

科目名	特別講義 (機械システム解析論) Special Lectures			担当教員	両角 仁夫		
学年	4・5年	学期	集中	履修条件	選択	単位数	1
分野	専門	授業形式	講義・演習	科目番号	12C45_30550	単位区別	履修
学習目標	コンピュータ制御による学習と柔らかい認識システム, 各種センサの仕組みとその応用, 応力やひずみの概念を学習する材料システム (材料の力学), 伝熱現象の基礎および伝熱問題のモデル化と設計, について学習することにより機械システムの概要を知る。						
進め方	各トピックスごとに, 演習および実験を行いながら理解を深めていく。						
学習内容	学習項目 (時間数)			学習到達目標			
	1. 機械システム設計における材料力学の考え方 (7.5) 1) 応力とひずみの概念 2) 棒の引張り 3) はりの曲げ 4) ひずみ測定の基礎 5) 疲労破壊と設計			応力, ひずみの概念を理解し, 引張りやはりの曲げといった具体的問題を考え, 基本的な強度計算ができるようにする。 D2:1-2, D3:1-2			
	2. 伝熱問題のモデル化と設計(7.5) 1) 伝熱の基礎 2) 熱伝導 3) 対流伝熱 4) ふく射伝熱 5) モデル化と設計			伝熱問題を考える上で必要となる基礎的事項を学び, 伝熱の基本様式である熱伝導, 対流伝熱, ふく射伝熱の原理を理解する。さらに, 実際の伝熱現象や機器の設計に関する具体的な事例を通して, 伝熱問題のモデル化と設計方法についての理解を深める。 D2:1-2, D3:1-2			
	3. コンピュータ制御による学習と柔らかい認識システム(7.5) 1) 人間の脳の基本的な情報処理の解説 2) 人間の柔軟性の機械への移植 3) ビデオによる各種知的実験システムの紹介 4) 実験システムによる個人認証実験			まず, 脳の学習の基本概念・仕組みを理解する。次に, 如何にして人間の情報処理の仕組みを機械に実現するのか, 柔軟性のある識別と従来技術との差異を理解するとともに, 紙幣識別機, 米監査システム, ドライバーの状態識別, 人の動作識別などの実験装置による機械学習と自動認識を体験する。最後に, 筆圧または顔画像による個人認証の実例を通し, 現在の情報処理および制御機器のすばらしさと問題点を理解する。 D2:1-2, D3:1-2			
評価方法	4. 各種センサの仕組みとその応用 (7.5) 1) センサの種類と代表的な特性 2) 電気抵抗センサ, 誘電センサの仕組みと応用 3) 圧電センサの仕組みと応用 4) 光ファイバセンサの仕組みと応用 5) 知的材料と組み込みセンサによるモニタリング			現代の建物や自動車, 工場などでは様々な状態をモニタリングし, 安全性を高めている。そのためには目的に応じたセンサを適切に選ぶ必要がある。本講義では各種センサの仕組みについて簡単に理解し, その応用例について学び, センサを利用するための基礎的な知識を得る。 D2:1-2, D3:1-2			
	各トピックス毎に試験もしくは提出されたレポートにより, その講義内容の理解度を判定する。						
履修要件	特になし						
関連科目	物理, 制御系科目						
教材	テキスト, 視覚教材 (ビデオ), 実験装置等						
備考	学習項目 1, 2 に関しては電卓を持参のこと						