

富山高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	メカトロ基礎工学
科目基礎情報					
科目番号	0091		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	電気制御システム工学科		対象学年	3	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	プリント				
担当教員	百生 登				
到達目標					
①電気・電子・機械部品について理解できる ②モータ・減速機について理解できる ③センサについて理解できる ④オペアンプ・演算回路について理解できる ⑤A/D変換、D/A変換について理解できる ⑥DCモータの駆動回路について理解できる					
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
電気・電子・機械部品について理解できる	受動素子の使われ方が説明でき、適切な値を選ぶことができる。		受動素子の使われ方が説明できる。		受動素子の使われ方が説明できない。
モータ・減速機について理解できる	DCモータ、ACモータ、ステッピングモータについて原理が理解でき、適切に選択できる。減速機の必要性や使用法が説明できる		DCモータの原理が理解でき、諸特性が計算できる。ACモータ、ステッピングモータの原理が説明できる。減速機の必要性が説明できる。		DCモータ、ACモータ、ステッピングモータについて原理が説明できない。減速機の必要性が説明できない。
センサについて理解できる	ポテンシオメータ、ひずみゲージ、カセンサ、光センサ、ロータリエンコーダ、超音波センサの原理が説明できる		ポテンシオメータ、ひずみゲージ、カセンサ、光センサ、ロータリエンコーダ、超音波センサのいずれかの原理が説明できる		ポテンシオメータ、ひずみゲージ、カセンサ、光センサ、ロータリエンコーダ、超音波センサの原理が説明できない
オペアンプ・演算回路について理解できる	理想的なオペアンプの特性が説明でき、反転増幅回路、非反転増幅回路、加算回路、減算回路、微分回路、積分回路について入出力特性が計算できる。バッファ回路について必要性が説明できる。		理想的なオペアンプの特性が説明でき、反転増幅回路、非反転増幅回路、加算回路、減算回路、微分回路、積分回路のいずれかについて入出力特性が計算できる。バッファ回路について必要性が説明できる。		理想的なオペアンプの特性が説明できない
A/D変換、D/A変換について理解できる	A/D変換、D/A変換の必要性について説明できる。A/D変換、D/A変換の原理が説明できる		A/D変換、D/A変換の必要性について説明できる。A/D変換、D/A変換の原理のいずれかが説明できる		A/D変換、D/A変換の必要性について説明できない
DCモータの駆動回路	HブリッジとPWM制御について説明でき、DCモータの駆動回路について説明できる		HブリッジとPWM制御について説明できた。		HブリッジとPWM制御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 2					
教育方法等					
概要	メカトロニクスの基礎となる部品やセンサの種類と機能や、センサからの信号の増幅変換の回路について理解し、ものづくりに関する基礎知識の融合を目指す。 2)概要：メカトロニクスの基礎となる電気電子部品および機械部品の種類と機能、モータおよびセンサの種類とその使用方法などを紹介する。さらに、オペアンプを用いた増幅回路、A/D変換器、D/A変換器について紹介する。				
授業の進め方・方法	講義および演習を行い、毎回課題を課す。				
注意点	授業計画は、学生の理解度に応じて変更する場合がある。 本科目では、60点以上の評価で単位を認定する。 評価が60点に満たない者は、願出により追認試験を受けることができる。追認試験の結果、単位の修得が認められた者にあっては、その評価を60点とする。				
授業の属性・履修上の区分					
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応	
☐ 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	
前期	1stQ	1週	ガイダンス、メカトロニクスとは	メカトロニクスを学ぶ意義を理解できた。	
		2週	電気電子部品	抵抗、コンデンサの種類と機能を理解できた。	
		3週	機械部品 1	動力伝達要素の種類と機能、使い方を理解できた。	
		4週	機械部品 2	回転要素の種類と機能、使い方を理解できた。	
		5週	機械部品 3	固定要素の種類と機能、使い方を理解できた。	
		6週	減速機 1	減速機の目的、効果を理解できた。	
		7週	減速機 2	ギアの種類、使い方を理解できた。減速比を用いたの計算ができる。	
		8週	中間試験		
	2ndQ	9週	中間試験の解答モータ 1	DCモータの原理、構造が理解できた。	
		10週	モータ 2	DCモータの特性が理解できた。	
		11週	モータ 3	ACモータ、ステッピングモータの原理、構造及び特徴が理解できた。	

後期		12週	センサ1 ポテンシオメータ、ひずみゲージ	センサーの意義が理解できた。ポテンシオメータの使い方が理解できた。歪みゲージの原理、使い方が理解できた。
		13週	センサ2 傾斜センサ、加速度センサ	傾斜センサ、加速度センサの原理、使い方が理解できた。
		14週	センサ3 光センサー、超音波センサー、その他	光センサー、超音波センサーの原理、使い方が理解できた。
		15週	期末試験	
		16週	期末試験の解答 アンケート	
	3rdQ	1週	ガイダンス 計測方法	偏位方法、零位法が理解できた。
		2週	オペアンプ1	理想的なオペアンプの特性が理解できた。反転増幅回路の入出力特性が計算できる。非反転増幅回路の入出力特性が計算できる。
		3週	オペアンプ2	加算回路の入出力特性が計算できる。減算回路の入出力特性が計算できる。バッファ回路の入出力特性が理解できた。
		4週	オペアンプ3	デシベル表記ができ、スルーレートが説明できる。
		5週	オペアンプ4	微分回路の入出力特性が計算できる。実用微分回路の入出力特性が計算できる。
		6週	オペアンプ5	積分回路の入出力特性が計算できる。実用積分回路の入出力特性が計算できる。
		7週	オペアンプ6	計装アンプの入出力特性が計算できる。オペアンプがフィルタや絶対値回路、発振回路などに利用できることが理解できた。
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	A/D変換1	A/D変換の必要性が理解できた。標本化、量子化について理解できた。フラッシュ型A/D変換器の入出力特性が計算できる。
		10週	A/D変換2	サンプルホールド回路の原理が説明できる。逐次比較型A/D変換器の原理が説明できる。二重積分型A/D変換器の原理が説明できる。
		11週	D/A変換1	D/A変換の必要性が理解できた。バイナリ抵抗型D/A変換器の原理が理解できた。
		12週	D/A変換2	R-2Rラダー抵抗型D/A変換器の原理が理解できた。
		13週	DCモータの駆動回路	Hブリッジの動作が理解できた。PWM制御の動作が理解できた。
		14週	カウンタ	カウンタの使い方について理解できた。
		15週	期末試験	
		16週	期末試験の解答 アンケート	

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
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	電子回路	演算増幅器の特性を説明できる。	4	
				演算増幅器を用いた基本的な回路の動作を説明できる。	4	
評価割合						
		試験		課題	合計	
総合評価割合		75		25	100	
専門的能力		75		25	100	