

科目名	振動工学 Mechanical Vibrations			担当教員	岩田 弘			
学年	5年	学期	通年	履修条件	必修	単位数	2	
分野	専門	授業形式	講義	科目番号	17131030	単位区分	履修単位	
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）			学習到達目標				
	1. 振動工学の基礎(2) (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 2. 1 自由度系の自由振動(14) (1) 減衰しない自由振動 (2) 減衰する自由振動 ----- [前期中間試験] (2)			<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 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。</li> <li>・ 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。</li> <li>・ 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。</li> </ul> 学習・教育目標との関連(B-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 4. 1 自由度過渡振動(6) ----- 前期末試験			<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 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。</li> <li>・ 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。</li> </ul> 学習・教育目標との関連(B-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 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)			<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 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。</li> <li>・ 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。</li> <li>・ 多自由度系の振動の基礎を理解している。</li> </ul> 学習・教育目標との関連(B-2)				
	8. 弦および棒の振動(6) (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(4) (1) 運動方程式の導出と自由振動解法 (2) 強制振動解法 10. 回転軸の危険速度(2) 11. 振動対策と振動測定(2) (1) 振動対策と振動計測 ----- 後期末試験 ----- 答案返却と解答(1)			<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 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。</li> <li>・ 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、それをを用いた計算ができる。</li> <li>・ 回転軸の危険速度について理解し、簡単な計算ができる。</li> <li>・ 振動を防止する方法、振動の計測原理を理解している。</li> </ul> 学習・教育目標との関連(B-2)				
	評価方法	定期試験を80%、レポートと小テストを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、3~4、5~7、8~11について、それぞれ25%とする。						
	履修要件	特になし						
	関連科目	微分積分(2年)→工業物理Ⅰ(3年)→工業物理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								