

講義内容

回	年月日	テーマ	概要	講師
1	令和5年 7月27日 (木)	設計力の強化1: 強度解析(講義・演習)	強度設計の基礎知識として、応力とひずみ、材料の強度評価、応力とひずみの関係、仮想仕事の原理について、構造解析の基礎知識として、有限要素と形状関数、仮想仕事の原理式の離散化、等価節点力、剛性方程式について、講義する。実習では引張、曲げ、ねじりを受ける棒の剛性、最大応力、棒の座屈荷重の計算、荷重を受ける棒の断面形状の設計計算などを取り上げる。	大学院理工学研究科 教授 荒居善雄
2	8月3日 (木)	設計力の強化2: 振動・解析の考え方 (講義・演習)	機械構造物の振動現象はどのようなメカニズムで発生するのか、どのような種類があるのかを絵や動画を使って説明する。次に振動問題を解決するために必須の知識である固有振動数、およびその振動モードの説明、さらに振動データから振動現象を理解するために必要な解析法について、数学を出来るだけ使わずに説明を行う。	大学院理工学研究科 名誉教授 佐藤勇一
		設計力の強化3: 運動解析(講義・演習)	運動解析の初学者に向けて、物体の位置と姿勢、速度、角速度などの基本的な内容から物体の運動について説明し、シミュレーションを用いた運動解析の方法について概説する。	大学院理工学研究科 准教授 成川輝真
3	8月29日 (火)	デジタルトランス フォーメーション(DX)の 基礎(講義、実習)	デジタルトランスフォーメーション、データサイエンス、設計・ものづくりにおけるDX・ジェネレーティブデザインなどについて、基本的な考え方から学び、知的活動を実現する技術として、認識、理解、学習、判断、予測などの主な技術についてやさしく解説するとともに、最新技術動向について紹介する。	大学院理工学研究科 教授 綿貫啓一 准教授 楓和憲 外部講師他
4	9月12日 (火)	人工知能の基礎 (講義、実習)	人工知能技術の1つであるディープラーニング(深層学習: Deep Learning)を用いた機器のユーザインターフェイス設計を事例として、人工知能を体感することを通じて、人工知能のヘルスケアや産業分野への応用について考えることを目的とする。具体的には、画像認識・音声認識の分野で活用されている畳み込みニューラルネットワーク(CNN)などによるAI認識を事例として、人工知能の基礎知識を学び、実習を行う。	大学院理工学研究科 教授 綿貫啓一 助教 大澤優輔
5	9月26日 (火)	人工知能の応用 (講義、実習)	画像認識・音声認識の分野で活用されている畳み込みニューラルネットワーク(CNN)などによるAI認識を事例として、人工知能の基礎知識を学び、実習を行う。また、画像・音声の高速計算が可能なGPUを搭載したPCを用いて、ディープラーニングを行い、電動車いすのユーザインターフェイスを設計し、車いすの制御を行う。	大学院理工学研究科 教授 綿貫啓一 助教 大澤優輔
6	10月12日 (木)	メカトロニクス概論 (講義)	メカトロニクス(Mechatronics)は、機械工学、電子工学、情報工学が融合したものである。メカトロニクスシステムの代表的な例としては、ロボット、情報家電機器、などが挙げられる。本講義では、メカトロニクスシステム、VR、3Dプリンタ、ジェネレーティブデザインについて概説する。	大学院理工学研究科 教授 綿貫啓一
		ジェネレーティブデザイン 実習(講義、実演)	機能、空間条件、材料、製造方法、コストの制約などのパラメータを設計目標として入力し、人工知能により部品形状の最適解を探る方法について学ぶ。3D CADソフトウェアによる実習をとおして、効率的な設計、新しい発想に基づく設計、3Dプリンタの有効活用への応用について考える。	大学院理工学研究科 教授 綿貫啓一 准教授 楓和憲
7	10月26日 (木)	設計・ものづくりにおける DX、VR総合演習 (講義・実演・実習)	設計やものづくりにおけるDX技術について学び、3D CAD/CAE、VRの設計・ものづくり応用、3次元動作計測・解析など、設計・ものづくりにおけるDX、VR総合演習を行う。	大学院理工学研究科 教授 綿貫啓一 准教授 楓和憲
8	11月9日 (木)	ロボティクス概論(講義)	ロボットの歴史、構成、計測・制御技術、人に優しいロボット技術などについて説明する。	大学院理工学研究科 教授 綿貫啓一 准教授 楓和憲 外部講師他
		ロボティクス実演 (講義・実演)	ロボットアーム操作コマンドの仕様について説明を行う。ロボットアーム制御プログラムを作成し、ロボットアーム遠隔操作システムの動作確認について実演を行う。	
9	11月30日 (木)	ロボティクス設計 総合実習(実演・実習)	Raspberry Pi搭載した移動ロボットを用いて、センサ、アクチュエータ、ロボットの制御プログラミングの実習を行う。	大学院理工学研究科 教授 綿貫啓一 准教授 楓和憲 外部講師他
10	12月7日 (木)	DXシステム開発の 課題設定 (見学、グループ討論)	DX、AI、ロボティクス関連の研究室・施設見学を見学し、先端ロボティクスについて学ぶ。また、新しい生活様式への対応を目指した人に寄り添ったDXシステム(データサイエンス、AI、IoT、VR、ロボティクスなどのデジタル技術を活用してビジネス・プロセスおよびものづくりを変革するシステム)の構築を目指して、グループごとに設計、製作するシステムについて課題設定を行う。	大学院理工学研究科 教授 綿貫啓一 准教授 楓和憲
11	12月21日 (木)	DXシステム開発 総合実習1(製作・実習)	グループごとにDXシステムの開発を行う。	大学院理工学研究科 教授 綿貫啓一 准教授 楓和憲 外部講師他
12	令和6年 1月11日 (木)	DXシステム開発 総合実習2(製作・実習)		
13	1月25日 (木)	DXシステム開発 総合実習3(製作・実習)		
14	2月1日 (木)	課題成果発表・総合討論	グループごとに設計・開発したDXシステムについて、課題の成果発表を行うとともに、総合討論を行う。	大学院理工学研究科 教授 綿貫啓一 准教授 楓和憲 外部講師他