

## 平成25年度授業シラバスの詳細内容

科目名(英)	機械力学2 (Dynamics of Machinery 2)	授業コード	C036851
担当教員名	松原 典宏		
配当学年	カリキュラムにより異なります。	開講期	後期
必修・選択区分	機械工学コース 選択必修	単位数	3
履修上の注意または履修条件	ノートには必ず必要事項を筆記し、課題は必ず自分で考え実施してください。		
受講心得	教科書、ノート、電卓を必ず持参してください。		
教科書	機械力学 (朝倉書店) 麻生和夫他3名共著		
参考文献及び指定図書	機械力学(朝倉書店) 日高照章他共著 かりやすい機械力学(森北出版) 小寺忠他共著 機械工学便覧、力学・機械力学(日本機械学会編)		
関連科目	機械力学1、材料力学		

授業の目的	機械の構成部品はすべて弾性を持つため、変位(変形)があれば必ず復元力を生じ、振動問題が発生します。振動は振動発生を目的とする特殊機械を除いて、本来好ましい運動ではなく、機械の破損・騒音・不快感の原因となります。本講義では機械の防振を目的として、機械設計技術者として必要な知識を修得します。
授業の概要	機械技術者として必要と思われる機械振動工学の基礎理論と計算技術について、例題の解説ならびに演習問題とその解法の解説を行います。

○授業計画	
学修内容	学修課題(予習・復習)
<b>第1週:</b> ①物体の運動、速度、加速度、弾性復元力、力のつり合い、ばね定数などに関する基礎事項について解説。②調和振動、自由度について解説し、演習問題を解く。	
<b>第2週:</b> 1自由度系減衰のない自由振動の直線運動、回転運動について、運動の様子と特長を解説。②1自由度系減衰のない自由振動に対する演習問題の解法と解説。	
<b>第3週:</b> ①1自由度系の等価ばね定数と等価軸解説と演習問題。②エネルギー保存の法則、運動エネルギー、位置エネルギー式を応用するレーリー法について解説。	復習のための課題(宿題)
<b>第4週:</b> ①1自由度系エネルギー式の応用(レーリー法)による振動解析。固有振動数、固有周期について解説と演習。②分布質量を考慮した固有振動数と固有周期の解説と演習。	
<b>第5週:</b> ①1自由度系の減衰がない場合の強制振動について、運動方程式と解法を解説。②強制振動についての例題を示し、また演習問題とその解法を解説する。	
<b>第6週:</b> ①第1週から第5週までの授業内容について、1回目の中間テストを実施。②1自由度系粘性抵抗がある場合の自由振動を解説。また減衰比、対数減衰率の意味と求め方。	
<b>第7週:</b> ①1自由度系粘性抵抗減衰がある場合の自由振動について解説。②1自由度系粘性抵抗がある場合の自由振動についての演習問題とその解法を解説。	
<b>第8週:</b> ①1自由度系減衰がある場合の力による強制振動について、その運動方程式と解法を解説。②1自由度系減衰がある場合の強制振動についての演習問題とその解法を解説。	復習のための課題(宿題)
<b>第9週:</b> ①1自由度系減衰がある場合の変位による強制振動について解説。②1自由度系減衰がある場合の変位による強制振動についての、演習問題とその解法。	
<b>第10週:</b> ①1自由度系振動絶縁装置について、振動力と振幅の伝達率を求め、ダンパー効果を検討。演習問題を解く。②第6週以降の内容について、2回目の中間テストを実施。	

<b>第11週：</b> ①2自由度系の自由振動について、運動方程式を立て、その解法を解説。②2自由度系の自由振動についての演習問題とその解法を解説。		
<b>第12週：</b> ①2自由度系の強制振動について、解法を解説し、演習問題を解く。②粘性減衰がある2自由度系の振動と吸振器について、運動方程式の解法を解説し演習問題を解く。		
<b>第13週：</b> ①回転軸の振れ回りと危険速度について、その解法を解説。②動力伝達回転軸の振れ回りと危険速度に関する演習問題を解く。		復習のための課題(宿題)
<b>第14週：</b> ①連続弾性体の振動(はりの自由横振動)をレーリー法による近似解法を解説。②はりの自由横振動を様々な静たわみ曲線を近似し、レーリー法を適用した演習問題を解く。		
<b>第15週：</b> ①往復機械の動力学、往復機械の起振力、往復質量慣性力と慣性モーメントについて解説。②多気筒ピストンエンジンのバランスについて例題を示して解説。		
<b>第16週：期末試験：</b> 機械力学に関する基礎的専門知識として理解しているかを確認するため試験を実施。その内容は、機械力学的設計問題を主体とした計算力を要求するものとする。		
<b>授業の運営方法</b>	(1)授業の形式	「講義形式」
	(2)複数担当の場合の方式	
	(3)アクティブ・ラーニング	
<b>備考</b>		

<b>○単位を修得するために達成すべき到達目標</b>	
<b>【関心・意欲・態度】</b>	授業内容の理解を深めるために、授業の中間と終了時に5分程度の質疑・応答の機会を設ける。
<b>【知識・理解】</b>	試験の結果を返却し、個人別対話方式によって、電卓を用いた計算力の向上をめざす。
<b>【技能・表現・コミュニケーション】</b>	授業中には極力対話を試み、授業内容の理解を確かめるためのコミュニケーションを心がける。
<b>【思考・判断・創造】</b>	合理的な機械設計エンジニアとしての思考力・判断力・創造力を養うことを到達目標とする。

○成績評価基準(合計100点)			合計欄	100点
到達目標の各観点と成績評価方法の関係および配点	期末試験・中間確認等 (テスト)	レポート・作品等 (提出物)	発表・その他 (無形成果)	
<b>【関心・意欲・態度】</b> ※「学修に取り組む姿勢・意欲」を含む。		10点	5点	
<b>【知識・理解】</b> ※「専門能力<知識の獲得>」を含む。	75点			
<b>【技能・表現・コミュニケーション】</b> ※「専門能力<知識の活用>」「チームで働く力」「前に踏み出す力」を含む。	5点			
<b>【思考・判断・創造】</b> ※「考え抜く力」を含む。	5点			
<b>(「人間力」について)</b> ※以上の観点に、「こころの力」(自己の能力を最大限に発揮するとともに、「自分自身」「他者」「自然」「文化」等との望ましい関係を築き、人格の向上を目指す能力)と「職業能力」(職業観、読解力、論理的思考、表現能力など、産業界の一員となり地域・社会に貢献するために必要な能力)を加えた能力が「人間力」です。				

○配点の明確でない成績評価方法における評価の実施方法と達成水準の目安	
成績評価方法	評価の実施方法と達成水準の目安
レポート・作品等 (提出物)	演習問題の宿題を課し、課題提出・内容を評価する。
発表・その他 (無形成果)	出席状況、受講態度を重視する。