

科目名	振動工学 Mechanical Vibrations			担当教員	岩田 弘		
学年	5	学期	通年	科目番号	07226	単位数	2
分野	専門	授業形式	講義	履修条件	必履修		
学習目標	主として、バネ質点系及び連続体の自由振動、強制振動の概念と基礎的事項を理解し、それらに関連する計算能力と応用能力を養う。調和振動、調和分析の概念を理解している。						
進め方	教科書に沿って授業を進める。基礎的事項の解説をした後、練習問題を解き理解を定着させる。						
学習内容	学習項目 (時間数)			合格判定水準			
	1. 振動工学の基礎(4) (1) ガイダンス (2) 質量, 力, S I 単位の基礎概念 (3) 運動方程式, バネ定数, 振動の用語			・振動工学においてよく現れる基礎概念: つまり質量, 力, 運動方程式, バネ定数, S I 単位などを理解している。 ・1自由度バネ質点系の非減衰自由振動の理解とその計算ができる。 ・1自由度バネ質点系の減衰自由振動の基本を理解している。			
	2. 1自由度系の自由振動(16) (1) 減衰しない自由振動 前期中間試験(2)						
	3. 1自由度系の強制振動 (調和加振) (6) (1) 力および変位による強制振動 (2) 振動伝達			・1自由度バネ質点系において, 調和振動外力および調和振動変位による強制振動を理解し, その計算ができる。振動伝達の原理を理解している。 ・1自由度バネ質点系の過渡振動を理解し, 簡単な計算ができる。			
	4. 1自由度過渡振動(2) 前期末試験(2)						
	5. 2自由度自由振動 (非減衰) (6) (1) 運動方程式と解法 (2) 振動波形例, 種々の2自由度振動			・非減衰2自由度バネ質点系の自由振動方程式を導出でき, その解法を理解している。 ・非減衰2自由度バネ質点系の強制振動を理解し, その計算ができる。 ・多自由度系の振動の基礎を理解している。			
	6. 2自由度強制振動 (非減衰) (4) (1) 運動方程式と解法						
	7. 多自由度振動(4) 後期中間試験(2)			・弦および棒の縦振動とねじり振動に関する現象の理解し, 簡単な計算ができる。 ・はりの曲げ振動の自由振動および強制振動の現象, 解析手法を理解し, それを用いた計算ができる。 ・振動を防止する方法, 振動の計測原理を理解している。			
	8. 弦および棒の振動(4) (1) 運動方程式の導出と各境界条件での解法						
	9. はりの曲げ振動(6) (1) 運動方程式の導出と自由振動解法 (2) 強制振動解法						
10. 振動対策と振動計測(4) (1) 振動対策と振動計測 後期末試験(2)							
評価方法	定期試験を80%、演習レポートへの取り組みを20%として評価する。 学習項目ごとの全体評価への重みは, 1と2(1), 2(2)~4, 5~7, 8~10について, それぞれ25%とする。						
学習・教育目標との関係	機械工学コースの学習・教育目標との関連 全ての学習項目に対し ◎: (B) 知識						
関連科目	微分積分 (2年) → 応用物理 I (3年) → 応用物理 II (4年) → 振動工学 → 振動工学特論 (AS1)						
教材	教科書: 振動工学入門[改訂版] (山田伸志監修 パワー社刊) プリント						
備考							