

## 令和5年度 自動車科「原動機」シラバス

単位数	2単位	学科・学年・学級	自動車科 2年 B組
教科書	原動機 (実教出版)	副教材等	無

### 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、原動機によりエネルギーを有効活用することに必要な資質・能力を育成する。

実験を通して流体の性質と力学を理解し、エネルギー変換と環境についての知識を習得する。自動車の性能試験を通して、熱エネルギーと機械的仕事から熱力学と力学の関わりを理解する。

### 2 重点目標

性能試験を通して自動車のエンジン性能を含めた各種性能を理解する。

流体実験を通して流体機械について動作原理を理解する。

### 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
	2グループ2ローテーションとして実施			
1	性能試験	<p>内燃機関の分類と利用について学ぶ。</p> <p>温度と熱量について学ぶ。</p> <p>熱エネルギーと仕事の関係を学ぶ。</p> <p>内燃機関の熱効率を学ぶ。</p> <p>往復動機関の運転と性能試験について学ぶ。</p> <p>シャシダイナモメータの構造と測定原理</p> <p>実習報告書</p> <p>筆記試験</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・身近にある内燃機関がどのような方に分類されるかを学ぶ。</li> <li>・セルシウス温度と絶対温度の関係を理解している。</li> <li>・熱力学の第1法則について学ぶ。</li> <li>・理想気体の状態式について学ぶ。</li> <li>・熱力学の第2法則について学ぶ。</li> <li>・内燃機関の熱効率を向上させるには圧縮比を高める必要があることを理解する。</li> <li>・自動車で行う性能試験の測定項目を理解している。</li> <li>・性能曲線を読み取る。</li> <li>・軸出力・軸トルクを理解している。</li> <li>・燃料消費率・正味熱効率を理解している。</li> <li>・運転に伴う各種損失を理解している。</li> <li>・原動機に望まれる特性を理解する。</li> <li>・エンジンと変速装置の関係を理解する。</li> <li>・走行に伴う各種抵抗を理解する。</li> <li>・走行性能線図を読み取る。</li> <li>・自動車の各種性能試験を行うシャシダイナモメータの構造と測定原理を学ぶ。</li> <li>・実習報告書の作成と実技試験を通して理解を深め、学習内容を確認する。</li> <li>・筆記試験を通して全体の学習内容を確認する。</li> </ul>	<p>学習活動の観察</p> <p style="text-align: right;">【主体的に学習に取り組む態度】</p> <p style="text-align: right;">【知識・技術】</p> <p style="text-align: right;">【思考・判断・表現】</p> <p>筆記試験・実習報告書</p> <p style="text-align: right;">【主体的に学習に取り組む態度】</p> <p style="text-align: right;">【知識・技術】</p> <p style="text-align: right;">【思考・判断・表現】</p>

2	流体実験	<p>エネルギーの利用と変換 エネルギー利用の歴史 エネルギーと動力 エネルギーの将来</p> <p>流体機械 流体機械の基礎</p> <p>流体の基本的性質</p> <p>圧力 管路の流れ 流体のエネルギー</p> <p>流体の計測 圧力の測定 流速の測定 流量の測定</p> <p>ポンプ 分類と利用 遠心ポンプ 軸流ポンプ 斜流ポンプ ターボポンプ</p> <p>実習報告書</p> <p>筆記試験</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>身近なエネルギーについて考える。</li> <li>人力と畜力について考え今日との異なりや発展を意識する。</li> <li>エネルギーを活用してきた歴史を理解し考える。</li> <li>有限なエネルギーと人間生活の変化とエネルギー利用を学ぶ。</li> <li>流体について考え水と空気を理解する。</li> <li>代表的なポンプについて考える。</li> <li>流体の基礎的3要素を理解する。</li> <li>圧力について空気密度を用い理解する。</li> <li>定常流、否定常流について理解する。</li> <li>流体が持っているエネルギーの種類を理解する。</li> <li>実験の計測器から、流体の圧力・流速・流量を測定する。</li> <li>ポンプの種類を学ぶ。</li> <li>用途と構造を理解する。</li> <li>各種ポンプの形状、用途、特性の概要を理解する。実際の活用例や規模、歴史を知り、ポンプと流体の関係を理解する。</li> <li>実習報告書の作成と実技試験を通して理解を深め、学習内容を確認する。</li> <li>筆記試験を通して全体の学習内容を確認する。</li> </ul>	
---	------	--	---	--

#### 4 評価の観点

知識・技術	流体実験や性能試験実習を通して、基本操作を習得するとともに、それらの課程や結果を的確に記録、整理、探究する技能を身に付けている。流体機械の構造、機能を理解し、基本的な力学計算能力を身に付けている。また、性能試験の基本を理解し自動車関連法規の概要を理解している。
思考・判断・表現	原動機が社会生活や産業において果たしている重要性を見だし、新エネルギーの活用について探求し、実習報告書として提出できる。
主体的に学習に取り組む態度	各種原動機に関心を持ち、エネルギー消費と環境問題との関連を図る。新エネルギーの活用などに、主体的に探究しようとするとともに、安全に有効活用する能力を身につけている。

#### 5 評価の方法

<p>評価においては全単元を通して判断するため、全ての単元において求められた実習報告書・作品等は必ず提出し、実技試験に合格しなければならない。実習報告書・作品等、実技試験には期限を設け、その状況に応じて評価する。また、実技試験は定期考査と関係なく各単元の終了時、実習報告書の提出確認後に実施する。</p> <p>各単元で実施する実習・実験に対する取組む姿勢や、実習報告書・作品等の提出物や実技試験（口頭・実技・筆記）から【知識・技術】【思考・判断・表現】【主体的に学習に取り組む態度】を総合的に判断し評価する。</p>
---

#### 6 担当者からのメッセージ（確かな学力を身につけるためのアドバイス、授業を受けるに当たって守って欲しい事項など）

<p>安全で正しい実験実習の手順を学んだ後、正確な実験を行い、その結果を忠実にまとめることにより、理論が理解できる。実験・実習を伴うので事故がないよう心がけること。実験結果をきちんと分析・考察し実習報告書にまとめ上げることが重要である。</p>
--