平成２５年度

科目名	振動工学 Mechanical Vibrations			担当教員	岩田　弘		
学　年	５年	学　期	通年	科目番号	09205	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，ＳＩ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(16) (1)減衰しない自由振動 ［前期中間試験］(2)	・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，ＳＩ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)減衰する自由振動 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(2) 前期末試験	・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．
	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)	・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．
	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．振動対策と振動測定(4) (1)振動対策と振動計測 後期末試験 答案返却と解答(1)	・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．

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	