

1. 授業の概要(ねらい)

本科目は現在ものづくりの現場で非常に必要な役割を果たしているCAE(Computer Aided Engineering)について、有限要素法の基礎的な原理を説明し、ソフトウェア(Altair Hyperworks)を用いて静解析・振動解析・構造最適化計算のモデル作成・計算を行います。また、振動実験を行い、計算モデルと実物の違い、計算結果と実験結果の比較を行います。実験計測の際はグループワークを行います。この授業では、学位授与の方針(ディプロマポリシー)DP2,3,4,5に関する知識・技術・能力を修得します。

本科目は、実務経験のある教員による授業です。担当教員は企業において自動車の研究・開発業務に携わっており、授業では、企業における実例や実体験、現場での課題などを題材とした演習等を行います。

2. 授業の到達目標

学生は、有限要素法の基礎的な原理を理解し、ソフトウェアを用いてモデル作成・計算・計算結果の見方、実験との比較や実物と計算モデルの違いを理解し、静解析・振動解析・構造最適化計算ができるようになることを目標とします。

3. 成績評価の方法および基準

授業中の課題(75%) 期末テスト(25%)

※基本的に講義に2/3以上出席しないと成績評価の対象になりません。

4. 教科書・参考文献

教科書

必要な資料、教材、テキストをLMS上に掲載します。

5. 準備学修の内容

・毎回の授業の教材は、前もってLMSに掲載します。内容が理解出来るようしっかりと予習・復習を毎回3時間程度行ってください。

・授業で進捗した範囲が授業中に終わらなかった場合、必ず次回の授業が始まるまでに追いついておいてください。

6. その他履修上の注意事項

・USBメモリを毎回持ってきてください。

・“7.各回の授業内容”はあくまで予定であり、進捗が前後することがあります。授業を欠席した際は必ず進捗を確認し、次の授業までに休んだ分を進めておいて下さい。

7. 授業内容

- 【第1回】 CAEとは、有限要素法入門、色々なCAE解析の紹介
- 【第2回】 有限要素モデル作成用ソフトウェアの使い方(座学+PCを用いた演習)
- 【第3回】 2Dメッシング(PCを用いた演習)
- 【第4回】 3Dメッシング(PCを用いた演習)
- 【第5回】 線形構造解析について(座学+PCを用いた演習)
- 【第6回】 シェル要素を用いた線形静解析(PCを用いた演習)
- 【第7回】 ソリッド要素を用いた線形静解析(PCを用いた演習)
- 【第8回】 振動解析について(座学+PCを用いた演習)
- 【第9回】 固有値解析(PCを用いた演習)
- 【第10回】 周波数応答解析(PCを用いた演習)
- 【第11回】 振動実験
- 【第12回】 構造最適化について(座学+PCを用いた演習)
- 【第13回】 トポロジー最適化(PCを用いた演習)
- 【第14回】 トポグラフィー最適化(PCを用いた演習)
- 【第15回】 テスト、まとめ