

八戸工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	メカトロニクス(1092)
科目基礎情報					
科目番号	5M31		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	産業システム工学科機械システムデザインコース		対象学年	5	
開設期	秋学期(3rd-Q), 冬学期(4th-Q)		週時間数	3rd-Q:2 4th-Q:2	
教科書/教材	図解・わかる電子回路/加藤肇ほか/講談社				
担当教員	北川 広大				
到達目標					
オペアンプ・ダイオード・トランジスタ・各種センサの基本特性及び実用電子回路を説明できる。 定電圧電源回路・可変定電圧電源回路を設計できる。 DCモータ・ステッピングモータの構成及び動作原理を説明でき、これらの制御回路を設計できる。 AD/DAコンバータの動作原理、入出力方式、利用法について説明できる。					
ルーブリック					
		理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安	
評価項目1		オペアンプ・ダイオード・トランジスタ・センサの基本特性及び実用電子回路を説明できる。	オペアンプ・ダイオード・トランジスタ・センサの基本特性及び実用電子回路を概ね説明できる。	オペアンプ・ダイオード・トランジスタ・センサの基本特性及び実用電子回路を説明できない。	
評価項目2		定電圧電源回路・可変定電圧電源回路を設計できる。	定電圧電源回路・可変定電圧電源回路を概ね設計できる。	定電圧電源回路・可変定電圧電源回路を設計もできない。	
評価項目3		DCモータ・ステッピングモータ・サーボモータ・空気圧式アクチュエータ・油圧式アクチュエータの構成及び動作原理を理解し、制御回路を設計できる。	DCモータ・ステッピングモータ・空気圧式アクチュエータ・油圧式アクチュエータの構成及び動作原理を概ね理解し、制御回路を設計できる。	DCモータ・ステッピングモータ・空気圧式アクチュエータ・油圧式アクチュエータの構成及び動作原理を説明できない、制御回路も設計できない。	
評価項目4		AD/DAコンバータの動作原理、入出力方式、利用法について説明できる。	AD/DAコンバータの動作原理、入出力方式、利用法について説明できる。	AD/DAコンバータの動作原理、入出力方式、利用法について説明できない。	
学科の到達目標項目との関係					
ディプロマポリシー DP3 ◎					
教育方法等					
概要	【開講学期】秋学期週2時間、冬学期週2時間 メカトロニクスは、MechanicsとElectronicsの合成語でありその定義は「与えられた目的を果たすシステムを設計・生産・稼働・保守するために機械と電子と情報に関する技術や工学を融合し、総合的に適用する技術あるいは工学」とされており学際的な複合技術である。ミシン、時計、カメラなどに見られるように、この技術が機械工学の得意分野であった従来の製品を大きく変えてしまったものがあるほどで、ものづくりに強い実践的技術者となるためには重要な科目である。ここでは、これらの技術についての基礎的事項と応用例について学び、メカトロニクスについての理解を深める。				
授業の進め方・方法	冬学期週4時間 授業：授業には教科書と配布資料を用いる。定期的に演習を行う。 試験の結果(80%)、課題提出等(20%)を総合評価し、60点以上を合格とする。				
注意点	授業：演習のために関数電卓を持参すること。 成績評価の方法：到達度試験80%、課題等20%の割合で評価する。総合評価は、100点満点として、60点以上を合格とする。 補充試験を実施する場合には、試験100点満点として、60点以上を合格とする。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	受動素子, RC回路, RL回路	受動素子の基本特性と応用電子回路を説明できる。	
		2週	オペアンプ及び演算回路	演算回路を理解し、出力を計算できる。	
		3週	ダイオード及び応用電子回路	ダイオード, トランジスタの基本特性を説明できる。	
		4週	トランジスタの基本特性	トランジスタの基本特性及び基本応用回路を説明できる。	
		5週	トランジスタのPWM駆動	トランジスタPWM駆動を説明できる。	
		6週	センサ (1) 機械的スイッチ, 光センサ, 温度センサ及び応用電子回路	機械的スイッチ, 光センサ, 温度センサの原理及び応用電子回路について説明できる。	
		7週	センサ (2) 湿度センサ, 音センサ, 加速度センサ及び応用電子回路	湿度センサ, 音センサ, 加速度センサの原理及び応用電子回路について説明できる。	
		8週	電源回路と放熱設計	定電圧電源回路・可変電圧電源回路を設計できる。回路の放熱設計に必要な計算ができる。	
	4thQ	9週	DAコンバータ回路	DAコンバータの動作原理、入出力方式、利用法について説明できる。	
		10週	ADコンバータ回路	ADコンバータの動作原理、入出力方式、利用法について説明できる。	
		11週	直流モータの原理と駆動回路	直流モータの原理と駆動回路について説明できる。	
		12週	交流モータ	交流モータの原理を説明できる。	
		13週	ステッピングモータ、サーボモータ	ステッピングモータ、サーボモータの原理を説明できる。	

		14週	空気圧式アクチュエータと油圧式アクチュエータ	空気圧式アクチュエータと油圧式アクチュエータの構造・原理について説明できる。	
		15週	到達度試験		
		16週	答案返却とまとめ		
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標					
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
評価割合					
		試験80%	課題20%	合計	
総合評価割合		80	20	100	
基礎的能力		0	0	0	
専門的能力		80	20	100	
分野横断的能力		0	0	0	