

大島商船高等専門学校		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	0077		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	電子機械工学科		対象学年	4		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	教材]自作プリント					
担当教員						
到達目標						
振動解析、回路設計、音声解析、画像処理等の様々な分野で用いられる基礎技術である信号処理について、 (1) 連続信号の離散化によるエイリアシングについて理解する。 (2) 信号の関数表現とベクトル表現の関係を理解する。 (3) 関数の直交関係を内積計算により説明する。 (4) 正規直交基を用いてベクトルを表現する。 (5) フーリエ級数展開による周波数成分の分解を理解する。 (6) フーリエ変換、逆変換を理解してプログラムを作成、実行する。						
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	身近な現象についてエイリアシングの理論を用いて説明できる。		連続信号の離散化によるエイリアシングについて理解できる。		連続信号の離散化によるエイリアシングについて理解できない。	
評価項目2	信号の関数表現とベクトル表現の関係を理解して、応用問題を解くことができる。		信号の関数表現とベクトル表現の基本的な関係を理解できる。		信号の関数表現とベクトル表現の関係を理解できない。	
評価項目3	関数の直交関係と内積計算を応用問題に活用できる。		関数の直交関係を内積計算により計算できない。		関数の直交関係を内積計算により計算できない。	
評価項目4	正規直交基を用いたベクトル表現の応用問題を解くことができる。		正規直交基を用いてベクトルを表現できる。		正規直交基を用いてベクトルを表現できない。	
評価項目5	フーリエ級数展開による周波数成分の分解を理解して、計算問題を解くことができる。		フーリエ級数展開による周波数成分の分解を理解できる。		フーリエ級数展開による周波数成分の分解を理解できない。	
評価項目6	フーリエ変換、逆変換を理解して、プログラムの実行結果を説明できる。		フーリエ変換、逆変換のプログラムを作成できない。		フーリエ変換、逆変換のプログラムを作成できる。	
学科の到達目標項目との関係						
JABEE J(05) 本校 (1)-a 電子機械 (3)-a						
教育方法等						
概要	信号処理は、振動解析、回路設計、音声解析、画像処理等の様々な分野で用いられる基礎技術である、この授業では、デジタル信号処理の原理について学習します。					
授業の進め方・方法	学修単位の自習課題として、練習問題及びレポート課題に取り組みます。授業の内容にあわせた中間試験と期末試験を実施します。					
注意点	講義のノートは授業中に100%とること。学修単位の課題は期限までにすべて提出すること。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	デジタル信号		信号の量子化と離散化を理解できる。エイリアシングの発生理論を理解できる。	
		2週	信号のベクトル表現		信号の関数表現とベクトル表現の関係を理解できる。	
		3週	ベクトルの距離と内積		ベクトルの距離と内積を理解して計算できる。相関係数を計算できる。	
		4週	正規直交基		正規直交基について理解して、ベクトルを正規直交基により表わす事ができる。	
		5週	多次元直交空間		関数を離散化して、多次元直交空間上のベクトルとして表わす事ができる。	
		6週	正規直交関数系		関数族が直交しているか、正規であるかを計算により判別できる。	
		7週	フーリエ級数展開(1)		フーリエ級数展開の基本原理解できる。不連続関数の直交性を計算により判別できる。	
		8週	フーリエ級数展開(2)		フーリエ級数展開により信号の成分を各周波数ごとに分解できる原理を理解できる。	
	2ndQ	9週	中間試験			
		10週	フーリエ級数展開のベクトル表現		ベクトル表現によりフーリエ級数展開を表わす事ができる。	
		11週	関数表現とベクトル表現の関係		フーリエ級数展開の関数表現とベクトル表現の関係を理解できる。	
		12週	複素フーリエ級数展開 (1)		複素平面上で回転する点を関数で表わす事ができる。	
		13週	複素フーリエ級数展開 (2)		フーリエ級数展開を複素数を用いた関数により表わす事ができる。	
		14週	離散フーリエ変換		離散フーリエ変換の計算方法を理解して、DFTのプログラムを作成できる	
		15週	逆離散フーリエ変換		逆離散フーリエ変換の計算方法を理解して、I DFTのプログラムを作成できる	
		16週	期末試験			

評価割合							
	試験	課題	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	25	0	5	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	25	0	5	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0