

平成21年度 シラバス	学年・期間・区分	5年次・通年・B群
	対象学科・専攻	機械工学科
機械力学 (Mechanical Dynamics)	担当教員	小田原 悟 (Odahara, Satoru)
	教員室	(Tel)
	E-mail	
教育形態 / 単位の種別 / 単位数	講義 / 学修単位[講義] / 2単位	
週あたりの学習時間と回数	〔授業(100分) + 自学自習(80分)〕 × 30回	
〔本科目の目標〕 機械の振動現象をどのようにとらえるか、そのモデル化と解析の仕方、さらに、解析結果から振動を防止するための方策についての理解を目標とする。		
〔本科目の位置付け〕 数学、物理および工業力学の知識を必要とする。本科目を修得した場合、機械設計の基礎となる。		
〔学習上の留意点〕 講義の内容をよく理解するために、毎回、予習や演習問題等の課題を含む復習として、80分以上の自学自習が必要である。理解状況を把握するために適宜小テストや課題を課すので、講義内容をよく理解すること。疑問点があれば、その都度質問すること。		
〔授業の内容〕		
授 業 項 目	時限数	授 業 項 目 に 対 す る 達 成 目 標
1. 機械力学に対する基礎事項	4	力学の基礎を復習してベクトルや微分方程式の内容を確認する。調和振動の特性を理解し、合成波を求められる。物体の運動方程式を求めることができる。
2. 1自由度系の自由振動	6	減衰のあるばね質量系や固体摩擦のある自由振動の1自由度系について、微分方程式(運動方程式)とその解を求められ、特性を理解できる。
3. 1自由度系の強制振動	4	強制振動荷重を受ける1自由度系について、周波数応答曲線および位相曲線を理解し、振動の伝達と防振に応用できる。
前期中間試験		授業項目1~3について達成度を確認する。
	4	強制変位を受ける1自由度系について、周波数応答曲線および位相曲線を理解し、振動の伝達と防振に応用できる。
4. 多自由度系の振動と動吸振器	6	多自由度系の自由振動の固有振動数を求められる。2自由度系の強制振動を理解し、動吸振器に応用できる。
5. 回転軸のふれまわり	6	1個のロータを有する回転軸についてふれまわり運動を理解できる。多数のロータを有する軸の第1次危険速度を求めることができる。
前期期末試験		授業項目3~5について達成度を確認する。
6. 往復機関の動力学	4	ピストンの運動と慣性力について動作を理解できる。コンロッドの運動を相当力学系に置き換えて解析できる。
7. 回転機械および往復機関の釣合せ	6	回転機械および往復機関の振動の原因となる慣性力を釣合せの方法を説明できる。
8. 連続弾性体の振動	4	棒の縦振動やねじり振動について運動方程式とその解を求めることができる。
後期中間試験		授業項目6~8について達成度を確認する。
	6	はりの横振動について運動方程式とその解を求めることができる。レーレーの近似解法の理論を理解し、危険速度を求めることができる。
9. 多自由度系のマトリックスによる振動解析	10	ラグランジュの方程式を用いて多自由度系のマトリックスによる自由振動の解析方法を習得し、固有値と固有モードを求めることができる。
後期期末試験		授業項目8~9について達成度を確認する。
試験答案の返却・解説		各試験において間違った部分を理解出来る。
〔教科書〕機械力学入門 長屋幸助著 コロナ社		
〔参考書・補助教材〕適宜プリントを配布する		
〔成績評価の基準〕中間試験および期末試験成績(70%) + レポート・小テスト成績(30%) - 授業態度(最大10%)		
〔本科(準学士課程)の学習教育目標との関連〕3-c		
〔教育プログラムの学習・教育目標との関連〕3-3		
〔JABEEとの関連〕(d)(1)		