

Oyama College		Year	2022		Course Title	Dynamics of Machinery I
Course Information						
Course Code	0101			Course Category	Specialized / Compulsory	
Class Format	Lecture			Credits	Academic Credit: 2	
Department	Department of Mechanical Engineering			Student Grade	4th	
Term	Second Semester			Classes per Week	2	
Textbook and/or Teaching Materials	例題で学ぶ機械振動学（森北出版）					
Instructor	HIGETA Atsushi					
Course Objectives						
1．不減衰－自由度線形振動系（自由振動，強制振動）の振動問題について，運動方程式を導出し解くことができ，それらの運動の様子を説明することができる。 2．減衰－自由度線形振動系（自由振動，強制振動）の振動問題について，運動方程式を導出し解くことができ，それらの運動の様子を説明することができる。 3．ラプラス変換を用いて上記の振動問題を解くことができる。						
Rubric						
	理想的な到達レベルの目安(優)		標準的な到達レベルの目安(良)		未到達レベルの目安(不可)	
評価項目1	不減衰－自由度振動系の振動問題を正確に解くことができる。また，運動の様子を正確に説明できる。		不減衰－自由度振動系の振動問題を解くことができる。また，運動の様子を説明できる。		不減衰－自由度振動系の振動問題を解くことができない。また，運動の様子を説明できない。	
評価項目2	減衰－自由度振動系の振動問題を正確に解くことができる。また，運動の様子を正確に説明できる。		減衰－自由度振動系の振動問題を解くことができる。また，運動の様子を説明できる。		減衰－自由度振動系の振動問題を解くことができない。また，運動の様子を説明できない。	
評価項目3	ラプラス変換を用いて，振動問題を正確に解くことができる。		ラプラス変換を用いて，振動問題を解くことができる。		ラプラス変換を用いて，振動問題を解くことができない。	
Assigned Department Objectives						
学習・教育到達度目標 ④ JABEE (A) JABEE (d-1) JABEE (g)						
Teaching Method						
Outline	自動車や航空機などの輸送機械をはじめとするあらゆる機械に所望の運動をさせるとき，副産物として機械各部に必ず振動が生じる。大きな振動や定常的な振動を受ける部分では，その部品が破壊してしまう場合もあり得るので，そのような振動は極力回避するように機械を設計しなければならない。機械力学は主に機械の振動を解析する学問である。授業では，簡単な機械の振動問題を－自由度の粘弾性モデルに定式化でき，かつ，そのモデルを用いて機械の振動挙動を解析できる（解く）ことを目標にする。また，ラプラス変換を用いて振動問題を解くことも目標にする。					
Style	授業は講義を中心に行う。 授業内容に応じて演習問題を課題として出し，解答の提出を求める。					
Notice	すでに学習した，物理，工業力学Ⅰ・Ⅱ，機械数学，微分積分，応用数学など，力学や数学に關係する科目の内容を復習しておくこと。特に，振動と常微分方程式に関する項目は復習しておくこと，授業を理解しやすい。 教科書は，5年の機械力学Ⅱでも使用するので，各自保管しておくこと。 授業の進捗や学生の理解度によって，実施週が前後する可能性がある。					
Characteristics of Class / Division in Learning						
☐ Active Learning		☐ Aided by ICT		☐ Applicable to Remote Class		☐ Instructor Professionally Experienced
Course Plan						
			Theme	Goals		
2nd Semester r	3rd Quarter	1st	機械力学とは，自由度と運動方程式	機械力学とはどのような科目であるかを理解できる。 自由度と運動方程式の導出方法を理解できる。		
		2nd	力学モデルと構成要素	力学モデルを描き，そこにはたらく力などを図示することができる。		
		3rd	不減衰系の自由振動（1）	－自由度振動系の運動方程式の解を三角関数で仮定して解くことができる。		
		4th	不減衰系の自由振動（2）	－自由度振動系の運動方程式の解を指数関数で仮定して解くことができる。		
		5th	減衰系の自由振動	－自由度振動系の減衰系の解を導き，分類することができる。		
		6th	調和外力による強制振動（不減衰系）	調和外力を理解し，不減衰－自由度振動系の運動方程式を解くことができる。		
		7th	調和外力による強制振動（減衰系）	調和外力を理解し，減衰－自由度振動系の運動方程式を解くことができる。		
		8th	後期中間試験	これまでに学習した内容を理解し，振動問題を解くことができる。		
	4th Quarter	9th	後期中間試験の返却と解説	試験で間違えた箇所を理解し，再度解くことができる。		
		10th	力伝達率，調和変位による強制振動（不減衰系）	力伝達率を理解することができる。 調和変位を理解し，－自由度振動系の運動方程式を解くことができる。		
		11th	調和変位による強制振動（減衰系），一般の外力による振動	調和変位を理解し，－自由度振動系の運動方程式を解くことができる。 一般的な外力による振動を理解することができる。		
		12th	ラプラス変換の基礎	ラプラス変換について理解することができる。		

		13th	ラプラス変換による一自由度自由振動系の解析（１）	ラプラス変換により，不減衰一自由度自由振動系の解を導出することができる。
		14th	ラプラス変換による一自由度自由振動系の解析（２）	ラプラス変換により，減衰一自由度自由振動系の解を導出することができる。
		15th	ラプラス変換による一自由度強制振動系の解析	ラプラス変換により，不減衰一自由度強制振動系の解を導出することができる。
		16th	後期定期試験	これまでに学習した内容を理解し，振動問題を解くことができる。

Evaluation Method and Weight (%)			
	試験	レポート等	Total
Subtotal	80	20	100
基礎的能力	80	20	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0