

富山高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	生体情報工学
科目基礎情報						
科目番号	0042		科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	制御情報システム工学専攻		対象学年	専2		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材						
担当教員	塚田 章					
到達目標						
1. 心電図について理解し、説明することができる。 2. 心電図測定に必要な計装増幅器、アナログフィルタの原理を理解し、設計することができる。 3. 基本的なデジタル信号処理を理解し、実際に応用することができる。						
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	心電図に関する基本的な事柄や応用事例を説明できる。		心電図に関する基本的な事柄を説明できる。		心電図に関する基本的な事柄を説明できない。	
評価項目2	計装増幅器、アナログフィルタの原理を理解し、制作し理論値と実験値の対比ができる。		計装増幅器、アナログフィルタの原理を理解し説明できる。		計装増幅器、アナログフィルタの原理が理解できない。	
評価項目3	基本的なデジタル信号処理を理解し、実際に応用することができる。		基本的なデジタル信号処理を理解し、説明できる。		基本的なデジタル信号処理を理解できない。	
学科の到達目標項目との関係						
ディプロマポリシー B-5 JABEE B5						
教育方法等						
概要	生体情報工学は生体情報の計測、処理、制御について研究する分野で、そこで得られた結果を工学的あるいは医学的に応用することを目的としている。本講義では、心電図の計測にかかる知見を学習し、実際に増幅器、アナログフィルタを製作し、信号をA/D変換によりPCに取り込み、デジタルフィルタ処理、加算平均等を行う。さらに計測された心電図により心身の状態推定への応用を考察する。					
授業の進め方・方法	受講者数にもよるが、チーム毎に一つのシステムを構築する。チーム内で綿密な話し合いを行い、各人が担当部分を責任をもって全うすること。制作には時間を要する。授業時間外にも制作・実験、報告書作成等を行うことが必要である(60時間相当)。 この科目は企業でICカード、衛星放送用アンテナのチーム開発を担当していた教員が、その経験を活かし、アナログ増幅回路、デジタル通信、信号処理について授業を行うものである。					
注意点	生体計測は生体、ハードウェア、ソフトウェア等の複合分野の知識を必要とする。データ取得・解析には、これまで学習した知識を統合し、それらの関わりを考察しながら進めてほしい。 単位認定には、60点以上の評価が必要である。					
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	(1)生体情報工学とは (2)本講義の内容について		
		2週	心電図について	心電図及びその測定方法を説明することができる。		
		3週		心電図の利用について、最近の研究動向を説明することができる。		
		4週	心電図計測について	心電図計測に関する注意点を理解し、計装増幅器の原理を説明することができる。		
		5週		アナログフィルタ回路を設計することができる。		
		6週	データ解析について	A/D変換について説明することができる。		
		7週		FIRフィルタ、FFT、加算平均等について説明することができる。		
		8週	心電図測定システム制作	チーム内で、システム制作の計画立案に参加し、討論することができる。		
	2ndQ	9週		チーム内での各自の役割を理解し、責任をもって作業を行うことができる。		
		10週		チーム内での各自の役割を理解し、責任をもって作業を行うことができる。		
		11週		チーム内での各自の役割を理解し、責任をもって作業を行うことができる。		
		12週	データ取得実験	実際に心電図を測定することができる。あるいは測定が困難な場合、その原因について考察することができる。		
		13週	データ解析	データを適切に解析し、結果が意味することを考察することができる。		
		14週	成果発表	各自の成果をまとめ、発表できる。 他者の成果について、議論できる。		
		15週	期末試験	第1週～14週の内容の理解度を測るために、試験を実施する。		
		16週	答案返却、解説、授業アンケート			

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
評価割合							
	試験	成果報告	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	40	45	15	0	0	0	100
基礎的能力	10	0	0	0	0	0	10
専門的能力	30	40	10	0	0	0	80
分野横断的能力	0	5	5	0	0	0	10