャシ構造Ⅱ」			
評価方法	試験 80%、授業態度(提出物、出席状況等)20%で総合評価 優 (80点以上)、良 (79～70点)、可 (69～60点)、不可 (59点以下)			
教員実務 経験・備考	担当教員 豊原俊之（自動車整備士として自動車整備工場で整備業務に従事） ※1コマ90分授業を1.8時間とする（50分を1時間）			

コード	教科科目名	項目名		担当教員
25	自動車整備	シャシ・新技術 I (CVT)		豊原俊之
選択・必修	必修	年次・学期	3年・後期	
授業形態	講義	授業時間	5.4時間(3コマ) 1コマ90分	
目的・目標	無段変速 (CVT) の構造・機能を学習し、オートマティック・トランスミッション (AT) との違い及び点検・整備上の注意事項を理解する。			
授業計画	CVTの概要、構造、機能、点検整備 (シャシ))			合計3コマ
	1. 無段変速機 (CVT) 1) 概要 (1) 特徴 (2) 変速特性 ・オート・モード・シフト制御 ・7速マニュアル・モード制御 (3) 走行性能曲線図の比較 2. 構造・機能 1) 機能部品の構造・機能 (1) システムの構成 (2) 変速機構 (3) トルク・コンバータ (4) 前進・後退切り替え機構 (5) 油圧制御機構 2) 装置の制御 (1) 電子制御機構 (2) 電子制御機能 (3) Dレンジ (ロック・アップ OFF) の作動 3. 点検・整備 1) 基本点検 (1) CVTフルード (2) トランスミッション外観及びオイル・レベルの点検 (3) セレクト・レバーの点検 (4) インヒビタ・スイッチの点検			3コマ
学習方法	①教科書を中心に授業を進める。 ②予習・復習・確認試験を実施して理解を深める。 ③授業中に質問し、理解度を確認する。			
教科書 参考資料	(社)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」 (社)日本自動車整備振興会連合会発行 「2級シャシ」「3級シャシ」 全国自動車整備専門学校協会発行 「シャシ構造 I」「シャシ構造 II」			
評価方法	試験 80%、授業態度(提出物、出席状況等)20%で総合評価 優 (80点以上)、良 (79~70点)、可 (69~60点)、不可 (59点以下)			
教員実務 経験・備考	担当教員 豊原俊之 (自動車整備士として自動車整備工場で整備業務に従事) ※1コマ90分授業を1.8時間とする (50分を1時間)			

コード	教科科目名	項目名		担当教員
25	自動車整備	シャシ・新技術Ⅱ（VSCS）		豊原俊之
選択・必修	必修	年次・学期	3年・後期	
授業形態	講義	授業時間	7.2時間(4コマ) 1コマ90分	
目的・目標	車の走る・曲がる・止まるの運動性能をABS、トラクション・コントロール・システム及びVSCSの構造・機能にて学習し、どのように作動するのかを理解する。			
授業計画	ABS、VSCSの概要、構造、機能、点検整備（シャシ）			合計4コマ
	1. 概要 2. 構造・機能 1) ABS (1) 車輪速度制御 (2) 構成部品の機能 (3) 初期作動確認機能 (4) フェイルセーフ機能 (5) ABSの作動 (6) ABS付き車両の注意事項 2) ブレーキ・アシスト・システム (1) ブレーキ・アシスト・システムの作動 3) トラクション・コントロール (1) 構成部品の機能 (2) トラクション・コントロールの作動 4) VSCS (1) 構成部品の機能 (2) VSCSの制御内容 (3) VSCSの作動 (イ) オーバステアの抑制作動 (ロ) アンダステアの抑制作動 (4) システム協調制御 3. 点検・整備 1) VSCS装着車の注意事項			4コマ
学習方法	①教科書を中心に授業を進める。 ②予習・復習・確認試験を実施して理解を深める。 ③授業中に質問し、理解度を確認する。			
教科書 参考資料	(社)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」 (社)日本自動車整備振興会連合会発行 「2級シャシ」「3級シャシ」 全国自動車整備専門学校協会発行 「シャシ構造Ⅰ」「シャシ構造Ⅱ」			
評価方法	試験 80%、授業態度(提出物、出席状況等)20%で総合評価 優 (80点以上)、良 (79～70点)、可 (69～60点)、不可 (59点以下)			
教員実務 経験・備考	担当教員 豊原俊之（自動車整備士として自動車整備工場で整備業務に従事） ※1コマ90分授業を1.8時間とする（50分を1時間）			

コード	教育科目名	項目名		担当教員
25	自動車整備	シャシ・新技術Ⅲ (エアバッグ)		豊原俊之
選択・必修	必修	年次・学期	3年・後期	
授業形態	講義	授業時間	5.4時間(3コマ) 1コマ90分	
目的・目標	SRSエア・バッグ・システムの構造・機能を学習し、点検・整備上の注意事項を理解し労働災害を防止する。			
授業計画	エア・バッグ概要、構造、機能、点検整備 (シャシ)			合計3コマ
	1. 概要 2. 構造・機能 1) システムの構造 2) 構成部品の構造・機能 (1) 運転席エア・バッグ・アセンブリ (2) 助手席エア・バッグ・アセンブリ (3) サイド・エア・バッグ・アセンブリ (4) ロード・リミッタ付きプリテンショナ ELR シート・ベルト (5) SRS・ECU 3) SRSエア・バッグ作動条件 4) システムの構造作動過程 3. 整備 1) SRSエア・バッグ整備上の注意事項 4. 点検・整備のポイント 1) 車載故障診断装置の診断機能 (1) SRS警告灯表示による読み取り (2) 異常コードのメモリ消去 (3) ダイアグノーシス・コード一覧表例 5. SRSエア・バックの廃棄要領 1) 電気式・機械式の判別 2) 作動処理作動手順			3コマ
学習方法	①教科書を中心に授業を進める。 ②予習・復習・確認試験を実施して理解を深める。 ③授業中に質問し、理解度を確認する。			
教科書 参考資料	(社)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」 (社)日本自動車整備振興会連合会発行 「2級シャシ」 全国自動車整備専門学校協会発行 「シャシ構造Ⅱ」			
評価方法	試験 80%、授業態度(提出物、出席状況等)20%で総合評価 優 (80点以上)、良 (79~70点)、可 (69~60点)、不可 (59点以下)			
教員実務 経験・備考	担当教員 豊原俊之 (自動車整備士として自動車整備工場で整備業務に従事) ※1コマ90分授業を1.8時間とする (50分を1時間)			

コード	教科科目名	項目名		担当教員
25	自動車整備	電装（始動装置・充電装置）		豊原俊之
選択・必修	必修	年次・学期	3年・前期	
授業形態	講義	授業時間	3.6時間(2コマ) 1コマ90分	
目的・目標	始動装置・充電装置の基礎を再度学習し、実習・実践作業に生かせるように応用力をつける。効率的な故障原因探求の方法を学制的知識から導きだせるような技術力を付ける。			
授業計画	始動装置・充電装置（電装）			合計2コマ
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 始動装置の概要               <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 直流直巻きモータの特性</li> <li>2) モータの抵抗値の計算</li> <li>3) アーマチュア逆電力の計算</li> <li>4) バッテリー内部抵抗の計算</li> <li>5) スタータトルクと回転数の計算</li> </ol> </li> <li>2. G型、R型、P型スタータの作動について               <ol style="list-style-type: none"> <li>1) P型スタータのプラネタリーギヤのギヤ比計算</li> </ol> </li> <li>3. アイドルストップの構造・作動</li> <li>4. 故障原因探求について               <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 車上での点検方法及び単体点検、無負荷点検</li> </ol> </li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 充電装置の概要               <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 電磁誘導作用、フレミングの右手の法則</li> <li>2) レンズの法則について</li> <li>3) 三相交流 Y結線とΔ結線について √3Eになる理由 √3Iになる理由</li> <li>4) N端子電圧と第3高調波について</li> <li>5) 整流作用とダイオード</li> </ol> </li> <li>2. レギュレータの作動について               <ol style="list-style-type: none"> <li>1) MICの作動</li> <li>2) 不具合時の作動</li> <li>3) 最近の回生システムの構造、作動</li> </ol> </li> <li>3. 故障原因探求について               <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 車上での点検方法及び単体点検、無負荷試験・負荷試験</li> <li>2) オルタネータ不良かICレギュレータ不良かの判定方法 ※ F端子の利用の方法</li> </ol> </li> </ol>			2コマ
学習方法	<ol style="list-style-type: none"> <li>①教科書を中心に授業を進める。</li> <li>②予習・復習・確認試験を実施して理解を深める。</li> <li>③授業中に質問し、理解度を確認する。</li> </ol>			
教科書 参考資料	(社)日本自動車整備振興会連合会発行 「2級電装」「3級電装」 全国自動車整備専門学校協会発行 「電装構造Ⅰ」「シヤン構造Ⅱ」			
評価方法	試験80%、授業態度(提出物、出席状況等)20%で総合評価 優(80点以上)、良(79~70点)、可(69~60点)、不可(59点以下)			
教員実務 経験・備考	担当教員 豊原俊之(自動車整備士として自動車整備工場で整備業務に従事) ※1コマ90分授業を1.8時間とする(50分を1時間)			

コード	教科科目名	項目名		担当教員
25	自動車整備	電装		豊原俊之
選択・必修	必修	年次・学期	3年・前期	
授業形態	講義	授業時間	10.8時間(6コマ) 1コマ90分	
目的・目標	オート・エア・コンディショナの各センサ及びアクチュエータの役割・回路構成・信号形態・異常検知範囲・回路点検について学習し、高度故障診断技術について理解する。			
授業計画	オート・エア・コンディショナ高度整備技術（電装） 第1章 高度整備技術 1. 概要 2. 構造・機能・点検 1) 電源回路 2) センサ (1) 論理信号センサ ・機械式圧力センサ (2) リニア信号センサ ・温度センサ ・日射センサ 3) アクチュエータ (1) スイッチング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 ・モード・アクチュエータ ・エア・ミックス・アクチュエータ (2) リニア駆動アクチュエータ ・プロア・モータ (3) バス・ラインを用いたアクチュエータ 4) オート・エアコン ECU (1) 運転モード (2) 基本制御 (3) 補正制御			6コマ
学習方法	①教科書を中心に授業を進める。 ②予習・復習・確認試験を実施して理解を深める。 ③授業中に質問し、理解度を確認する。			
教科書 参考資料	(社)日本自動車整備振興会連合会発行 「一級自動車整備士 シヤン電子制御装置」 (社)日本自動車整備振興会連合会発行 「2級シヤン」「3級シヤン」			
評価方法	試験 80%、授業態度(提出物、出席状況等)20%で総合評価 優 (80点以上)、良 (79~70点)、可 (69~60点)、不可 (59点以下)			
教員実務 経験・備考	担当教員 豊原俊之 (自動車整備士として自動車整備工場で整備業務に従事) ※1コマ90分授業を1.8時間とする(50分を1時間)			

コード	教科科目名	項目名		担当教員
25	自動車整備	故障原因探究		豊原俊之
選択・必修	必修	年次・学期	3年・前期	
授業形態	講義	授業時間	9.0時間(5コマ) 1コマ90分	
目的・目標	電子制御エンジン装置のセンサ、アクチュエータ及び通信システムの故障原因の探究及び診断の進め方について理解する。			
授業計画	電子制御エンジン高度故障診断技術			合計5コマ
	第3章 高度故障診断技術 1. 概要 1) 診断の基本 (1) 的確な問診 2) 電子制御装置に関する故障診断の進め方 (1) 問診 (2) 前点検 (車載故障診断装置による点検、現象確認、基本点検) (3) 再現手法 2. 故障診断 1) エンジン警告灯点灯時 (DTC表示時) の点検・整備方法 (1) エア・フロー・メータ系統 (2) バキューム・センサ (圧力センサ) 系統 (3) 水温センサ系統 (4) 吸気温センサ系統 (5) スロットル・ポジション・センサ系統 (6) O <sub>2</sub> センサ系統 (7) ノック・センサ系統 (8) クランク角センサ系統 (9) カム角センサ系統 (10) ISCV 系統 (11) イグナイタ系統 2) エンジン警告灯無点灯時 (DTC表示時) の点検・整備方法 (1) エンジンが始動しない、エンジンが不調である (2) 暖機後でもアイドル回転速度が高いなど 3) CAN 通信システムの点検・整備 (1) CAN 通信線の正常・断線・短絡の場合			5コマ
学習方法	①教科書を中心に授業を進める。 ②予習・復習・確認試験を実施して理解を深める。 ③授業中に質問し、理解度を確認する。			
教科書 参考資料	(社)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」 (社)日本自動車整備振興会連合会発行 「2級ガソリンエンジン」「3級ガソリンエンジン」 全国自動車整備専門学校協会発行 「電装品構造」			
評価方法	試験 80%、授業態度(提出物、出席状況等)20%で総合評価 優 (80点以上)、良 (79~70点)、可 (69~60点)、不可 (59点以下)			
教員実務 経験・備考	担当教員 豊原俊之 (自動車整備士として自動車整備工場で整備業務に従事) ※1コマ90分授業を1.8時間とする (50分を1時間)			

コード	教科科目名	項目名		担当教員
25	自動車整備	故障原因探究		豊原俊之
選択・必修	必修	年次・学期	3年・前期・後期	
授業形態	講義	授業時間	7.2時間(4コマ) 1コマ90分	
目的・目標	電子制御AT装置のセンサ、アクチュエータ及び通信系統の故障原因の探究及び診断の進め方について理解する。			
授業計画	シャシ電子制御AT高度故障診断技術			合計4コマ
	第2章 高度故障診断技術 1. 概要 1) 故障診断を始める前に 2) 診断の基本 (1) 的確な問診 3) 電子制御装置に関する故障診断の進め方 (1) 問診 (2) 前点検(車載故障診断装置による点検,現象確認,基本点検) (3) 再現手法 2. 故障診断 1) ダイアグノーシス・コードを持つ場合の故障診断 2) ダイアグノーシス・コードを持たない場合の故障診断 3) 車載故障診断装置に表示されない不具合			4コマ
学習方法	①教科書及を中心に授業を進める。 ②予習・復習・確認試験を実施して理解を深める。 ③授業中に質問し、理解度を確認する。			
教科書 参考資料	(社)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」 (社)日本自動車整備振興会連合会発行 「2級シャシ」「3級シャシ」 全国自動車整備専門学校協会発行 「シャシ構造Ⅰ」「シャシ構造Ⅱ」			
評価方法	試験80%、授業態度(提出物、出席状況等)20%で総合評価 優(80点以上)、良(79~70点)、可(69~60点)、不可(59点以下)			
教員実務 経験・備考	担当教員 豊原俊之(自動車整備士として自動車整備工場で整備業務に従事) ※1コマ90分授業を1.8時間とする(50分を1時間)			

コード	教科科目名	項目名		担当教員
25	自動車整備	故障原因探究		豊原俊之
選択・必修	必修	年次・学期	3年・前期・後期	
授業形態	講義	授業時間	30.6時間(17コマ) 1コマ90分	
目的・目標	EPS、ABS、NVH、オート・エアコンの故障原因の探究及び診断の進め方について理解する。			
授業計画	EPS高度故障診断技術			4コマ
	1. 故障診断を始める前に 2. ダイアグノーシス・コードを持つ場合の故障診断 1) ダイアグノーシス・コード確認 2) ダイアグノーシス・コード消去 3) 故障診断 3. ダイアグノーシス・コードを持たない場合の故障診断			
	ABS高度故障診断技術（故障原因探求）			
	1. 故障診断を始める前に 2. ダイアグノーシス・コードを持つ場合の故障診断 1) ダイアグノーシス・コード 2) ダイアグノーシス・コードの確認消去 3) ダイアグノーシス・コードの消去 4) 故障診断 3. ダイアグノーシス・コードを持たない場合の故障診断			
	NVH高度故障診断技術（故障原因探求）			
1. 概要 2. 効果的な故障診断 3. 問診のポイント 4. 振動・騒音の点検・整備 5. 点検・整備方法の概要 6. 不具合現象の分類 7. 故障診断方法 1) 振動の故障診断 2) 騒音の故障診断 3) 振動・騒音分析器の活用			5コマ	
オート・エアコン高度故障診断技術（故障原因探求）			4コマ	
1. 故障診断に当たって 2. ダイアグノーシス・コードを持つ場合の故障診断 3. ダイアグノーシス・コードを持たない場合の故障診断 1) エアコン・システムが作動しない 2) 内外切り替えモータ系の故障 3) 車載故障診断装置に表示されない不具合				

学習方法	①教科書及を中心に授業を進める。 ②予習・復習・確認試験を実施して理解を深める。 ③授業中に質問し、理解度を確認する。
教科書 参考資料	(社)日本自動車整備振興会連合会発行 「一級自動車整備士 ショック電子制御装置」 (社)日本自動車整備振興会連合会発行 「2級ショック」「3級ショック」 全国自動車整備専門学校協会発行 「ショック構造Ⅰ」「ショック構造Ⅱ」
評価方法	試験 80%、授業態度(提出物、出席状況等)20%で総合評価 優 (80点以上)、良 (79~70点)、可 (69~60点)、不可 (59点以下)
教員実務 経験・備考	担当教員 豊原俊之 (自動車整備士として自動車整備工場で整備業務に従事) ※1コマ90分授業を1.8時間とする(50分を1時間)

コード	教科科目名	項目名		担当教員
25	自動車整備	総合診断		豊原俊之
選択・必修	必修	年次・学期	3年・前期・後期	
授業形態	講義／ロールプレイング	授業時間	18.0時間(10コマ) 1コマ90分	
目的・目標	自動車整備業界の整備業務の実務を学習し、お客様と接客することに対する知識・応酬話法を学ぶ			
授業計画	サービス産業、CS、法令、応酬話法			合計 10 コマ
	1. 自動車整備に関する総合診断 1) サービス産業の概要 2) サービス産業としての自動車整備事業 3) 自動車整備事業におけるサービス役務の提供 (1) 自動車整備に対するサービスの役務の基本 (2) 接客の基本手法と総診断等の必要な知識			4 コマ
	3) 顧客満足度「CS」概念 (1) 情報化社会での課題 (2) お客様の購買動機 (3) 顧客満足度「CS」推進活動の展開例			2 コマ
	4) 自動車関係法令等の適切な運用とその活用 (1) 定期点検整備の必要性 (2) 自動車の改造に対する対処と安全の確保 (3) 消費者契約法			2 コマ
	2. 応酬話法 1) 整備業務全般の実務 (1) 整備業務の基本的な流れ 2) 整備業務の基本的な応酬話法 (1) 応酬話法の具体事例 ・点検整備ケース (受付・問診・診断・整備計画・引き渡し) ・車検整備ケース (受付・問診・診断・整備計画・引き渡し) ・一般整備ケース (受付・問診・診断・整備計画・引き渡し)			2 コマ
学習方法	①教科書中心に授業を進める。 ②予習・復習・確認試験を実施して理解を深める。 ③ロールプレイングにて接客対応能力を高める。			
教科書 参考資料	(社)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」 全国自動車整備専門学校協会発行 「ソーシャル検定」			
評価方法	試験 80%、授業態度(提出物、出席状況等)20%で総合評価 優 (80点以上)、良 (79～70点)、可 (69～60点)、不可 (59点以下)			
教員実務 経験・備考	担当教員 豊原俊之 (自動車整備士として自動車整備工場で整備業務に従事) ※1コマ90分授業を1.8時間とする(50分を1時間)			

コード	教科科目名	項目名		担当教員
25	自動車整備	環境保全		豊原俊之
選択・必修	必修	年次・学期	3年・後期	
授業形態	講義	授業時間	10.8時間(6コマ) 1コマ90分	
目的・目標	整備工場におけるの環境保全及び産業廃棄物処理の影響と対応方法を理解する。 P R T R法、危険物指定数量を理解し計算できるようにする。			
授業計画	環境保全、資源の有効利用、リサイクル、産業廃棄物			合計6コマ
	1. 地球規模の環境保全とその必要性 1) 環境保全の現状 2) 環境保全の必要性 3) 環境保全への取り組み 2. 資源の有効利用 1) 資源の有効利用による社会的貢献 2) 資源有効利用の要件 3) 再利用部品の活用 3. 産業廃棄物処理の影響と対応 1) 概要 2) 産業廃棄物 (1) 産業廃棄物とは 3) 使用済み自動車 (1) 使用済自動車の問題 (2) 自動車リサイクル法 (3) エアバッグ (4) カー・エアコン用代替フロン 4) バッテリー (1) 鉛バッテリー (2) リチウムイオン・バッテリー (3) ニッケル水素バッテリー 5) タイヤ (1) 環境への影響 (2) 廃棄物処理法上の区分 6) 冷却水 (1) 環境への影響 (2) 規制の内容 (3) 適正処理の方法			3コマ
	5. 整備事業場等における環境保全 1) 概要 2) 整備工場の環境対応 3) 整備工場の環境への取り組み事例			3コマ
学習方法	①教科書を中心に授業を進める。 ②予習・復習・確認試験を実施して理解を深める。 ③授業中に質問し、理解度を確認する。			
教科書 参考資料	(社)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」			
評価方法	試験 80%、授業態度(提出物、出席状況等)20%で総合評価 優 (80点以上)、良 (79~70点)、可 (69~60点)、不可 (59点以下)			
教員実務 経験・備考	担当教員 豊原俊之 (実務経験無し・一級自動車整備士国家資格保有) ※1コマ90分授業を1.8時間とする(50分を1時間)			

コード	教科科目名	項目名		担当教員
25	自動車整備	安全管理		豊原俊之
選択・必修	必修	年次・学期	3年・後期	
授業形態	講義	授業時間	3.6時間(2コマ) 1コマ90分	
目的・目標	職場におけるの安全管理、作業上の注意事項及び防火・防災について学習し、その対処法について学ぶ。			
授業計画	安全管理、防火防災、救急処置			合計2コマ
	1. 安全管理の意義 1) 安全管理の意義・重要性 2) 安全管理と作業能率 2. 火災のあらまし 1) 災害発生の仕組み 2) 不安全状態と不安全行動 3) 災害の起こる要因 (1) ハインリッヒの法則 (2) 直接原因と間接原因 4) 災害防止の急所 3. 災害防止 1) 安全のルール、整理・整頓 2) 作業上の注意事項 (1) 各工具の注意事項 (2) 機械設備関係の取り扱い (3) 機械設備の安全点検 (4) 電気機器の取り扱い (5) 運搬作業時の注意事項 (6) 共同作業時の注意事項 4. 防火の知識 1) 防火・防災の知識 (1) 燃焼 (2) 消火器、防災予防の心得 5. 危険物の取扱 (1) 危険物の保管又は取り扱い 6. 応急手当についての心得 (1) 応急手当の意義・一般的な留意事項 (2) 応急手当の一例			2コマ
学習方法	①教科書を中心に授業を進める。 ②予習・復習・確認試験を実施して理解を深める。 ③授業中に質問し、理解度を確認する。			
教科書 参考資料	(社)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」			
評価方法	試験 80%、授業態度(提出物、出席状況等)20%で総合評価 優 (80点以上)、良 (79~70点)、可 (69~60点)、不可 (59点以下)			
教員実務 経験・備考	担当教員 豊原俊之 (実務経験無し・一級自動車整備士国家資格保有) ※1コマ90分授業を1.8時間とする(50分を1時間)			

コード	科目名	項目名		担当教員
26	機器の構造取扱	整備作業機器・測定機器		豊原俊之
選択・必修	必修	年次・学期	3年・前期	
授業形態	講義	授業時間	12.6時間(7コマ) 1コマ90分	
目的・目標	<p>整備工具、測定機器の取り扱い、保守管理、高精度計測等について学習し、安全で正確に取り扱えることができるようになる。</p> <p>高度難度故障診断技術に対応するための機器の取扱方を理解し実習に備える。</p>			
授業計画	整備作業機器			合計2コマ
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 整備工具、機器について（※安全管理含む） <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 一般工具、機器の取り扱い方法</li> </ol> </li> <li>2. 作業用機器 <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 構造及び機能 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ジャッキ類、グラインダ類、油圧プレス、インパクト・レンチ等</li> </ul> </li> <li>2) 作業用機器の取り扱い方法及び安全上の注意事項</li> </ol> </li> <li>3. エンジン点検・調整機器及び電装装置点検・調整機器 <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 種類及び構造 <ul style="list-style-type: none"> <li>・回転計、タイミング・ライト、コンプレッション・ゲージ、ハンディ・バキューム・ポンプ等</li> </ul> </li> <li>2) 取扱い方法及び保守管理方法</li> </ol> </li> <li>4. 車両点検・調整機器 <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 種類及び構造 <ul style="list-style-type: none"> <li>・タイヤ・チェンジャ、ホイール・バランス、アライメント・テスタ、シャシ・ダイナモメータ等</li> </ul> </li> <li>2) 取扱い方法及び保守管理方法</li> </ol> </li> </ol>			2コマ
	測定機器			合計5コマ
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 計測に関する理論と高精度計測について <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 測定の基本</li> <li>2) 測定誤差を少なくするための方法</li> </ol> </li> <li>2. 一般測定器 <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 種類及び構造 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ノギス、マイクロ・メータ、ダイヤル・ゲージ、シリンダ・ゲージ等</li> </ul> </li> <li>2) 取扱い方法及び保守管理方法</li> </ol> </li> <li>3. オシロスコープ、振動計、外部診断機の活用について <ol style="list-style-type: none"> <li>1) オシロスコープの同期の取り方、デュアルでのチャンネル選択</li> <li>2) 振動計の取扱方法と周波数について</li> <li>3) 種類の違う外部診断機の使用方法和各種の機能について</li> </ol> </li> </ol>			5コマ
学習方法	<ol style="list-style-type: none"> <li>② 教科書及び実際の機器を確認しながら授業を進める。</li> <li>② 予習・復習・確認試験を実施して理解を深める。</li> <li>③ 授業中に質問し、理解度を確認する。</li> </ol>			
教科書 参考資料	(社)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」 「一級自動車整備士 総合診断・環境保全・安全管理」 全国自動車整備専門学校協会発行 「自動車整備工具・機器」			
評価方法	試験 80%、授業態度(提出物、出席状況等)20%で総合評価 優 (80点以上)、良 (79～70点)、可 (69～60点)、不可 (59点以下)			
教員実務 経験・備考	担当教員 豊原俊之 (自動車整備士として自動車整備工場で整備業務に従事) ※1コマ90分授業を1.8時間とする (50分を1時間)			

コード	科目名	項目名		担当教員
26	機器の構造取扱	検査機器		豊原俊之
選択・必修	必修	年次・学期	3年・後期	
授業形態	講義	授業時間	5.4時間(3コマ) 1コマ90分	
目的・目標	検査機器の取り扱い、保守管理等について学習し、検査機器の重要性を理解し安全で正確に取り扱えることができるようになる。			
授業計画	検査機器			合計3コマ
	<p>1. 自動車検査機器の種類と構造</p> <p>1) 種類及び構造</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・サイド・スリップ・テスト、ブレーキ・テスト、スピード・メータ・テスト、ヘッド・ライト・テスト、排気ガス測定器、黒煙測定器、騒音計等の構造を理解する。</li> <li>・各機器の保安基準の数値を理解する。 (検査での保安基準も同時に行なう)</li> </ul> <p>2) 自動車整備検査用機器に関する精度とその取扱</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・実習にそなえて各機器の取扱方法を理解する。</li> </ul> <p>3) 取扱い方法及び保守管理方法</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・指定工場の場合、機器校正検査が年1回実施される理由を理解し、メンテナンスの必要性を感じ取ること。</li> </ul>			3コマ
学習方法	<p>② 教科書及び実際の機器を確認しながら授業を進める。</p> <p>② 予習・復習・確認試験を実施して理解を深める。</p> <p>③ 授業中に質問し、理解度を確認する。</p>			
教科書 参考資料	<p>全国自動車整備専門学校協会発行 「自動車整備工具・機器」</p> <p>(株)整研出版社発行 「自動車検査員・整備主任者の完成検査の実務」</p>			
評価方法	<p>試験 80%、授業態度(提出物、出席状況等)20%で総合評価</p> <p>優 (80点以上)、良 (79~70点)、可 (69~60点)、不可 (59点以下)</p>			
教員実務 経験・備考	<p>担当教員 豊原俊之 (自動車整備士として自動車整備工場で整備業務に従事)</p> <p>※1コマ90分授業を1.8時間とする(50分を1時間)</p>			

コード	科目名	項目名		担当教員
27	自動車検査	自動車検査		豊原俊之
選択・必修	必修	年次・学期	3年・後期	
授業形態	講義	授業時間	7.2時間(4コマ) 1コマ90分	
目的・目標	道路運送車両法、施行規則、点検基準、保安基準、自動車関係法令を理解し自動車検査員の仕事を理解し、高い法令の知識を習得する。 完成検査の概要及び記録簿の記入方法について理解し実習に備える。			
授業計画	自動車検査			合計4コマ
	道路運送車両法の保安基準 1. 保安基準に関する知識 2. 自動車点検基準に関する知識 3. 点検検査に必要な規則・通達等  自動車検査に関する知識 1. 目視による検査 1) 同一性の確認 2) 現車検査 (1) エンジン・ルーム内(2) ボデー周り(3) 車室内(4) 下回り 2. 検査機器による検査 1) テスタ測定 (1) サイド・スリップ・テスタ (5) 音量計(騒音計) (2) ブレーキ・テスタ (6) CO・HC テスタ (3) スピード・メータ・テスタ (7) 黒煙測定器 (4) ヘッドライト・テスタ (8) オパシ・メータ 2) 指定整備記録簿の記入例 (1) サイドスリップ (7) 定常走行騒音 (2) ブレーキ (8) 近接排気騒音 (3) スピードメータ (9) CO・HC 濃度 (4) ヘッドライト (10) 黒煙測定器 (5) 前部霧灯 (11) オパシ・メータ (6) 警音器(クラクション) 3) 検査機器で測定できない場合の検査と指定整備記録簿の記入例 4 検査用機器による判定基準			4コマ
学習方法	①教科書を中心に授業を進める。 ②予習・復習・確認試験を実施して理解を深める。 ③授業中に質問し、理解度を確認する。			
教科書 参考資料	(株)整研出版社発行 「自動車検査員・整備主任者の完成検査の実務」 (社)日本自動車整備振興会連合会発行 「法令教材」 (株)自動車公論社発行 「法令教本」			
評価方法	試験 80%、授業態度(提出物、出席状況等)20%で総合評価 優(80点以上)、良(79~70点)、可(69~60点)、不可(59点以下)			
教員実務 経験・備考	担当教員 豊原俊之(自動車整備士として自動車整備工場で整備業務に従事) ※1コマ90分授業を1.8時間とする(50分を1時間)			

コード	科目名	項目名		担当教員
23	サービス・マネジメント	S マネジメント 1		豊原俊之
選択・必修	産能大学併修者のみ履修必修	年次・学期	3年・後期	
授業形態	講義／グループワーク	授業時間	54.0時間(30コマ) 1コマ90分	
目的・目標	販売店の業務について把握し、サービスフロント全般に必要な知識を習得することにより顧客管理の重要性及び販売店の利益構造を学習することで自動車業界全般について理解する。業務改善の考え方を理解し作業に役立てる。			
授業計画	サービス・マネジメント 1 1. 業界の環境とサービスの役割 1) 整備市場の規模 (1) サービスのあるべき姿 (2) 自動車整備工場 2) ライフ・サイクル 3) 整備商品 4) その他の整備商品 5) ディーラとメーカーとの関係 6) 店舗・企業内ルール 7) 本部機能 2. 顧客管理と在庫促進 1) 在庫誘致とフォロー活動、ユーザー管理について 2) フロント業務 (1) アドバイザの役割 3) 整備実績管理 3. 部品と保証業務 1) 部品発注業務 2) 外注作業依頼 3) 保証業務、リコール、改善対策、サービスキャンペーン 4. 業務改善について 1) 3無の考え方 2) 4Sの推進 3) 活力のある職場作り 4) 販売の3原則 5) 購買心理の七段階 6) 4Sチェック&評価			
学習方法	①専用テキスト・ファイルを中心に授業を進める。 ②専用テキスト・ファイルを使用して予習・復習・確認試験を実施して理解を深める。 ③授業中に質問し、理解度を確認する。			
教科書 参考資料	専門学校広島自動車大学校専用 「S マネジメント 専用テキスト・ファイル」 (社)日本自動車整備振興会連合会発行 「自動車整備白書」 (社)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」 参考資料は必要に応じてプリントを適時配付します			
評価方法	試験 80%、授業態度(提出物、出席状況等)20%で総合評価 優 (80点以上)、良 (79～70点)、可 (69～60点)、不可 (59点以下) ※産業能率大学 単位認定申請履修科目含む			
教員実務 経験・備考	担当教員 豊原俊之 (実務経験無し・一級自動車整備士国家資格保有) ※1コマ90分授業を1.8時間とする(50分を1時間)			

コード	科目名	項目名		担当教員
51	工作作業	手仕上げ作業・機械工作		豊原俊之
選択・必修	必修	年次・学期	3年・前期	
授業形態	実習	授業時間	12.6時間(7コマ) 1コマ90分	
目的・目標	現場での頻度の多い作業に絞り、再度安全な作業方法、精度の向上、作業効率を考えた作業のありかたを身につける。			
授業計画	手仕上げ作業			合計3コマ
	1. 基本的な作業 1) 弓のこ、ヤスリかけ作業 作業姿勢と方法 2) タップ・ダイスの使用方法 3) ドリル・ボール盤の使用方法  ※ボルト・ナットの作成			3コマ
	機械工作			合計4コマ
	1. 基本的な作業 1) ドリル・ボール盤の使用方法 2) グラインダーの使用方法 3) ガス溶接作業・アーク溶接作業 4) ロウ付け作業 5) 半田付け作業 6) ワイヤハーネス・リペアーワイヤ作業  ※ボルト穴開け 逆タップ取り付け作業したものを作成 ※ワイヤハーネスターミナル修理、半田付け、熱収縮チューブを取り付け作業したものを作成			4コマ
学習方法	① 安全作業に重点をおき、精度、出来栄のよい作品を作る。 ※出来栄により評価			
教科書 参考資料	全国自動車整備専門学校協会発行 「自動車整備工具・機器」			
評価方法	試験 60%、授業態度(提出物、出席状況等)40%で総合評価 優 (80点以上)、良 (79~70点)、可 (69~60点)、不可 (59点以下)			
教員実務 経験・備考	担当教員 豊原俊之 (自動車整備士として自動車整備工場で整備業務に従事) ※1コマ90分授業を1.8時間とする(50分を1時間)			

コード	科目名	項目名		担当教員
52	測定作業	応用計測		豊原俊之
選択・必修	必修	年次・学期	3年・前期	
授業形態	実習	授業時間	12.6時間(7コマ) 1コマ90分	
目的・目標	現場での使用頻度の多い外部診断機や、あまり使うことの無いオシロスコープ、振動計など、高難度整備を行なううえで必ず必要となる機器であるため、確実に使いこなせる事が修得目標となる。			
授業計画	応用計測			合計7コマ
	1. オシロスコープでの測定 1) クランクセンサ（回転センサ）の波形測定 2) カムポジションセンサの波形測定 周期・V P - P 電圧の読み取り 3) クランク、カムポジションセンサデュアルでの測定 周期の遅い信号で同期をとること 点火指示信号、点火確認信号の波形測定 デュアルでの測定 早く来る信号で同期をとること 4) 噴射波形の測定 噴射時間、逆起電力の読み取り スイープモード・レベルの設定の考え方 5) I S C 波形観測 デューティー比の計算 2. 振動計での測定 1) エンジントルク変動の周波数測定 2) タイヤアンバランスの周波数測定 3) プロペラシャフトのアンバランス（こもり音）周波数測定 4) 電動ファンとエンジン2次振動（ビート音）周波数測定 3. 外部診断機の各種機能の確認 1) ダイアグ、ノーマル・チェックモードについて 2) フリーズフレームデーターの活用 3) E C U データーモニター計測 4) アクティブテスト操作 5) その他の機能について			7コマ
学習方法	①操作マニュアルを中心に授業を進める。 ②習うより慣れる・短時間で操作ができ正確に読めるようになるまで反復練習を行なう			
教科書 参考資料	測定機器の取扱マニュアル (社)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」 「一級自動車整備士 ショック電子制御装置」			
評価方法	試験 60%、授業態度(提出物、出席状況等)40%で総合評価 優 (80点以上)、良 (79~70点)、可 (69~60点)、不可 (59点以下)			
教員実務 経験・備考	担当教員 豊原俊之 (自動車整備士として自動車整備工場で整備業務に従事) ※1コマ90分授業を1.8時間とする(50分を1時間)			

コード	科目名	項目名		担当教員
55	自動車整備作業	エンジン・点検・分解・組立		豊原俊之
選択・必修	必修	年次・学期	3年・前期	
授業形態	実習	授業時間	23.4時間(13コマ) 1コマ90分	
目的・目標	1～2年生まではタイミングベルトタイプのエンジンでの実習を行なっている為、1級コースではタイミングチェーンタイプのエンジンでの実習を行い、カムシャフトやタイミングチェーンの脱着などを行ないコツをつかむ。			
授業計画	新技術搭載のエンジンの分解・組立・調整			合計 13 コマ
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. タイミングカバーを取り外してのタイミングチェーン脱着作業 <ol style="list-style-type: none"> <li>1) チェーンのパルブタイミングの確認をマークにて行なう</li> <li>2) オートチェーンテンショナーの構造確認及びテンショナをロックさせる</li> <li>3) タイミングチェーン脱着する</li> <li>4) 各部品の点検作業を行なう</li> <li>5) カムシャフトスプロケットのマーク、クランクシャフトのマークにタイミングチェーンの合いマークを合わせて取り付ける</li> <li>6) オートチェーンテンショナを取り付ける</li> <li>7) オートチェーンテンショナのロックをはずして張りを作る</li> <li>8) バイブレーションダンパ等の組み付け</li> <li>9) タイミングカバーを取り付ける</li> <li>10) パルブタイミングの確認を行なう</li> </ol> </li> <li>2. カムシャフトの脱着・ラッシュアジャスタのエア抜き作業 <ol style="list-style-type: none"> <li>1) カムシャフトベアリングキャップを順番に緩める ※カムシャフトを水平に上げてくること</li> <li>2) カムシャフト取り外しラッシュアジャスタを取り外す</li> <li>3) ロッドにてラッシュアジャスタのチェックバルブを押して作動確認及びエア抜き作業を行なう ※ロックしていることの確認</li> <li>4) カムシャフトの取り付け</li> <li>5) カムシャフトベアリングキャップを順番に締め付ける ※カムシャフトを水平下げていくこと</li> </ol> </li> </ol>			13 コマ
学習方法	<ol style="list-style-type: none"> <li>①エンジン修理書を中心に授業を進める。</li> <li>②時間を有効に活用し、反復しながら修得する。(実技試験にて出題)</li> <li>③実習記録を作成し復習を行なう(後日提出)</li> </ol>			
教科書 参考資料	1 N Z エンジン修理書			
評価方法	試験 60%、授業態度(提出物、出席状況等)40%で総合評価 優(80点以上)、良(79～70点)、可(69～60点)、不可(59点以下)			
教員実務 経験・備考	担当教員 豊原俊之(自動車整備士として自動車整備工場で整備業務に従事) ※1コマ90分授業を1.8時間とする(50分を1時間)			

専門学校広島自動車大学校  
1級自動車整備士コース

コード	科目名	項目名		担当教員
55	自動車整備作業	エンジン・点検・分解・組立		豊原俊之
選択・必修	必修	年次・学期	3年・後期	
授業形態	実習	授業時間	18.0時間(10コマ) 1コマ90分	
目的・目標	<p>シュートブロック状態からピストンの脱着作業、ピストンリングの脱着作業、オイル上がりの点検すべき作業を行ない、オイル上がりの修理項目を理解する。            オイル下がりの点検すべき作業を行ない、オイル下がりの修理項目を理解する。            シリンダーゲージ、キャリパーゲージの高精度の計測を身につける。</p>			
授業計画	オイル消費についての点検整備・バルブクリアランス調整			合計 10 コマ
	<p>○オイル上がり</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ショートブロックからピストンを取り外す ※コンロッドボルトに傷つけ防止のチューブを取り付けること</li> <li>2. ピストンリングを取り外す</li> <li>3. 計測作業 ピストン外径計測、シリンダー内径計測 ※シリンダー摩耗量・ピストンクリアランス算出 テーパー度、楕円度算出</li> <li>4. ピストンリングの点検 ※リング合口隙間、ランド溝隙間点検</li> <li>5. ピストンを取り付ける ※ピストンリング合口位置を注意すること</li> </ol> <p>○オイル下がり</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. バルブシステムの外径測定</li> <li>2. バルブシステム内径測定 ※キャリパーゲージの取扱、計測精度の向上を目指す</li> <li>3. オイルクリアランス算出</li> </ol> <p>○アウターシム式バルブクリアランス調整</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. S S Tを使用してアジャスティングシムを取り外す ※リフターにセットするS S Tの位置のポイントを修得する</li> <li>2. パッドを計測し選ぶべきパッドを算出する ※シムは0.05mm単位であるため算出した数値と選ぶべきシムの厚さを良く考えて選択すること</li> </ol>			10 コマ
学習方法	<p>①エンジン修理書を中心に授業を進める。            ②時間を有効に活用し、反復しながら修得する。(実技試験にて出題)            ③実習記録を作成し復習を行なう(後日提出)</p>			
教科書 参考資料	<p>1 N Z エンジン修理書            3 S F エンジン修理書</p>			
評価方法	<p>試験 60%、授業態度(提出物、出席状況等)40%で総合評価            優(80点以上)、良(79~70点)、可(69~60点)、不可(59点以下)</p>			
教員実務 経験・備考	<p>担当教員 豊原俊之(自動車整備士として自動車整備工場で整備業務に従事)            ※1コマ90分授業を1.8時間とする(50分を1時間)</p>			

コード	科目名	項目名		担当教員
53	自動車整備作業	シャシ・点検・分解・組立		豊原俊之
選択・必修	必修	年次・学期	3年・前期・後期	
授業形態	実習	授業時間	43.2時間(24コマ) 1コマ90分	
目的・目標	1～2年生で学んだ基礎を基に、「安全・整備品質・効率」を考え、より実践てきな実習を行なうことにより、高い整備品質を保ちながらも効率の良い手順、動線を考える力を身につける。時間が許す限り反復練習を行ない目標タイムに近づける。			
授業計画	<p>○ドラムブレーキ ライニング交換・ホイールシリンダーカップ交換作業 ※目標タイム14分(実技試験項目)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・リーディングシュー、トレーリングシューを間違えないこと</li> <li>・各部品の名称を覚えること</li> <li>・目視点検をしっかりと行ない再使用が可能であることを判断する</li> <li>・ホイールシリンダ内の点検をしっかりと行なうこと</li> <li>・カップの同一性の確認をしっかりと行なうこと</li> <li>・組立後の確認を行ない「止まる」の部品整備のミスは許されないことを自覚すること</li> </ul>		13コマ	
	<p>○サスペンション関係の脱着作業</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) フロントサスペンションの脱着作業 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ハブとの取り付け時、ボルト穴のガタでキャンバーが変化するため良く考えてボルトを締め付けること</li> </ul> </li> <li>2) フロントハブ(F F車)の脱着作業 <ul style="list-style-type: none"> <li>・タイロッドエンド、ローボールジョイントをS S Tを使用して取り外す</li> <li>※S S Tを力任せで締め込むばかりでなく、ハンマー等で軽く振動を与えながらS S Tを締め込んでいくこと</li> <li>・ハブとドライブシャフトが錆びて勘合が外れない場合はスプレー式オイルを吹いて時間をおき、ねじ山を壊さないようハンマリングすること</li> <li>・タイロッドエンド、ローボールジョイントのキャスルナットの割りピンは規定トルクで締め取り付ける。穴が合わない場合は必ずナットを締め側にまわして割りピンを取り付けること</li> </ul> </li> <li>3) ドライブシャフト脱着作業 <ul style="list-style-type: none"> <li>・トランスミッション側オイルシールに傷を付けないように作業を行なうこと</li> <li>・インボード側がトリポートタイプの場合引張るとトリポートがチューリップから外れるので注意すること</li> </ul> </li> </ol>		11コマ	
学習方法	<p>①車両修理書を中心に授業を進める。 ②時間を有効に活用し、反復しながら修得する。(ドラムブレーキ実技試験にて出題) ③実習記録を作成し復習を行なう(後日提出)</p>			
教科書 参考資料	A E 1 0 0 修理書 S C P 1 0 修理書			
評価方法	試験 60%、授業態度(提出物、出席状況等)40%で総合評価 優(80点以上)、良(79～70点)、可(69～60点)、不可(59点以下)			
教員実務 経験・備考	担当教員 豊原俊之(自動車整備士として自動車整備工場で整備業務に従事) ※1コマ90分授業を1.8時間とする(50分を1時間)			

コード	科目名	項目名		担当教員
53	自動車整備作業	シャシ・点検・分解・組立		豊原俊之
選択・必修	必修	年次・学期	3年・前期	
授業形態	実習	授業時間	19.8時間(11コマ) 1コマ90分	
目的・目標	1～2年生で学んだ基礎を基に、「安全・整備品質・効率」を考え、より実践てきな実習を行なうことにより、高い整備品質を保ちながらも効率の良い手順、動線を考える力を身につける。時間が許す限り反復練習を行ない目標タイムに近づける。			
授業計画	○ドライブシャフトブーツ交換作業・プロペラシャフト単体点検 ※目標タイム14分(実技試験項目) ・ドライブシャフト×チューリップ、ドライブシャフト×トリポートに合いマークを付ける※必ず行なうこと ・種類の違うブーツクランプのかしめ方を修得する ・プロペラシャフトの位相についてしっかり理解し整備ミスの無いよう注意する		5コマ	
	○FRハブベアリング交換・グリス交換・プレロード調整 ・ハブベアリングのアウトレースをプラスバーで打ち外す ・グリスを注入する機器が無い場合は手のひらにグリスを置きベアリングで手のひらのグリスを少しずつすくいながら入れてゆく ・プレロードの必要性を理解したうえで調整していく ※0プレロードに近いものか、荷重を明らかにかけるのか、間違った調整を行なうとベアリングが破損しタイヤの脱落を招くこととなる		2コマ	
	○FFフロントハブベアリングの交換作業 ※目標タイム13分(実技試験項目) ・スライディングハンマーを使用してハブを外す ※ハンマーの力だけでなく体重を乗せて引くこと ・プレスにてベアリングをナックルから取り外す ※安全に油圧プレスのテーブルを上下させる時のプレート止めピンの抜き差しとラチェットツトッパーの取扱かたを修得すること ・ベアリングをナックルにプレスで圧入する場合必ずアウトレース側に荷重がかかるようにSSTを使用し取り付ける ・ベアリングにハブをプレスで圧入する場合必ずインナーレース側に荷重がかからないようにSSTをセットし取り付ける ・作業終了後、異音がなくスムーズにバブが回転することを確認		4コマ	
学習方法	①車両修理書を中心に授業を進める。 ②時間を有効に活用し、反復しながら修得する。 (ドライブシャフトブーツ交換、FFベアリング交換作業は実技試験にて出題) ③実習記録を作成し復習を行なう(後日提出)			
教科書 参考資料	FRハブGX80修理書      FFハブSCP10修理書			
評価方法	試験60%、授業態度(提出物、出席状況等)40%で総合評価 優(80点以上)、良(79～70点)、可(69～60点)、不可(59点以下)			
教員実務 経験・備考	担当教員 豊原俊之(自動車整備士として自動車整備工場で整備業務に従事) ※1コマ90分授業を1.8時間とする(50分を1時間)			

コード	科目名	項目名		担当教員
53	自動車整備作業	シャシ・点検・分解・組立		豊原俊之
選択・必修	必修	年次・学期	3年・前期	
授業形態	実習	授業時間	25.2時間(14コマ) 1コマ90分	
目的・目標	1～2年生で学んだ基礎を基に、「安全・整備品質・効率」を考え、より実践てきな実習を行なうことにより、高い整備品質を保ちながらも効率の良い手順、動線を考える力を身につける。時間が許す限り反復練習を行ない目標タイムに近づける。			
授業計画	<p>○C50トランスミッション分解・点検・組み付け作業</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・5速関係の分解、点検、組み付け作業及び反復練習</li> <li>※分解前点検としてギヤスラスト隙間、油隙間を必ず確認しメモしておき組み付け時、分解前のギヤスラスト隙間、油隙間になっていることを確認する。あきらかに違う場合は組み付けミスがある</li> <li>・シフトフォークシャフト分解・点検・組み付け作業及び反復練習</li> <li>※リバースワンウェイ機構を理解し作業を行なわないとNo.2シャフト及びNo.3シャフトが抜けません</li> <li>・3速ギヤ、4速ギヤ分解、点検、組み付け作業及び反復練習</li> <li>※安全に油圧プレスのテーブルを上下させる時のプレート止めピンの抜き差しとラチェット・ストッパの取扱かたを修得すること</li> <li>※ハブスリーブをプレスにて圧入時、ハブスリーブのキーとシンクロナイザーリングのキー溝が一致していることを確認して圧入作業にかかること</li> <li>※ハブを圧入時ギヤを回転させながら圧入をすること</li> <li>・1速ギヤ、2速ギヤ分解、点検、組み付け作業及び反復練習</li> <li>※ハブスリーブをプレスにて圧入時、ハブスリーブのキーとシンクロナイザーリングのキー溝が一致していることを確認して圧入作業にかかること</li> <li>※ハブを圧入時ギヤを回転させながら圧入をすること</li> <li>・シフトフォークシャフトを取り外し4速ギヤ交換、シフトフォークシャフト取り付け作業及び反復練習</li> <li>※目標タイム18分(実技試験項目)</li> </ul>		14コマ	
学習方法	<p>①車両修理書を中心に授業を進める。</p> <p>②時間を有効に活用し、反復しながら修得する。 (シフトフォークシャフト脱着4速ギヤ交換作業は実技試験にて出題)</p> <p>③実習記録を作成し復習を行なう(後日提出)</p>			
教科書 参考資料	C50F修理書			
評価方法	試験60%、授業態度(提出物、出席状況等)40%で総合評価 優(80点以上)、良(79～70点)、可(69～60点)、不可(59点以下)			
教員実務 経験・備考	担当教員 豊原俊之(自動車整備士として自動車整備工場で整備業務に従事) ※1コマ90分授業を1.8時間とする(50分を1時間)			

コード	科目名	項目名		担当教員
53z	自動車整備作業	シャシ・点検・分解・組立		豊原俊之
選択・必修	必修	年次・学期	3年・前期	
授業形態	実習	授業時間	25.2時間(14コマ) 1コマ90分	
目的・目標	1～2年生で学んだ基礎を基に、「安全・整備品質・効率」を考え、より実践てきな実習を行なうことにより、高い整備品質を保ちながらも効率の良い手順、動線を考える力を身につける。時間が許す限り反復練習を行ない目標タイムに近づける。			
授業計画	<p>○ノーマルデフ分解、点検、組み付け作業及び反復練習 ※目標タイム15分(実技試験項目)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ディファレンシャルケース Assy 取り外し</li> <li>※ベアリングアウターレースは左右を区別して整理する</li> <li>・ドライブピニオンのプレロードを測定する</li> <li>※ベアリングをなじませるため正転、逆転を行ない速やかに起動トルクを測定する</li> <li>・ディファレンシャルケース Assy 取り付け</li> <li>※左右のベアリングキャップを間違えないこと</li> <li>※左右のベアリングキャップを自重で落としキャリヤとキャップが密着していることを確認し締め付けること</li> <li>・総合プレロードの調整</li> <li>※プレロード0の状態からアジャスティングナットを1.5ノッチ締め込み調整する</li> <li>・バックラッシュ調整</li> <li>※総合プレロードが変化しないよう歯面側、背面側を同じノッチ数だけ動かして調整する</li> <li>・デフ総合点検 コンパニオンフランジ振れ測定・リングギヤの振れ測定・サイドギヤバックラッシュ測定</li> </ul> <p>○IRS式デフ分解、点検、組み付け作業及び反復練習 ※目標タイム18分(実技試験項目)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ノーマルデフのアジャスティングナットではなく厚さの違うプレートワッシャでの調整を行なうところが大きく違うが総合プレロード、バックラッシュの調整の考え方は同じことです</li> <li>・歯当たりの点検</li> <li>※光明丹をオイルで薄くしないこと、濃いめで溶くことが秘訣</li> <li>※リングギヤの4箇所点検すること</li> <li>※コンパニオンフランジを手で負荷をかけ、リングギヤ側で数回、回転させること</li> </ul>			14コマ
学習方法	<p>①車両修理書を中心に授業を進める。 ②時間を有効に活用し、反復しながら修得する。 (ノーマルデフ、IRSデフは実技試験にて出題) ③実習記録を作成し復習を行なう(後日提出)</p>			
教科書 参考資料	ノーマルデフSR50修理書 IRSデフGX110修理書			
評価方法	試験60%、授業態度(提出物、出席状況等)40%で総合評価 優(80点以上)、良(79～70点)、可(69～60点)、不可(59点以下)			
教員実務 経験・備考	担当教員 豊原俊之(自動車整備士として自動車整備工場で整備業務に従事) ※1コマ90分授業を1.8時間とする(50分を1時間)			

コード	科目名	項目名		担当教員
53	自動車整備作業	シャシ・点検・分解・組立		豊原俊之
選択・必修	必修	年次・学期	3年・後期	
授業形態	実習	授業時間	18.0時間(10コマ) 1コマ90分	
目的・目標	1～2年生で学んだ基礎を基に、「安全・整備品質・効率」を考え、より実践てきな実習を行なうことにより、高い整備品質を保ちながらも効率の良い手順、動線を考える力を身につける。時間が許す限り反復練習を行ない目標タイムに近づける。			
授業計画	<p>○ラック&amp;ピニオン式ギヤBOX分解、点検、組み付け作業及び反復練習 ※目標タイム 17分 (実技試験項目)</p> <p>①分解</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ラックガイドを取り外す</li> <li>・コントロールバルブ Assy 取り外し</li> <li>・コントロールバルブを取り外し</li> </ul> <p>※コントロールバルブを落とさないようハンマリングする</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・シリンダーエンドスリッパを取り外す</li> <li>・ラックサブ Assy 取り外し</li> </ul> <p>※シリンダー内面に傷を付けないよう注意する</p> <p>②組み付け</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ラックサブ Assy にラックチューブを取り付ける</li> <li>・シリンダーエンドスリッパを取り付け</li> </ul> <p>※ロックワイヤーの回転方向(右回り)角度(450°)回す</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・マイティーバックで負圧をかけて機密テストをする</li> <li>・コントロールバルブを取り付ける</li> <li>・総合プレロードの調整</li> </ul> <p>※スプリングキャップを規定トルクで締め付けその度 30° 緩める</p> <p>※2～3回転ラックがフルストロックするまでなじませる</p> <p>※ラックガイドスプリングが作用しなくなるまで緩める</p> <p>※コントロールバルブシャフトの回転中のトルクを基準になるよう調整する</p> <p>※必ずラックガイドキャップは締め込み側でプレロードを調整すること</p> <p>○ラックガイドチューブの作成</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・熱収縮チューブをドライヤーにて加熱し作成する</li> </ul> <p>※熱を加えすぎると収縮しすぎて取り外せなくなるので注意</p>			10コマ
学習方法	<p>①車両修理書を中心に授業を進める。</p> <p>②時間を有効に活用し、反復しながら修得する。 (ギヤBOX分解、組み付け作業は実技試験にて出題)</p> <p>③実習記録を作成し復習を行なう(後日提出)</p>			
教科書 参考資料	AE100修理書			
評価方法	試験 60%、授業態度(提出物、出席状況等)40%で総合評価 優(80点以上)、良(79～70点)、可(69～60点)、不可(59点以下)			
教員実務 経験・備考	担当教員 豊原俊之(自動車整備士として自動車整備工場で整備業務に従事) ※1コマ90分授業を1.8時間とする(50分を1時間)			

コード	科目名	項目名		担当教員
53	自動車整備作業	シャシ・点検・分解・組立		豊原俊之
選択・必修	必修	年次・学期	3年・後期	
授業形態	実習	授業時間	50.4時間(28コマ) 1コマ90分	
目的・目標	1 2ヶ月点検作業を基本とし、点検記録簿の項目を理解し完全に点検整備が行なえるようになる(就職後の職場で毎日行なう作業となることを理解して取り組むこと) 高い整備品質を保ちながらも効率の良い手順、動線を考える力を身につける。時間が許す限り反復練習を行なう。			
授業計画	<p>○エンジンルーム内の点検</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1)エンジンオイルの汚れ量 ※汚れ、粘度、異臭等の点検</li> <li>2)ブレーキフルードの液量 ※量の変化=パットの摩耗、漏れ</li> <li>3)ウインドウワッシャーの液量 ※役割も覚えること</li> <li>4)PS、ファンベルトの緩み、損傷 ※クランクプーリを工具でまわし全周に渡って亀裂、損傷、ほつれ等を点検</li> <li>5)バッテリーの液量、ターミナル部の緩み、腐食</li> <li>6)冷却水の量 ※LLCの濃度、サブタンクでの確認は冷間時で行なうこと、LLC及びスーパーLLCの交換サイクルを確認</li> <li>7)冷却水の漏れ ※冷間時で行なう場合はキャップテストで加圧して行なう、暖機後は圧力がかかっていることを確認する 各部の接続部、クランプの状態、ホース類の劣化等点検</li> <li>8)オイルもれ ※漏れがある場合はエンジンを始動し油圧をかけた状態で確認すると判断しやすい</li> <li>9)燃料漏れ ※外部診断機でフューエルポンプを作動させ圧力をかけて点検する、診断機が無い場合はサーキットオープングリレーを取り外しJBにて接点間をワイヤーハーネスで短絡してポンプを駆動する</li> <li>10)ブレーキのマスターシリンダーの液漏れ</li> <li>11)ブレーキホース、パイプの漏れ、損傷、取付状態 ※パイプがボディーと干渉していないか、クランプは良いか</li> <li>12)エアークリーナーエレメントの汚れ、詰まり ※エアーを吹き付ける方向を注意する</li> <li>13)スパークプラグの状態 ※白金、イリジウムは点検しない</li> <li>14)エンジンのかかり具合、異音 ※ウオーニングランプの点灯、消灯、速やかに始動し異音がないことを確認する</li> <li>15)低速、加速の状態 ※アイドルリング、加速等に異常がないこと</li> <li>16)ディストリビューターキャップの状態 ※低速、加速の状態が良ければIIAは省略、その他はキャップを外すこと無く目視点検で良い</li> <li>17)点火時期 ※外部診断機又はTC⇔CG端子を短絡する ※固定点火を解放しレーシングを行なったとき一瞬遅角し進角すりことを確認する</li> <li>18)排気ガスの状態 ※空燃比補償の点検を行いフィードバックしている事を確認する。CO、HCテスターで測定、排気ガスの色に問題がなことの確認</li> </ol>			12コマ

	<p>○室内の点検</p> <p>19)クラッチペダルの遊び切れた時の床板との隙間 ※ペダル高さの確認、遊びにはクレビス、クレビスピンのガタや油圧が上昇するまでのストロークであることを理解する</p> <p>20) ブレーキペダルの遊び踏み込んだ時の床板との隙間 ※ペダル高さの確認、遊びにはクレビス、クレビスピンのガタや倍力装置内のジャンピング機構のクリアランスであることを理解する。床板との隙間は倍力装置が作動する条件で測定する</p> <p>21)ブレーキの効き具合 ※走行テストで問題が無いこと</p> <p>22)パーキングブレーキの引きしろ ※1ノッチでウォーニングランプが点灯すること、異音、摺動が良いこと</p> <p>23) パーキングブレーキの効き具合</p> <p>○足回り・下回り</p> <p>24)ブレーキドラムとラニングの隙間 ※タイヤに引きずりが無いことの確認</p> <p>25) ブレーキディスクとパッドの隙間 ※タイヤに引きずりが無いことの確認</p> <p>26)ホイールシリンダの液漏れ ※ブーツをめくって確認</p> <p>27)ブレーキシュー摺動部分ライニングの摩耗 ※ブレーキの組み付け状態が全て良いことの確認</p> <p>28)ブレーキドラムの摩耗損傷</p> <p>29) ブレーキホース、パイプの漏れ、損傷、取付状態 ※パイプがボディーと干渉していないか、クランプは良いかフレキシブルホースのねじれ等が無いこと</p> <p>30)ブレーキパッドの摩耗 ※アウターパッドの上側と下側で著しい摩耗差が無いこと、インナーパッドは点検穴から測定</p> <p>31)ブレーキディスクの摩耗、損傷</p> <p>32)タイヤの溝の深さ、異常な摩耗、空気圧 ※亀裂、損傷、異常な摩耗、異物が無いこと</p> <p>33) ホイールボルトの緩み ※ホイール取付、増し締め</p> <p>34)下回りでのエンジンオイル漏れ</p> <p>35)下回りでの燃料もれ</p> <p>36)トランスミッションのオイルもれ ※ATはクーラホースも点検すること、AT油量は温間、シフト一巡し点検</p> <p>37)プロペラシャフト、ドライブシャフトの転結の緩み ※連結部は増し締めすること</p> <p>38)ドライブシャフトのユニバーサルジョイント部のダストブーツの亀裂、損傷</p> <p>39)ステアリングギヤBOXの取付の緩み ※増し締めすることができない場合ハンドルを左右に振り異音が無いことを確認する</p> <p>40)ロッド、アーム類のボールジョイントのダストブーツの亀裂 ※ロッド類の変形及びガタが無いことを確認する</p> <p>41)サスペンションの取付部、連結部の緩み、ガタ、損傷 ※変形及びガタが無いことを確認増し締めを行なう</p> <p>42)エキゾーストパイプ、マフラーの取り付け部の緩み、損傷</p> <p>43)灯火装置方向指示器 ※バルブ切れ、レンズの割れ、水入り取付状態が良いことの確認 ※オート作動が有る場合はセンサーへの光を遮りながら行なう</p> <p>44)ウインドウワッシャー噴射状態、ワイパーの払拭状態 ※オート作動が有る場合はセンサーに霧吹きで水を掛ける</p>	<p>8コマ</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------

学習方法	①定期点検作業要領説明書を中心に授業を進める。 ②時間を有効に活用し、反復しながら修得する。 ③実習記録を作成し復習を行なう（後日提出）
教科書 参考資料	トヨタ定期点検作業要領説明書
評価方法	試験 60%、授業態度(提出物、出席状況等)40%で総合評価 優（80点以上）、良（79～70点）、可（69～60点）、不可（59点以下）
教員実務 経験・備考	担当教員 豊原俊之（自動車整備士として自動車整備工場で整備業務に従事） ※1コマ90分授業を1.8時間とする（50分を1時間）

コード	科目名	項目名		担当教員
53	自動車整備作業	シャシ・点検・分解・組立		豊原俊之
選択・必修	必修	年次・学期	3年・後期	
授業形態	実習	授業時間	18.0時間(10コマ) 1コマ90分	
目的・目標	1～2年生で学んだキャンバ、キヤスター、キングピンゲージから、今回は4輪アライメントテスターを使用し点検、調整作業ができるよう修得する。 時間が許す限り反復練習を行ない目標タイムに近づける。			
授業計画	<p>○4輪アライメントテスターの使用方法</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>※目標タイム18分(実技試験項目)</li> <li>・タイヤにアタッチメントを取り付ける</li> <li>※ガタがあると通信エラーとなります</li> <li>・センサを取り付け「リセット」ボタンを押し初期化する</li> <li>・顧客データ作成</li> <li>・車両選択にて測定車両を確定する</li> <li>・標準測定モードにてランアウト補正を行なう</li> <li>※90°ごと前進方向にタイヤを回して4輪共行なう</li> <li>・リフトダウンしブレーキコンプレッサを取り付ける</li> <li>※車両をゆすってサスペンションのヒスを取り除く</li> <li>・センサの水準器の気泡を水平に合わせる</li> <li>・画面の指示に従いハンドルを20°左右に切る</li> <li>・調整前測定結果が画面に表示される</li> </ul> <p>トーインの調整</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・画面に従いハンドルのセンターを出しハンドルロック</li> <li>・モニター画面を見ながら左右のトーインを調整する</li> <li>・調整後測定を行ない測定結果をプリントアウトする</li> </ul>		10コマ	
学習方法	<p>①取扱マニュアルを中心に授業を進める。</p> <p>②時間を有効に活用し、反復しながら修得する。 (4輪アライメントテスター使用法は実技試験にて出題)</p> <p>③実習記録を作成し復習を行なう(後日提出)</p>			
教科書 参考資料	4輪アライメントテスター取扱マニュアル			
評価方法	試験60%、授業態度(提出物、出席状況等)40%で総合評価 優(80点以上)、良(79～70点)、可(69～60点)、不可(59点以下)			
教員実務 経験・備考	担当教員 豊原俊之(自動車整備士として自動車整備工場で整備業務に従事) ※1コマ90分授業を1.8時間とする(50分を1時間)			

コード	科目名	項目名		担当教員
55	自動車整備作業	電装・点検・分解・組立		豊原俊之
選択・必修	必修	年次・学期	3年・前期	
授業形態	実習	授業時間	21.6時間(12コマ) 1コマ90分	
目的・目標	1～2年生で学んだ基礎を基に、「安全・整備品質・効率」を考え、より実践てきな実習を行なうことにより、高い整備品質を保ちながらも効率の良い手順、動線を考える力を身につける。時間が許す限り反復練習を行ない目標タイムに近づける。			
授業計画	<p>○始動装置の点検整備</p> <p>1)色々な車両の始動時のMAX電流を測定しデーター取りをする ※教科書のスターターモータ特性図の拘束状態に近いことを確認する又、その時の電圧からバッテリーの内部抵抗を計算</p> <p>2)P型スターターモーターの分解、点検、組み付け ※目標タイム18分(実技試験項目) ※アーマチュアーの導通・絶縁点検、フィールドコイルの導通・絶縁点検、アーマチュアーの外径・振れ、ブラシ長さ ブラシホルダーの絶縁点検</p> <p>3)プラネットキャリヤシャフトの交換作業</p> <p>4)組み付け後、無負荷試験を実施し電流、異音等の確認</p> <p>5)リダクション式スターターモーターの分解、点検、組み付け ※アーマチュアーの導通・絶縁点検、フィールドコイルの導通・絶縁点検、アーマチュアーの外径・、ブラシ長さ ブラシホルダーの絶縁点検</p> <p>6)不具合の設定してあるスターターモーターの故障探求 ※プルインコイル断線、ホールディングコイル断線 ブラシ摩耗、コンタクトプレート接点接触せず</p>			12コマ
学習方法	<p>①エンジン修理書を中心に授業を進める。</p> <p>②時間を有効に活用し、反復しながら修得する。 (P型スターターキャリヤシャフト交換作業は実技試験にて出題)</p> <p>③実習記録を作成し復習を行なう(後日提出)</p>			
教科書 参考資料	3S-FEエンジン修理書 1NZ-FEエンジン修理書			
評価方法	試験60%、授業態度(提出物、出席状況等)40%で総合評価 優(80点以上)、良(79～70点)、可(69～60点)、不可(59点以下)			
教員実務 経験・備考	担当教員 豊原俊之(自動車整備士として自動車整備工場で整備業務に従事) ※1コマ90分授業を1.8時間とする(50分を1時間)			

コード	科目名	項目名		担当教員
55	自動車整備作業	電装・点検・分解・組立		豊原俊之
選択・必修	必修	年次・学期	3年・前期	
授業形態	実習	授業時間	32.4時間(18コマ) 1コマ90分	
目的・目標	1～2年生で学んだ基礎を基に、「安全・整備品質・効率」を考え、より実践てきな実習を行なうことにより、高い整備品質を保ちながらも効率の良い手順、動線を考える力を身につける。時間が許す限り反復練習を行ない目標タイムに近づける。			
授業計画	○充電装置の点検整備 1)小型オルタネータの分解、点検、組み付け ※目標タイム13分(実技試験項目) ・ステーターコイルの導通・絶縁点検、ローターコイルの導通・絶縁点検、スリップリングの外径測定、ブラシ長さ レクティファイヤーのオープン、ショート点検 ICレギュレタのフリーホイールダイオードの点検	4コマ		
	2)実車にて車上で充電装置の点検 ※目標タイム18分(実技試験項目) ・バッテリーを取り外し比重を確認し充電器に接続し比重から計算した時間、電流をセットする、その後取付ける ※バッテリー脱着前に時計、チューナーの選曲、ダイアグノーシスの記憶を確認しメモを取り元の状態に復元すること パワーウィンドウのオート機能、噛みこみ防止の初期セットを行なうこと ・無負荷試験、負荷試験の実施 ※点検前点検を行ってから無負荷試験、負荷試験を実施すること	7コマ		
	3)IG-Fベンチエンジンにてオルタネータ脱着作業 その後充電装置の故障探求作業 ※目標タイム18分(実技試験項目) ・ベルトの張り調整はテンションゲージを使用すること ・暗電流測定、オルタコネクタS・IG・L端子電圧確認 オルタネータのF端子をアースに落とし発電するか、しないかでオルタ本体かICレギュレターかの切り離しを行なう	7コマ		
学習方法	①エンジン修理書を中心に授業を進める。 ②時間を有効に活用し、反復しながら修得する。 (オルタ分組、実車作業、オルタ交換トラブルシュート作業は実技試験にて出題) ③実習記録を作成し復習を行なう(後日提出)			
教科書 参考資料	3S-FEエンジン修理書 1NZ-FEエンジン修理書			
評価方法	試験60%、授業態度(提出物、出席状況等)40%で総合評価 優(80点以上)、良(79～70点)、可(69～60点)、不可(59点以下)			
教員実務 経験・備考	担当教員 豊原俊之(自動車整備士として自動車整備工場で整備業務に従事) ※1コマ90分授業を1.8時間とする(50分を1時間)			

コード	科目名	項目名		担当教員
55	自動車整備作業	電装・点検・分解・組立		豊原俊之
選択・必修	必修	年次・学期	3年・前期	
授業形態	実習	授業時間	14.4時間(8コマ) 1コマ90分	
目的・目標	1～2年生で学んだ基礎を基に、「安全・整備品質・効率」を考え、より実践てきな実習を行なうことにより、高い整備品質を保ちながらも効率の良い手順、動線を考える力を身につける。時間が許す限り反復練習を行ない目標タイムに近づける。			
授業計画	<p>○エアコン装置の点検整備</p> <p>1)冷媒ガスの回収、充填作業</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・冷媒回収機の取扱方法 <ul style="list-style-type: none"> <li>※ゲージマニホールド、回収機のホース内のエアを良く考えながらパージ作業を行なうこと</li> </ul> </li> <li>・バキュームポンプにて真空引き作業を行なう <ul style="list-style-type: none"> <li>※真空引き終了後5分ほど放置し機密チェックを行なう</li> </ul> </li> <li>・冷媒を100kpa充填する <ul style="list-style-type: none"> <li>※エンジン停止、高圧側から充填すること</li> </ul> </li> <li>・ガス漏れチェック <ul style="list-style-type: none"> <li>※ガス漏れ検知器で確認、感度調整を上手にすること</li> </ul> </li> <li>・充填作業 <ul style="list-style-type: none"> <li>※低圧側からサイドグラスに気泡がなくなるまで充填</li> <li>※サブクールは泡きれ点から再度100g補充する</li> </ul> </li> </ul>	6コマ		
	<p>2)性能テスト</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・乾湿温度計、乾球温度計をそれぞれの場所にセットする <ul style="list-style-type: none"> <li>※乾湿温度計からグラフを使用して湿度を求める</li> </ul> </li> </ul>	2コマ		
学習方法	<p>①修理書を中心に授業を進める。</p> <p>②時間を有効に活用し、反復しながら修得する。 (冷媒回収機の取扱、性能テストは実技試験にて出題)</p> <p>③実習記録を作成し復習を行なう(後日提出)</p>			
教科書 参考資料	SCP10修理書			
評価方法	試験60%、授業態度(提出物、出席状況等)40%で総合評価 優(80点以上)、良(79～70点)、可(69～60点)、不可(59点以下)			
教員実務 経験・備考	担当教員 豊原俊之(自動車整備士として自動車整備工場で整備業務に従事) ※1コマ90分授業を1.8時間とする(50分を1時間)			

コード	科目名	項目名		担当教員
55	自動車整備作業	電装・点検・分解・組立		豊原俊之
選択・必修	必修	年次・学期	3年・前期	
授業形態	実習	授業時間	25.2時間(14コマ) 1コマ90分	
目的・目標	1～2年生で学んだ基礎を基に、「安全・整備品質・効率」を考え、より実践てきな実習を行なうことにより、高い整備品質を保ちながらも効率の良い手順、動線を考える力を身につける。時間が許す限り反復練習を行なう。			
授業計画	○ボデー電装点検整備（灯火模擬パネルを使用）			合計6コマ
	1) 灯火模擬パネルを使用した故障探求作業 ・配線図の読み方を修得する ※J/Bや記号、コネクタの位置、番号等を理解する ・不具合の状況からトラブルシュート手順を考える ※配線図を見ながら効率の良い所から点検してゆく			6コマ
	○グローシステムの点検整備（模擬パネルを使用）			合計8コマ
	1) 模擬パネルを使用した故障探求作業 ・急速予熱、アフターグローの作動を理解する（学科） ※タイマー1、タイマー2、タイマー3の特長を理解する ・グロープラグにかかる電圧から、急速予熱の不具合かアフターグロー側の不具合かを切る分けること ・リレーを使用した回路は、リレーの作動音の有無でコイル側不具合か接点側不具合かを切り分けること ※正常な回路側のリレーのコイル側コネクタを外し、作動しないようにし電気が回り込んできて誤診をすることを防止する			8コマ
学習方法	①修理書を中心に授業を進める。 ②時間を有効に活用し、反復しながら修得する。 (灯火パネル、グローパネルの故障診断は実技試験にて出題) ③実習記録を作成し復習を行なう（後日提出）			
教科書 参考資料	SCP10配線図修理書（灯火模擬パネル） 全国自動車大学校・整備専門学校級会「ジーゼル・エンジン構造」			
評価方法	試験60%、授業態度(提出物、出席状況等)40%で総合評価 優(80点以上)、良(79～70点)、可(69～60点)、不可(59点以下)			
教員実務 経験・備考	担当教員 豊原俊之（自動車整備士として自動車整備工場で整備業務に従事） ※1コマ90分授業を1.8時間とする（50分を1時間）			

コード	科目名	項目名		担当教員
57	自動車整備作業	故障原因探求・電子制御エンジン		豊原俊之
選択・必修	必修	年次・学期	3年・前期	
授業形態	実習	授業時間	57.6時間(32コマ) 1コマ90分	
目的・目標	座学で学んだ知識を基に、電子制御エンジンのセンサー、アクチュエータの点検TDC、フェールセーフ、閾値のデータを取り各々の電圧、波形、閾値のもつ意味を理解し、次の高度故障診断技術実習に備える一級の重要な実習の為、専用の実習記録を理解したうえで完成させること。			
授業計画	○電子制御エンジン故障原因探求（データ取り）			合計32コマ
	1) 5ボルト安定化電源回路の確認及びデータ取り			2コマ
	※VC電源回路が短絡した場合、保護回路が働きECUが作動停止する場合も有り、その場合はチェックウォーニングランプが点灯しなくなる			
	2) リニア信号センサ、周波数センサのデータ取り、閾値の確認等			13コマ
	・熱線式エアフロメータデータ取り ※アース線が断線した場合のECU端子電圧はメーカーによって違います ※フェールセーフの状態を確認			
	・バキュームセンサのデータ取り、閾値の確認等 ※フェールセーフの状態を確認 ※PIM端子電圧の閾値の確認			
	・スロットルセンサのデータ取り ※VTA端子電圧の閾値の確認			
	・クランク、カムポジションセンサのデータ取り ※オシロスコープでVP-P電圧、周期の確認 ※クランク角センサ波形の1周期からエンジン回転数算出			
	・ノックセンサのデータ取り ※オシロスコープでVP-P電圧、周期の確認 ※正常時と異常時のストール回転数を確認、点火時期が遅角していることの確認			
	・O2センサ、A/Fセンサのデータ取り ※オシロスコープ・ローリング機能で電圧の確認 ※異常からオープンループになるまでの時間の確認 ※SFTの確認、リーン側かリッチ側のどちらに傾いているか			
・TDCの読み取り各種データの出力 ※フリーズフレームデータの利用				
3) スイッチング駆動アクチュエータのデータ取り、作動確認			13コマ	
<ul style="list-style-type: none"> <li>・フューエルポンプ回路のデータ取り ※サーキットオープニング回路をしっかりと理解すること</li> <li>・インジェクター駆動回路のデータ取り ※駆動信号電圧、駆動電圧のオシロスコープ波形の確認 ※電圧駆動、電流駆動波形の違い</li> <li>・点火イグナイタ駆動回路のデータ取り ※点火指示信号IGt、確認信号IGf信号波形測定 ※フェールセーフの確認 ※ディストリビュータータイプとダイレクトドライブ式のフェールセーフの入り方の違い</li> </ul>				

	<p>4) リニア駆動アクチュエータのデーター取り、作動確認</p> <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ I S C ステップモータ駆動波形の確認する ※ロータリーバルブタイプとの違いを確認する</li> <li>・ D C ブラシモータ、ブラシレスモータの制御方法の違いの確認 ※ブラシレスモータの三相交流波形のスピードと周期の関係を 確認する</li> </ul>	4 コマ
学習方法	<p>①修理書を中心に授業を進める。 ②実験的要素が多いため協力しながらデーターを取っていく。 ③実習記録を作成する（後日提出）</p>	
教科書 参考資料	<p>(社)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」 S C P 1 0 修理書 G X 1 0 0 修理書</p>	
評価方法	<p>試験 60%、授業態度(提出物、出席状況等)40%で総合評価 優 (80 点以上)、良 (79~70 点)、可 (69~60 点)、不可 (59 点以下)</p>	
教員実務 経験・備考	<p>担当教員 豊原俊之 (自動車整備士として自動車整備工場で整備業務に従事) ※1 コマ 9 0 分授業を 1 . 8 時間とする (5 0 分を 1 時間)</p>	

コード	科目名	項目名		担当教員
57	自動車整備作業	故障原因探求・電子制御エンジン		豊原俊之
選択・必修	必修	年次・学期	3年・後期	
授業形態	実習	授業時間	52.2時間(29コマ) 1コマ90分	
目的・目標	座学で学んだ知識、各センサー、アクチュエーター、閾値のデータを基にトラブルシュートの合理的な手順を考え不具合箇所を導きだす。ユーザーからの信頼を得るための一発完治を目指しミスの無い故障診断技術の基本を習得する。			
授業計画	○電子制御エンジン高度故障診断技術実習			合計29コマ
	1) 診断の基本、故障診断の進め方			1コマ
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・問診 ※問診から再現手法を考えるため、非常に重要となる</li> <li>・前点検 ※車載故障診断装置(ダイアグ)の活用 ※フリーズフレームデータの確認 ※現在不具合か過去不具合かの切り離し</li> <li>・再現手法 ※ダイアグ、フリーズフレームデータによる再現 ※ノーマルモードからチェックモードでのダイアグ検出レベルを向上させて再現 ※試運転ではなく工場内で不具合を再現する手法 加振法、冷熱法、水かけ法、電気負荷法</li> </ul>			
	2) 故障診断			4コマ
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・エアフロ・メータ系統 OBD故障探求方法 ※VG電圧0Vの場合又は5Vでの故障探求 ※VG電圧約8Vの場合EVG線断線</li> <li>・エアフロ・メータ系統 外部診断機での故障探求方法 ※エアフロ・メータの代わりに乾電池の電圧を利用して切り分け作業をする、サーキットテストの内部電池の電圧を利用しても良い ※0V=ECUデータ-0g/s 5V=は300g/sで表示</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>・バキューム・センサ系統 OBD故障探求方法 ※PIM電圧0Vの場合又は5Vでの故障探求 ※メーカーによりVC系統の断線がPIM電圧0Vになるものと5Vになるものがあります</li> <li>・バキューム・センサ系統 外部診断機での故障探求方法 ※センサーコネクタを切り離し断線を再現又はコネクタ部でジャンプワイヤにて短絡させて再現して切り離しを行なう ※0V=ECUデータ-0Kpa 5V=は145でKpaを表示</li> </ul>			4コマ	
<ul style="list-style-type: none"> <li>・水温センサ系統 OBD故障探求方法 ※THW電圧0Vの場合又は5Vでの故障探求</li> <li>・水温センサ系統 外部診断機での故障探求方法 ※センサーコネクタを切り離し断線を再現又はコネクタ部でジャンプワイヤにて短絡させて再現して切り離しを行なう ※0V=ECUデータ-140°C 5V=は40°Cを表示</li> </ul>			1コマ	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>・吸気温センサ系統 OBD故障探求方法 <ul style="list-style-type: none"> <li>※THA電圧0Vの場合又は5Vでの故障探求</li> </ul> </li> <li>・吸気温センサ系統 外部診断機での故障探求方法 <ul style="list-style-type: none"> <li>※センサーコネクタを切り離し断線を再現又はコネクタ部でジャンプワイヤにて短絡させて再現して切り離しを行なう</li> <li>※0V=ECUデータ-140° C 5V=-40° Cを表示</li> </ul> </li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・O<sub>2</sub>センサ系統 OBD故障探求方法 <ul style="list-style-type: none"> <li>※O<sub>x</sub>電圧0Vの場合又は1Vでの故障探求</li> <li>※0Vの場合は強制的にリッチ条件を作り1V出力するか確認</li> <li>※酸素電池であるため1V出力しっぱなしでの故障はあり得ない</li> </ul> </li> </ul>	1 コマ
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ロックセンサ系統 OBD故障探求方法 <ul style="list-style-type: none"> <li>※オシロスコープにて波形の有無から故障探求</li> <li>※出力が低い為オシロスコーププローブを×1にすること</li> </ul> </li> </ul>	1 コマ
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・クランク角・カム角センサ系統 OBD故障探求方法 <ul style="list-style-type: none"> <li>※オシロスコープにて波形の有無から故障探求</li> <li>※ピックアップコイル関係の断線、アース回路G-回路断線時オシロスコープの波形にノイズがのることがあります</li> <li>※波形の有無だけでなくV<sub>P-P</sub>電圧が閾値以上あるのを確認することが必要です</li> </ul> </li> </ul>	4 コマ
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・イグナイタ系統 OBD故障探求方法 <ul style="list-style-type: none"> <li>※火花の有無でIG<sub>t</sub>信号、IG<sub>f</sub>信号の切り離しを行なう</li> <li>火花有り⇒IG<sub>t</sub>信号OK IG<sub>f</sub>信号NG(初爆有り)</li> <li>火花無し⇒IG<sub>t</sub>信号NG IG<sub>f</sub>信号OK</li> <li>火花無し⇒点火一次回路の不具合</li> </ul> </li> <li>1) IG<sub>f</sub>回路の不具合の故障探求方法 <ul style="list-style-type: none"> <li>※IG<sub>f</sub>電圧0Vの場合又は5Vでの故障探求</li> <li>※IG<sub>f</sub>信号は波形の有無で故障探求を行なわないこと</li> <li>※ダイレクトドライブの場合IG<sub>f</sub>の短絡の場合はダイアグでの気筒判別はできません</li> </ul> </li> <li>2) IG<sub>t</sub>回路の不具合の故障探求方法 <ul style="list-style-type: none"> <li>※IG<sub>t</sub>信号は波形の有無で故障探求を行なうこと</li> <li>※IG<sub>t</sub>信号波形の矩形波の後ろ側が緩やかに立ち下がる波形の場合はIG<sub>t</sub>回路内で断線があります</li> <li>※IG<sub>t</sub>信号波形の矩形波が正常な場合はIGコイル、イグナイタ回路の一次回路で断線があります</li> <li>※ダイレクトドライブの場合も考え方は同じです</li> </ul> </li> </ul>	5 コマ
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・フューエルポンプ制御系統故障の障探求方法 <ul style="list-style-type: none"> <li>※サーキットオープニングリレー作動音の有無で切り離しをする</li> <li>音有り⇒リレー接点側～ポンプ回路の不具合</li> <li>音無し⇒リレーコイル側回路の不具合</li> <li>※+B⇔FPを短絡することでリレーの接点の点検が可能</li> <li>※外部診断機のアクティブテストでコイル側の制御の点検が可能</li> </ul> </li> <li>・インジェクター駆動系統の障探求方法 <ul style="list-style-type: none"> <li>※全気筒での不具合か、単気筒での不具合かで故障探求方法は違ってきます</li> <li>※全気筒同時噴射、グループ噴射、独立ドライブ噴射かで故障探求方法は違ってきます</li> <li>※全気筒同時噴射、グループ噴射の場合全てのインジェクターのコネクターを外さないと電気が他のインジェクター回路から回り込み、誤診しやすくなります</li> </ul> </li> </ul>	5 コマ

	<ul style="list-style-type: none"> <li>・単気筒不具合の障探求方法</li> <li>※パワーバランスにて不具合気筒を絞り込む</li> <li>※パワーバランスは外部診断機でできない年式のエンジンも有りますので、インジェクターのコネクタを外して行なうこと</li> <li>プラグでのパワーバランスは失火により触媒を加熱させるためできるだけ行なわないやむなく行なう場合は短時間でおこなう</li> <li>※火花点検⇒インジェクタの作動音⇒圧縮の手順となる</li> <li>※最近の車両は外部診断機での失火検出、簡易コンプレッション計測で気筒判別、コンプレッションの点検が間接的に可能です</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・全気筒不具合の障探求方法</li> <li>※リーンで調子が悪いのか、リッチで調子が悪いのかの切り分け</li> <li>わざとリッチにすると調子が良くなる⇒リーンでの不具合</li> <li>わざとリーンにすると調子が良くなる⇒リッチでの不具合</li> <li>※わざとリッチにする方法、リーンにする方法を考える</li> <li>※O2センサ出力でも判断できます</li> <li>※外部診断機でのLFTの数値でも判断できます</li> <li>※バキュームセンサの応答性が悪い場合は息つきとなります</li> <li>※エンジンを不調にするぐらい空燃比に影響を与えるものはエアフロセンサ、バキュームセンサ、水温センサ、アースの不良を狙う必要があります</li> </ul>	2 コマ
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・暖機後でもアイドル回転速度が高い場合障探求方法</li> <li>※ISCの制御を狙う前に水温センサーの特性ズレを考慮して水温センサーのコネクターを外しフェールセーフにいった時、アイドル回転が正常になれば水温センサーの特性ズレです</li> <li>※外部診断機でのステップ数、デューティ比等の確認をする</li> <li>※エアコン信号、電気負荷信号を点検する</li> </ul>	1 コマ
学習方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>①修理書を中心に授業を進める。</li> <li>②実験的要素が多いため協力しながら行う。</li> <li>③実習記録を作成する（後日提出）</li> </ul>	
教科書 参考資料	(社)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」 SCP10修理書 SCP10配線図修理書 GX100修理書	
評価方法	試験 60%、授業態度(提出物、出席状況等)40%で総合評価 優 (80点以上)、良 (79~70点)、可 (69~60点)、不可 (59点以下)	
教員実務 経験・備考	担当教員 豊原俊之 (自動車整備士として自動車整備工場で整備業務に従事) ※1コマ90分授業を1.8時間とする (50分を1時間)	

コード	科目名	項目名		担当教員
57	自動車整備作業	故障原因探求・CAN通信		豊原俊之
選択・必修	必修	年次・学期	3年・後期	
授業形態	実習	授業時間	21.6時間(12コマ) 1コマ90分	
目的・目標	座学で学んだ知識を基に、CAN通信の波形のもつ意味を理解し、次の高度故障診断技術実習に備える。ユーザーからの信頼を得るための一発完治を目指しミスの無い故障診断技術の基本を習得する。			
授業計画	○CAN通信データー取り			合計8コマ
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・CAN通信信号電圧の確認</li> <li>※CAN-HとCAN-Lの信号波形の確認</li> <li>※CAN-HとCAN-Lの支線が断線、短絡時のECU側波形の確認</li> <li>※終端抵抗の確認と不具合時の判定</li> <li>※EPSでの確認とフェールセーフ時の確認</li> </ul>			8コマ
	○CAN通信高度故障診断技術			合計4コマ
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・外部診断機を使用しCAN通信線の診断</li> <li>※あるECUの通信線断線の場合はそのECUが表示されない</li> <li>※あるECUの通信線短絡の場合は通信ができないため全てのECUが表示されない</li> <li>※ECU側支線のオシロスコープ波形による故障診断</li> </ul>			4コマ
学習方法	①修理書を中心に授業を進める。 ②実験的要素が多いため協力しながらデーターを取っていく。 ③実習記録を作成する（後日提出）			
教科書 参考資料	(社)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」 NHW20修理書 ZVW51修理書			
評価方法	試験60%、授業態度(提出物、出席状況等)40%で総合評価 優(80点以上)、良(79~70点)、可(69~60点)、不可(59点以下)			
教員実務 経験・備考	担当教員 豊原俊之(自動車整備士として自動車整備工場で整備業務に従事) ※1コマ90分授業を1.8時間とする(50分を1時間)			

コード	科目名	項目名		担当教員
57	自動車整備作業	故障原因探求・電子制御AT		豊原俊之
選択・必修	必修	年次・学期	3年・後期	
授業形態	実習	授業時間	16.2時間(9コマ) 1コマ90分	
目的・目標	座学で学んだ知識を基に、電子制御オートマのセンサ、アクチュエータの点検 TDC、フェールセーフ、閾値のデータを取り各々の電圧、波形、閾値のもつ意味を理解し、次の高度故障診断技術実習に備える一級の重要な実習の為、実習記録を理解したうえで完成させること。			
授業計画	○電子制御オートマ故障原因探求（データ取り）			合計 9 コマ
	1)論理信号センサ回路の確認及びデータ取り ・油圧スイッチ回路のデータ取り ・スロットルセンサ（接点タイプ）データ取り ・オーバードライブ回路のデータ取り			3 コマ
	2)リニア信号センサ、周波数センサのデータ取り ・スロットルセンサ（リニアタイプ）データ取り ・磁気抵抗素子式車速センサのデータ取り ・ピックアップ式熱線式エアフロメータデータ取り ※ダイヤグ検出のため数ボルトの直流電圧に交流波形が乗っている場合があります			
	3) スイッチング駆動アクチュエータのデータ取り、作動確認 ・シフトソレノイドバルブデータ取り ※通電、比通電どちらでドレーンするのか理解すること			
	4) リニア駆動アクチュエータのデータ取り、作動確認 ・ラインプレッシャーソレノイドの駆動波形を確認する ※スロットル開度でのラインプレッシャーも確認すること			6 コマ
	5) 各制御のデータ取り ・ラインプレッシャー制御 ・変速、ロックアップ、エンジブレキ制御 ・フェールセーフ機能の確認 ※シャシダイナモテスターの取扱を同時に修得すること			
	学習方法	①修理書を中心に授業を進める。 ②実験的要素が多いため協力しながらデータを取っていく。 ③実習記録を作成する（後日提出）		
教科書 参考資料	(社)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」 ER34型整備要領書 SCP10修理書			
評価方法	試験 60%、授業態度(提出物、出席状況等)40%で総合評価 優 (80点以上)、良 (79~70点)、可 (69~60点)、不可 (59点以下)			
教員実務 経験・備考	担当教員 豊原俊之（自動車整備士として自動車整備工場で整備業務に従事） ※1コマ90分授業を1.8時間とする（50分を1時間）			

コード	科目名	項目名		担当教員
57	自動車整備作業	故障原因探求・電子制御AT		豊原俊之
選択・必修	必修	年次・学期	3年・後期	
授業形態	実習	授業時間	18.0時間(10コマ) 1コマ90分	
目的・目標	座学で学んだ知識、各センサ、アクチュエータを基にトラブルシュートの合理的な手順を考え不具合箇所を導きだす。ユーザーからの信頼を得るための一発完治を目指しミスの無い故障診断技術の基本を習得すること。			
授業計画	○電子制御オートマ高度故障診断技術			合計10コマ
	1) 診断の基本、故障診断の進め方			1コマ
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・問診 ※問診から再現手法を考えるため、非常に重要となる</li> <li>・前点検 ※車載故障診断装置(ダイアグ)の活用 パワー表示灯の見方を確認 ※現在不具合か過去不具合かの切り離し</li> <li>・再現手法 ※試運転ではなく工場内で不具合を再現する手法 加振法、冷熱法、水かけ法、電気負荷法</li> </ul>			
	2) 異常コード時の故障診断			5コマ
<ul style="list-style-type: none"> <li>・車速センサ系統の故障探求方法 ※断線、短絡時の点検方法</li> <li>・スロットルセンサ系統の故障探求方法 ※プルダウン抵抗のためアース線断線以外は全て0Vとなる</li> <li>・シフトソレノイドバルブ、クラッチソレノイド、ロックアップソレノイド、ラインプレッシャソレノイド系統の故障探求方法 ※断線、短絡時の点検方法</li> <li>・油圧センサ系統の故障探求方法 ※断線、短絡時の点検方法</li> <li>・スロットルバルブスイッチ系統の故障探求方法 ※断線、短絡時の点検方法</li> <li>・変速パターン選択スイッチ系統の故障探求方法 ※断線、短絡時の点検方法</li> <li>・オーバードライブスイッチ系統の故障探求方法 ※断線、短絡時の点検方法</li> </ul>				
3) OBDに表示されない時の故障診断			4コマ	
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ショック大 ※ラインプレッシャー圧を確認する ※油圧が正常であればアキュムレータ、ダブルピストンを使っている作動要素であればシークエンスバルブも考える</li> <li>・変速がおかしい ※外部診断機でシフト位置をモニターする ※外部診断機のアクティブ機能で走行テストする ※メーカーによってはマニュアル走行テストを行ないAT本体か(機械的なもの)か電氣的な(電子制御的なもの)ものかの切り離しを行なう</li> </ul>				

学習方法	①修理書を中心に授業を進める。 ②実験的要素が多いため協力しながら行なう。 ③実習記録を作成する（後日提出）
教科書 参考資料	(社)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」 ER34型整備要領書 GX100修理書 SCP10修理書
評価方法	試験 60%、授業態度(提出物、出席状況等)40%で総合評価 優 (80点以上)、良 (79~70点)、可 (69~60点)、不可 (59点以下)
教員実務 経験・備考	担当教員 豊原俊之 (自動車整備士として自動車整備工場で整備業務に従事) ※1コマ90分授業を1.8時間とする (50分を1時間)

コード	科目名	項目名		担当教員
57	自動車整備作業	故障原因探求・EPS		豊原俊之
選択・必修	必修	年次・学期	3年・前期	
授業形態	実習	授業時間	12.6時間(7コマ) 1コマ90分	
目的・目標	座学で学んだ知識、各センサ、アクチュエータを基にトラブルシュートの合理的な手順を考え不具合箇所を導きだす。ユーザーからの信頼を得るための一発完治を目指しミスの無い故障診断技術の基本を習得すること。			
授業計画	○EPS高度故障診断技術 ダイアグコードを持つ場合		4コマ	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ダイアグノーシスの確認、消去 ※EPS警告灯で確認する</li> <li>・車速センサ系統の故障探求方法 ※断線点検 ECUから5Vをセンサへ出力しています</li> <li>・エンジン回転入力系統の故障探求方法 ※タコメータ回路が利用できる</li> <li>・昇圧回路系統の故障探求方法 ※断線点検</li> </ul>			
授業計画	○EPS高度故障診断技術 ダイアグコードを持たない場合		3コマ	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・EPS警告灯が点灯しない ※断線点検</li> <li>・EPS警告灯が消灯しない ※短絡点検</li> <li>・重めモードに切り替え出来ない ※断線、短絡点検</li> <li>・軽めモードに切り替え出来ない ※断線、短絡点検</li> </ul>			
学習方法	①修理書を中心に授業を進める。 ②実験的要素が多いため協力しながらデータを取っていく。 ③実習記録を作成する（後日提出）			
教科書 参考資料	(社)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」 CF4型シヤシ整備編			
評価方法	試験 60%、授業態度(提出物、出席状況等)40%で総合評価 優 (80点以上)、良 (79~70点)、可 (69~60点)、不可 (59点以下)			
教員実務 経験・備考	担当教員 豊原俊之 (自動車整備士として自動車整備工場で整備業務に従事) ※1コマ90分授業を1.8時間とする (50分を1時間)			

コード	科目名	項目名		担当教員
57	自動車整備作業	故障原因探求・ABS、AC		豊原俊之
選択・必修	必修	年次・学期	3年・前期・後期	
授業形態	実習	授業時間	28.8時間(16コマ) 1コマ90分	
目的・目標	座学で学んだ知識、ABS、オートエアコンの各センサ、アクチュエータのデータを基にトラブルシュートの合理的な手順を考え不具合箇所を導きだす。			
授業計画	○ABS高度故障診断技術(後期)			10コマ
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・一過性の異常なのか、継続性の異常なのか判断する</li> <li>・ダイアグノーシスの確認、消去 ※ABS警告灯で確認する</li> <li>・車速センサ系統の故障探求方法 ※断線、短絡点検</li> <li>・モーターOFF故障探求方法 ※断線、短絡点検</li> <li>・モーターOFF故障探求方法 ※断線、短絡点検</li> <li>・ABS警告灯が点灯しない ※断線、短絡点検</li> <li>・ABS警告灯が消灯しない ※断線点検</li> </ul>			
授業計画	○オートエアコン高度故障診断技術(前期)			6コマ
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・OBD機能(パネルダイアグ)の呼び出し方法</li> <li>・内気温、外気温、日射、エバポレータセンサ系故障探求方法 ※断線、短絡点検</li> <li>・エアミックスモーター系の障探求方法 ※センサの断線、モーター系の断線点検 ※センサの短絡、モーター系の短絡点検</li> <li>・モードモーター系の障探求方法 ※センサの断線、モーター系の断線点検 ※センサの短絡、モーター系の短絡点検</li> <li>・ブローモーター系故障探求方法 ※断線、短絡点検</li> <li>・内外気切り替えモーター系故障探求方法 ※断線、短絡点検</li> <li>・コンプレッサー、コンデンサーファン駆動系障探求方法 ※断線、短絡点検</li> </ul>			
学習方法	①修理書を中心に授業を進める。 ②実験的要素が多いため協力しながらデーターを取っていく。 ③実習記録を作成する(後日提出)			
教科書 参考資料	(社)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」 ER34型整備要領書 CF4型整備書 SCP10修理書			
評価方法	試験60%、授業態度(提出物、出席状況等)40%で総合評価 優(80点以上)、良(79~70点)、可(69~60点)、不可(59点以下)			
教員実務 経験・備考	担当教員 豊原俊之(自動車整備士として自動車整備工場で整備業務に従事) ※1コマ90分授業を1.8時間とする(50分を1時間)			

コード	科目名	項目名		担当教員
57	自動車整備作業	故障原因探求・NVH		豊原俊之
選択・必修	必修	年次・学期	3年・後期	
授業形態	実習	授業時間	16.2時間(9コマ) 1コマ90分	
目的・目標	座学で学んだNVHの知識を基に振動計の周波数からトラブルシュートの合理的な手順を考え不具合箇所を導きだす。ユーザーからの信頼を得るための一発完治を目指しミスの無い故障診断技術の基本を習得する。			
授業計画	<p>○NVH高度故障診断技術</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・問診 ※問診から再現手法を考えるため、非常に重要となる</li> <li>・フラッタ現象の故障探求方法 ※ホイールバランス調整 ※一番の問題はダイナミックバランスの不良によるタイヤの味噌塗り運動であることを理解する ※タイヤのランアウトの修正 タイヤとホイールの位相合わせ フラッタにランアウトの修正をしてもあまり意味がない</li> <li>・シェイク現象の故障探求方法 ※タイヤのランアウトの修正 タイヤとホイールの位相合わせ ※一番の問題はRFVでありユニフォミティーが良いタイヤであることが望ましい ※タイヤドレッサーにて修正 (ユーザーに了解を得ること)</li> <li>・こもり音 ※エンジントルク変動 周波数測定 ※エンジン補機類の点検 周波数測定 ※エンジンとTMとの締め付け部の確認 ※プロペラシャフトの位相の点検 周波数測定・二次偶力 ※プロペラシャフトのアンバランスの点検 周波数測定 ※デフ・コンパニオンフランジの振れ、Pシャフトの曲がり ※エンジンのトルク変動によるエキゾーストパイプの周波数測定</li> <li>・ビート音 ※ビート周波数を考える必要がありATのコンバータスリップはビート周波数を誘発しやすいことを覚える ※エンジンのトルク変動と電動ファンのアンバランスでも特定のエンジン回転数でビート周波数になります</li> </ul>		9コマ	
学習方法	<p>①修理書を中心に授業を進める。 ②実験の要素が多いため協力しながらデータを取っていく。 ③実習記録を作成する (後日提出)</p>			
教科書 参考資料	(社)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」 ER34型整備要領書 NCP1			
評価方法	試験 60%、授業態度(提出物、出席状況等)40%で総合評価 優 (80点以上)、良 (79~70点)、可 (69~60点)、不可 (59点以下)			
教員実務 経験・備考	担当教員 豊原俊之 (自動車整備士として自動車整備工場で整備業務に従事) ※1コマ90分授業を1.8時間とする (50分を1時間)			

コード	科目名	項目名		担当教員
57	自動車整備作業	故障原因探求・HV電圧回路		豊原俊之
選択・必修	必修	年次・学期	3年・前期	
授業形態	実習	授業時間	36.0時間(20コマ) 1コマ90分	
目的・目標	座学で学んだHVの知識を基にHV特有の点検整備を修得し安全に作業を行なう。			
授業計画	○HVの高電圧回路の点検、整備（新技術）			16コマ
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・高電圧回路の点検、整備 ※絶縁手袋、電圧コードの絶縁処理、サービスプラグの脱着</li> <li>※ブースターコードの接続方法</li> <li>※整備モードへの切り替え作業</li> <li>・HVバッテリーの脱着作業、構造確認 ※高電圧であることを忘れず作業すること</li> <li>・HV ECU各端子の電圧、波形の確認</li> <li>・インバータ、コンバータの構造、作動、信号等の確認</li> <li>・システムメインリレーの造、作動確認</li> </ul>			
授業計画	○HVの検査時の注意、事故現場での処置要領（新技術）			4コ
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・インバータの冷却水の交換作業 ※ブリーダプラグにホースを取付けリザーバタンクの入れる</li> <li>※エアが抜けるとモーター音が変わります</li> <li>・ブレーキフルード交換作業 ※ECBの作動を再度復習してから実習に移ります</li> <li>※外部診断機でエア抜き作業を行なう場合</li> <li>※特殊操作でエア抜きモードに移行して行なう場合</li> <li>※ブレーキ関係の各パーツを取り外した場合のアクيومレター 0ダウン作業の実施の有無</li> <li>・検査機器での注意事項 ※整備モードに切り替える 外部診断機又は特殊操作で移行</li> <li>・事故現場での処置要領 ※準備品の確認と準備 ※車両火災の場合ABC消化器で消化、水はかけない方が良い</li> <li>※バッテリー液漏れの可能性がある場合はホウ酸水で中和させ 赤色リトマス紙が青色にならない事を確認後作業をする ホウ酸水を作成してみる</li> <li>・車両後部が損傷しサービスプラグが外せない場合はHVヒューズ 又はCTリレーを取り外す</li> <li>・牽引時は前輪は必持ち上げた状態で行なうこと</li> </ul>			
学習方法	①修理書を中心に授業を進める。 ②実験的要素が多いため協力しながらデータを取っていく。 ③実習記録を作成する（後日提出）			
教科書 参考資料	(社)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」 NHW20修理書 ZVW51修理書			
評価方法	試験60%、授業態度(提出物、出席状況等)40%で総合評価 優(80点以上)、良(79~70点)、可(69~60点)、不可(59点以下)			
教員実務 経験・備考	担当教員 豊原俊之(自動車整備士として自動車整備工場で整備業務に従事) ※1コマ90分授業を1.8時間とする(50分を1時間)			

コード	科目名	項目名		担当教員
57	自動車整備作業	故障原因探求・コモンレール ABS・VSC・TRC		豊原俊之
選択・必修	必修	年次・学期	3年・前期・後期	
授業形態	実習	授業時間	14.4時間(8コマ) 1コマ90分	
目的・目標	座学で学んだコモンレール、ABS・VSC・TRCの知識を基にそれぞれ特有の点検整備を修得し安全に作業を行なう。			
授業計画	○コモンレール関係部品の点検、整備（前期）		4コマ	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・各センサ、アクチュエータの位置、働きを確認</li> <li>・サプライポンプの脱着作業</li> <li>・インジェクタの脱着作業</li> <li>・コモンレール、各配管の脱着作業</li> <li>※エア抜き作業を行なうこと</li> </ul>			
授業計画	○ABS・VSC・TRC点検、整備（後期）		4コ	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・外部診断にてブレーキアクチュエータの作動確認、アクティブテストを行なう</li> <li>※ペダルの動きに異常があった場合、ブレーキアクチュエータのどのバルブが悪いのかが推定できるようになること</li> <li>・ダイアグノーシスの点検及び消去</li> <li>※ブレーキペダルでの特殊操作での消去方法</li> <li>・スピードメータテストでの注意点</li> <li>※テスト中ウォーニングランプ又はスリップインジケータランプが点灯することがあります</li> <li>※テスト後ダイアグノーシスを点検しダイアグが入力している場合は消去すること</li> <li>・タイヤの直径が不揃いになるような事は行なわない又、そのような事が起こらないような整備をすること</li> </ul>			
学習方法	①修理書を中心に授業を進める。 ②実験的要素が多いため協力しながら行なう。 ③実習記録を作成する（後日提出）			
教科書 参考資料	(社)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」 NHW20修理書 ZVW51修理書			
評価方法	試験60%、授業態度(提出物、出席状況等)40%で総合評価 優(80点以上)、良(79~70点)、可(69~60点)、不可(59点以下)			
教員実務 経験・備考	担当教員 豊原俊之(自動車整備士として自動車整備工場で整備業務に従事) ※1コマ90分授業を1.8時間とする(50分を1時間)			

コード	科目名	項目名		担当教員
57	自動車整備作業	故障原因探求・エアバッグ		豊原俊之
選択・必修	必修	年次・学期	3年・後期	
授業形態	実習	授業時間	16.2時間(9コマ) 1コマ90分	
目的・目標	座学で学んだSRSエアバッグの知識を基にSRSエアバッグ特有の点検整備を修得し安全に作業を行なう。			
授業計画	<ul style="list-style-type: none"> <li>○SRSエアバッグシステム整備上の注意事項（新技術）</li> <li>・システム全般</li> <li>※各部品を取り外す場合はバッテリー端子を外してから3分以上経過してから行なう</li> <li>※最小レンジの電流値が10mA以下のデジタルテスターを使用</li> <li>※ワイヤーハーネスのス修理はしないこと</li> <li>※電圧確認する場合、テスター棒の形状に注意すること</li> <li>※コネクターのロックには色々なものがあるので注意すること</li> <li>半勘合検出、半勘合防止、、ターミナルシュート機構が有ります</li> </ul>			1コマ
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○SRSエアバッグシステム点検、整備のポイント</li> <li>・OBDによるダイアグの読み取り</li> <li>※各メーカーにより方法は違ってきます</li> <li>※過去不具合、現在不具合を表示します</li> <li>※ダイアグの消去は特殊な方法で消去するものが有ります</li> <li>・ステアリングホイール脱着作業</li> <li>※スパイラルケーブルの調整を間違えないこと</li> <li>※ステアリングホイールとシャフトに合わせマークを付けること</li> <li>※作業完了時、ホーンが鳴ることを確認すること</li> <li>・プリテンショナーシートベルトの脱着作業</li> </ul>			5コマ
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○SRSエアバッグの廃棄要領</li> <li>・車載状態での廃棄方法</li> <li>※スパイラルケーブルからエアバッグコネクタを切り離しSSTを取付けワニ口をシュートさせておくこと</li> <li>※作動前の必ず周囲に人がいないことを確認し、作動前に必ず大きな声で注意を促すこと</li> <li>・インフレーター単体での廃棄方法</li> <li>※ホイールに芯線断面積 1.25 平方ミリのワイヤーハーネスを使用して固定する</li> <li>※エアバッグ作動時ワイヤーハーネスに約1トンの力が加わるため3重にしっかり固定すること</li> <li>※デスクホイール付きタイヤ2本、タイヤ3本でタイヤが崩れないよう紐で固定し、飛散防止を図る</li> <li>※エアバッグから5m以上離れる</li> </ul>			3コマ
学習方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>①修理書を中心に授業を進める。</li> <li>②安全に注意し協力しながら行なう。</li> <li>③実習記録を作成する（後日提出）</li> </ul>			
教科書 参考資料	(社)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」 NHW20修理書 ZVW51修理書 NCP10修理書			
評価方法	試験 60%、授業態度(提出物、出席状況等)40%で総合評価 優 (80点以上)、良 (79~70点)、可 (69~60点)、不可 (59点以下)			
教員実務 経験・備考	担当教員 豊原俊之 (自動車整備士として自動車整備工場で整備業務に従事) ※1コマ90分授業を1.8時間とする (50分を1時間)			

コード	科目名	項目名		担当教員
56	自動車検査作業	自動車検査作業		豊原俊之
選択・必修	必修	年次・学期	3年・後期	
授業形態	実習	授業時間	25.2時間(14コマ) 1コマ90分	
目的・目標	自動車関係法令を理解したうえで、自動車検査員の仕事を理解すると共に指定整備についての知識、検査員の重要性を認識する。			
授業計画	<ul style="list-style-type: none"> <li>○指定工場における検査員の日常業務 <ul style="list-style-type: none"> <li>・検査機器の日常点検及び校正等の実施 <ul style="list-style-type: none"> <li>※排気ガステスターやオパシメーターのように暖機が必要な機器は電源を入れておく</li> </ul> </li> <li>・指定整備関係の帳票類のチェック <ul style="list-style-type: none"> <li>※更新手続きの更新わすれ等がないか書類の確認</li> <li>※自賠責保険の最終申請日の記載漏れ、ミスがないか確認</li> <li>※適合標証の書損処理等が確実にこなされているか確認</li> <li>※指定整備元帳の記入漏れがないか確認</li> <li>※保安基準適合証受受出納簿の確認</li> <li>※指定整備記録簿の記入漏れ等がないか確認</li> <li>※指定関係帳票類の保管管理</li> </ul> </li> <li>・検査機器による検査</li> <li>・指定整備記録簿への記入</li> <li>・指定整備関係の帳票類の作成⇒電子化が進んでいます</li> <li>・陸運支局への更新に行く為の書類の準備 <ul style="list-style-type: none"> <li>※指定整備にミスは許されません</li> <li>※検査員は公務員とみなされます</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>		1コマ	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○自動車検査作業 <ul style="list-style-type: none"> <li>・指定工場は前整備、後検査しかできません</li> <li>・自動車検査証と指定整備記録簿への記載事項との照合を行なう</li> <li>・検査車両と自動車検査証の同一性の確認を行なう</li> <li>・目視による検査の実施</li> <li>・検査機器による検査業務 <ul style="list-style-type: none"> <li>※スピードメーターの誤差の確認</li> <li>※制動力、左右差等の計算及び合否判定</li> <li>※ヘッドライトテスターにて光軸調整と光度の合否判定</li> <li>※警音器、定常走行騒音、排気騒音を騒音計で測定し合否判定</li> </ul> </li> <li>・指定整備関係の帳票類の作成 <ul style="list-style-type: none"> <li>※継続検査申請書（OCR用紙）の作成</li> <li>※自動車重量税納付書の作成</li> <li>※自賠責保険の発行及び始期日の確認</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>		13コマ	
学習方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>①修理書を中心に授業を進める。</li> <li>②検査機器での運転に注意し協力しながら行なう。</li> <li>③実際の検査ライン（陸運支局）の見学及び持ち込み検査方法を体験する。</li> </ul>			
教科書 参考資料	(社)日本自動車整備振興会連合会発行 「法令教材」 (株)自動車公論社発行 「法令教本」 (株)整研出版社発行 「自動車検査員・整備主任者の完成検査の実務」			
評価方法	試験 60%、授業態度(提出物、出席状況等)40%で総合評価 優 (80点以上)、良 (79～70点)、可 (69～60点)、不可 (59点以下)			
教員実務 経験・備考	担当教員 豊原俊之（自動車整備士として自動車整備工場で整備業務に従事） ※1コマ90分授業を1.8時間とする（50分を1時間）			

【備考欄】

--