

# ダイナミックオブジェクトデザイン

選 択

開講年次：2年次後期

科目区分：演 習

単 位：2単位

講義時間：30時間

■**科目のねらい**：まず、物体の可動部を構成する対偶、リンク、運動機構を理解するために、携帯電話の折り畳み機構を分解・解析する。また、5軸多関節マニピュレータを実際に操作し、その運動機構・構成機械要素の働き・動力の伝達を学習する。次に、ヒューマノイド型ロボットの関節機構と動作を理解するために、17個のサーボモーターとリンクフレームを組み合わせてヒューマノイド型ロボットを組み立てる。さらに、「喜怒哀楽」動作プログラミング課題を通して、ソフトウェア制御とロボットによる感性動作表現を学ぶ。からくり人形型人工物の制作では、頭部、胴体、頸部、眼球部ごとのパーツを制作し、手動機構を組み込み、塗装・彩色してロボット制作を完成させる。最後に、手動機構を操作することによって人形の顔の表情を表現する。

■**到達目標**：①ダイナミックオブジェクトを構成する対偶・リンク・運動機構が理解できること。  
②マニュアルを参照しながらヒューマノイド型ロボットの組み立てができること。  
③ロボット動作プログラムを駆使し、「喜怒哀楽」を表現できること。  
④人形型ロボットの制作を通して手動機構を理解できること。  
⑤人形型ロボットの頭部、胴体、頸部、眼球部ごとのパーツを制作できること。

■**担当教員**：【◎は科目責任者】

◎齋藤 利明、細谷 多聞

■**授業計画・内容**：

- 第1回 ガイダンス、運動機構とは、ロボット運動機構と自由度
- 第2回 5軸多関節マニピュレータの機構解析と構成機械要素の働き
- 第3回 ヒューマノイド型ロボットKHR-2HVの組み立て（サーボ出力軸への部品取り付け、サーボの原点設定、サーボアームの取り付け：腕、太腿、すね、膝、足首、ボディ）
- 第4回 ヒューマノイド型ロボットKHR-2HVの組み立て（レッグ、アーム、ヘッド、ボディの組み立て、コントロールユニットの配線と取り付けなど）
- 第5回 ヒューマノイド型ロボットKHR-2HVの動作確認（ホームポジションの設定、サンプルモーションの実行など）
- 第6回 KHR-2HVによる「喜怒哀楽」動作プログラミング
- 第7回 「喜怒哀楽」動作プログラミングの講評会
- 第8回 ガイダンス  
可動関節制作①（頭部・胴体制作1）
- 第9回 可動関節制作②（頭部・胴体制作2）
- 第10回 可動関節制作③（頸部動作機能1）
- 第11回 可動関節制作④（頸部動作機能2）
- 第12回 可動眼球機能制作⑤（眼球動作機能1）
- 第13回 可動眼球機能制作⑥（眼球動作機能2）
- 第14回 可動眼球機能制作⑦（眼球動作機能3）
- 第15回 可動眼球機能制作⑧（組立て・塗装仕上げ）

■**教科書**：教科書は使わず、プリント資料を配布する。また、デジタル資料を適宜配信する。

■**参考文献**：なし

■**成績評価基準と方法**：課題（60%）、出席（20%）、授業態度（20%）

評価方法	到達目標		評価基準	評価割合(%)
	到達目標①、②、③	到達目標④、⑤		
定期試験				
小テスト・授業内レポート				
授業態度	○	○	◎積極的な姿勢	20
発表	○			
課題・作品	◎	◎	期限厳守(20%) 理解度(20%) 完成度(60%)	60
出席			◎2/3以上の出席 授業開始20分までを遅刻とする。 遅刻3回で欠席1回とみなす。	20 欠格条件
その他				

◎：より重視する ○：重視する 空欄：評価に加えず

■**関連科目**：

■**その他（学生へのメッセージ・履修上の留意点）**：欠席時数が全体の1/3を超えた場合は単位認定しない。欠席時数が各担当教員の持ち時間数の1/3を超えた場合も単位認定しない。課題未提出の場合には単位が取得できないことがある。後半、制作時に1000円の教材費が必要となります。