

自動車開発工学2

科目ナンバー 1L302
専門 選択 2単位

井上 秀明

1. 授業の概要(ねらい)

自動車開発工学1,2を通じて、自動車の全体構造、部品構造、自動車の構成要素としての各種システムの構成と機能、自動車の走行性能、安全性能を学びます。また、ドライバと自動車との関係についても学びます。学習は講義に加え、材料力学、機械力学、および自動制御など専門科目野学習で得た知識を用いて、自動車開発のための性能計算などの演習によって理解を深めます。本授業は、自動車の走行性能や安全性能に関する研究開発の実務経験を有する教員により行われます。従って、授業では実体験や現場での課題なども題材として用います。この授業ではDP2～DP5についての知識、技術、態度を修得します。

2. 授業の到達目標

材料力学、機械力学、および自動制御などの専門科目の学習で得た知識を用いて、自動車開発工学1では操縦安定性能、制動性能、衝突安全技術を、自動車開発工学2では走行性能、予防安全技術、環境対応技術および人間工学を学びます。通常の講義形式に加え、グループワークにより演習問題を解くことを通じて自動車への理解を深めると共に、実学の素養を身につけ、技術者としての工学的なセンスを養うことを目標とします。学生は、自動車開発に関する知識やスキルを身に付け、将来のモビリティの在り方の議論も出来るようになります。

3. 成績評価の方法および基準

レポートおよび課題演習結果(100%)で評価を行います。提出されたレポートおよび課題演習結果の内容に対して、コメントと補足説明を加えフィードバック(解説)を行います。

4. 教科書・参考文献

教科書

教科書:『自動車工学[第2版]』樋口健治、横森求 監修 東京電機大学出版局

参考書:『わかる自動車工学』樋口健治、長江啓泰、小口泰平、渡部英一、永田雅美、永井正夫 共著 日新出版

『熱機関工学』越智敏明、老固潔一、吉本隆光 共著 コロナ社

『自動車工学基礎』自動車技術会

5. 準備学修の内容

シラバスで次回の講義範囲を確認し、LMSに掲載された資料や教材および教科書を読み予備学修を行って下さい(1時間)。また授業の後に復修として、教科書や講義内容を記したノート及びLMSに掲載の資料や教材に目を通し、学んだ内容の理解を深め、次の授業に繋げると共に、レポートや課題を解き提出して下さい(1時間)。講義内容は進捗状況に応じて変更する場合があります。

6. その他履修上の注意事項

7. 授業内容

- 【第1回】 自動車の安全技術
- 【第2回】 車体運動の基礎(前後運動)
- 【第3回】 アンチロックブレーキABS
- 【第4回】 車体運動の基礎(横運動)
レーンキープLKS
- 【第5回】 スタビリティコントロールESC
- 【第6回】 走行抵抗と動力性能
- 【第7回】 走行性能線図とギア比
- 【第8回】 登坂・加速性能と惰行性能
- 【第9回】 課題演習①:走行速度と駆動力計算
- 【第10回】 課題演習②:ギア比の選定
- 【第11回】 実習:エンジン出力(トルク)変更時の最高速度や登坂性能比較(カーシミュレーション)
- 【第12回】 人間の生体システム
- 【第13回】 ドライバと乗員の快適性:ドライビングポジション・視界・乗り心地など
- 【第14回】 ヒューマンマシンインターフェースとドライバモデル
- 【第15回】 実習:人間の反応時間と自動車の応答性能比較(カーシミュレーション)