

開講学科		システム生体工学科				前橋工科大学 シラバス			
科目名	応用プロジェクトII	標準対象年次	選択/必修	科目コード					
		3年次	必修	16104101 (16103301)					
担当教員	小田垣 雅人, 安藤 規泰, 原川 哲美	単位数	学期	曜日	時限				
		3単位	後期	木曜日	3~5時限				
授業の教育目的・目標	生体計測システム構築のための, 工学的な問題発見, 解決能力とそれらを相手に伝える力を備えさせることを目的とする.								
学科の学習・教育目標との関係	人間を計測対象とした工学システムの構築, 問題発見, 性能評価などを学習することから当学科の目標に合致している.								
キーワード	生体計測, 組込みシステム, AD変換, デジタルフィルタ, フーリエ変換								
授業の概要	市販の心電計は, RR間隔から心拍数を計測する機能や, 特徴点をもとに自動で心疾患を診断する機能を有する. このような機能を実現するためには, ECGデータをデジタルデータに変換してコンピュータに取り込み処理を行う必要がある. 本講義では, H8マイコンやArduinoを利用したAD変換器により心電図波形の処理を行い, RR間隔を自動的に抽出するシステムを開発する. また開発したシステムを利用して, 運動負荷実験などによる心拍数の変化を計測する.								
授業の計画	第1回:	ガイダンス(小田垣, 安藤, 原川)							
	第2回:	光電式指尖容積脈波計の製作(小田垣, 安藤, 原川)							
	第3回:	Scilab 演習 I (小田垣, 原川)							
	第4回:	Arduino と Processing の基礎(安藤, 原川)							
		1~6 班			7~12 班				
	第5回:	AD変換計測実験(安藤, 原川)			Xbeeによる心電図の無線通信(小田垣, 原川)				
	第6回:	Xbeeによる心電図の無線通信(小田垣, 原川)			AD変換計測実験(安藤, 原川)				
	第7回:	デジタルフィルタの設計(小田垣, 安藤, 原川)							
	第8回:	Scilab 演習 II 心拍ゆらぎの解析(小田垣, 安藤, 原川)							
	第9回:	Scilab 演習 III 心拍ゆらぎの解析(小田垣, 安藤, 原川)							
	第10回:	班別課題・・・テーマの設定と実験計画および調査(安藤, 小田垣, 原川)							
	第11回:	班別課題・・・予備実験の実施とデータ収集(小田垣, 原川)							
	第12回:	班別課題・・・実験の改良および教員とのディスカッション(安藤, 原川)							
	第13回:	班別課題・・・心電図計測実験とデータ解析により仮説を検証(小田垣, 原川)							
	第14回:	班別課題・・・設定した実験計画の見直しとデータ解析(安藤, 原川)							
	第15回:	プレゼンテーションによる成果発表(小田垣, 安藤, 原川)							
受講条件・関連科目	受講条件: 特になし								
授業方法	実験班で協力して適切にコミュニケーションをとりながら, 円滑に与えられた課題を遂行すること.								
テキスト・参考書	適宜配布する.								
成績評価	・試験(50%) ・レポート(50%) ・その他 注意事項() ※試験はプレゼンテーションによる口頭試問である								
履修上の注意	すべての実験に参加し与えられたレポート課題を提出すること.								