

開講学科	博士前期課程システム生体工学専攻		前橋工科大学 シラバス			
科目名	生体信号処理特論	標準対象年次	選択／必修		科目コード	
		1・2年次	選択		36000301	
担当教員	松本浩樹	単位数	学期	曜日	時限	
		2単位	後期	火曜日	4時限	
授業の教育目的・目標	線形システムにおけるシステム同定について原理から適応アルゴリズムまでを理解することを目的とする。					
学科の学習・教育目標との関係	システム同定は、システム工学・情報工学における通信・制御を含むマルチメディア処理・生体信号処理の手法として重要な位置を占めている。					
キーワード	適応信号処理, ウィーナー・ホッフの正規方程式, ブラインド信号処理, LMS アルゴリズム, 正則性, 一般逆行列					
授業の概要	線形システムにおける信号処理手法は、システム同定と等化、フィルタリング、信号予測などに用いられる。本特論では、確率過程論に基づき定常過程に対するウィナーフィルタ、カルマンフィルタの原理からオンライン、オフラインのアルゴリズムまで収束性と高速化を含め議論する。最後に本分野の適用範囲と今後の進展について議論する。					
授業の計画	第1回：	適応信号処理とは				
	第2回：	確率システムの扱い				
	第3回：	線形システム				
	第4回：	定常過程の確率過程				
	第5回：	線形フィルタリング問題の定式化				
	第6回：	ウィーナー・ホッフの正規方程式				
	第7回：	最小二乗平均誤差				
	第8回：	正規方程式の行列表現と解法				
	第9回：	行列の正則性と直交射影原理				
	第10回：	最急降下法とLMS アルゴリズム				
	第11回：	最小二乗法とRLS アルゴリズム				
	第12回：	ラインド同定				
	第13回：	ブラインドデコンボリューション				
	第14回：	ブラインド信号源分離				
	第15回：	最新の信号処理トピックス				
受講条件・関連科目	確定信号に対する信号処理について理解していることを前提とする。					
授業方法	課題資料を用いた輪講形式で授業を行う。					
テキスト・参考書	テキストは使用しない。 参考書：例えば Unsupervised Adaptive Filtering, Simon Haykin, Wiley					
成績評価	・期末試験 () % ・レポート (50 %) ・その他 (授業中の発表) (50 %) ・小テスト () % ・					
履修上の注意	課題資料を渡すので、これを翻訳しまとめてくること。 理解を深めるため演習を行う。					