

2023年度 授業シラバスの詳細内容

○基本情報			
科目名	機械力学2 (Dynamics of Machinery 2)		
ナンバリングコード	J20502	大分類 / 難易度 科目分野	機械電気工学科 専門科目 / 標準レベル 機械力学
単位数	2	配当学年 / 開講期	2年 / 後期
必修・選択区分	選択 ※入学年度及び所属学科コースで異なる場合がありますので、学生便覧で必ず確認してください。		
授業コード	J050251	クラス名	-
担当教員名	大恵 克俊		
履修上の注意、履修条件	「出席」「演習問題実施」を履修条件とします。 ・演習問題は自分で考え(電卓使用可)、解法について必ず復習し、理解と納得をしておくこと。 ・授業開始10分から45分までに参加した場合は遅刻とし、それ以降は欠席とします。		
教科書	森北出版「基礎から学べる機械力学」伊藤勝悦		
参考文献及び指定図書	機械力学(朝倉書店) モード解析入門(コロナ社) 基礎演習 機械振動学(数理工学社)		
関連科目	機械力学1、材料力学		

○基本情報	
授業の目的	機械電気工学科のディプロマ・ポリシー「機械・電気技術の産業界での役割を考え、身につけた技術や知識を上手く活用し、社会の諸問題に対して主体的に取り組み、常に自発的に学び続ける意欲を持つことができる」に基づき、専門分野の基礎理論の一つである振動工学の知識を身に付ける。振動と呼ばれる現象は、携帯電話のバイブレーション機能やクォーツ時計の水晶振動など活用している工業製品がある一方で、自動車や船などの乗り物の揺れや地震など悪い場合などもある。これらの現象は、減衰のない自由振動、減衰のある自由振動、外部から力が加わる強制振動の問題をモデル化し、運動方程式を立て、固有振動数などを計算することを目標とする。これらを学習することにより、機械製品で利用される振動現象や、運動中に現れる振動の問題を説明する能力を修得し、これらの現象をモデル化し、計算する能力を身につける。
授業の概要	以下の項目に関する講義を行う。 ①振動を学ぶ上での基礎 [工学の基礎、力学の基礎、振動工学の基礎] ②減衰の無い自由振動、③減衰のある自由振動、④減衰のない強制振動、⑤減衰のある強制振動 [②～⑤に関しては、振動の特徴、運動方程式の立て方、運動方程式の解などを解説する。] ⑧振動の応用例: 振動の防止策などを説明する
授業の運営方法	(1) 授業の形式 「講義形式」 (2) 複数担当の場合の方式 「該当しない」 (3) アクティブ・ラーニング 「該当なし」
地域志向科目	該当しない
実務経験のある教員による授業科目	該当しない

○成績評価の指標		○成績評価基準(合計100点)		
到達目標の観点	到達目標	テスト (期末試験・中間確)	提出物 (レポート・作品等)	無形成果 (発表・その他)
【関心・意欲・態度】	課題に真剣に取り組み、解らないところは積極的に質問して、理解している。		10点	10点
【知識・理解】	工学現象に関する機械力学の問題を理解できる 振動問題をモデル化できる 振動の防止策を振動工学の知識を用いて理解できる	60点		
【技能・表現・コミュニケーション】	振動現象をモデル化することができる 振動力学における重要な変数を計算する技能を有している		10点	
【思考・判断・創造】	応用課題への対応能力がある。	10点		

○成績評価の補足(具体的な評価方法および期末試験・レポート等の学習成果・課題のフィードバック方法)
達成水準の目安は以下の通りです。 [Sレベル]単位を修得するために達成すべき到達目標を満たしている。 [Aレベル]単位を修得するために達成すべき到達目標をほぼ満たしている。 [Bレベル]単位を修得するために達成すべき到達目標をかなり満たしている。 [Cレベル]単位を修得するために達成すべき到達目標を一部分満たしている。 授業の中で適宜質問をします。自分の見解を持って答えた者は、記録して加点することがあります。 原則授業毎にレポートを課します。提出されたレポートも成績の評価に加えます。 課題のフィードバックは、次回以降の授業中に行います。

○その他
・講義内容に関する質問はオフィスアワーの時間を利用して相談すること。 ・授業の資料を掲載するホームページのアドレスを授業1回目に紹介するので活用すること。 ・レポートの模範解答はホームページに掲載するため、各自確認すること。 ・中間確認試験に関しては、正答率が悪かった問題は講義内で解説します。

2023年度 授業シラバスの詳細内容

○授業計画	科目名 担当教員	機械力学2 (Dynamics of Machinery 2) 大恵 克俊	授業コード	J050251
<b>学修内容</b>				
<b>1. 力学の基礎</b> ・授業の進め方及び概要を説明する ・振動を学ぶ上で重要な力学の基礎及び必要な数学について復習します。				
予習	指定された教科書の範囲を熟読すること。			約2時間
復習	演習問題を提示するので、各自解答しレポートとして提出すること。			約2時間
<b>2. 物体の振動と運動方程式1</b> ・物体の振動と機械力学について学びます。 ・自由振動, 強制振動, 自由度の概念を学びます。 ・自由振動の運動方程式について学びます。				
予習	指定された教科書の範囲を熟読すること。			約2時間
復習	演習問題を提示するので、各自解答しレポートとして提出すること。			約2時間
<b>3. 物体の振動と運動方程式2</b> ・自由振動の運動方程式を解いた微分方程式の解について学びます。 ・振幅・周期・固有角振動数について学びます。				
予習	指定された教科書の範囲を熟読すること。			約2時間
復習	演習問題を提示するので、各自解答しレポートとして提出すること。			約2時間
<b>4. 回転体の振動と角運動方程式</b> ・回転振動の角運動方程式と2枚の円板の系の固有角振動数について学びます。				
予習	指定された教科書の範囲を熟読すること。			約2時間
復習	演習問題を提示するので、各自解答しレポートとして提出すること。			約2時間
<b>5. はり, 軸, 船舶の自由振動</b> ・物体を支える軽量なはりの振動, 円板を支える軽量な軸の振動, 船舶の自由振動について学びます。				
予習	指定された教科書の範囲を熟読すること。			約2時間
復習	演習問題を提示するので、各自解答しレポートとして提出すること。			約2時間
<b>6. 減衰系の自由振動</b> ・減衰振動と被減衰振動の概要とその解き方について学びます。				
予習	指定された教科書の範囲を熟読すること。			約2時間
復習	演習問題を提示するので、各自解答しレポートとして提出すること。			約2時間
<b>7. 自由振動の変位とエネルギーの消費</b> ・自由振動におけるエネルギーの消費やその原因について学びます。				
予習	指定された教科書の範囲を熟読すること。			約2時間
復習	演習問題を提示するので、各自解答しレポートとして提出すること。			約2時間
<b>8. 中間確認試験</b> ・1～7週までの授業内容について, 試験を行います。				
予習	1～7週まで学んだことを再確認しておくこと。			約2時間
復習	次週に結果と解答事例を回示するので, 理解不足の部分を復習すること。			約2時間

○授業計画	科目名 担当教員	機械力学2 (Dynamics of Machinery 2) 大恵 克俊	授業コード	J050251
<b>学修内容</b>				
<b>9. 減衰系と非減衰系の強制振動(1自由度系)1</b> ・強制振動とその運動方程式およびその解について学びます。				
予習	指定された教科書の範囲を熟読すること。			約2時間
復習	演習問題を提示するので、各自解答しレポートとして提出すること。			約2時間
<b>10. 減衰系と非減衰系の強制振動(1自由度系)2</b> ・固有角振動数と機械の共振, 振幅倍率と減衰比について学びます。				
予習	指定された教科書の範囲を熟読すること。			約2時間
復習	演習問題を提示するので、各自解答しレポートとして提出すること。			約2時間
<b>11. 減衰系と非減衰系の強制振動(1自由度系)3</b> ・振動系の伝達率と被減衰強制振動について学びます。				
予習	指定された教科書の範囲を熟読すること。			約2時間
復習	演習問題を提示するので、各自解答しレポートとして提出すること。			約2時間
<b>12. 基礎部の振動による強制振動</b> ・物体が取り付けられている基礎部の振動による物体の振動について学びます。				
予習	指定された教科書の範囲を熟読すること。			約2時間
復習	演習問題を提示するので、各自解答しレポートとして提出すること。			約2時間
<b>13. 2自由度の自由振動と強制振動1</b> ・2自由度の自由振動, はりの振動について学びます。				
予習	指定された教科書の範囲を熟読すること。			約2時間
復習	演習問題を提示するので、各自解答しレポートとして提出すること。			約2時間
<b>14. 2自由度の自由振動と強制振動2</b> ・2自由度の強制振動と動吸振器, さらに多自由度の自由振動, 減衰自由振動, 強制振動について学びます。				
予習	指定された教科書の範囲を熟読すること。			約2時間
復習	演習問題を提示するので、各自解答しレポートとして提出すること。			約2時間
<b>15. 軸の危険速度</b> ・物体が取り付けられている回転軸に発生する危険速度の求め方について学びます。				
予習	指定された教科書の範囲を熟読すること。			約2時間
復習	演習問題を提示するので、各自解答しレポートとして提出すること。			約2時間
<b>16. 期末試験</b> 9～15回目の講義内容の試験を行う。				
予習	8～15週まで学んだことを再確認しておくこと。			約2時間
復習				約2時間