

科目名	特別講義（機械システム解析論）			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	09C45_30550	単位区別	学修単位
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，脳科学・認知科学における最新のトピックス，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），化学燃料の燃焼装置の設計に不可欠である燃焼技術，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。						
履修要件	特になし						
学習内容	学習項目（時間数）			学習到達目標			
	1. コンピュータ制御による学習と柔らかい認識システム(8) 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覚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			
	2. 脳科学・認知科学の工学応用(7) 1) 脳科学の基礎 2) 脳と機械を繋ぐ ~Brain-Computer Interface~ 3) 安全・安心の認知メカニズム 4) 人と機械のより良い関係を築くために			脳科学における最新のトピックスを学び，それがどのように工学的に利用できるかについて考察する。さらにヒトの認知が機械システムの設計において如何に重要であるかヒューマンインタフェースを対象に理解を深める。 D2:1-2, D3:1-2			
	3. 機械システム設計における材料力学の考え方(8) 1) 応力とひずみの概念 2) 棒の引張り 3) はりの曲げ 4) ひずみ測定的基础 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			
	4. 熱エネルギーの有効利用と環境保全(7) 1) 燃焼の基礎 2) 燃焼計算 3) 燃焼装置の熱効率 4) 燃焼排出物とその抑制法 5) 燃焼シミュレーションの実例			化石燃料の燃焼とその排出物に関する基礎を学び，燃焼装置の設計に不可欠である燃焼計算および熱効率の算出法を習得する。さらに，最近の燃焼技術の研究開発に関するいくつかの事例を通して，省エネルギーと環境保全に関する理解を深める。 D2:1-2, D3:1-2			
評価方法	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。						
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3に関しては電卓を持参のこと						

