

令和5年度 自動車科「自動車整備」シラバス

単位数	3単位	学科・学年・学級	自動車科 3年 B組
教科書	実教出版 自動車整備	副教材等	3級自動車ガソリンエンジン/3級自動車ジーゼルエンジン/3級自動車シャシ/法令教材 (社団法人日本自動車整備振興会連合会 出版)

1 学習の到達目標

工業の見方・考え方を働かせ、実践的・体験的な学習活動を行うことなどを通して、自動車の性能の維持、快適で安全な走行及び環境汚染の防止に必要な資質・能力を育成する。

自動車における構造強度や機構、自動制御・電氣的制御の基礎を学習する。強度計算や、構造体の種類、また基礎的な電気部品や論理回路、コンピュータプログラムによる機器の制御を実習形式で学習する。学習した技術を応用するなど理論と実際を総合的に学習する。また、他の科目で学習した工業や自動車に関する知識や技能を十分に活用して、様々な事象を科学的・工学的に観察・考察することを習慣づけ、地域で活躍できる能力と態度を育て、かつ「協力・責任・勤労」など整備士として望ましい態度や習慣を身につける。

2 重点目標

自動車に用いられている様々なコンピュータプログラムの手法を理解する上で、ライトレースカーに関するプログラムを作成する。同時にモーターの特性や自動車の運動性能についても検証する。自動車の強度について学習するにあたり「はり」の強度について学習し、重量の低減と強度の向上を両立するモデルを設計・製作する。また、実験結果を検証し、考察することで思考能力を高める。

3 学習の計画

ローテ	単元名	学習項目	学習内容や学習活動	評価の材料等
	3グループ3ローテーションとして実施			
1	ライトレースカーの設計製作と性能評価	<p>ライトレースカー制御用基板の製作</p> <p>モーター制御プログラムによる制御基板の動作確認</p> <p>モーターの性能測定</p> <p>ライトレースカー車体の設計製作</p> <p>基本プログラムの作成</p> <p>応用プログラムの作成およびライトレースカーの車体改良</p> <p>実技試験</p>	<p>ライトレースカー制御用基板の製作を通して2年次「自動車整備」で学習した電子回路について習熟する。</p> <p>モーターの回転制御のプログラムを用いて制御用基板の動作確認をする。</p> <p>モーターの性能測定を行い、性能線図を作成する。性能線図の読み取り方を学習し、その特性を理解すると同時にエンジンの性能特性との違いも理解する。</p> <p>モーターの特性を理解した上でギヤ比の選定、駆動方式、重量配分、センサー位置等の設計を行い、ライトレースカーを製作する。</p> <p>ライトレースカーに制御用基板とセンサーを取り付け、作成した基本プログラムを入力してテストコースを走行させる。</p> <p>基本プログラムによるテストコース走行を観察し、基準タイム以内に完走できるようにプログラムと車体の改良を行う。</p> <p>実技試験としてタイムレースを行い、書き込みソフト（PICプログラマ）の使い方を含めてプログラミングとハードウェア制御の全般について、2年次「自動車整備」学習したプログラミングについて習熟する。</p> <p>同時に車体改良を通して、自動車の構造・原理に関する理解を深める。</p>	<p>学習活動の観察</p> <p>【関心・意欲・態度】</p> <p>【思考・判断・表現】</p> <p>【技能】</p> <p>【知識・理解】</p> <p>実技試験・作品製作・実習報告書</p> <p>【関心・意欲・態度】</p> <p>【思考・判断・表現】</p> <p>【技能】</p> <p>【知識・理解】</p>

2	車両類似構造物の強度設計（橋梁模型の設計製作）	はりの曲げ応力と剪断応力 断面係数 構造体 橋梁模型製作 実技テスト	応力の概念と種類について実験を通して学ぶ。 はりの種類とはりにかかる力について実験を通して学ぶ。 曲げモーメントについて実験を通して学ぶ。 曲げモーメントの分布について実験を通して学ぶ。 断面形状による関わりについて学ぶ。 断面形状による影響について実験を通して学ぶ。 自動車の車体の構造について学ぶ。 自動車以外の構造体（橋梁・タワー等）について学ぶ。 はりの曲げ応力、剪断応力の大きい橋梁模型を設計製作する。 破壊が起こるまで橋梁模型の耐荷重試験を行い、破壊された部分を観察することで、どこにどのような応力が加わっていたのかを分析・考察する。 基準値を超える耐荷重となるまで橋梁模型の設計製作を繰り返すことで強度設計に習熟し、応力、構造体についての理解度を深める。	
3	自動車リンク機構（実車の運転操作とリンク機構の設計製作）	実車の運転と操作によるリンク機構の動作確認 リンク機構の種類と動作理論 模型製作と動作確認 課題製作 実技試験	フォークリフトの運転操作を通して旋回時に発生する外輪差、内輪差について理解する。 トーイングトラクタによる運転操作（牽引作業）を通して機械の運動の伝達、変換方法について理解する。 自動車の各部に使用されているリンク機構およびその他の機械リンク機構の動作理論について学ぶ。 自動車に使用されているワイパー、ステアリング、サスペンションの各リンク機構を模型で再現し、その動作理論について理解する。 課題となる動作を再現するリンク機構を設計し、模型を製作して動作確認する。 再びフォークリフトおよびトーイングトラクタの運転操作を行い、リンク機構の動作について理解を深める。	

4 評価の観点

関心・意欲・態度	コンピュータなどによる自動制御、リンク機構とその動作、応力と構造体など、自動車整備に関する諸課題について関心を持ち、その改善・向上を目指して主体的に取り組もうとするとともに、実践的な態度を身に付けている。
思考・判断・表現	コンピュータなどによる自動制御、リンク機構とその動作、応力と構造体など、自動車整備に関する諸課題の解決を目指して思考を深め、基礎的・基本的な知識と技術を基に、技術者として適切に判断し、表現する創造的な能力を身に付けている。
技 能	コンピュータなどによる自動制御、リンク機構とその動作、応力と構造体など、自動車整備に関する基礎的・基本的な技術を身に付け、環境に配慮し、ものづくりを合理的に計画し、その技術を適切に活用している。
知 識 ・ 理 解	コンピュータなどによる自動制御、リンク機構とその動作、応力と構造体など、自動車整備に関する基礎的・基本的な知識を身に付け、現代社会における工業の意義や役割を理解している。

5 評価の方法

<p>各パートで実施する実習・実験に対する取組む姿勢や、実習報告書・作品等の提出物または試験（口頭・実技・筆記）から【関心・意欲・態度】【思考・判断・表現】【技能】【知識・理解】を総合的に判断し評価する。</p> <p>ただし、評価においては全パートを通して判断するため、特定のパートにおいて実習報告書・作品等が未提出、または試験に不合格の場合は欠点とする。</p> <p>また試験は定期考査と関係なく各パートの終了時に行うこととする。</p>
--

6 担当者からのメッセージ

<p>作品の完成期限やレポート等の提出期限は必ず守ってください。</p> <p>どの单元でも構造や原理が重要になってきます。2年次までの授業内容をしっかり復習して授業に臨んでください。</p>
--