

長野工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	機械力学Ⅰ
科目基礎情報						
科目番号	0022		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	機械工学科		対象学年	4		
開設期	後期		週時間数	2		
教科書/教材	教科書：藤田勝久「振動工学新装版－振動の基礎から実用解析入門まで－」，森北出版					
担当教員	宮下 大輔					
到達目標						
1自由度不減衰系・減衰系の自由振動及び強制振動について説明できること及びこれらの応用問題を解答できることで学習教育目標の（D-1）及び（D-2）の達成とする。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1	1自由度不減衰系の自由振動の応用問題を解ける。		1自由度不減衰系の自由振動について説明できる。		1自由度不減衰系の自由振動について説明できない。	
評価項目2	1自由度減衰系の自由振動の応用問題を解ける。		1自由度減衰系の自由振動について説明できる。		1自由度減衰系の自由振動について説明できない。	
評価項目3	1自由度不減衰系・減衰系の強制振動の応用問題を解ける。		1自由度不減衰系・減衰系の強制振動について説明できる。		1自由度不減衰系・減衰系の強制振動について説明できない。	
学科の到達目標項目との関係						
産業システム工学プログラム 学習・教育目標 (D-1) 学習・教育目標 (D-2)						
教育方法等						
概要	工業力学，物理の基礎知識を用いて1自由度不減衰系・減衰系の自由振動及び強制振動について学習する。					
授業の進め方・方法	・授業方法は講義を中心とし，必要に応じて演習問題や課題を出す。					
注意点	<成績評価> 学年末達成度試験(70%)およびレポート課題(30%)の合計100点満点で(D-1)及び(D-2)を総合して評価し，合計の6割以上を獲得した者を合格とする。 <オフィスアワー> 放課後 16:00 ～ 17:00，機械工学科棟2F 宮下教員室。この時間にとらわれず必要に応じて来室可。 ・ <先修科目・後修科目> 先修科目は工業力学，後修科目はロボット工学，計測工学，制御工学，機械力学Ⅱとなる。 <備考> 微分，三角関数，力学の基礎について理解していること。 なお、本科目は学修単位科目であり，授業時間30時間に加えて，自学自習時間60時間が必要です。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	機械力学概論，調和振動の基礎		調和振動の各パラメータについて説明できる。	
		2週	調和振動の合成		調和振動の合成ができ，その特徴について説明できる。	
		3週	振動と微分方程式		定数係数の2階線形常微分方程式を用いて，振動解を導出できる。	
		4週	不減衰系自由振動－直線振動の運動方程式		不減衰系自由振動の運動方程式を理解でき，振動解を導出できる。	
		5週	不減衰系自由振動－ばね剛性、組合せばね		はりの曲げの式よりばね定数を計算できる。また，ばねの合成について理解できる。	
		6週	不減衰系自由振動－回転振動の運動方程式		慣性モーメント，トルクを計算でき，これらを考慮した運動方程式を導出できる。	
		7週	比例粘性減衰系自由振動－運動方程式		比例粘性減衰系自由振動の解を導出でき，減衰比による振動の特徴を説明できる。	
		8週	比例粘性減衰系自由振動－減衰比の導出		比例粘性減衰曲線から減衰比を推定できる。	
	4thQ	9週	クーロン摩擦減衰系自由振動－運動方程式		クーロン摩擦減衰系自由振動の運動方程式を理解できる。	
		10週	クーロン摩擦減衰系自由振動－振動波形の導出		クーロン摩擦減衰系自由振動の振動解を導出でき，波形を作成できる。	
		11週	不減衰系強制振動		不減衰系強制振動の解を導出でき，この解から共振について説明できる。	
		12週	比例粘性減衰系強制振動		比例粘性減衰系強制振動の特徴について説明できる。	
		13週	不釣り合い外力及び変位による強制振動		不釣り合い外力及び変位による強制振動について説明できる。	
		14週	過渡振動		過渡振動について説明できる。	
		15週	総合演習		応用問題を解答できる。	
		16週	学年末達成度試験			
評価割合						
	試験	小テスト	平常点	レポート	その他	合計
総合評価割合	70	0	0	30	0	100
配点	70	0	0	30	0	100