

熊本高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	デジタル信号処理	
科目基礎情報							
科目番号	0098		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: 1		
開設学科	機械知能システム工学科		対象学年		5		
開設期	後期		週時間数		1		
教科書/教材	資料を準備するので、購入の必要はなし						
担当教員	西村 壮平						
到達目標							
①デジタルやアナログ信号処理の基本概念が理解できること ②A/D変換の原理が理解できること ③フーリエ級数展開の簡単な計算ができ、周波数スペクトルについて理解できること ④信号処理の技法が理解できること							
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		
デジタルやアナログ信号処理の基本概念が理解できること	デジタルやアナログ信号処理の基本概念およびそれらの用途について説明できる。		デジタルやアナログ信号処理の基本概念について説明できる。		デジタルやアナログ信号処理の基本概念についての知識を習得していない。		
A/D変換の原理が理解できること	A/D変換の原理について説明でき、複雑なA/D変換回路の計算ができる。		A/D変換の原理について説明でき、簡単なA/D変換回路の計算ができる。		A/D変換の原理についての知識を習得していない。		
フーリエ級数展開の簡単な計算ができ、周波数スペクトルについて理解できること	周波数スペクトルを計算し、比較することができる。		周波数スペクトルの概念が理解できる。		周波数スペクトルの概念が理解できない。		
学科の到達目標項目との関係							
本科（準学士課程）での学習・教育到達目標 3-3 本科（準学士課程）での学習・教育到達目標 6-1							
教育方法等							
概要	センサや測定器から得られた信号は、雑音の混入や減衰によってその波形が変化する。信号処理は、信号に含まれる周波数成分を解析し、フィルタを用いて不必要な雑音を取り除いて元の信号波形を復元する技術である。本科目では、信号処理を学ぶために必要となる基本的なことを重点的に説明した後、デジタル信号の解析手法や各種処理手法について学習する。						
授業の進め方・方法	本科目では教科書は使用せず、配布資料を基に授業を進める。初めに信号処理の目的や事例についての説明を行い、その後アナログ・デジタル信号処理システムの構成、連続、離散、時系列信号を取り扱うための基礎としてフーリエ変換、スペクトル解析、サンプリング定理などについて学習する。さらに、それらを応用した種々の信号解析および処理手順について事例を交えて系統的に講義を行う。						
注意点	講義後は、①要点をノートに整理してまとめる②教科書や図書館に置いてある参考書を読む③演習問題を解く、等の自学によって、内容の深い理解に努めること。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	本講義の概要と目標、信号の種類と信号処理の目的		講義内容の概要説明及び講義目標についての説明、音声・画像・動画等のアナログ信号、デジタル信号、信号処理の目的と事例		
		2週	アナログ信号の処理システム(1)		アナログシステムの構成、センサー、オーペアンプ回路の設計		
		3週	アナログ信号の処理システム(2)		アナログシステムの構成、リニアライザ回路、回路素子とその働き		
		4週	アナログ信号の処理システム(3)		アナログシステムの構成、フィルターの種類と構成・原理		
		5週	A/D変換の原理と応用(1)		デジタルシステムの構成、A/D変換器、標準化定理とエイリアシング		
		6週	A/D変換の原理と応用(2)		デジタルシステムの構成、A/D変換器の周辺回路、D/A変換器		
		7週	総合問題		①～⑥までのまとめ		
		8週	前期中間試験		前期中間試験		
	4thQ	9週	前期中間試験の返却と解説		前期中間試験の返却と解説		
		10週	信号の解析(1)		周波数分析の目的、フーリエ級数展開		
		11週	信号の解析(2)		振幅、位相、パワースペクトル		
		12週	デジタル信号処理の応用技術(1)		雑音除去、加算平均法、移動平均法		
		13週	デジタル信号処理の応用技術(2)		信号の検出、相互相関法、自己相関法		
		14週	総合問題		⑩～⑬までのまとめ		
		15週	前期定期試験		前期定期試験		
		16週	前期定期試験の返却と解説		前期定期試験の返却と解説		
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	機械系分野	計測制御	計測の定義と種類を説明できる。		3	前2
				測定誤差の原因と種類、精度と不確かさを説明できる。		3	前1,前12
				伝達関数を説明できる。		3	前5
				制御系の周波数特性について説明できる。		3	前5,前10,前11,前12,前13

		電気・電子系分野	電気回路	正弦波交流の特徴を説明し、周波数や位相などを計算できる。	3	前1,前10,前11	
				R、L、C素子における正弦波電圧と電流の関係を説明できる。	3	前4	
				フェーザを用いて、簡単な交流回路の計算ができる。	3	前5	
				正弦波交流の複素表示を説明し、これを交流回路の計算に用いることができる。	3	前4	
			電子回路	利得、周波数帯域、入力・出力インピーダンス等の増幅回路の基礎事項を説明できる。	3	前5	
				演算増幅器の特性を説明できる。	3	前3	
				反転増幅器や非反転増幅器等の回路を説明できる。	3	前3	
			計測	A/D変換を用いたデジタル計器の原理について説明できる。	3	前2,前6,前7	
制御	伝達関数を用いたシステムの入出力表現ができる。	3	前5,前12				
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	90	0	0	0	0	10	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	90	0	0	0	0	10	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0