

令和8年度 自動車工学科開講表(2年)

前 期					後 期				
	科 目	担当者	単位数	備 考		科 目	担当者	単位数	備 考
○	エンジン整備Ⅰ	山田	1						
○	エンジン整備Ⅱ	未定	1						
○	シャシ整備Ⅰ	菅沼	1		○	シャシ整備Ⅱ	菅沼	1	
○	シャシ電気装置	坂井	2		○	自動車検査	島田	2	
○	自動車性能	古川	1		○	電動パワートレイン	櫻井	2	
○	自動車電子システム	櫻井	2						
○	自動車法規	菅沼	2						
	実践ラリー	大橋・舘	1			世界ラリー実習	大橋・野尻・舘	2	※
	レーシングカート整備	前田・吉田	1	※					
	フォーミュラ・メカニズム	大坪・徳升	1						
	HOW TO MOTORBIKE	未定	1						
	トライアル入門	島田	1			運転支援システム概論	坂井	2	
	輸入車のメンテナンス	野尻	1						
	特殊車輛	大坪	1						
	電気自動車の整備	下洞	1						
	ボディー・リペア	菅沼	1						
	水平対向エンジンの整備	山田	1						
						ビジネスデータ分析	長野	2	
	自動車用語演習 (日本語)	菅沼・島田・ 古川・前田・ 野尻	1	留学生対象					
	インターンシップ	山田	1	※		インターンシップ	山田	1	※
	二輪レース特論	島田	1	*		二輪レース特論	島田	1	*
○	実験実習 エンジンⅡ	菅沼・古川・吉田	2		○	実験実習 エンジンⅡ	菅沼・古川・吉田	2	
○	実験実習 シャシⅡ	島田	2		○	実験実習 シャシⅡ	島田	2	
○	実験実習 検査	山田	2		○	実験実習 検査	山田	2	
○	実験実習 総合診断	前田	2		○	実験実習 総合診断	前田	2	

備考 ※:集中・課外授業を含む。

○ :必修科目

* :「二輪レース特論」は、全日本選手権(MFJ主催)又はこれに準ずる競技に参加している者に対して単位認定を行う。

2 年 次

科 目 名	科目番号	単位	必修・選択	担当教員
シ ャ シ 電 気 装 置	BLRT2-03-DP4	2	必修	坂 井 歩*4

【到達目標】

- (1) 適切な灯火装置及び計器の機能について理解する。
- (2) 取り扱いに特別な注意を要する装置（エアコン、エアバッグなど）について理解する。
- (3) 車両通信システム及びスキャン・ツールの概要を理解する。

【学習内容】

今日の自動車には、数多くの電気装置すなわち電装品が装備されているが、本講義ではシャシ分野に関連した電気装置の解説を行う。この中には、エアコンの冷媒として使用される代替フロンやSRSエアバッグシステムに使用される着火剤および窒素ガス発生剤などが含まれており、自動車整備士には専門的な知識に基づく適切な取り扱いが求められる。

また、CAN通信による統合制御やスキャン・ツールを使用した故障診断など情報通信技術が応用された電気装置についても学び、車両通信システムに関する知見を広める。

【授業計画】

回数	授 業 内 容	準備学習（予習・復習） での取り組み事項	準備学習時間	
			予習	復習
1	ガイダンス及び灯火装置の概要とランプの光源	三級 pp. 306-307 灯火装置の種類と目的及び光源（白熱電球・HID・LED）の特徴を確認する	1.0	3.0
2	ヘッドランプと灯火回路及び各種ランプの構造・機能	三級 pp. 307-311 ヘッドランプおよび各種ランプの構造・機能と各灯火回路を確認する	1.0	3.0
3	ヒューズの機能及び灯火装置の点検整備	三級 pp. 311-316 ヒューズ及びリレーの働きとヘッドライトテスト等灯火装置の点検を確認する	1.0	3.0
4	計器及び警報装置の概要とスピード・メータとエンジン・タコメータ	三級 pp. 317-319 機械式と電気式のスピード・メータ及びエンジン・タコメータを確認する	1.0	3.0
5	各種ゲージ及び整備	三級 pp. 320-322 各種ゲージの機能と計器の整備 二級 pp. 309-310 デジタル表示とステップ・モータの作動原理を確認する	1.0	3.0
6	各種ゲージとインフォメーション・ディスプレイ	二級 pp. 311-315 各種ゲージの動作原理とインフォメーション・ディスプレイを確認する	1.0	3.0
7	ホーン及びワイパーとウォッシュの構造・機能	三級 pp. 327-331 ホーン及びワイパーとウォッシュの構造・機能さらに整備について確認する	1.0	3.0
8	冷暖房装置と冷凍サイクル	三級 pp. 323-326 冷暖房の構造・機能及び冷凍サイクルにおける冷媒の作用について確認する	1.0	3.0
9	エアコンの構造・機能	二級 pp. 316-325 エアコンに使用される装備品の構造・機能を確認する	1.0	3.0
10	エアコンの制御及び整備と冷媒の取り扱い	二級 pp. 325-333 オートエアコンのセンサと制御および冷媒を取り扱う整備について確認する	1.0	3.0
11	電気装置の配線及びCAN通信	二級 pp. 242-245 CAN通信の種類と信号の性質を確認する	1.0	3.0
12	CANにおける通信規制と点検・整備及び配線図の見方	二級 pp. 246-247 CAN通信の通信規制と信号の種類及び配線図の見方を確認する	1.0	3.0
13	個別警報装置とスキャン・ツール	二級 pp. 248-252 個別警報装置及びスキャン・ツールの概要と機能を確認する	1.0	3.0
14	SRSエアバッグの構造・機能	二級 pp. 334-337 自動車の安全とSRSエアバッグの構造・機能を確認する	1.0	3.0
15	プリテンショナ・シート・ベルトの構造・機能及びエアバッグの整備	二級 pp. 337-340 プリテンショナ・シート・ベルトの構造・機能及びエアバッグの整備を確認する	1.0	3.0

【成績の評価方法・基準】

- ・試験成績（中間5割&定期5割）を評価の基準とするが、受講姿勢を含めた総合的な判断を行う。ここでいう受講姿勢とは、聴講に集中していたか・板書を正しく行っていたか・頭髪服装は本学学生にふさわしいものであったかである。

【教科書・配付資料】

- ・二級自動車整備士（総合） 日本自動車整備振興会連合会
- ・三級自動車整備士（総合） 日本自動車整備振興会連合会

【参考書】

- ・特に指定しない。

【オフィスアワー】

- ・火曜日 16:10～17:00 自動車工学研究センター3階 電子工学研究室
ただし会議や出張により不在の場合もあり得る

【その他（履修の要件など）】

- ・自然の摂理への理解は、電気電子の習得に大いに役立つ。努力して自然科学系の本を読むこと。
- ・中間試験は、正答表を後日の講義時に掲示します。
- ・定期試験後には、正答表を講義室に掲示します。

2 年 次

科 目 名	科目番号	単位	必修・選択	担当教員
エ ン ジ ン 整 備 I	BERP3-02A-DP2	1	必修	山田 茂樹*1

【到達目標】

- (1) エンジンがコンピュータ (ECU) によりどのように制御されているのか理解する。
- (2) 基本的なエンジンの点検、整備、故障探求ができることを目指す。
- (3) 自動車整備士の国家試験問題を解ける学力を目指す。

【学習内容】

ガソリンエンジンでは、高速、高出力など動力性能面の向上や燃費の低減、有害排出ガスの低減による環境保全を実現するため、コンピュータ (ECU) によるエンジン制御が行われているが、これらのエンジン制御に関する電子制御装置の故障探求は容易ではない。現在の車両には各センサからの異常を知らせる自己診断機能が装着されているが、故障箇所の絞り込みには、各部品の機械的構造や電氣的動き、コンピュータ (ECU) によりどのように制御されているのか、ハードとソフト両面に対する深い理解が不可欠である。本講義では、エンジンの電子制御装置の構造、機能、制御方法並びに自己診断機能に対する有用性などを中心に学んでもらう。

【授業計画】

回数	授 業 内 容	準備学習（予習・復習） での取り組み事項	準備学習時間	
			予習	復習
1	断線チェックの基礎	三級自動車ガソリンエンジン p148, p150-p151 電圧計の構造と電圧による断線チェックを学ぶ	0.0	2.0
2	サーキットテストの内部抵抗による測定誤差及び断線チェック	三級自動車ガソリンエンジン p150, サーキットテストの内部抵抗による測定誤差が出る原因の理解と、測定上の注意事項を学ぶ	0.0	2.0
3	潤滑装置及び冷却装置	三級自動車ガソリンエンジン p51-p67, 二級ガソリン自動車 p43-p50, 一年次の内容を更に深めて学ぶ	0.0	2.0
4	吸排気装置及び電子制御装置	二級ガソリン自動車 p57-p64, p105-p108, ガソリンエンジンとジーゼルエンジンの出力制御の仕方の違い及びバキュームセンサ等について学ぶ	0.0	2.0
5	電子制御装置 各種センサ	二級ガソリン自動車 p108-p110, スロットル・ポジション・センサ, アクセル・ポジション・センサ, O ₂ センサ, 空燃比センサ等について学ぶ	0.0	2.0
6	電子制御装置 各種センサ	二級ガソリン自動車 p111-p115, クランク角センサ, 温度センサ, ノック・センサ等について学ぶ	0.0	2.0
7	電子制御装置 燃料噴射装置	二級ガソリン自動車 p118, インジェクタによる燃料噴射について学ぶ	0.0	2.0
8	電子制御装置 ECU による燃料噴射の制御	二級ガソリン自動車 p119-p121, ECU による燃料噴射の制御方法について学ぶ	0.0	2.0
9	電子制御装置 ECU による燃料噴射の制御	二級ガソリン自動車 p121-p123, 空燃比フィードバック補正及びその停止条件, 非同期噴射, フューエルカット等について学ぶ	0.0	2.0
10	電子制御装置 アイドル回転速度制御装置	二級ガソリン自動車 p123-p128, ISCV の種類と制御方法, 始動時制御, 暖機時制御, 予測制御等について学ぶ	0.0	2.0
11	電子制御装置 点火制御装置	二級ガソリン自動車 p129-p132, イグナイタの回路, 過電流保護回路の働き, 点火時期制御について学ぶ	0.0	2.0
12	電子制御装置 点火制御装置	二級ガソリン自動車 p132-p135, 点火時期制御, 通電時間制御, 電子式スロットル装置について学ぶ	0.0	2.0
13	電子制御装置 故障診断	三級ガソリン自動車 p128-p129, 車載式故障診断装置 (OBD), 外部診断器 (スキャン・ツール) について学ぶ	0.0	2.0
14	電子制御装置 故障診断	二級ガソリン自動車 p145-p162, エンジンの点検整備, 故障原因探究について学ぶ	0.0	2.0
15	バルブ・タイミング	三級ガソリン自動車 p143-p144, バルブ・タイミングについて総復習をする	0.0	2.0

【成績の評価方法・基準】

- ・毎週授業の重点を確認するための課題プリントを配付し、翌週回収します。提出なき場合には減点とします。
- ・原則として中間試験結果の 40% と定期試験結果の 60% の合計と受講態度で評価を行います。

【教科書・配付資料】

- ・二級自動車整備士（総合） 日本自動車整備振興会連合会
- ・三級自動車整備士（総合） 日本自動車整備振興会連合会

【参考書】

- ・新版自動車用語辞典 大須賀和美編著 精文館

【オフィスアワー】

- ・水曜日 16:15～17:00 1号館2階第8研究室

【その他（履修の要件など）】

- ・課題プリントは、添削して返却します。
- ・課題プリントは、中間試験及び定期試験での学習に使用しますので、クリア・ファイル等に保管すること。

2 年 次

科 目 名	科目番号	単位	必修・選択	担当教員
エ ン ジ ン 整 備 Ⅱ	BLRP3-02B-DP2	1	必修	田崎 哲也

【到達目標】

- (1) ジーゼル・エンジンの電子制御を理解する。
- (2) ジーゼル・エンジンの故障探求を身につける。
- (3) 国家試験に合格できる実力をつける。

【学習内容】

物流世界での大型ディーゼル・エンジンは欠かすことの出来ない存在である。ガソリン・エンジンに比べ熱効率に優れ燃費が良く、低出力でも高トルクを発生する。それでも一時期、不評悪評が多かったディーゼル・エンジンだが、現在 CO2 排出量の少ないクリーンで環境に優しいエンジンに生まれ変わろうとしている。その背景には、高度な電子制御化による燃焼制御及び、排出ガスの高度な処理による技術がある。

そこで本講義では、1 年次に習得したエンジン構造Ⅱを元に、電子制御化した各部品の構造を確実に習得し的確な整備作業に結びつけてもらいたい。

【授業計画】

回数	授 業 内 容	準備学習（予習・復習） での取り組み事項	準備学習時間	
			予習	復習
1	分配型インジェクション・ポンプ 1	分配型インジェクション・ポンプの構造・機能（1 年次の復習）	1.0	2.0
2	分配型インジェクション・ポンプ 2	分配型インジェクション・ポンプのガバナの作動について	1.0	2.0
3	電子制御式分配型インジェクション・ポンプ	電子制御式分配型インジェクション・ポンプの構造・機能及びコントロール・ユニットについて	1.0	2.0
4	コモンレール式高圧燃料噴射装置 1	コモンレール式高圧燃料噴射装置の概要及び特徴 三級 pp.90-97 二級 pp.52-59	1.0	2.0
5	コモンレール式高圧燃料噴射装置 2	構成部品とセンサ 三級 pp.127-130 二級 pp.52-59	1.0	2.0
6	コモンレール式高圧燃料噴射装置 3	ECU 制御（噴射率制御）及び整備 三級 pp.127-130 二級 pp.52-59	1.0	2.0
7	ユニット・インジェクタ式高圧燃料噴射装置	ユニット・インジェクタ式高圧燃料噴射装置の構造・機能及び作動	1.0	2.0
8	吸排気装置	可変容量式過給装置の構造・機能及びクリーン・ディーゼルにおける排気ガス処理装置 二級 pp.61-67	1.0	2.0
9	潤滑・冷却装置	潤滑装置における油圧制御及び冷却装置における粘性ファンク・ラッチと電動ファンについて 二級 pp.42-49	1.0	2.0
10	予熱装置	インテーク・エア・ヒータとグロー・プラグ式予熱装置の構造・機能とその回路 三級 pp.158-159 二級 pp.278-280	1.0	2.0
11	燃料及び潤滑剤 1	軽油の特性について 二級 pp.342-343	1.0	2.0
12	燃料及び潤滑剤 2	エンジン・オイルの性能と分類及びグリースについて 三級 pp.333-339 二級 pp.345-347	1.0	2.0
13	エンジン点検整備	点検整備の概要及びオパシメータの取り扱い・判定方法について 三級 pp.341-349 二級 pp.105-106	1.0	2.0
14	エンジン点検整備	自己診断システムを活用した点検について	1.0	2.0
15	故障原因探求	効率的な診断と故障診断の手順について、及び故障現象とその原因	1.0	2.0

【成績の評価方法・基準】

- ・中間試験 50%、定期試験 50%基準とし、授業態度、勉学意欲を総合的に判断します。
- ・遅刻、居眠りはかなりのマイナス評価。
- ・配付された練習問題を怠ると減点とします。

【教科書・配付資料】

- ・三級自動車整備士（総合） 日本自動車整備振興会連合会
- ・二級自動車整備士（総合） 日本自動車整備振興会連合会
- ・授業の際に課題プリントを配付します。

【参考書】

- ・必要に応じて紹介します。

【オフィスアワー】

- ・火～金曜日 放課後 及び担当授業時間以外 1 号館 2 階第 6 研究室

【その他（履修の要件など）】

- (1) 1 年次のエンジン構造Ⅱの授業を再度確認すること。
- (2) その日の授業内容における教科書を一読すること。
- (3) 授業終了後に出された練習課題は、必ずその日の内に行うこと。
- (4) 配付された資料は、必ずクリア・ファイル等で保管すること。
- (5) 常に探究心を持ち、積極的に授業に取り組むこと。
- (6) 中間試験については、次の授業時間に答案を返却して解説を行います。

2 年 次

科 目 名	科目番号	単位	必修・選択	担当教員
自 動 車 電 子 シ ス テ ム	BLRT2-04-DP4	2	必修	櫻井 豊*4

【到達目標】

- (1) 交流および周期的信号の特性を理解する。
- (2) 電磁現象および静電現象を理解する。
- (3) 自動車の各種電気装置を理解する。

【学習内容】

自動車を取り巻く情勢は、車両姿勢制御装置の装備法制化や電気自動車の本格的な実用化あるいはADAS（先進運転支援システム）搭載車種の広がりなどクルマそのものに関することと、ITS（高度道路交通システム）の導入などの社会基盤に関することが、共に急速な進化を遂げている。これらは高度な電子システム技術があって初めて実用化されており、現代の自動車整備士には次々と導入される新システムへの迅速な対応力が求められている。

本講義では、電気電子の基礎からスタートし、将来の自動車システムをも視野に入れた学習を行う。

【授業計画】

回数	授 業 内 容	準備学習（予習・復習） での取り組み事項	準備学習時間	
			予習	復習
1	流体（液体や気体）の流れと電気とのアナロジー	流体を流す力と電圧、流量と電流、管抵抗と電気抵抗との対応を確認する	0.0	4.0
2	直流の起電力と電圧計および電流計	pp. 5-8 直流の性質と用語および電圧計と電流計の測定原理を確認する	1.0	3.0
3	オームの法則と合成抵抗	pp. 8-16 直流でのオームの法則と合成抵抗の求め方を確認する	1.0	3.0
4	直並列回路とキルヒホッフの法則	pp. 16-26 直並列回路の合成とキルヒホッフの法則を確認する	1.0	3.0
5	交流の基本性質および最大値・周期・周波数・角速度	pp. 123-129 交流の基本性質および正弦波の瞬時値を確認する	1.0	3.0
6	正弦波交流の位相と実効値・平均値	pp. 130-137 正弦波交流の位相の求め方および最大値と実効値の関係を確認する	1.0	3.0
7	交流のベクトル表示と電力および電気料金の算出	pp. 138-140&152-155 3つの交流電力の関係および家庭における電気料金の算出方法を確認する	1.0	3.0
8	コイルとコンデンサのリアクタンスおよびインピーダンス	pp. 141-149 各リアクタンスとインピーダンスおよび交流でのオームの法則を確認する	1.0	3.0
9	磁気の基本性質および電磁誘導	pp. 55-67 電流の磁気作用およびファラデーの実験結果により電磁誘導現象を確認する	1.0	3.0
10	インダクタンス（コイル）と変圧器	pp. 68-72&216 インダクタンスの性質からコイルと変圧器の作用を確認する	1.0	3.0
11	フレミングの法則と電磁力	pp. 74-71 レンズの法則および誘導起電力と電磁力の発生原理を確認する	1.0	3.0
12	静電気の基本性質とコンデンサ	pp. 95-98, pp. 107-109&110-116 静電気の性質からコンデンサの作用を確認する	1.0	3.0
13	半導体とPN接合（ダイオード）	pp. 175-183 半導体の性質およびPN接合ダイオードの特性を確認する	1.0	3.0
14	整流回路およびトランジスタの増幅回路と帰還回路	p. 184&pp. 217-221, pp. 185-195 ダイオードによる整流およびトランジスタ増幅回路を確認する	1.0	3.0
15	変調方式と通信および波長・屈折率	変調方式による通信の特徴、電磁波の波長と周波数の関係および屈折率を確認する	0.0	4.0

【成績の評価方法・基準】

- ・試験成績（中間5割&定期5割）を評価の基準とするが、受講姿勢を含めた総合的な判断を行う。ここでいう受講姿勢とは、聴講に集中していたか・板書を正しく行っていたか・頭髪服装は本学学生にふさわしいものであったかである。

【教科書・配付資料】

- ・メカトロ基礎講座Ⅰ プログラム学習による電気・電子
職業能力開発教材委員会 廣済堂出版

【参考書】

- ・二級講習用製図編 日本自動車整備振興会連合会
- ・二級ガソリン自動車エンジン編 日本自動車整備振興会連合会

【オフィスアワー】

- ・火曜日 16:10～17:00 1号館2階 第7研究室
ただし会議や出張により不在の場合もあり得る。

【その他（履修の要件など）】

- ・自然の摂理への理解は、電気電子の習得に大いに役立つ。努力して自然科学系の本を読むこと。
- ・中間試験は、正答表を後日の講義時に掲示します。
- ・定期試験後には、正答表を講義室に掲示します。

2 年 次

科 目 名	科目番号	単位	必修・選択	担当教員
電 動 パ ワ ー ト レ イ ン	BLRT3-04-DP4	2	必修	櫻 井 豊

【到達目標】

- (1) 電動車用モータの回転原理・制御手法を理解する。
- (2) 各社のハイブリッドシステムの構成と特徴を理解する。
- (3) 各種の電気自動車のシステムと特徴を理解する。

【学習内容】

CO₂排出を主要因とする地球規模での気候変動問題により、長らく内燃機関に頼ってきた自動車の動力の歴史が変わろうとしている。燃料電池車を含む電気自動車、およびハイブリッド自動車の内燃機関以外の動力には、主として交流電気モータが使用されている。従って今後の自動車整備士には、エンジンと同等にモータに関する知識と整備技術を持つことが求められる。

本講義では、電磁気学の基本から、モータの種類と特性及び回転数制御と回生ブレーキ、そしてハイブリッド自動車を含む電動自動車の将来までを学ぶ。

【授業計画】

回数	授業内容	準備学習（予習・復習） での取り組み事項	準備学習時間	
			予習	復習
1	電気自動車等の仕組みと種類、およびコンバータ、インバータ	①pp. 365-368 各種電気自動車の概要と機能および電気部品等を確認する	0.0	4.0
2	配線、バッテリー、モータ・ジェネレータ	①pp. 369-372 配線、バッテリー、モータ・ジェネレータ等の概要・取扱いを確認する	0.0	4.0
3	ハイブリッドシステムの分類とトヨタのシステム（THS）について（その1）	配布資料 pp. 1-2 ハイブリッドシステムの分類とTHSの仕組みを確認する	1.0	3.0
4	THSについて（その2）	配布資料 pp. 3-4 走行モードとトランスアクスルの状態および回生ブレーキシステムを確認する	1.0	3.0
5	THSの改良および車種展開について	配布資料 pp. 5-7 昇圧システムの導入および4輪駆動車や後輪駆動車への展開を確認する	1.0	3.0
6	ホンダのハイブリッドシステム	配布資料 pp. 8-10 ホンダのIMAシステムの構造・機能を確認する	1.0	3.0
7	3代目プリウスでの改良点	配布資料 pp. 11-16 モータリダクション方式の採用など改良点を確認する	1.0	3.0
8	各社のハイブリッドシステム	日産・三菱・スズキのハイブリッドシステムを確認する（各社のウェブサイトを参照するとよい）	1.0	3.0
9	三相3線式結線の特徴とベクトル図	②pp. 162-167 Y結線とΔ結線の特徴を回路図とベクトル図をもとに確認する	1.0	3.0
10	三相電力と損失（鉄損・銅損）および、うず電流ブレーキとアラゴの円盤	②p. 168&pp. 79-87 三相電力の求め方および交流モータの損失と回転原理を確認する	1.0	3.0
11	交流モータの種類と特徴および速度制御	②pp. 284-291 交流モータの分類および誘導モータの制御（同期速度とすべり）を確認する	1.0	3.0
12	電動車両に使用されるモータ	③セクション 50・51・53-55・57・59・58 モータの種類と特徴および制御手法について確認する	1.0	3.0
13	電動車両への知見および高電圧バッテリーとパワーコントロールユニット	③セクション 14-16・19・21-23・25・32・33・36-39 電動車両の多方面の知見と高電圧バッテリーの制御について確認する	1.0	3.0
14	燃料電池車の構造と機能	③セクション 33 水素燃料電池の発電原理と車両の特徴および課題を確認する	1.0	3.0
15	電気自動車の取り扱い	電気自動車特有の装備や取扱いについて確認する（日産リーフの充電・メータ・ナビゲーション）	0.0	4.0

【成績の評価方法・基準】

- 試験成績（中間5割&定期5割）を評価の基準とするが、受講姿勢を含めた総合的な判断を行う。ここでいう受講姿勢とは、聴講に集中していたか・ノート作成を正しく行っていたか・頭髪服装等は本学学生にふさわしいものであったかである。

【教科書・配付資料】

- ・自動車整備士養成課程 二級自動車整備士（総合） 日本自動車整備振興会連合会 日本自動車整備振興会連合会 …… ①
- ・メカトロ基礎講座1 プログラム学習による電気・電子 職業能力開発教材委員会 廣済堂出版 …… ②
- ・トコトンやさしい電気自動車の本 第3版 廣田幸嗣 日刊工業新聞社 …… ③

【参考書】

- ・きちんと知りたい！電気自動車メカニズムの基礎知識 飯塚昭三 日刊工業新聞社
- ・きちんと知りたい！電気自動車用パワーユニットの必須知識 高根英幸 日刊工業新聞社

【オフィスアワー】

- ・火曜日 16:10～17:00 1号館2階 第7研究室
ただし会議や出張で不在の場合もあり得る。

【その他（履修の要件など）】

- ・自然の摂理への理解は、電気電子の習得に大いに役立つ。努力して自然科学系の本を読むこと。
- ・動画による解説項目も多いので、重要なポイントはその都度メモをとること。
- ・中間試験は、正答表を後日の講義時に掲示します。
- ・定期試験後は、正答表を後日の講義室に掲示します。

2 年 次

科 目 名	科目番号	単位	必修・選択	担当教員
シ ャ シ 整 備 I	BCRP3-05-DP2	1	必修	菅沼 義一*1

【到達目標】

- (1) エンジンの動力が、タイヤに伝わるまでの構造、作動、機能及び故障現象を理解する。
- (2) 動力伝達装置、懸架装置、舵取り装置、制動装置及び走行装置の整備ができることを目指す。
- (3) 自動車整備士の国家試験問題が解ける学力を目指す。

【学習内容】

動力伝達装置、懸架装置、舵取り装置、制動装置及び走行装置について解説する。
 動力伝達装置ではクラッチ及びオートマチック・トランスミッションの構造・作動と整備方法について講義する。また、駆動力を路面に最適に伝えるためのディファレンシャルの基本的な構造・作動について学ぶ。
 懸架装置では、乗用車あるいはトラックに使用される基本的な装置の構造と整備方法について理解してもらう。アンチロック・ブレーキ装置については、従来の油圧制限方式、減速度検出方式に加え電子制御式について学ぶ。大型ジーゼル車用の ABS 装置については、各メーカーの整備書の資料を配付して概要を述べる。
 ホイール・アライメントは、高速安定走行には不可欠な要素であり、タイヤの偏摩耗やステアリング特性にも影響を及ぼすため、基本的なアライメントの概要、構造及び機能さらには整備要領を説明する。

【授業計画】

回数	授 業 内 容	準備学習（予習・復習） での取り組み事項	準備学習時間	
			予習	復習
1	動力伝達装置 I	マニュアル・トランスミッション(MT)のクラッチと自動遠心式クラッチ(二輪車)の構造を確認する。pp. 79-83	1.0	1.0
2	動力伝達装置 II	オートマチック・トランスミッション(AT)の構造と安全装置の機構を確認する。pp. 83-113	1.0	1.0
3	ホイール・アライメント I	ホイール・アライメントの要素、前後輪の相互関係、キャンバ及びキャスタを確認する。pp. 178-182	1.0	1.0
4	ホイール・アライメント II	キング・ピン傾角、トー及びスラスト角と後輪のトーの関係を確認する。pp. 183-186	1.0	1.0
5	ホイール及びタイヤ	タイヤ、ホイールの働き及びタイヤの異常摩耗を確認する。pp. 167-177	1.0	1.0
6	インタ・アクスル・ディファレンシャル	インタ・アクスル・ディファレンシャルがどのような車両に装着されているか確認する。pp. 122-124	1.0	1.0
7	差動制限型ディファレンシャル I	作動制限型のディファレンシャルの特徴を確認する。pp. 121-122	1.0	1.0
8	差動制限型ディファレンシャル II	トルク感応式及び回転速度差感応式の作動制限型ディファレンシャルの構造を調べる。	1.0	1.0
9	ブレーキ装置 I	ブレーキの基本的な要件及び制動時における不具合現象を確認する。pp. 187-188	1.0	1.0
10	ブレーキ装置 II	エア・油圧式ブレーキ（複合式）の構造及び作動を確認する。pp. 189-194	1.0	1.0
11	ブレーキ装置 III	フル・エア式ブレーキの構造、作動及び二輪車のブレーキを確認する。pp. 194-199	1.0	1.0
12	ブレーキ装置 IV	アンチロック・ブレーキ・システム(ABS)の構造、各種センサ及び制御サイクルを確認する。pp. 200-204	1.0	1.0
13	ブレーキ装置 V	二輪車の ABS、トラクション・コントロール・システム(TCS)、電子制御式ブレーキ・システム(EBS)及び補助ブレーキの構造を確認する。pp. 205-221	1.0	1.0
14	アクスル及びサスペンション I	車軸懸架式、独立懸架式のアクスル及びサスペンションの構造を確認する。pp. 130-135	1.0	1.0
15	アクスル及びサスペンション II	エア・サスペンションの特徴、構造及び機能を確認する。pp. 135-150	1.0	1.0

【成績の評価方法・基準】

- ・中間試験の得点を 35%、定期試験の得点を 35%、受講態度を 30%として総合的に評価する。

【教科書・配付資料】

- ・二級自動車整備士（総合） 日本自動車整備振興会連合会 / 三級自動車整備士（総合） 日本自動車整備振興会連合会

【参考書】

- ・自動車諸元表（国産サービス・データ）

【オフィスアワー】

- ・木、金曜日 16:15～17:00 テクニカル・センター 2 階研究室 ※会議や出張などで不在の場合もあり得る。

【その他（履修の要件など）】

- ・配付されたプリントの再配付は原則として行わない。紛失しないように注意すること。
- ・教科書は、必ず持ってくること。
- ・中間試験後の授業時に解答の解説を行います。定期試験後に解答をテクニカル・センター 2 階研究室ドアに掲示します。
- ・レポート課題は、必ず提出すること。
- ・レポート課題は確認後、添削して返却します。

2 年 次

科 目 名	科目番号	単位	必修・選択	担当教員
シ ャ シ 整 備 II	BCRP4-05-DP2	2	必修	菅沼 義一

【到達目標】

- (1) シヤシ関係の新機構の構造が理解できる。
- (2) シヤシ関係の新技術の構造が理解できる。
- (3) 自動車整備士の国家試験問題が解ける学力を目指す。

【学習内容】

各種メーカーで発売されている自動車は、期間が長い短いはあるがマイナーチェンジ、フルモデルチェンジがされる。その際、電子制御されたシステムや安全装置が追加される。また、環境問題等に配慮した新型車種が発売される。そのため、自動車を整備する我々は常に新しい機構、技術を学び、またその機構が故障した場合には素早く対処出来なければならない。

そのため本講義では、主にシヤシ関係の新機構、新技術について、各メーカーのサービスマニュアル、カタログ及びDVDを用いて紹介しその構造、整備要領について説明する。

【授業計画】

回数	授業内容	準備学習（予習・復習） での取り組み事項	準備学習時間	
			予習	復習
1	横滑り制御システム「VSC」	配付されたプリントにより、車両安定制御装置の種類、「VSC」の概要、部品名称及び機能を確認する。	1.0	1.0
2	無段変速機「CVT」	ロックアップ機構付き電子制御式CVT及び二輪車のベルト式自動無段変速機の構造を確認する。 pp. 114-121	1.0	1.0
3	曲線道路用配光可変型前照灯「アクティブAFS」	事前にプリントを配付するので、熟読してくること。	1.0	1.0
4	油圧式パワー・ステアリング	インテグラル型パワー・ステアリングの直進時、操舵時の作動を確認する。また、オイル・ポンプの構造を確認する。pp. 157-161	1.0	1.0
5	電動式パワー・ステアリング「EPS」	コラム・アシスト式、ピニオン・アシスト式及びラック・アシスト式の構造を確認する。また、操舵力と操舵方向を検出するトルク・センサの種類を確認する。pp. 161-166	1.0	1.0
6	前輪二軸車のステアリング機構と軸スリップ	事前にプリントを配付するので、熟読してくること。	1.0	1.0
7	先進安全技術（電子制御装置整備）	カメラ、ミリ波レーダ及び赤外線レーザの特徴を確認する。pp. 373-377	1.0	1.0
8	運転支援システム「アイサイト」	事前にプリントを配付するので、熟読してくること。	1.0	1.0
9	四輪操舵システム「4WS」Ⅰ	事前にプリントを配付するので、熟読してくること。	1.0	1.0
10	四輪操舵システム「4WS」Ⅱ	事前にプリントを配付するので、熟読してくること。	1.0	1.0
11	SRSエア・バック・システム	運転席及び助手席用エアバックに使用されているセンサの種類、機能を確認する。pp. 334-340	1.0	1.0
12	四輪駆動システムⅠ	事前にプリントを配付するので、熟読してくること。	1.0	1.0
13	四輪駆動システムⅡ	事前にプリントを配付するので、熟読してくること。	1.0	1.0
14	エネ・チャージ・システム	事前にプリントを配付するので、熟読してくること。	1.0	1.0
15	アイドル・ストップ・システム	事前にプリントを配付するので、熟読してくること。	1.0	1.0

【成績の評価方法・基準】

- ・中間試験の得点を35%、定期試験の得点を35%、受講態度を30%として総合的に評価する。

【教科書・配付資料】

- ・二級自動車整備士（総合） 日本自動車整備振興会連合会
- ・三級自動車整備士（総合） 日本自動車整備振興会連合会

【参考書】

- ・自動車諸元表（国産サービス・データ）
- ・各メーカー、各車種の整備要領書

【オフィスアワー】

- ・木、金曜日 16:15～17:00 テクニカル・センター2階研究室
※会議や出張などで不在の場合もあり得る。

【その他（履修の要件など）】

- ・配付されたプリントの再配付は原則として行わない。紛失しないように注意すること。
- ・教科書は、必ず持ってくること。
- ・中間試験後の授業時に解答の解説を行います。定期試験後に解答をテクニカル・センター2階研究室ドアに掲示します。
- ・レポート課題は、必ず提出すること。
- ・レポート課題は確認後、添削して返却します。

2 年 次

科 目 名	科目番号	単位	必修・選択	担当教員
自 動 車 性 能	BMRP2-01-DP2	1	必修	古川 洋一*1

【到達目標】

- (1) 自動車の性能を現す数字、用語の意味を理解する。
- (2) その自動車の性能を、的確に評価できる。
- (3) 他の自動車と比較し、検討することができる。

【学習内容】

自動車のカタログ等の「機関性能曲線図」、「走行性能曲線図」などと呼ばれるグラフのようなものを見たことがあると思う。一般のユーザーにとっては何の変哲もないものかもしれないが、その意味を知るものにとっては、この上ない情報源となる。その自動車の最高時速がどれだけか、東京から大阪まで走ると、何リットルの燃料を消費するか、などのカタログには直接掲載されていないことも、諸元表やグラフから読み取った数値により、計算することが可能になる。本講義は、与えられた情報を元にして、その自動車の性能を評価することを目的とする。

【授業計画】

回数	授 業 内 容	準備学習（予習・復習） での取り組み事項	準備学習時間	
			予習	復習
1	導入、自動車の性能とは？	既習の主要単位等	1.0	1.0
2	エンジン性能 1 耐久性能	排気量、圧縮比、ピストン平均速度	1.0	1.0
3	エンジン性能 2 動力性能	軸トルク、吸入効率、軸出力	1.0	1.0
4	エンジン性能 3 効率と燃費	平均有効圧力、熱効率、燃料消費率	1.0	1.0
5	エンジン性能 4 性能向上対策	性能曲線図の見方、各曲線の意味	1.0	1.0
6	エンジン性能 5 性能評価演習 1	基本的な数値の読み取り、各諸元の計算	0.0	2.0
7	エンジン性能 6 性能評価演習 2	各計算による値の取得と評価及び比較検討	0.0	2.0
8	環境性能	自動車を取り巻く問題について考える	0.0	2.0
9	シャシ性能 1 駆動力と走行抵抗	駆動力の考え方と走行抵抗の種類及び増減要因	1.0	1.0
10	シャシ性能 2 変速	変速の目的とそれによる各性能の影響	1.0	1.0
11	シャシ性能 3 変速機	自動変速機の基本構造、トルクコンバータの性能	0.0	2.0
12	シャシ性能 4 性能評価演習 1	走行性能曲線図の見方及び各曲線の意味と変化	0.0	2.0
13	シャシ性能 5 性能評価演習 2	基本的な数値の読み取り、各諸元の計算及び評価	0.0	2.0
14	シャシ性能 6 性能評価演習 3	各計算による値の取得と評価及び比較検討	0.0	2.0
15	制動性能	制動過程、制動距離の短縮、危険な制動姿勢	0.0	2.0

【成績の評価方法・基準】

- ・中間試験及び定期試験の成績をベースに、受講態度の評価を加えて成績を決定する。

【教科書・配付資料】

- ・自動車性能

【参考書】

【オフィスアワー】

- ・授業時間以外は、1 号館 1 階職員室もしくは 1 号館 2 階第 11 研究室

【その他（履修の要件など）】

- ・授業、試験ともに計算機の使用を認めるが、使用できる計算機は以下のものとする。
 - (1) 文字の入力および記憶機能がないものであること。
 - (2) 通信機能がないものであること。
- ・中間試験の答案は次回の授業時に返却する。

2 年 次

科 目 名	科目番号	単位	必修・選択	担当教員
自 動 車 法 規	BWRT1-07-DP2	2	必修	菅沼 義一*1

【到達目標】

- (1) 道路運送車両の保安基準について理解する。
- (2) 使用者の行う点検整備について理解する。
- (3) 自動車整備士の国家試験問題が解ける学力を目指す。

【学習内容】

道路運送車両法の第 1 条には「この法律は、道路運送車両に関し、所有権についての公証等を行い、並びに安全性の確保及び公害の防止その他の環境の保全並びに整備についての技術上の基準の向上を図り、併せて自動車の整備事業の健全な発達に資することにより、公共の福祉を増進することを目的とする」とある。

自動車の安全性確保を中心とする車両保安行政を担う道路運送車両法の果たす重要性を確認し、特に道路運送車両法の保安基準について理解を深め、保安上または公害防止上必要な最低限の技術基準を講義する。

【授業計画】

回数	授 業 内 容	準備学習（予習・復習） での取り組み事項	準備学習時間	
			予習	復習
1	道路運送車両法Ⅰ	道路運送車両法 第 1 条～第 3 条	1.0	3.0
2	道路運送車両法Ⅱ	道路運送車両法 第 4 条～第 29 条	1.0	3.0
3	道路運送車両法Ⅲ	道路運送車両法 第 30 条～第 34 条	1.0	3.0
4	継続検査及び記録簿の種類	道路運送車両法 第 49 条 第 62 条 第 91 条 第 94 条の 6	1.0	3.0
5	車両整備等に関する責任者及び ナンバープレートの分類番号	道路運送車両法 第 50 条 第 91 条の 3 第 94 条の 4	1.0	3.0
6	記録簿の保存期間と継続検査の時期	自動車点検基準 第 1 条～第 4 条 道路運送車両法 第 61 条	1.0	3.0
7	分解整備	道路運送車両法 第 49 条第 2 項	1.0	3.0
8	道路運送車両の保安基準Ⅰ	道路運送車両の保安基準 第 1 条	1.0	3.0
9	道路運送車両の保安基準Ⅱ	道路運送車両の保安基準 第 2 条～第 8 条	1.0	3.0
10	道路運送車両の保安基準Ⅲ	道路運送車両の保安基準 第 9 条～第 12 条	1.0	3.0
11	道路運送車両の保安基準Ⅳ	道路運送車両の保安基準 第 13 条～第 18 条	1.0	3.0
12	道路運送車両の保安基準Ⅴ	道路運送車両の保安基準 第 19 条～第 29 条	1.0	3.0
13	道路運送車両の保安基準Ⅵ	道路運送車両の保安基準 第 30 条～第 32 条	1.0	3.0
14	道路運送車両の保安基準Ⅶ	道路運送車両の保安基準 第 33 条～第 43 条	1.0	3.0
15	道路運送車両の保安基準Ⅷ	道路運送車両の保安基準 第 43 条～第 53 条	1.0	3.0

【成績の評価方法・基準】

- ・中間試験の得点を 35%、定期試験の得点を 35%、受講態度を 30% として総合的に評価する。

【教科書・配付資料】

- ・自動車整備関係法令と解説 日本自動車整備振興会連合会
- ・法令教材 日本自動車整備振興会連合会

【参考書】

- ・自動車の検査基準 鉄道日本社

【オフィスアワー】

- ・木、金曜日 16:15～17:00 テクニカル・センター 2 階研究室
※会議や出張などで不在の場合もあり得る。

【その他（履修の要件など）】

- ・配付されたプリントの再配付は原則として行わない。紛失しないように注意すること。
- ・教科書は、必ず持ってくる。
- ・中間試験後の授業時に解答の解説を行います。定期試験後に解答をテクニカル・センター 2 階研究室ドアに掲示します。
- ・レポート課題は、必ず提出すること。
- ・レポート課題は確認後、添削して返却します。

2 年 次

科 目 名	科目番号	単位	必修・選択	担当教員
自 動 車 検 査	BWRT2-07-DP2	2	必修	島田 尚孝*1

【到達目標】

- (1) 自動車整備に関する検査基準を理解する。
- (2) 道路運送車両法及び、保安基準を理解する
- (3) 整備士の国家試験問題を解ける学力を目指す。

【学習内容】

今日の自動車は、電子制御化され新機構を数多く搭載し、交通環境の問題をはじめ排出ガスや騒音の諸問題に対し改善と対策を講じているが、公害防止等の対策は年々厳しく規制されている。自動車は、使用過程の中で点検・整備をはじめ「自動車の検査」を行い「道路運送車両の保安基準」に適合し、かつ安全に快適に運行されなければならない。

そこで、自動車の整備と検査業務に携わる者として、自動車の検査基準及び、道路運送車両の保安基準までの幅広い知識を身に付けることは必須である。

【授業計画】※該当ページ数にはついては、その都度指示する。

回数	授 業 内 容	準備学習（予習・復習） での取り組み事項	準備学習時間	
			予習	復習
1	道路運送車両法の概要	自動車整備関係法令と解説の道路運送車両法の概要を熟読しておく。	1.0	3.0
2	道路運送車両及び自動車の種別	道路運送車両法の目的や、道路運送車両、自動車の種類を確認する。	1.0	3.0
3	自動車の登録	登録の種類、申請方法等を確認する。	1.0	3.0
4	自動車登録番号標	登録番号標の記号や数字の意味、車体番号に関すること、回送運行について確認する。	1.0	3.0
5	自動車の点検基準	自動車の区分に応じて規定される点検基準や、その点検内容を確認する。	1.0	3.0
6	定期点検及び特定整備	点検整備記録簿の記載事項や保存期間、また、点検時等における特定整備の定義について確認する。	1.0	3.0
7	整備士制度及び道路運送車両の検査	なぜ自動車整備士が必要なのか確認する。また、国が行う検査について確認する。	1.0	3.0
8	道路運送車両の検査	国が行う検査時における自動車検査証や、検査標章の取り扱いについて確認する。	1.0	3.0
9	自動車の整備事業	自動車の特定整備事業者（認証工場）の種類や認証の基準、特定整備事業者の義務である「特定整備記録簿」の記載事項について確認する。	1.0	3.0
10	指定自動車整備事業	指定自動車整備事業者（民間車検工場）の指定に関すること、事業者の義務や罰則について確認する。	1.0	3.0
11	道路運送車両の保安基準	保安基準第1条から第18条の2までの確認をする。保安基準の細目を定める告示も同様。	1.0	3.0
12	道路運送車両の保安基準	保安基準第18条の2から第31条までの確認をする。保安基準の細目を定める告示も同様。	1.0	3.0
13	道路運送車両の保安基準	保安基準第32条から第38条までの確認をする。保安基準の細目を定める告示も同様。	1.0	3.0
14	道路運送車両の保安基準	保安基準第38条の2から第42条までの確認をする。保安基準の細目を定める告示も同様。	1.0	3.0
15	道路運送車両の保安基準	保安基準第43条から第53条までの確認をする。保安基準の細目を定める告示も同様。	1.0	3.0

【成績の評価方法・基準】

- ・中間・定期試験の成績はもちろん、受講態度・積極的な取り組みを重視する。

【教科書・配付資料】

- ・法令教材 日本自動車整備振興会連合会
- ・自動車整備関係法令と解説 日本自動車整備振興会連合会

【参考書】

- ・必要に応じ配付。

【オフィスアワー】

- ・火曜日 16:15～17:00 1号館2階第10研究室

【その他（履修の要件など）】

- ・日頃から、道路運送車両法及び保安基準を読んでおくこと。
- ・中間試験については、次の授業時間に答案を返却して解説を行う。
- ・定期試験の問題用紙は持ち帰ってもらう。

2 年 次

科 目 名	科目番号	単位	必修・選択	担当教員
実 験 実 習 エ ン ジ ン II	BERE1-05-DP3	2	必修	菅沼 義一*1 古川 洋一*1 吉田 椋*1

【到達目標】

- (1) プロの整備士を目指す上での社会的責任と心構えを理解する。
- (2) 整備作業の概要についての段取りと優先順位を理解する。
- (3) 整備作業における安全かつ効率的な体の使い方を体得する。

【学習内容】

近年、環境破壊が進み地球温暖化等によるさまざまな問題が発生しています。その諸悪の根源としてよく挙げられるのがジーゼルエンジンです。果たしてジーゼルエンジンは、本当に環境に悪いエンジンなのでしょうか？

本講義においては、エンジン本体を車両搭載状態で分解整備を行い、整備後に試験走行を実施することで整備の出来栄を実感してもらう。また、トラック特有の走行装置であるダブルタイヤ脱着作業を通して、整備作業の重要性と責任を学んでもらう。最後に、電子制御式燃料噴射装置の基本構造等を学び、環境を意識した整備の必要性を認識することで、これからの自動車業界を担う皆さんがジーゼルエンジンの正しい「知識・技術」を習得し、ジーゼルエンジン等の内燃機関全般が今後進むべき方向性を自分なりに考えて貰いたい。

【授業計画】

回数	授 業 内 容	準備学習（予習・復習） での取り組み事項	準備学習時間	
			予習	復習
1	ガイダンス	配付資料	0.0	0.0
2	油脂等噴霧による車両実験①	二級自動車整備士 pp. 19-24	0.0	0.0
3	油脂等噴霧による車両実験②	二級自動車整備士 pp. 19-24	0.0	0.0
4	油脂等噴霧による車両実験③	配付資料	0.0	0.0
5	油脂等噴霧による車両実験④	配付資料	0.0	0.0
6	シリンダ・ヘッド脱着①	実験実習ジーゼルエンジン pp. 2-5	0.0	0.0
7	シリンダ・ヘッド脱着②	実験実習ジーゼルエンジン pp. 6-11	0.0	0.0
8	シリンダ・ヘッド脱着③	実験実習ジーゼルエンジン pp. 12-16	0.0	0.0
9	シリンダ・ヘッド脱着④	実験実習ジーゼルエンジン pp. 12-16	0.0	0.0
10	シリンダ・ヘッド脱着⑤	実験実習ジーゼルエンジン pp. 17-18	0.0	0.0
11	シリンダ・ヘッド脱着⑥	三級自動車整備士 p. 72 実験実習ジーゼルエンジン pp. 19-20	0.0	0.0
12	シリンダ・ヘッド脱着⑦	三級自動車整備士 p. 74 実験実習ジーゼルエンジン pp. 21-25	0.0	0.0
13	シリンダ・ヘッド脱着⑧	二級自動車整備士 p. 16 三級自動車整備士 p. 73 実験実習ジーゼルエンジン pp. 26-27	0.0	0.0
14	シリンダ・ヘッド脱着⑨	三級自動車整備士 p. 343 実験実習ジーゼルエンジン pp. 28-29	0.0	0.0
15	シリンダ・ヘッド脱着⑩	三級自動車整備士 p. 159 実験実習ジーゼルエンジン pp. 30-31	0.0	0.0
16	シリンダ・ヘッド脱着⑪	三級自動車整備士 p. 342 実験実習ジーゼルエンジン pp. 32-38	0.0	0.0
17	シリンダ・ヘッド脱着⑫	実験実習ジーゼルエンジン pp. 39-41	0.0	0.0
18	シリンダ・ヘッド脱着⑬	三級自動車整備士 pp. 128-129 実験実習ジーゼルエンジン pp. 42-44	0.0	0.0
19	シリンダ・ヘッド脱着⑭	実験実習ジーゼルエンジン pp. 45-46	0.0	0.0
20	シリンダ・ヘッド脱着⑮	実験実習ジーゼルエンジン p. 46	0.0	0.0
21	ダブル・タイヤ脱着①	三級自動車整備士 pp. 208-209	0.0	0.0
22	ダブル・タイヤ脱着②	三級自動車整備士 pp. 208-209	0.0	0.0
23	ダブル・タイヤ脱着③	三級自動車整備士 pp. 208-209	0.0	0.0
24	ダブル・タイヤ脱着④	三級自動車整備士 pp. 208-209	0.0	0.0
25	ダブル・タイヤ脱着⑤	二級自動車整備士 pp. 176-177 三級自動車整備士 pp. 252-253	0.0	0.0
26	ダブル・タイヤ脱着⑥	二級自動車整備士 pp. 176-177 三級自動車整備士 pp. 252-253	0.0	0.0
27	ダブル・タイヤ脱着⑦	二級自動車整備士 pp. 176-177 三級自動車整備士 pp. 252-2530	0.0	0.0
28	ダブル・タイヤ脱着⑧	二級自動車整備士 pp. 176-177 三級自動車整備士 pp. 252-253	0.0	0.0
29	ダブル・タイヤ脱着⑨	三級自動車整備士 p. 221	0.0	0.0
30	ダブル・タイヤ脱着⑩	三級自動車整備士 p. 221	0.0	0.0
31	ダブル・タイヤ脱着⑪	三級自動車整備士 p. 221	0.0	0.0
32	ダブル・タイヤ脱着⑫	三級自動車整備士 p. 221	0.0	0.0
33	ダブル・タイヤ脱着⑬	三級自動車整備士 p. 221	0.0	0.0
34	ダブル・タイヤ脱着⑭	三級自動車整備士 p. 221	0.0	0.0

2 年 次

35	ダブル・タイヤ脱着⑮	三級自動車整備士 p. 221	0.0	0.0
36	インジェクション・ノズル調整①	配付資料	0.0	0.0
37	インジェクション・ノズル調整②	配付資料	0.0	0.0
38	インジェクション・ノズル調整③	配付資料	0.0	0.0
39	インジェクション・ノズル調整④	配付資料	0.0	0.0
40	コモンレール式高圧燃料噴射装置①	二級自動車整備士 pp. 52-59 配付資料	0.0	0.0
41	コモンレール式高圧燃料噴射装置②	二級自動車整備士 pp. 52-59 配付資料	0.0	0.0
42	コモンレール式高圧燃料噴射装置③	二級自動車整備士 pp. 52-59 配付資料	0.0	0.0
43	コモンレール式高圧燃料噴射装置④	二級自動車整備士 pp. 251・252 配付資料	0.0	0.0
44	コモンレール式高圧燃料噴射装置⑤	二級自動車整備士 pp. 251・252 配付資料	0.0	0.0
45	まとめ		0.0	0.0

【成績の評価方法・基準】

- ・単元終了毎に行う小テスト、定期試験、受講態度等を総合して評価します。特に受講態度に関しては、積極的に実習作業を行うことが重要です。

【教科書・配付資料】

- ・二級自動車整備士（総合） 日本自動車整備振興会連合会
- ・三級自動車整備士（総合） 日本自動車整備振興会連合会
- ・実験実習ジーゼルエンジン
- ・配付資料

【参考書】

- ・特に指定しない。

【オフィスアワー】

- ・火曜日 16：15～17：00 実習センター2 階ラボラトリ

【その他（履修の要件など）】

- ・規律正しい学生生活を送り、良好な体調での受講を心がけること。
- ・実技中は安全に留意し、周囲の学生と声を掛け合いつつ作業を進め、指示された以外の作業を勝手に行わないこと。
- ・小テストは、実施後直ちに解説を行い、後日、採点結果を教室に掲示する。

2 年 次

科 目 名	科目番号	単位	必修・選択	担当教員
実 験 実 習 シ ャ シ II	BCRE2-02-DP3	2	必修	島田 尚孝*1

【到達目標】

- (1) 高度な動力伝達経路の構造、作動を理解する。
- (2) 高度な操舵、制動装置の構造、作動を理解する。
- (3) 各装置の故障原因、修正方法を判断し、実行できる。

【学習内容】

自動車はエンジンのみで走ることは不可能である。「走る」「曲がる」「止まる」というシャシの三要素がなければ、走行することはできない。自動車の核心部であると言える。

一年次において、シャシ構造の基本的な構造、作動を学習したが、本実習ではさらに一歩進んだ機構について学習してもらう。現在出荷されている乗用車の90%以上に装着されているオートマチック・トランスミッションやパワー・ステアリング装置、大型車等で使用されている「空気圧」を利用したブレーキ装置等、多くの車両に装着されている機構を学習してもらう。当然のことではあるが、一年次に学習した基本的な構造や機能を理解した上で実習に臨んでほしい。

【授業計画】※該当ページ数については、その都度指示する。

回数	授 業 内 容	準備学習（予習・復習） での取り組み事項	準備学習時間	
			予習	復習
1	実習の概要、注意事項	その日の授業で学んだことを振り返っておくこと。	0.0	0.5
2	トルク・コンバータ 分解		0.0	0.5
3	トルク・コンバータ 構成部品 確認		0.0	0.5
4	トルク・コンバータ 性能曲線		0.0	0.5
5	油圧制御式3速オートマチック・トランスミッション 分解		0.0	0.5
6	油圧制御式3速オートマチック・トランスミッション 作動順		0.0	0.5
7	油圧制御式3速オートマチック・トランスミッション 組付け		0.0	0.5
8	電子制御式4速オートマチック・トランスミッション 油圧系統分解		0.0	0.5
9	電子制御式4速オートマチック・トランスミッション ギヤ系統分解		0.0	0.5
10	電子制御式4速オートマチック・トランスミッション 構成部品確認		0.0	0.5
11	電子制御式4速オートマチック・トランスミッション Dレンジ1速作動順序		0.0	0.5
12	電子制御式4速オートマチック・トランスミッション Dレンジ2速作動順序		0.0	0.5
13	電子制御式4速オートマチック・トランスミッション Dレンジ3速作動順序		0.0	0.5
14	電子制御式4速オートマチック・トランスミッション Dレンジ4速作動順序		0.0	0.5
15	電子制御式4速オートマチック・トランスミッション Rレンジ作動順序		0.0	0.5
16	電子制御式4速オートマチック・トランスミッション 油圧回路説明		0.0	0.5
17	電子制御式4速オートマチック・トランスミッション 油圧回路確認		0.0	0.5
18	電子制御式4速オートマチック・トランスミッション 制御系統説明		0.0	0.5
19	電子制御式4速オートマチック・トランスミッション 制御系統確認		0.0	0.5
20	電子制御式4速オートマチック・トランスミッション ギヤ系統組付け		0.0	0.5
21	電子制御式4速オートマチック・トランスミッション 油圧系統組付け		0.0	0.5
22	自動差動制限型ディファレンシャル（粘性式） 分解		0.0	0.5
23	自動差動制限型ディファレンシャル（粘性式） 作動確認		0.0	0.5
24	自動差動制限型ディファレンシャル（粘性式） 組付け		0.0	0.5
25	自動差動制限型ディファレンシャル（摩擦式） 分解		0.0	0.5
26	自動差動制限型ディファレンシャル（摩擦式） 作動確認		0.0	0.5

2 年 次

27	自動差動制限型ディファレンシャル（摩擦式） 組付け	その日の授業で学んだことを振り返っておくこと。	0.0	0.5
28	油圧式パワー・ステアリング（スプールバルブ） 分解		0.0	0.5
29	油圧式パワー・ステアリング（スプールバルブ） 作動確認		0.0	0.5
30	油圧式パワー・ステアリング（スプールバルブ） 組付け		0.0	0.5
31	油圧式パワー・ステアリング（ロータリバルブ） 分解		0.0	0.5
32	油圧式パワー・ステアリング（ロータリバルブ） 作動確認		0.0	0.5
33	油圧式パワー・ステアリング（ロータリバルブ） 組付け		0.0	0.5
34	油圧式パワー・ステアリング（ラックピニオン） 分解		0.0	0.5
35	油圧式パワー・ステアリング（ラックピニオン） 作動確認		0.0	0.5
36	油圧式パワー・ステアリング（ラックピニオン） 組付け		0.0	0.5
37	電動式パワー・ステアリング（ラックピニオン） 分解		0.0	0.5
38	電動式パワー・ステアリング（ラックピニオン） 作動確認		0.0	0.5
39	電動式パワー・ステアリング（ラックピニオン） 組付け		0.0	0.5
40	エア・油圧式ブレーキ（ブレーキ・バルブ） 作動確認		0.0	0.5
41	エア・油圧式ブレーキ（ブレーキ・バルブ） 分解		0.0	0.5
42	エア・油圧式ブレーキ（ブレーキ・バルブ） 測定、組付け		0.0	0.5
43	エキゾースト・ブレーキ 構成部品確認		0.0	0.5
44	エキゾースト・ブレーキ 作動確認		0.0	0.5
45	エキゾースト・ブレーキ 測定		0.0	0.5

【成績の評価方法・基準】

- ・中間試験、定期試験の結果を基本とし、受講態度を併せて総合評価とする。

【教科書・配付資料】

- ・実験実習 シヤシⅡ
- ・二級自動車整備士（総合） 日本自動車整備振興会連合会

【参考書】

- ・必要に応じ、プリントを配付。

【オフィスアワー】

- ・火曜日 16:15～17:00 1号館2階第10研究室

【その他（履修の要件など）】

- ・一年次の「シヤシⅠ」の講義内容を理解した状態での受講が望ましいため、今一度復習しておくこと。
- ・中間試験については、次の授業時間に答案を返却して解説を行う。
- ・定期試験後、必要に応じ、解答用紙の返却及び解説を行う（オフィスアワー時）。

2 年 次

科 目 名	科目番号	単位	必修・選択	担当教員
実 験 実 習 検 査	BWRE0-06-DP3	2	必修	山田 茂樹*1

【到達目標】

- (1) 1 年、2 年定期点検整備を行うことができる。
- (2) 道路運送車両法の概要を理解できる。
- (3) テスターや検査用機器を取り扱うことができる。

【学習内容】

公道を走行するすべての自動車には、「道路運送車両法」が適用される。自動車を「検査」ということは、この道路運送車両法に適合しているか否かを見極めることである。

本実習においては、道路運送車両法で定められている、3ヶ月点検、12ヶ月点検、1年点検、2年点検の内容とそれぞれの点検方法、良否の判定基準を覚え、また、さまざまな最新のテスター、検査用機器を用いて、自動車の各機構が保安基準に適合しているか、正常に機能しているかを点検し、車両が安全に走行できるかの判断基準を理解する。

さらに点検の結果、道路運送車両法に適合していない場合は、部品の交換、修理、調整をすることにより正常な機能に戻せる実習を行う。

【授業計画】

回数	授 業 内 容	準備学習（予習・復習） での取り組み事項	準備学習時間	
			予習	復習
1	ガイダンス（授業説明、車両説明）	その日の授業でどのようなことを学んだのかを思い出して、気づいた点などをまとめておくこと。	0.0	0.5
2	日常点検基準説明		0.0	0.5
3	日常点検の実施要領		0.0	0.5
4	自家用乗用自動車における1年点検整備説明		0.0	0.5
5	点検整備記録簿の記載方法		0.0	0.5
6	1年点検整備における車両取り扱い方法		0.0	0.5
7	1年点検整備におけるエンジン整備方法		0.0	0.5
8	1年点検整備におけるエンジン整備作業		0.0	0.5
9	1年点検整備におけるブレーキ整備方法		0.0	0.5
10	1年点検整備におけるブレーキ整備作業		0.0	0.5
11	1年点検整備における総合点検方法		0.0	0.5
12	1年点検整備における総合点検作業		0.0	0.5
13	自家用乗用自動車における2年点検整備説明		0.0	0.5
14	指定整備記録簿の記載方法		0.0	0.5
15	2年点検整備における受け入れ検査		0.0	0.5
16	2年点検整備におけるエンジン整備方法		0.0	0.5
17	2年点検整備におけるエンジン整備作業		0.0	0.5
18	2年点検整備におけるブレーキ整備方法		0.0	0.5
19	2年点検整備におけるブレーキ整備作業		0.0	0.5
20	2年点検整備における総合点検方法		0.0	0.5
21	2年点検整備における総合点検作業		0.0	0.5
22	タイヤ、ホイールの構造		0.0	0.5
23	タイヤ・チェンジャーの取り扱い		0.0	0.5
24	ホイール・バルンサの取り扱い		0.0	0.5
25	道路運送車両法の概要		0.0	0.5
26	道路運送車両法の概要		0.0	0.5
27	検査業務の概要		0.0	0.5
28	ブレーキ・テストの取り扱い		0.0	0.5
29	ブレーキ・テストの整備作業		0.0	0.5
30	スピードメータ・テスターの取り扱い		0.0	0.5
31	スピードメータ・テスターの整備作業		0.0	0.5
32	CO・HC テスターの取り扱い		0.0	0.5
33	CO・HC テスターの整備作業		0.0	0.5
34	スモーク・メータ、オパシメータの取り扱い		0.0	0.5
35	スモーク・メータ、オパシメータの整備作業		0.0	0.5
36	ヘッドライト・テストの取り扱い		0.0	0.5
37	ヘッドライト・テストの整備作業		0.0	0.5
38	サイドスリップ・テストの取り扱い		0.0	0.5
39	サイドスリップ・テストの整備作業		0.0	0.5
40	CCK ゲージの取り扱い		0.0	0.5
41	CCK ゲージの整備作業		0.0	0.5
42	トーイン・ゲージの取り扱い		0.0	0.5
43	トーイン・ゲージの整備作業		0.0	0.5
44	光学式4輪アライメント・テストの取り扱い		0.0	0.5
45	光学式4輪アライメント・テストの整備作業		0.0	0.5

2 年 次

【成績の評価方法・基準】

・自動車の「どこ」を「どのように」点検し、整備するかを、学生一人一人考えてもらいたいため、定期試験とレポートのほか、実習中における行動力も評価に加味する。

【教科書・配付資料】

- ・二級自動車整備士（総合） 日本自動車整備振興会連合会
- ・三級自動車整備士（総合） 日本自動車整備振興会連合会
- ・法令教材 日本自動車整備振興会連合会
- ・実験実習・検査

【参考書】

- ・特に指定しない。

【オフィスアワー】

- ・月～金曜日 16:10～17:00 1号2階第8研究室

【その他（履修の要件など）】

- ・中間試験後の次の授業時に答案の返却と解説を行います。
- ・定期試験後に模範解答を実習棟・検査教室に掲示します。

2 年 次

科 目 名	科目番号	単位	必修・選択	担当教員
実 験 実 習 総 合 診 断	BORE0-07-DP3	2	必修	前田 茂*1

【到達目標】

- (1) お客様の車に接する整備士の心得、また対応についての知識を習得する。
- (2) サーキット テスタ、オシロスコープ並びに外部故障診断機（OBD II）が活用できる。
- (3) 車両電気配線図を理解し、故障診断の流れを理解する。

【学習内容】

現在の自動車は電子制御化が進み、自動車を理解する上では電気の知識を持つことが避けては通れない項目のひとつです。各自動車メーカーでは、それを考慮し車両に自己診断機能を搭載し、不具合箇所の診断を行えるようにして、電子化された装置の故障を素早く探知できるようにしています。しかし、最終的な診断や原因の究明、修理は整備士が行います。

本実習では、故障探求に関わる自動車の電子制御系をはじめ、サービスマニュアルや電気配線図を読み、診断、修理を基本に、車両の入庫に関するお客様への対応まで総合的な「修理」を学びます。

【授業計画】

回数	授 業 内 容	準備学習（予習・復習） での取り組み事項	準備学習時間	
			予習	復習
1	実習の概要	「計る」ということの意味を再確認をする。	0.0	0.0
2	サービスフロントの接客対応	配付資料	0.0	0.0
3	サービスフロントの接客対応	配付資料	0.0	0.0
4	サービスフロントの接客対応	配付資料	0.0	0.0
5	サークルチェックの基本	配付資料	0.0	0.0
6	サークルチェックの実施	配付資料	0.0	0.0
7	エンジン始動前点検の説明	配付資料	0.0	0.0
8	エンジン始動前点検	配付資料	0.0	0.0
9	電気の基礎	配付資料	0.0	0.0
10	電磁誘導について	配付資料	0.0	0.0
11	サーキットテスタの基本	配付資料	0.0	0.0
12	サーキットテスタの使い方	配付資料	0.0	0.0
13	サーキットテスタの応用点検	配付資料	0.0	0.0
14	サーキットテスタの応用点検	配付資料	0.0	0.0
15	オシロスコープの基本	配付資料	0.0	0.0
16	オシロスコープの使い方	配付資料	0.0	0.0
17	オシロスコープの応用点検	配付資料	0.0	0.0
18	オシロスコープの応用点検	配付資料	0.0	0.0
19	電子制御式燃料噴射装置の基本	配付資料	0.0	0.0
20	電子制御式燃料噴射装置の点検	配付資料	0.0	0.0
21	点火系統の基本	配付資料	0.0	0.0
22	点火系統の点検	配付資料	0.0	0.0
23	実習中間期のまとめ		0.0	0.0
24	実習中間期のまとめ		0.0	0.0
25	電気配線図の基本	配付資料	0.0	0.0
26	電気配線図の読み取り方	配付資料	0.0	0.0
27	電気配線図と実車の確認	配付資料	0.0	0.0
28	電気配線図と実車の確認	配付資料	0.0	0.0
29	外部故障診断機の基本	配付資料	0.0	0.0
30	外部故障診断機の使い方	配付資料	0.0	0.0
31	故障診断の基本	配付資料	0.0	0.0
32	故障診断の進め方	配付資料	0.0	0.0
33	故障探求の基本	配付資料	0.0	0.0
34	故障探求の基本	配付資料	0.0	0.0
35	故障探求の応用①	配付資料	0.0	0.0
36	故障探求の応用①	配付資料	0.0	0.0
37	故障探求の応用②	配付資料	0.0	0.0
38	故障探求の応用②	配付資料	0.0	0.0
39	故障探求の応用③	配付資料	0.0	0.0
40	故障探求の応用③	配付資料	0.0	0.0
41	故障探求の応用④	配付資料	0.0	0.0
42	故障探求の応用④	配付資料	0.0	0.0
43	故障状態と故障箇所、原因の説明手順	配付資料	0.0	0.0
44	故障状態と故障箇所、原因の説明手順	配付資料	0.0	0.0
45	まとめ		0.0	0.0

2 年 次

【成績の評価方法・基準】

- ・自動車の「どこ」を「どのように」点検し、整備するかを、学生一人ひとりに考えてもらいたいため、定期試験とレポートのほか、実習中における行動力も評価に加味する。

【教科書・配付資料】

- ・実習内容に応じた資料を配付する。

【参考書】

- ・各メーカー発行のサービスマニュアル、電気配線図

【オフィスアワー】

- ・月曜日～金曜日 16:15～17:00 テクニカル・センター 2 階研究室

【その他（履修の要件など）】

- ・実習作業においては、実車両を使用します。稼働運転中のエンジンルームの計測点検を行うので、安全確認を行い、事故・けが等ないように注意を払って作業に取り組むこと。
- ・実車に乗り込み点検を行います。お客様の車を扱うつもりで、丁寧に車両に接すること。
- ・レポートは添削して返却する。中間試験については、次の授業の際に答案を返却し解説を行う。

2 年 次

科 目 名	科目番号	単位	必修・選択	担当教員
実 践 ラ リ ー	CPSP1-01-DP2	1	選択	大橋 智樹*2 館 成哲*1

【到達目標】

- (1) 自ら良く考え、安全な作業を迅速に行えるようになる。
- (2) チームワークを尊び、事前準備と整理整頓の重要性を理解する。
- (3) モータースポーツの概要を知り、ラリーのルールを理解する。

【学習内容】

本講座では、国際ラリーというモータースポーツを実践教育の場とすることにより、安全・確実・迅速を主軸とする整備作業を追及する。また、如何にチームを機能させ、制限された時間の中でより多くの整備を行うか、繰り返しトレーニングを行うことによりチームワーク更には事前準備と整理整頓の重要性を認識し、サービススタッフとしての素養を身に付ける。

ラリー業界の学外講師を招いた講習など、課外イベントも随時取り入れ、受講者の参戦意欲と技術の向上を図り、国際ラリーへの参戦メンバーを選抜する。

【授業計画】

回数	授 業 内 容	準備学習（予習・復習） での取り組み事項	準備学習時間	
			予習	復習
1	ガイダンス	講義概要を熟読しておく	1.0	
2	ラリー競技の解説 実技（ジャッキアップ&ダウン）	ラリー競技について調査しておく 実技内容をイメージトレーニングする	1.0	1.0
3	車両規定の解説 実技（タイヤ交換）	車両規定について調査しておく 実技内容をイメージトレーニングする	1.0	1.0
4	整備規則の解説 実技（ストラット交換）	整備規則について調査しておく 実技内容をイメージトレーニングする	1.0	1.0
5	公式車検の解説 実技（ドライブシャフト交換）	公式車検について調査しておく 実技内容をイメージトレーニングする	1.0	1.0
6	実技（プレーキ系統交換）	実技内容をイメージトレーニングする	0.0	1.0
7	実技（15分サービス）	実技内容をイメージトレーニングする	0.0	1.0
8	実技（20分サービス①）	実技内容をイメージトレーニングする	0.0	1.0
9	実技（外装部品交換）	実技内容をイメージトレーニングする	0.0	1.0
10	実技（20分サービス②）	実技内容をイメージトレーニングする	0.0	1.0
11	実技（45分サービス）	実技内容をイメージトレーニングする	0.0	1.0
12	実技（トラブルシューティング）	実技内容をイメージトレーニングする	0.0	1.0
13	実技（不整地でのサービス）	実技内容をイメージトレーニングする	0.0	1.0
14	実技（夜間サービスへの対応）	実技内容をイメージトレーニングする	0.0	1.0
15	参戦メンバー発表と参戦ガイダンス	参戦ガイダンスに従い、今後の予定を計画する	0.0	3.0

【成績の評価方法・基準】

- 筆記試験としては、競技車両の部品名称及び締付トルク試験を実施するが、15分程度の理解度テストも適宜実施する場合がある。また、①履修への取り組み姿勢がチャレンジ精神に溢れていたか、②課外練習により自らを向上させられたか、③チームワークを尊び学生らしい生活が送れたか、を重視し総合的に評価する。

【教科書・配付資料】

- 配付資料

【参考書】

- 特に指定しない。

【オフィスアワー】

- 平日 8:45～9:00 テクニカルセンター1階研究室
※出張などで不在の場合もあり得る。

【その他（履修の要件など）】

- 規律正しい学生生活を送り、良好な体調での受講を心がけること。
- チームメートとミーティングを繰り返し、活発な議論によって、より良い作業手順を考え出すこと。
- 「世界ラリー実習」を受講する学生は、本講義を受講修了した学生を主として選抜される。
- 筆記試験を実施した場合は、試験終了後に自己採点及び解説を行う。

2 年 次

科 目 名	科目番号	単位	必修・選択	担当教員
世 界 ラ リ ー 実 習	CPSE2-01-DP2	2	選択	大橋 智樹*2 野尻 賢一*1 館 成哲*1

【到達目標】

- (1) 整備トレーニングを繰り返し、安全な作業を行うことができるようになる。
- (2) 膨大な準備作業を消化し、国際ラリーに参戦することができる。
- (3) 国際ラリーで完走し、チームを次年度に引き継ぐ。

【学習内容】

本講座は、「実践ラリー」の受講者を主とする選抜メンバーにて、国際格式のラリー選手権の何れか1戦に Takayama College Rally Team の一員として参戦するという実習授業である。その役割はメカニックまたはマネージャー補佐である。

実際の競技は約3日間だが、参戦渡航は12日間前後にも及ぶ。また、ラリー車両をスタートさせるまでの膨大な準備作業、本戦中のサービス、競技終了後の片付けなど、肉体的にも精神的にも辛い期間であるが、それまでのトレーニングしてきたことを活かし、完走という結果で締めくくって欲しい。

【授業計画】

回数	授 業 内 容	準備学習（予習・復習） での取り組み事項	準備学習時間	
			予習	復習
1	機材の準備, 梱包	世界ラリー実習テキスト	1.0	0.5
2	機材の準備, 梱包	世界ラリー実習テキスト	1.0	0.5
3	機材の準備, 梱包	世界ラリー実習テキスト	1.0	0.5
4	学内での車両セットアップ	世界ラリー実習テキスト	1.0	0.5
5	学内での車両セットアップ	世界ラリー実習テキスト	1.0	0.5
6	学内での車両セットアップ	世界ラリー実習テキスト	1.0	0.5
7	現地ワークショップの開設	世界ラリー実習テキスト	1.0	0.5
8	現地ワークショップの開設	世界ラリー実習テキスト	1.0	0.5
9	現地ワークショップの開設	世界ラリー実習テキスト	1.0	0.5
10	レッキ車両の最終仕上げ	世界ラリー実習テキスト	1.0	0.5
11	レッキ車両の最終仕上げ	世界ラリー実習テキスト	1.0	0.5
12	レッキ車両の最終仕上げ	世界ラリー実習テキスト	1.0	0.5
13	ラリー車両の最終仕上げ	世界ラリー実習テキスト	1.0	0.5
14	ラリー車両の最終仕上げ	世界ラリー実習テキスト	1.0	0.5
15	ラリー車両の最終仕上げ	世界ラリー実習テキスト	1.0	0.5
16	レッキサービス	世界ラリー実習テキスト	2.0	1.0
17	レッキサービス	世界ラリー実習テキスト	2.0	1.0
18	レッキサービス	世界ラリー実習テキスト	2.0	1.0
19	公式車検	世界ラリー実習テキスト	1.0	0.5
20	公式車検	世界ラリー実習テキスト	1.0	0.5
21	公式車検	世界ラリー実習テキスト	1.0	0.5
22	シェイクダウン	世界ラリー実習テキスト	1.0	0.5
23	シェイクダウン	世界ラリー実習テキスト	1.0	0.5
24	シェイクダウン	世界ラリー実習テキスト	1.0	0.5
25	セレモニアルスタート	世界ラリー実習テキスト	1.0	0.5
26	セレモニアルスタート	世界ラリー実習テキスト	1.0	0.5
27	レグ1 (15分サービス)	世界ラリー実習テキスト	2.0	1.0
28	レグ1 (15分サービス)	世界ラリー実習テキスト	2.0	1.0
29	レグ1 (20分サービス)	世界ラリー実習テキスト	2.0	1.0
30	レグ1 (20分サービス)	世界ラリー実習テキスト	2.0	1.0
31	レグ1 (45分サービス)	世界ラリー実習テキスト	2.0	1.0
32	レグ1 (45分サービス)	世界ラリー実習テキスト	2.0	1.0
33	レグ1 (45分サービス)	世界ラリー実習テキスト	2.0	1.0
34	レグ2 (15分サービス)	世界ラリー実習テキスト	2.0	1.0
35	レグ2 (15分サービス)	世界ラリー実習テキスト	2.0	1.0
36	レグ2 (20分サービス)	世界ラリー実習テキスト	2.0	1.0
37	レグ2 (20分サービス)	世界ラリー実習テキスト	2.0	1.0
38	レグ2 (10分サービス)	世界ラリー実習テキスト	2.0	1.0
39	レグ2 (10分サービス)	世界ラリー実習テキスト	2.0	1.0
40	ワークショップ撤収と機材梱包	世界ラリー実習テキスト	1.0	0.5
41	ワークショップ撤収と機材梱包	世界ラリー実習テキスト	1.0	0.5
42	ワークショップ撤収と機材梱包	世界ラリー実習テキスト	1.0	0.5
43	大学にて機材の受け取りと整理	世界ラリー実習テキスト	1.0	0.5
44	大学にて機材の受け取りと整理	世界ラリー実習テキスト	1.0	0.5
45	大学にて機材の受け取りと整理	世界ラリー実習テキスト	1.0	0.5

2 年 次

【成績の評価方法・基準】

- ・参戦後のレポート提出を義務付ける。加えて、準備と片付けを含めた参戦期間中に、①安全・確実・迅速を履行することはできたか、②体調の維持管理に努めることはできたか、③実践ラリーで学んだ知識と技術を発揮することはできたか、④チームワークに重きを置いた言動をすることができたか、を総合的に評価する。

【教科書・配付資料】

- ・世界ラリー実習テキストを配付する。

【参考書】

- ・特に指定しない。

【オフィスアワー】

- ・平日 8:45～9:00 テクニカルセンター1階研究室
※出張などで不在の場合もあり得る

【その他（履修の要件など）】

- ・規律正しい学生生活を送り、良好な体調での参戦を心がけること。
- ・作業中は安全に留意し、周囲の学生と声を掛け合いながら進めること。
- ・チームメートと緊密に情報の共有化を図り、リーダーやスタッフへの迅速な報告を心がけること。
- ・本講座は、「実践ラリー」を受講修了した学生を主と選抜学生で行われる。
- ・その都度質疑応答を行う。

2 年 次

科 目 名	科目番号	単位	必修・選択	担当教員
レーシングカート整備	CPSP0-02-DP2	1	選択	前田 茂*1 吉田 椋*1

【到達目標】

- (1) レーシング・カートのメンテナンスを一人で行える。
- (2) カートの整備を通して、自動車の基本構造を理解する。
- (3) レースに参加し、整備の実践経験を積むと共に、整備の大切さを知る。

【学習内容】

レーシング・カートは遊園地などにあるゴーカートとは全く性格を異にするマシンで、ドライビング・テクニックを極めたい人の入門カテゴリとして親しまれています。レーシング・カートの競技者は、国内でも小学生から一般社会人、ビギナーからプロフェッショナルまで数多く存在し、各地でレースも開催されています。

本講座（実習）では、レーシング・カートの整備を通して自動車の基本構造を理解し、エンジンはもとよりシャシを含めた整備全般の知識を深めると共に、セッティングの違いによる走行性能の違いを理解することを目指しています。

今まで趣味としてカートレースを行っていた学生は、さらに自分でマシンの性能アップを考えるチャンスです。また、レーシング・カートに興味はあるがやったことがない学生も始めるには良い機会だと考えます。自動車の基本的な構造をもっと知っておきたい学生にも非常に良い講座だと思います。

なお、講座の中で一般のカート愛好家が主催する走行会に参加したり、耐久レースに参加するための燃料代、保険料と宿泊費、車両のメンテナンス費用として5千円（レース、走行会参加費は別）を預からせてもらいます。

さらに本学のオープン・キャンパスにてデモンストレーション走行や見学会参加者への操縦方法の指導を手伝ってもらいますので、興味があり責任感のある学生の受講を待っています。

【授業計画】

回数	授 業 内 容	準備学習（予習・復習） での取り組み事項	準備学習時間	
			予習	復習
1	概要	カート・レースのビデオをネット等で見る	0.0	1.0
2	レーシング・カートの基礎知識	カートの乗車・下車、エンジン始動方法を確認する	0.0	1.0
3	〃	ブレーキ、アクセル、ハンドルの操作を確認する	0.0	1.0
4	エンジンの構造と調整	タイヤ・ホイールの脱着方法の確認	0.0	1.0
5	〃	タイヤの組み換え方法の確認	0.0	1.0
6	シャシ全般の構造と調整	エンジンのオイル、エア・クリーナの交換方法の確認	0.0	1.0
7	〃	エンジンの点火プラグ、ケーブルの交換方法の確認	0.0	1.0
8	走行実験と整備実習①	エンジンの脱着方法を確認する	0.0	1.0
9	〃	エンジン回り、フレームの清掃方法を確認する	0.0	1.0
10	走行実験と整備実習②	チェーンのテンションの調整方法を確認する	0.0	1.0
11	〃	チェーン・スプロケットの整列状態を確認する	0.0	1.0
12	走行実験と整備実習③	ホイール・アライメントの調整方法を確認する	0.0	1.0
13	〃	空気圧、アライメントの違いによる走行の違いを確認	0.0	1.0
14	校外実習（耐久レース参加）	サーキットの走行方法、リザルトの確認	0.0	1.0
15	〃	サーキットの旗信号を確認する	0.0	1.0

【成績の評価方法・基準】

- ・受講態度に重点をおき成績評価を行う。
- ・受講態度では、積極性と協調性を評価のポイントとする。

【教科書・配付資料】

- ・資料を配付する。

【参考書】

- ・特に指定しない。

【オフィスアワー】

- ・月～金曜日 16：10～17：00 テクニカルセンター2階研究室

【その他（履修の要件など）】

- ・授業の際に質疑応答を行う。

2 年 次

科 目 名	科目番号	単位	必修・選択	担当教員
フォーミュラ・メカニズム	CPSP0-03-DP2	1	選択	大坪 嵩彬*2 徳升 広平*1

【到達目標】

- (1) フォーミュラ・カーの基本構造を理解する。
- (2) 安全に十分配慮して作業が行えることを目指す。
- (3) マシンを整備するための基礎的な整備技術を身につけることを目指す。

【学習内容】

時速 200 キロ以上で走行し刹那を競うフォーミュラ・マシンには、自動車に対する高度な知識と整備技術が要求される。ジャッキアップやタイヤの脱着、ホイールナットのトルクチェックなど、メカニックの基礎的な作業から授業を行っていく。簡単な作業に見えるが、これらが一つでも欠けては安全かつ速くマシンを走らせることができない。安全かつ正確な作業が要求されることを学んでほしい。

この授業を通じて自動車に対する視野を広げ、レーシング・メカニックやレーシング・ドライバーなどの将来の進路や夢の足がかりとしてほしい。

教材は FJ1600 車両を使用する。

なお、講義の中で実際にサーキットのレースに参加し、レーシングメカニック体験授業を行う。ピットクルーとしてのエントリー費、宿泊費等は自己負担とする。

【授業計画】

回数	授業内容	準備学習（予習・復習） での取り組み事項	準備学習時間	
			予習	復習
1	ガイダンス		0. 0	0. 0
2	モータースポーツの基礎知識	レースやピット作業などの動画をネット等で見る	0. 0	1. 0
3	教材車両の注意事項	一般車両と競技車両の違いを確認する	0. 0	0. 5
4	安全作業の基本	安全な作業の仕方を復習しておく	0. 0	0. 5
5	車両の構造		0. 0	0. 5
6	エンジンの構造	乗用車のエンジンとの違いを考える	0. 0	0. 5
7	〃		0. 0	0. 5
8	ステアリングの構造	一般車両のステアリング装置との違いを確認する	0. 0	0. 5
9	サスペンションの構造	一般車両のサスペンションとの違いを確認する	0. 0	0. 5
10	ブレーキの構造	一般車両のブレーキとの違いを確認する	0. 0	0. 5
11	フレームの構造	競技車両特有のフレームについて確認する	0. 0	0. 5
12	エンジンの整備		0. 0	0. 5
13	シャシの整備		0. 0	0. 5
14	校外実習（レースメカニック体験）	サーキットでのピット作業などを確認する。	0. 0	0. 5
15			0. 0	0. 5

【成績の評価方法・基準】

- ・受講態度とレポート課題内容から総合的に評価する。
- ・安全に十分配慮し、確実な作業ができること。率先して授業に参加し、積極的にマシンに触れてもらいたい。

【教科書・配付資料】

- ・資料を配付する。

【参考書】

- ・使用しない。

【オフィスアワー】

- ・平日 16：10～17：00 実習センター2 階ラボ

【その他（履修の要件など）】

- ・レポート課題の提出は期限を守ること。
- ・レポート課題は確認後、希望者には返却する。

2 年 次

科 目 名	科目番号	単位	必修・選択	担当教員
HOW TO MOTORBIKE	CPSF2-06A-DP2	1	選択	田崎 哲也

【到達目標】

- (1) モーターサイクルの特性を理解する。
- (2) エンジン、シャシ、エレクトリカルのメンテナンスを理解し、実践できる。
- (3) トラブルシューティングの基本を理解し、実践できる。

【学習内容】

モーターサイクルは、「走る」「曲る」「止まる」の基本特性があり、それは「動力性能」「操縦/安定性」「制動性能」の基本性能と言い換えることができます。

また、ライダー側からみるモーターサイクルは、「快適性」「安全性」の基本特性があります。「快適性」とは、モーターサイクルを操縦する楽しさや、体に感じる振動や音の大きさ、風の当たり具合など、ライダーの乗り心地に深く関係することです。「安全性」とは、保安基準に適合していることや、本来の基本性能である「動力性能」「操縦/安定性」「制動性能」が常に維持されていることです。

本講座では、モーターサイクルの「快適性」を理解し、「安全性」をテーマに、エンジン、シャシ、エレクトリカルのメンテナンスとトラブルシューティングについて、車両を使用して講義を行います。

【授業計画】

回数	授 業 内 容	準備学習（予習・復習） での取り組み事項	準備学習時間	
			予習	復習
1	モーターサイクルの特性	モーターサイクルと四輪車の違いを確認し、モーターサイクルの特性を理解する	0.5	1.0
2	モーターサイクルのメンテナンス	モーターサイクルのメンテナンス方法・要領を、車両を使用して習得する	0.5	1.0
3	エンジン・メンテナンス 1	燃料装置のメンテナンスについて理解する	0.5	1.0
4	エンジン・メンテナンス 2	吸排気・潤滑装置のメンテナンスについて理解する	0.5	1.0
5	エンジン・メンテナンス 3	動力伝達装置のメンテナンスについて理解する	0.5	1.0
6	シャシ・メンテナンス 1	ブレーキ装置のメンテナンスについて理解する	0.5	1.0
7	シャシ・メンテナンス 2	ステアリング・サスペンション装置のメンテナンスについて理解する	0.5	1.0
8	シャシ・メンテナンス 3	タイヤ・ホイール装置のメンテナンスについて理解する	0.5	1.0
9	エレクトリカル・メンテナンス 1	点火装置のメンテナンスについて理解する	0.5	1.0
10	エレクトリカル・メンテナンス 2	充電装置のメンテナンスについて理解する	0.5	1.0
11	エレクトリカル・メンテナンス 3	灯火装置のメンテナンスについて理解する	0.5	1.0
12	トラブルシューティング 1	トラブルシューティングの基本知識について理解する	0.5	1.0
13	トラブルシューティング 2	エンジン作動の 3 要素を理解する	0.5	1.0
14	トラブルシューティング 3	ダイアグノーシスの操作方法を習得する	0.5	1.0
15	全体のまとめ	モーターサイクルの快適性、安全性を理解する	0.5	1.0

【成績の評価方法・基準】

- ・講義中の質疑応答、受講態度を総合的に評価する。

【教科書・配付資料】

- ・モーターサイクルのメンテナンスノート、プリントを配付。

【参考書】

- ・モーターサイクルのサービスマニュアル

【オフィスアワー】

- ・火～金曜日 放課後及び担当授業時間以外 1号館 2階第6研究室

【その他（履修の要件など）】

- ・モーターサイクルの理解を深めるため、モーターサイクルの雑誌、各メーカーのサービスマニュアルなどを読むこと。
- ・講義の際に質疑応答を行う。

2 年 次

科 目 名	科目番号	単位	必修・選択	担当教員
ト ラ イ ア ル 入 門	CPSF2-06B-DP2	1	選択	島田 尚孝*1

【到達目標】

- (1) トライアルのルール、マシンの基本構造を理解する。
- (2) マシン使用前、使用後のメンテナンスの実施。
- (3) 実技：走る、止まる、曲がる、上がる、下るの習得。

【学習内容】

オートバイという乗り物の動きを理解するときに、一般道で走行しているようなスピード域では速すぎるし、また危険も伴います。かといって理論上の話ばかりでは、理論で示していることが実際はどのようなことなのかわかりにくい。

本科目はトライアルというスポーツを通じて、オートバイの理論、動きを解説し、オートバイという乗り物の理解を深めてもらうものです。

トライアルとは決められた採点区間「セクション」を、足をつかずに通過することを目的とし、足つきの数が一番少ないライダーから順位がつくというモータースポーツです。

オートバイのすべてのカテゴリーの基本となるもので、どんなオートバイに乗るときでも役に立ちます。

トライアル入門では、トライアル競技の概要、トライアルマシンの構造、調整、マシンの挙動、トライアルテクニック等を講義、実技、練習を交え習得することを目指します。

【授業計画】

回数	授 業 内 容	準備学習（予習・復習） での取り組み事項	準備学習時間	
			予習	復習
1	総合講義（トライアルのルール、マナー説明、マシンチェック、準備方法等）	マシンのメンテナンスを入念に行うこと。	0.0	1.0
2	実技（走る、止まる、曲がる）	スロットル、クラッチ、ブレーキの操作を確実に	0.0	1.0
3	実技（走る、止まる、曲がる）	スロットル、クラッチ、ブレーキの操作を確実に	0.0	1.0
4	実技（走る、止まる、小さく曲がる）	ハンドル操作で曲がる	0.0	1.0
5	実技（走る、止まる、小さく曲がる）	ハンドル操作で曲がる	0.0	1.0
6	実技（坂道を登る、下る）	体重移動、姿勢を変化させる	0.0	1.0
7	実技（坂道を登る、下る）	体重移動、姿勢を変化させる	0.0	1.0
8	実技（坂道を登る、下る、曲がる）	斜面でのターンを練習	0.0	1.0
9	実技（坂道を登る、下る、曲がる）	斜面でのターンを練習	0.0	1.0
10	実技（凹凸路を走る、止まる、曲がる）	路面状況が変化しても吸収する	0.0	1.0
11	実技（凹凸路を走る、止まる、曲がる）	路面状況が変化しても吸収する	0.0	1.0
12	実技（すべての動きの組み合わせ）	セクション内をスムーズに移動	0.0	1.0
13	実技（すべての動きの組み合わせ）	セクション内をスムーズに移動	0.0	1.0
14	実技（総合評価）	足をついても良いので、最後まで走りきる	0.0	1.0
15	実技（総合評価）	足をついても良いので、最後まで走りきる	0.0	1.0

【成績の評価方法・基準】

- ・総合評価時のセクションにおける採点と、受講態度により評価します。

【教科書・配付資料】

- ・使用しません。

【参考書】

- ・必要に応じ、準備します。

【オフィスアワー】

- ・水曜日 16:15～17:00 1号館2階第10研究室

【その他（履修の要件など）】

- ・ヘルメット、ブーツ、長袖、長ズボン、手袋、工具を、原則として各自にて用意する。無理な場合は開講時に相談。
- ・その都度質疑応答を行います。

2 年 次

科 目 名	科目番号	単位	必修・選択	担当教員
輸 入 車 の メ ン テ ナ ンス	CYSP0-07-DP2	1	選択	野尻 賢一*1

【到達目標】

- (1) 国産車と輸入車の違いを理解できる。
- (2) 輸入車の各メーカーの違いを理解できる。
- (3) 輸入車整備の要領を理解できる。

【学習内容】

現代の車社会は、国境がなくなってきており、生産される車両の半分以上は輸出され、または、輸入されているのが現状である。このうち、輸入される車には、大型で高級な車から、小型で低価格な車まで幅広くなってきている。それに伴い、本学では輸入車のディーラーに就職を希望する学生が多く見られるようになり、すでに、多数の卒業生が全国で活躍している。

本特論では、まず、輸入車と国産車とを比較し違いを理解する。輸入車では使われているボルト、ナットなどのサイズも国産車とは違う場合も多くあるため、そのような、小さい違いもメンテナンス作業の中で確認してもらいたい。

また、輸入車は特殊な整備技術が要求される場合もある。これらも、各メーカー別に手順を覚える必要もあるため、この特論では、実際に各種輸入車のエンジン整備やブレーキ整備を行い、輸入車の整備の要領を経験する。

【授業計画】

回数	授 業 内 容	準備学習（予習・復習） での取り組み事項	準備学習時間	
			予習	復習
1	ガイダンス（授業説明、車両説明）		0.0	0.0
2	国産車と輸入車の違い	国産車と輸入車の違いを確認する。	1.0	1.0
3	輸入車別整備概要説明	各メーカーのサービス・マニュアルを確認する。	0.0	1.0
4	輸入車別エンジン整備説明	各車両のエンジン・メンテナンスの方法を確認する。	0.0	1.0
5	輸入車別エンジン整備作業	各メーカーのサービス・マニュアルにて作業手順を確認する。	0.0	1.0
6	輸入車別エンジン電子制御装置整備作業	各メーカーのサービス・マニュアルにて電子制御装置の取り付け場所、作業手順を確認する。	0.0	1.0
7	輸入車別シャシ整備説明	各メーカーのサービス・マニュアルにてシャシ整備の手順を確認する。	0.0	1.0
8	輸入車別動力伝達装置整備作業	各車両の動力伝達装置のメンテナンス作業の手順を確認する。	0.0	1.0
9	輸入車別アクスル及びサスペンション整備作業	各車両のアクスル及びサスペンションの構造、及びメンテナンス作業の手順を確認する。	0.0	1.0
10	輸入車別ブレーキ整備説明	各車両のブレーキの種類及び整備手順を確認する。	0.0	1.0
11	輸入車別フロントブレーキ整備作業	各メーカーのサービス・マニュアルにて各車両のフロントブレーキの整備手順を確認する。	0.0	1.0
12	輸入車別リヤブレーキ整備作業	各メーカーのサービス・マニュアルにて各車両のリヤブレーキの整備手順を確認する。	0.0	1.0
13	輸入車別総合点検整備説明	点検整備記録簿にて定期点検の整備項目及び、保安基準を確認する。	0.0	1.0
14	輸入車別総合点検整備作業	二級自動車シャシ pp. 227-235 定期点検の整備手順を確認する。	0.0	1.0
15	輸入車別外部診断機の活用方法	二級自動車シャシ pp. 237-241 外部診断機の使用方法及び、故障診断方法を確認する。	0.0	1.0

【成績の評価方法・基準】

- ・受講態度、レポート課題内容で総合的に判断する。

【教科書・配付資料】

- ・二級自動車整備士（総合） 日本自動車整備振興会連合会
- ・プリントを配付する。

【参考書】

- ・各メーカーのサービス・マニュアル

【オフィスアワー】

- ・火～金曜日 16:15～17:00 実習センター2 階ラボ

【その他（履修の要件など）】

- ・自分の好きな輸入車のことを調べておく。
- ・レポート課題は確認後、授業中に返却する。

2 年 次

科 目 名	科目番号	単位	必修・選択	担当教員
特 殊 車 輈	CYSP0-08-DP2	1	選択	大坪 嵩彬*2

【到達目標】

- (1) 特殊車輛（建設機械）の役割とエンジンの構造及び排気ガスについて理解できる。
- (2) 特殊車輛（建設機械）の環境保護対策について理解できる。
- (3) 特殊車輛（建設機械）のリサイクル、循環法について理解できる。

【学習内容】

建設機械は道路・港湾・鉄道などの交通網、ダム、砂防などの治山治水・水資源開発・農地開発・造成工事などの社会資本の整備に貢献してきた。また、災害復興事業では、不可欠のものである。そして現場の状況や安全作業のためのメカニズムを人間にやさしく、操作性に優れ、地球環境に対応した機械の開発が進んでいる。これらの機械のメンテナンスを理解し、整備技術の習得を目指してもらいたい。主な教材として、油圧ショベル、ホイールローダー、クレーン車輛、高所作業車、除雪車等を使用する。

【授業計画】

回数	授 業 内 容	準備学習（予習・復習） での取り組み事項	準備学習時間	
			予習	復習
1	建設機械概要	製造、販売会社名、種類、型式を確認する	0.0	1.0
2	油圧ショベルの構造・機能	油圧ショベルの油圧システムと操作レバーの機能を確認する	0.0	1.0
3	油圧ショベルの整備	油圧ショベルのオイル交換要領とグリス給油を確認する	0.0	1.0
4	油圧ショベルの故障と原因	油圧ショベルの油圧シリンダー脱着作業とオイルシール交換作業を確認する	0.0	1.0
5	油圧ショベルの特定自主検査	油圧ショベルの特定自主検査項目を確認し必要性を考察する	0.5	0.0
6	ホイールローダーの構造・機能	ホイールローダーの油圧システムと操作レバーの機能を確認する	0.0	1.0
7	ホイールローダーの整備	ホイールローダーのオイル交換要領とグリス給油を確認する	0.0	1.0
8	ホイールローダーの故障と原因	ホイールローダーの油圧シリンダー脱着作業とオイルシール交換作業を確認する	0.0	1.0
9	ホイールローダーの特定自主検査	ホイールローダーの特定自主検査項目を確認し必要性を考察する	0.5	0.0
10	油圧制御装置の構造・機能	操作レバー、油圧配管、油圧シリンダーの構造を確認する	0.0	1.0
11	油圧制御装置の整備	油圧オイルシールの機能と分解整備を確認する	0.0	1.0
12	その他の特殊機械整備	高所作業車、クレーン車の特殊部分の整備	0.0	1.0
13	リユース・リサイクル部品の知識	リサイクル部品の確認する	0.0	1.0
14	安全操作の基本	作業現場での安全操作作業を確認する	0.0	1.0
15	自主点検記録簿について	自主点検記録簿の必要性和点検項目を確認する	0.5	0.5

【成績の評価方法・基準】

- ・課題に対する取り組み方を基本とした受講態度として総合的に判断する。

【教科書・配付資料】

- ・教科書は使用しない。授業の際にプリントを配付する。

【参考書】

- ・必要に応じて紹介する。

【オフィスアワー】

- ・火曜日 時間帯 16:15～17:00 場所 1号館1階管理課／実習センター2階ラボ

【その他（履修の要件など）】

- ・就職の内定先が建設機械等を取り扱う業種の学生を優先する。
- ・授業の際に質疑応答を行う。

2 年 次

科 目 名	科目番号	単位	必修・選択	担当教員
水 平 対 向 エ ン ジ ン の 整 備	CYSP0-09-DP2	1	選択	山田 茂樹

【到達目標】

- (1) 水平対向エンジンの構造を理解できる。
- (2) 水平対向エンジンの整備をすることができる。
- (3) 水平対向エンジンとレシプロエンジンの違いを理解できる。

【学習内容】

現在、世界で水平対向エンジンを採用しているのは、日本のスバルとドイツのボルシェのみである。水平対向エンジンの歴史はとても古く、日本では富士重工業（スバル）によって 1966 年、日本の量産エンジンとして初めて水平対向エンジンを搭載した、「スバル 1000」が発売された。

このエンジンの最大のメリットは、エンジンの振動が理論上少ないことで、左右対称に配置されたピストンによって互いに振動を打ち消す方向に働き、また、コンパクトな設計が可能で自動車自体を低重心にできるなどの長所も多い。

水平対向エンジンは、搭載されている車両が限られていることから整備をする機会が少ないが、本特論にて、水平対向エンジンの構造等を理解してもらいたい。

【授業計画】

回数	授業内容	準備学習（予習・復習） での取り組み事項	準備学習時間	
			予習	復習
1	ガイダンス（授業説明）	水平対向エンジンの特徴を確認する。	0.0	1.0
2	レシプロエンジンと水平対向エンジンの違い 1	水平対向エンジンの機械的違いを確認する。	0.0	1.0
3	レシプロエンジンと水平対向エンジンの違い 2	水平対向エンジンの電子制御系統の違いを確認する。	0.0	1.0
4	水平対向エンジンの分解の要点	水平対向エンジンのサービス・マニュアルに従って分解の要点を確認する。	0.0	1.0
5	水平対向エンジンの分解 1	サービス・マニュアルに従って、水平対向エンジンを分解する。	0.0	1.0
6	水平対向エンジンの分解 2	サービス・マニュアルに従って、水平対向エンジンを分解する。	0.0	1.0
7	水平対向エンジンの分解 3	サービス・マニュアルに従って、水平対向エンジンを分解する。	0.0	1.0
8	水平対向エンジンの構造確認と点検の要点	水平対向エンジンのサービス・マニュアルに従って構造確認と点検の要点を確認する。	0.0	1.0
9	水平対向エンジンの構造と点検 1	サービス・マニュアルに従って、水平対向エンジンの構造確認と点検を実施する。	0.0	1.0
10	水平対向エンジンの構造と点検 2	サービス・マニュアルに従って、水平対向エンジンの構造確認と点検を実施する。	0.0	1.0
11	水平対向エンジンの構造と点検 3	サービス・マニュアルに従って、水平対向エンジンの構造確認と点検を実施する。	0.0	1.0
12	水平対向エンジンの組み立ての要点	水平対向エンジンのサービス・マニュアルに従って組み立ての要点を確認する。	0.0	1.0
13	水平対向エンジンの組み立て 1	サービス・マニュアルに従って、水平対向エンジンを組み立てる。	0.0	1.0
14	水平対向エンジンの組み立て 2	サービス・マニュアルに従って、水平対向エンジンを組み立てる。	0.0	1.0
15	水平対向エンジンの組み立てと故障診断	サービス・マニュアルに従って、水平対向エンジンを組み立て、故障診断を行う。	0.0	1.0

【成績の評価方法・基準】

- ・受講態度で 50%、レポート課題内容で 50% の内、総合 60% 以上で合格とする。

【教科書・配付資料】

- ・教科書は使用しない。授業の際にプリントを配付する。

【参考書】

- ・メーカーのサービス・マニュアル

【オフィスアワー】

- ・水曜日 16:15～17:00 場所 1号館 2階 第8研究室

【その他（履修の要件など）】

- ・水平対向エンジンに興味をもち、意欲的に知識を習得しておくこと。
- ・レポート課題は、授業内容をまとめ、作業中気づいたことや、感想等を記入して提出する。
- ・レポート課題は、確認後、各自に返却します。

2 年 次

科 目 名	科目番号	単位	必修・選択	担当教員
電 気 自 動 車 の 整 備	CYSP0-10-DP2	1	選択	下 洞 智志*1

【到達目標】

- (1) 電気自動車とハイブリッド車の点検、整備が行えるようになる。
- (2) 外部診断機を使用したトラブルシューティングの基本を理解する。
- (3) 電気に対する苦手意識を克服する。

【学習内容】

自動車は排出する二酸化炭素は地球温暖化の原因に、窒素酸化物は大気汚染の原因とされています。こういった環境問題から最近では低燃費、低排出ガスが可能なハイブリッド車、または走行中に排出ガスを排出しない電気自動車は非常に注目され各自動車メーカーからさまざまな車種が販売されています。

そこで本講義ではトヨタプリウスPHV、日産LEAF（リーフ）を実習車として使用しハイブリッド車、電気自動車の構造、定期点検、車検整備などの方法を学んでもらいます。また最近では、ハイブリッド車や電気自動車を問わず一般整備などにおいても外部診断機を使用する頻度が多いです。よって外部診断機を使用し車両の故障診断を行い外部診断機の使用法や、外部診断機を使ったトラブルシューティングの基本も学んでもらいます。

将来、整備士として業務に就いたときは必ずハイブリッド車、電気自動車の整備をするときがくるはずです。よって、ハイブリッド車や電気自動車の点検方法とガソリンエンジン自動車の点検方法の違い、点検整備を行う場合の注意点なども覚え、安全に点検整備を行う技術を身に付け、よりハイブリッド車、電気自動車について理解を深めていきます。

【授業計画】

回数	授 業 内 容	準備学習（予習・復習） での取り組み事項	準備学習時間	
			予習	復習
1	ガイダンス	ハイブリッド車、電気自動車が普及した理由を考える。	1.0	0.0
2	ハイブリッド車、電気自動車の基礎知識	各メーカーが販売しているハイブリッド車をピックアップし、ハイブリッド・システムの種類、及び電気自動車の構造を確認する。	0.0	1.0
3	ハイブリッド車、電気自動車の点検整備時の注意事項	絶縁工具、絶縁手袋を使用する等、点検整備時に感電事故を防ぐための手段について確認する。	0.0	1.0
4	ハイブリッド車の点検整備 1	ハイブリッド車の日常点検の点検項目、点検方法及び点検記録簿の記入方法について確認する。	0.0	1.0
5	ハイブリッド車の点検整備 2	ハイブリッド車の 1 2 ヶ月定期点検の点検項目、点検方法について確認する。	0.0	1.0
6	ハイブリッド車の点検整備 3	ハイブリッド車の車検整備の点検項目、点検方法について確認する。	0.0	1.0
7	電気自動車の点検整備 1	電気自動車の日常点検の点検項目、点検方法について確認する。	0.0	1.0
8	電気自動車の点検整備 2	電気自動車の 1 2 ヶ月定期点検の点検項目、点検方法について確認する。	0.0	1.0
9	電気自動車の点検整備 3	電気自動車の車検整備の点検項目、点検方法について確認する。	0.0	1.0
10	故障診断の進め方	故障が発生した車両の故障現象、ユーザーへの問診、故障箇所の推測方法の確認をする。	0.0	1.0
11	外部診断機の活用方法	外部診断器の取り扱い方（ダイアグノーシス・コード、フリーズ・フレーム・データ、データ・モニタの表示、アクティブ・テスト）を確認する。	0.0	1.0
12	電気配線図の見方	システム別配線図、配線臚装図の見方を確認する。	0.0	1.0
13	サーキット・テストによる電圧の測定と抵抗の測定	電気配線の電圧測定時の注意事項、抵抗測定時の注意事項、及び測定値より電気配線の断線、短絡の判断方法を確認する。	0.0	1.0
14	外部診断機を使用した故障診断	出力されているダイアグノーシス・コードから故障箇所を確定するまでの手順を確認する。	0.0	1.0
15	外部診断機のアクティブ・テスト、作業サポート機能の使用	外部診断器のアクティブ・テスト機能の使い方、作業サポート機能でできる作業内容を確認する。	0.0	1.0

【成績の評価方法・基準】

- ・受講態度はもちろん、課題の提出、レポートの内容など総合して評価します。

【教科書・配付資料】

- ・配付資料を使用。

【参考書】

- ・自動車メーカー発行の車種別整備要領書、電気配線図

【オフィスアワー】

- ・水曜日～金曜日 16:15～17:00 テクニカルセンター2 階研究室

【その他（履修の要件など）】

- ・作業指示を守り、指示されていない作業は勝手に行わないこと。高電圧の点検を行うため特に安全に気をつけ作業すること。
- ・課題、レポートは必ず期限内に提出すること。
- ・課題、レポートは確認後、授業中に返却します。

2 年 次

科 目 名	科目番号	単位	必修・選択	担当教員
ボ デ ィ ー ・ リ ペ ア	CYSG2-11-DP2	1	選択	菅 沼 義一*1

【到達目標】

- (1) 凹んだ部分にパテをきれいに盛ることができることを目指す。
- (2) ソリッド・カラーのブロック塗装が新車時塗膜のようにできる。
- (3) メタリック・カラーのブロック塗装が新車時塗膜のようにできる。

【学習内容】

自動車の補修塗装は、新車塗装の高外観化によって、ますます習熟度と高技能が求められている。しかし、習熟するためには、長年の経験と勘が必要である。例えば、外板に傷、凹みをつけた場合に、ベテランと新人を比較すると、同じ補修塗装をする場合においても、新人は倍以上時間を費やす。さらに、下地処理工程、塗装作業、塗装時のセッティング、外的要因等様々な、原因によって塗装トラブルが発生することがある。

そこで、本特論では、基本的な作業工程に基づいて各種サンダを使用しパネル、車両の下地処理を行い、また、配合表を見て計量調色を行い、中塗り・上塗り塗料を作る。計量した塗料は、塗装時のブツ、ゴミの不具合防止のため塗装・乾燥兼用のブースを使用して塗装する。

【授業計画】

回数	授 業 内 容	準備学習（予習・復習） での取り組み事項	準備学習時間	
			予習	復習
1	钣金工具の種類と取扱い方法	钣金工具の種類と取扱い方法を確認する。	0.0	1.0
2	塗料・塗装の基礎知識	塗料と塗装の基礎知識を確認する。	0.0	1.0
3	下地処理工程 1	パテ付け、パテ研ぎ及び足付け作業を確認する	0.0	1.0
4	下地処理工程 2	プライマーサフューサーの塗装作業を確認する。	0.0	1.0
5	下地処理工程 3	プライマーサフューサーの足つけとラッカパテ盛り作業を確認する	0.0	1.0
6	エア・スプレーガンの種類と塗装要領	エア・スプレーガンの種類、塗料の吐出量、エア圧、パターンの大きさ及び塗装要領作業を確認する。	0.0	1.0
7	ソリッド・カラーの調色及び微調色	計量器を使用してのソリッド・カラーの調色、棒塗り及び微調色作業を確認する。	0.0	1.0
8	ソリッド・カラーのブロック塗装	ドア・パネルを使用してのソリッド・カラーのブロック塗装を確認する。	0.0	1.0
9	メタリック・カラーの調色及び微調色	計量器を使用してのメタリック・カラーの調色、棒塗り及び微調色作業を確認する。	0.0	1.0
10	メタリック・カラーのブロック塗装	ドア・パネルを使用してのメタリック・カラーのブロック塗装作業を確認する。	0.0	1.0
11	パール・カラーの調色及び微調色	計量器を使用してのパール・カラーの調色、棒塗り及び微調色作業を確認する。	0.0	1.0
12	パール・カラーのブロック塗装	ドア・パネルを使用してのパール・カラーのブロック塗装作業を確認する。	0.0	1.0
13	磨き工程	フェンダー・パネルを使用しての磨き工程作業を確認する。	0.0	1.0
14	塗装時、塗装後のトラブル処理	ドア・パネルを使用しての塗装時と塗装後のトラブル処理作業を確認する。	0.0	1.0
15	樹脂部品の補修	バンパー、プラスチック部品の樹脂部品の補修作業を確認する。	0.0	1.0

【成績の評価方法・基準】

- ・レポートの内容及び受講態度により評価する。

【教科書・配付資料】

- ・使用しない。プリントを配付する。

【参考書】

- ・NAX 自動車補修テキスト 日本ペイント

【オフィスアワー】

- ・木、金曜日 16:15～17:00 テクニカル・センター2階研究室
※会議や出張などで不在の場合もあり得る。

【その他（履修の要件など）】

- ・配付されたプリントの再配付は原則として行わない。紛失しないように注意すること。
- ・レポートは添削して返却する。

2 年 次

科目名	科目番号	単位	必修・選択	担当教員
運 転 支 援 シ ス テ ム 概 論	CVST0-12-DP2	2	選択	坂井 歩*4

【到達目標】

- (1) 車両の”走る・曲がる・止まる”に関する電子制御を理解する。
- (2) 運転支援システムにおけるセンシング技術（認知・判断）を理解する。
- (3) 自動運転に必要な技術を理解する。

【学習内容】

自動車に関係する交通事故数の減少や事故による被害を軽減するため、自動運転技術の開発が世界中で精力的に行われている。自動運転の技術レベルはレベル1からレベル5までの5段階に分類されており、いわゆる完全自動運転はレベル5である。現在は限定的な状況下での自動運転を実現するレベル3の市販車が極少数存在しているのみ（レベル4の車両は限定的な実証実験中）であり、その他の多くの市販車は“先進運転支援システム（ADAS）”を搭載するにとどまる。しかしながらこの“先進運転支援システム”の発展が将来的に“自動運転”をもたらすのであり、現在の自動車整備士には、運転支援システムに関する基礎的な知識を有することが求められる。

本講義では、車両の走る・曲がる・止まるを制御する電子技術を初めとし、運転支援システムにおける機能と認知・判断を司るセンシング技術及び自動運転を目指す先進技術について学ぶ。

【授業計画】

回数	授業内容	準備学習（予習・復習） での取り組み事項	準備学習時間	
			予習	復習
1	受講ガイダンス及び自動運転のレベル	教科書 pp. 10-21 自動運転技術のレベルと定義及び自動運転技術の現状	1. 0	3. 0
2	自動運転システムの概要	教科書 pp. 22-39 自動運転システムの概要を確認する	2. 0	2. 0
3	古典制御技術と現代制御技術	教科書 pp. 40-51 古典制御技術と現代制御技術を確認する	1. 0	3. 0
4	“走る・曲がる・止まる”を制御する	教科書 pp. 52-60 パワートレインとブレーキ及びステアリングに関する制御技術を確認する	1. 0	3. 0
5	自動運転に必要な各種センサ	教科書 pp. 61-73 ミリ波レーダーとカメラ及び画像処理に関する技術Ⅰを確認する	1. 0	3. 0
6	ADASに必要なセンサⅠ	教科書 pp. 74-83 画像処理に関する技術Ⅱ及びカメラによる距離推定技術を確認する	1. 0	3. 0
7	ADASに必要なセンサⅡ	教科書 pp. 84-94 L i D A R（ライダー）とセンサフュージョン技術を確認する	1. 0	3. 0
8	航法に関する認知・判断Ⅰ	教科書 pp. 95-103 G N S SとQ Z S Sによる測位技術を確認する	1. 0	3. 0
9	航法に関する認知・判断Ⅱ	教科書 pp. 104-115 複合航法とS L A M及びダイナミックマップの概要を確認する	1. 0	3. 0
10	航法に関する認知・判断Ⅲ	教科書 pp. 116-124 G P S航法とオドメトリ航法の概要を確認する	1. 0	3. 0
11	H M I 技術Ⅰ	教科書 pp. 125-131 ドライバーの状態監視と推定及び意図推定技術を確認する	1. 0	3. 0
12	H M I 技術Ⅱ	教科書 pp. 132-138 音声によるH M I 及び車外とのH M I 技術を確認する	1. 0	3. 0
13	自動運転技術のこれからⅠ	教科書 pp. 139-147 通信を利用する自動運転及び自動運転車のセキュリティの概要を確認する	1. 0	3. 0
14	自動運転技術のこれからⅡ	教科書 pp. 148-156 機能安全と自動運転の安全性評価の概要を確認する	1. 0	3. 0
15	自動運転技術の現状まとめ	自動運転技術の現状を振り返りまとめる	0. 5	3. 5

【成績の評価方法・基準】

- ・定期試験成績を評価の基準とするが、受講姿勢を含めた総合的な判断を行う。ここでいう受講姿勢とは、聴講に集中していたか・板書を正しく行っていたか・頭髪服装は本学学生にふさわしいものであったかである。

【教科書・配付資料】

- ・トコトンやさしい自動運転の本 第2版 クライソン・トロンナムチャイ 日刊工業新聞社
- ・配付資料

【参考書】

- ・メカトロ基礎講座1 プログラム学習による電気・電子 職業能力開発教材委員会 廣済堂出版

【オフィスアワー】

- ・火曜日 16：10～17：00 自動車工学研究センター3階 電子工学研究室
ただし会議や出張により不在の場合もあり得る

【その他（履修の要件など）】

- ・自然の摂理への理解は、電気電子の習得に大いに役立つ。努力して自然科学系の本を読むこと。
- ・定期試験後には、模範解答を配付する。

2 年 次

科 目 名	科目番号	単 位	必修・選択	担当教員
自動車用語演習（日本語）	CBSPO-17-DP2	1	選 択	菅沼、島田、古川、前田、野尻

【到達目標】

※この科目は留学生のみ受講できます。

- 自動車整備に必要な語句、用語及び名称を読むことができる。
- 自動車整備に必要な語句、用語及び名称を理解することができる。
- 自動車整備に関する指示及び作業内容を理解することができる。

【学習内容】

日本語における漢字は「表意文字」である。文字に意味はなく音のみが存在する「表音文字」とは異なり、表意文字は一つ一つの文字が意味を持っている。それゆえに日本語を母国語とする者にとっては、文章などの理解が容易になるなどの利点があるが、新たに日本語を学ぶとする者にとっては大きな障害となる。また、一つの文字に何通りもの読み方が存在すること、さらに、専門分野を学習する際には専門用語の多くが漢字で構成されていることも、それに拍車をかけている。

この授業では、過去に自動車整備に関する試験に出題された問題を使用し、それを読み、あるいは意味を理解することができるようになることにより、実際の整備作業及び資格試験などに役立つことを目的とする。

【授業計画】

回数	授業内容	準備学習（予習・復習） での取り組み事項	準備学習時間	
			予習	復習
1	導入、一般工学分野専門用語	実力判定試験問題集の該当部分の読解	1.0	1.0
2	一般工学分野専門用語	実力判定試験問題集の該当部分の読解	1.0	1.0
3	一般工学分野専門用語	実力判定試験問題集の該当部分の読解	1.0	1.0
4	エンジン分野の専門用語	実力判定試験問題集の該当部分の読解	1.0	1.0
5	エンジン分野の専門用語	実力判定試験問題集の該当部分の読解	1.0	1.0
6	エンジン分野の専門用語	実力判定試験問題集の該当部分の読解	1.0	1.0
7	電気・電子分野の専門用語	実力判定試験問題集の該当部分の読解	1.0	1.0
8	電気・電子分野の専門用語	実力判定試験問題集の該当部分の読解	1.0	1.0
9	電気・電子分野の専門用語	実力判定試験問題集の該当部分の読解	1.0	1.0
10	シャシ分野の専門用語	実力判定試験問題集の該当部分の読解	1.0	1.0
11	シャシ分野の専門用語	実力判定試験問題集の該当部分の読解	1.0	1.0
12	シャシ分野の専門用語	実力判定試験問題集の該当部分の読解	1.0	1.0
13	関係法令分野の専門用語	実力判定試験問題集の該当部分の読解	1.0	1.0
14	関係法令分野の専門用語	実力判定試験問題集の該当部分の読解	1.0	1.0
15	関係法令分野の専門用語	実力判定試験問題集の該当部分の読解	1.0	1.0

【成績の評価方法・基準】

- 授業に真摯に取り組み、相応の読解力が身についたか否かを以て判定する。
(あなたの成績評価は、あなたがこの授業に真剣に取り組み、ふさわしい読解力を身に付けたかどうかに基づいて行われます。)

【教科書・配付資料】

- 二級及び三級の日本自動車整備振興会連合会発行の教科書を使用するが、どの教科書を使うかは時間毎に授業内で指示する。

【参考書】

- 実力判定試験問題集（1年時配付）。

【オフィスアワー】

- 担当者により場所や時間帯が異なるため、他の担当科目を参照してほしい。

【その他（履修の要件など）】

- 本科目は留学生の日本語習得を目的とするものであるため、原則として留学生のみ受講可とする。

2 年 次

科 目 名	科目番号	単位	必修・選択	担当教員
ビジネスデータ分析	DIST2-03-DP4	2	選択	長野 達也

【到達目標】

- (1) データ分析の必要性・重要性を理解する。
- (2) データ分析の基本的な考え方を理解する。
- (3) パソコンを使った基本的なデータ分析の手法を理解する。

【学習内容】

卒業生が「学生時代にもっとやっておけばよかった」とこととして異口同音に挙げるのが PC (パソコン) だ。実社会に出て、必要に迫られないと PC の重要性というのはなかなかピンとこないらしい。

この講義では、マイクロソフト社の表計算ソフト「MS-Excel」を使って、ビジネスデータの分析手法について学んでいく。内容としては、1 年次の「ビジネス実務Ⅱ」をステップアップしたものとなっている。「Excel の使い方はもう忘れた!」という諸君も中にはいるかも知れないが、基本的な使い方については復習の時間もとっているので安心してほしい。

近年、「ビッグデータ」や「データサイエンス」という言葉を見聞きする機会も少なくない。それらは、AI (人工知能) との関連で語られることが多く、何となく自分とは無縁など何か「遠い世界」の話だと感じている諸君もいるだろう。だが、自律走行車やコネクティッドカー、MaaS (サービスとしてのモビリティ)、さらにはスマートマニュファクチャリングなど自動車業界と AI はいまや無関係ではあり得ない状況にある。

百年に一度といわれる自動車業界の大きな変革期に整備士として巣立っていく諸君にとって、将来、職場で管理的な立場になったときや、自営の工場を営する場合などに、データ分析の知識は必須である。勉学に専念できる学生時代に基本的な内容を身に付けておくことは、必ずや諸君の役に立つものと確信する。

【授業計画】

回数	授 業 内 容	事前学習 (予習・復習) での取り組み事項	準備学習時間	
			予習	復習
1	データ分析の基本 (1)	平均 (算術平均・加重平均・幾何平均)、中央値、最大値、最小値、偏差と分散、標準偏差、偏差値	0.0	4.0
2	データ分析の基本 (2)	散布図、最小二乗法、回帰線、相関係数、決定係数、相関関係と因果関係、疑似相関、大数の法則、平均回帰	0.0	4.0
3	表計算ソフトの復習 (1)	VLOOKUP 関数ほか使用頻度の高い基本関数	0.0	4.0
4	表計算ソフトの復習 (2)	グラフ (棒グラフ、折れ線グラフ、円グラフ、散布図、レーダーチャートほか)、不適切なグラフ (グラフによる印象操作)	0.0	4.0
5	表計算ソフトの便利な機能 (1)	ピボットテーブル (1) 基本	0.0	4.0
6	表計算ソフトの便利な機能 (2)	ピボットテーブル (2) 応用	0.0	4.0
7	パレートの法則	パレートの法則 (8 : 2 の法則、ABC 分析)	0.0	4.0
8	Z チャート	Z チャートの基本	0.0	4.0
9	在庫管理	発注点管理、定量発注と定期発注、経済発注量	0.0	4.0
10	CVP 分析 (損益分岐点分析)	固定費、変動費、限界利益、損益分岐点	0.0	4.0
11	線形計画法 (1)	最適セールスミックス (制約条件が 1 種類の場合)	0.0	4.0
12	線形計画法 (2)	最適セールスミックス (制約条件が複数の場合)	0.0	4.0
13	短期的 (業務的) 意思決定	機会費用と埋没費用	0.0	4.0
14	長期的 (構造的) 意思決定	設備投資、割引現在価値、自宅に太陽光パネルを設置すべきか? (シミュレーション分析)	0.0	4.0
15	まとめ及び展望	これまでのまとめ、AI の現状と課題	0.0	4.0

【成績の評価方法・基準】

- ・課題の作成状況 60%、受講態度 40% として総合的に評価する。受講態度としてネガティブな評価につながるのは、遅刻・居眠り・私語など。

【教科書・配付資料】

- ・教科書は使用しない。講義の際にプリントを配付する。

【参考書】

- ・必要に応じて紹介する。

【オフィスアワー】

- ・水曜日 16:15~17:00 1 号館 2 階第 4 研究室
※会議や出張などにより不在の場合があり得る。

【その他 (履修の要件など)】

- ・講義で学んだことをしっかり復習しておくこと。
- ・筆記用具と電卓を持参すること。
- ・授業の際に質疑応答の時間を設ける。質問はメールでも受け付ける。