

2026 年度 授業計画(シラバス)

学 科	人工知能学科		科目区分	専門分野	授業の方法	講義
科目名	ロボットアクチュエータ工学		必修/選択の別	選択	授業時数(単位数)	30 (2) 時間(単位)
対象学年	3年		学期及び曜時限	前期	教室名	302教室
担当教員	白井 壮大	実務経験と その関連資格				
《授業科目における学習内容》						
<p>身近に活躍するロボットのハードウェアと、それを制御する仕組みを理解する。 古典的な制御方式のほか、画像認識などのAIを活用した高度な制御システムの開発にも挑戦する。</p>						
《成績評価の方法と基準》						
<p>試験 70% 出席 20% 平常 10%</p>						
《使用教材(教科書)及び参考図書》						
特になし						
《授業外における学習方法》						
授業での不明点は積極的に質問し、解消に努めること。身の回りにあるパワエレ技術によるものを発見し興味を持つてみること						
《履修に当たっての留意点》						
商用電源(AC100V)や高トルクのモータなどにより実習は危険を伴うため、指導をよく聞き安全に作業を行うこと						
授業の方法	内 容			使用教材	授業以外での準備学習 の具体的な内容	
第1回	講義 授業を通じての 到達目標	直流モータ・ステッピングモータの動作原理について説明でき、 制御方法が分かる		随時配布する	身の回りの製品に注目し、 どういったハードウェアと制御が行われているかを 考えてみること	
	各コマに おける 授業予定	直流モータ・ステッピングモータの仕組みと制御方法				
第2回	講義 授業を通じての 到達目標	サーボモータの動作原理について説明でき、制御方法が分かる		随時配布する	身の回りの製品に注目し、 どういったハードウェアと制御が行われているかを 考えてみること	
	各コマに おける 授業予定	サーボモータの仕組みと制御方法				
第3回	講義 授業を通じての 到達目標	交流誘導モータの動作原理について説明でき、制御方法がわかる。 インバータの原理が説明できる		随時配布する	身の回りの製品に注目し、 どういったハードウェアと制御が行われているかを 考えてみること	
	各コマに おける 授業予定	交流モータの仕組みと制御方法 インバータ				
第4回	講義 授業を通じての 到達目標	パワースイッチング素子(MOS-FET, IGBT, パワートランジスタ, サイリスタ, トライアック)について説明できる		随時配布する	身の回りの製品に注目し、 どういったハードウェアと制御が行われているかを 考えてみること	
	各コマに おける 授業予定	パワースイッチング素子				
第5回	講義 授業を通じての 到達目標	整流回路について説明できる		随時配布する	身の回りの製品に注目し、 どういったハードウェアと制御が行われているかを 考えてみること	
	各コマに おける 授業予定	整流回路				

授業の方法		内 容		使用教材	授業以外での準備学習の具体的な内容
第6回	講義実習形式	授業を通じての到達目標	降圧回路の動作原理について説明でき、降圧回路を構成できる	随時配布する	身の回りの製品に注目し、どういったハードウェアと制御が行われているかを考えてみること
		各コマにおける授業予定	降圧回路		
第7回	講義実習形式	授業を通じての到達目標	昇圧回路の動作原理について説明でき、昇圧回路を構成できる	随時配布する	身の回りの製品に注目し、どういったハードウェアと制御が行われているかを考えてみること
		各コマにおける授業予定	昇圧回路		
第8回	講義実習形式	授業を通じての到達目標	昇降圧回路の動作原理について説明でき、昇降圧回路を構成できる	随時配布する	身の回りの製品に注目し、どういったハードウェアと制御が行われているかを考えてみること
		各コマにおける授業予定	昇降圧回路		
第9回	講義実習形式	授業を通じての到達目標	DC-DCコンバータの動作原理について説明でき、昇降圧回路を構成できる	随時配布する	身の回りの製品に注目し、どういったハードウェアと制御が行われているかを考えてみること
		各コマにおける授業予定	DC-DCコンバータ		
第10回	講義実習形式	授業を通じての到達目標	ハーフブリッジ、Hブリッジ回路を用いたインバータの動作原理について説明でき、インバータを構成できる	随時配布する	身の回りの製品に注目し、どういったハードウェアと制御が行われているかを考えてみること
		各コマにおける授業予定	ハーフブリッジ、Hブリッジ、インバータ		
第11回	講義実習形式	授業を通じての到達目標	パワースイッチング素子をドライブするアイソレーション回路について説明でき、回路を構成できる	随時配布する	身の回りの製品に注目し、どういったハードウェアと制御が行われているかを考えてみること
		各コマにおける授業予定	アイソレーション回路		
第12回	講義実習形式	授業を通じての到達目標	DCモータを制御する回路を設計・制作できる	随時配布する	身の回りの製品に注目し、どういったハードウェアと制御が行われているかを考えてみること
		各コマにおける授業予定	モータ制御回路設計①		
第13回	講義実習形式	授業を通じての到達目標	DCモータを制御する回路を設計・制作できる	随時配布する	身の回りの製品に注目し、どういったハードウェアと制御が行われているかを考えてみること
		各コマにおける授業予定	モータ制御回路設計②		
第14回	講義実習形式	授業を通じての到達目標	DCモータを制御する回路を設計・制作できる	随時配布する	身の回りの製品に注目し、どういったハードウェアと制御が行われているかを考えてみること
		各コマにおける授業予定	モータ制御回路設計③		
第15回	講義実習形式	授業を通じての到達目標	講義を通じて学習したことを整理できる	随時配布する	身の回りの製品に注目し、どういったハードウェアと制御が行われているかを考えてみること
		各コマにおける授業予定	まとめ		