

授業科目名	振動・制御工学特論
英字科目名	Dynamics and Control of Automotive Equipment
代表教員名	田中 基大
開講年度	2023
開講期	
履修セメスタ	2
授業科目区分	専門・選択
授業区分	講義
科目コード	M3070
単位数	2
担当教員名	田中 基大
実務経験教員	
使用テキスト	必要に応じて指示する。
授業の概要	自動車やその構成部品を安全にかつ効率よく運転、管理する上で、振動問題は避けて通れない。本講義では振動および振動制御の基本的な事項について解説する。
到達目標	(1) 振動工学の基礎を習得し、説明できる。 (2) 工学上の諸問題の解決能力が身に付き、応用できる。
履修上の注意	数式を整理したり、なぞらえることは大事ではあるが、その物理的意味をよく吟味・理解して欲しい。毎回の復習が大切である。
成績評価の方法・基準	課題提出20%と期末試験80%で総合評価
課題に対するフィードバック	講義中に行った演習問題は添削を行ったうえで解説する。
参考図書	S.Timoshenko.et al.著「VIBRATION PROBLEMS IN ENGINEERING」(JOHN WILEY & SONS) 邦訳あり
学習相談	3号館3階 田中研究室
関連科目	
学位授与の方針と関連	A. 自動車システム工学分野の高度な専門知識を持ち、それらを応用できる。 B. 自動車システム工学分野に関する課題を見出し、主体的・計画的に分析・研究を進め、総合的な問題解決ができる。
準備学習時間	予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。

授業計画

授業計画1 講義内容	1 自由度系の自由振動
授業計画1 予習	基礎力学, 代数学, 微分・積分学について復習すること。
授業計画1 復習	講義中に行った演習問題を復習し、関連する項目を図書館で文献調査すること。

授業計画2 講義内容	1 自由度系の強制振動
授業計画2 予習	特解、共振、振動計について調べる。
授業計画2 復習	講義中に行った演習問題を復習し、関連する項目を図書館で文献調査すること。

授業計画3 講義内容	基礎に伝えられる力
授業計画3 予習	力の伝達率、絶対変位について調べる。
授業計画3 復習	講義中に行った演習問題を復習し、関連する項目を図書館で文献調査すること。

授業計画4 講義内容	過渡応答
授業計画4 予習	D L Fについて調べる。
授業計画4 復習	講義中に行った演習問題を復習し、関連する項目を図書館で文献調査すること。

授業計画5 講義内容	一般外力による振動
授業計画5 予習	フーリエ級数、デュアメル積分について調べる。
授業計画5 復習	講義中に行った演習問題を復習し、関連する項目を図書館で文献調査すること。

授業計画6 講義内容	2 自由度系の自由振動
授業計画6 予習	係数行列式、固有モードについて調べる。
授業計画6 復習	講義中に行った演習問題を復習し、関連する項目を図書館で文献調査すること。

授業計画7 講義内容	2 自由度系の強制振動
授業計画7 予習	1次・2次共振について調べる。
授業計画7 復習	講義中に行った演習問題を復習し、関連する項目を図書館で文献調査すること。

授業計画8 講義内容	動吸振器とその最適化
授業計画8 予習	防振策、動吸振器、P Q理論について調べる。
授業計画8 復習	講義中に行った演習問題を復習し、関連する項目を図書館で文献調査すること。

授業計画9 講義内容	棒の縦振動 1
授業計画9 予習	波動方程式、変数分離形、境界条件について調べる。
授業計画9 復習	講義中に行った演習問題を復習し、関連する項目を図書館で文献調査すること。

授業計画10 講義内容	棒の縦振動 2
授業計画10 予習	弦の横振動、棒のねじり振動、気柱の振動について調べる。
授業計画10 復習	講義中に行った演習問題を復習し、関連する項目を図書館で文献調査すること。

授業計画11 講義内容	棒の横振動 1
授業計画11 予習	自由振動、規準関数について調べる。
授業計画11 復習	講義中に行った演習問題を復習し、関連する項目を図書館で文献調査すること。

授業計画12 講義内容	棒の横振動 2
授業計画12 予習	規準関数の直交について調べる。
授業計画12 復習	講義中に行った演習問題を復習し、関連する項目を図書館で文献調査すること。

授業計画13 講義内容	レイリー法とリッツ法 1
授業計画13 予習	運動エネルギー、ポテンシャルエネルギーについて調べる。
授業計画13 復習	講義中に行った演習問題を復習し、関連する項目を図書館で文献調査すること。

授業計画14 講義内容	レイリー法とリッツ法 2
授業計画14 予習	たわみ曲線、レイリー法、リッツ法について調べる。
授業計画14 復習	講義中に行った演習問題を復習し、関連する項目を図書館で文献調査すること。

授業計画15 講義内容	自励振動
授業計画15 予習	負性抵抗、発散振動、固有振動数について調べる。
授業計画15 復習	講義中に行った演習問題を復習し、関連する項目を図書館で文献調査すること。