

講義の目的(Purpose):機械に発生する振動現象を解析する手法を論じる。振動一般を対象とするが、特にジェットエンジンなどの回転機械を意識して、現実発生する振動現象に力点を置く。応用編では流体関連振動・空力弾性振動や、音波・波動現象も解説し、広くエンジンで経験される振動・波動現象についての知見を獲得することを目指す。

講義項目(Outline)

理解すべき事項(Objectives)

[基礎編]

- (1)1自由度の振動
 - :実現象と物理モデル
 - :常微分方程式のラプラス解法
- (2)多自由度の振動
 - :線型代数と固有振動モード
 - :減衰器の設計と最適化
 - :影響係数法
 - :固有振動数の近似推定法
- (3)回転系の振動
 - :危険回転数
 - :バランシング
- (4)連続体の振動
 - :弦と梁
 - :膜と板
 - :ベクトルとテンソル
 - :ベッセル関数と球面調和関数
- (5)自励振動・非線形振動
 - :航空機主翼のフラッタ現象
 - :ロケットに関する振動現象

- 機械振動論基礎
- ジェットエンジンに関連する振動現象
- 流体関連振動
- 波動論・空力音響学基礎

[応用編]

- (1)流体関連振動
- (2)音波・波動現象
- (3)その他

[Basic Part]

- (1)1-dimensional Vibration
 - :Modeling, Solution of ODE
- (2)Multi-dimensional Vibration
 - :Eigen mode
 - :Design and optimization of damping systems
- (3)Rotor Dynamics
 - :Critical speed
- (4)Continuous Vibration
- (5)Self-excited Vibration
 - :Flutter
 -

[Advanced Part]

- (1)Fluid Vibration
- (2)Acoustic Phenomenon
- (3)Others

関連する講義(Related Courses)

事前履修(Prerequisites):ジェットエンジン

並行履修(Parallel):ガスタービンA第二原動機推進学演習

事後履修(After Completion):ジェットエンジン構造及設計,ロケットエンジン構造及設計

参考書(テキスト) / Reference (Textbook):

参考書(演習書) / Reference (Exercise Book):

講義ノートのリンク先 / Reference (Link to lecture notes):

成績評価(Grade Evaluation):学期末試験、レポート

科目の性格(Description):基礎を固める(分野別基礎)

授業使用外国語(Language used in class):

備考(Notes):