

大島商船高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	信号処理
科目基礎情報					
科目番号	0094		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	情報工学科		対象学年	5	
開設期	後期		週時間数	後期:4	
教科書/教材	信号処理入門（佐藤幸男，オーム社），自作プリント				
担当教員	杉野 直規				
到達目標					
具体的に、以下のレベルを目標とする。 (1)信号処理の基礎を説明できる。 (2)雑音除去法を説明でき、使用できる。 (3)相関係数および相関関数を説明でき、使用できる。 (4)主にフーリエ変換を用いた周波数解析を説明でき、フィルタリングなどに使用できる。					
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：	AD変換やサンプリング定理など，信号処理の基礎を理解し，説明できる。		AD変換やサンプリング定理など，信号処理の基礎を理解できる。		AD変換やサンプリング定理など，信号処理の基礎を理解できない。
評価項目2：	種々の雑音除去法の原理を理解し，それらを使用できる。		種々の雑音除去法の原理を理解できる。		種々の雑音除去法の原理を理解できない。
評価項目3：	相関関数の基礎となる相関係数を理解し，相関関数について説明できる。また，それらを使用できる。		相関関数の基礎となる相関係数を理解し，相関関数について説明できる。		相関関数の基礎となる相関係数を理解できない，相関関数について説明できない。
評価項目4：	主にフーリエ変換を用いた周波数解析を説明でき，それを用いて周波数解析および周波数フィルタリングができる。他の周波数解析手法としてWavelet解析などの概略を説明できる。		主にフーリエ変換を用いた周波数解析を理解でき，それを用いて周波数解析および周波数フィルタリングができる。他の周波数解析手法としてWavelet解析などの概略を理解できる。		主にフーリエ変換を用いた周波数解析を理解できない，それを用いて周波数解析および周波数フィルタリングができない。他の周波数解析手法としてWavelet解析などの概略を理解できない。
学科の到達目標項目との関係					
JABEE J(05) 本校 (1)-a 情報 (4)-a					
教育方法等					
概要	映像，音声，データなどの信号から必要な情報を取り出すための基本的な処理方法を理解し，それらを適切に利用できる能力を身に付けることを目標とする。自学自習の時間などを活用して，各種ソフトウェア(Excel，数値解析ソフトウェアなど)を用いた演習や簡単な処理プログラムの作成を通じ，各手法への理解を深め，適用能力を養う。				
授業の進め方・方法	教科書の内容を中心に講義を行う。理解を助けるために自学自習の時間を利用し，演習課題を課す。自学自習（事前・事後学習）では各種ソフトウェア(Excel，数値解析ソフトウェアなど)を用いた演習（17課題程度）を実施し，レポートをまとめる。				
注意点	・講義と並行して講義に組み込まれた自学自習の時間に講義内容を実践する課題を課すので講義中の自学自習の時間と，家庭学習(毎週，最低週2時間)を使って確実にレポートとして提出すること。(17課題程度，主にEXCELを使用) ・きちんと出席しないとレポート・演習をこなすことはできない。				
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	
後期	3rdQ	1週	信号処理とは	信号処理の基礎，AD変換，サンプリング定理について説明できる。	
		2週	雑音除去法(1)－移動平均法①－	移動平均法の基礎を理解し，単純移動平均法を使用できる。	
		3週	雑音除去法(2)－移動平均法②－	多項式を用いる移動平均法を理解し，使用できる。また，画像の平滑化処理についても関連して説明できる。	
		4週	雑音除去法(3)－積算平均化－	積算平均化手法を理解し，使用できる。	
		5週	相関関数(1)－相関係数－	相関係数を理解し，使用できる。	
		6週	相関関数(2)－相互相関関数－	相互相関関数を理解し，使用できる。	
		7週	相関関数(3)－自己相関関数－	自己相関関数を理解し，使用できる。	
		8週	後期中間試験	第1週～第7週までのまとめ。	
	4thQ	9週	周波数解析	周波数解析の概略を説明できる。	
		10週	フーリエ級数展開(1)－基礎－	フーリエ級数展開の基礎を理解し，説明できる。	
		11週	フーリエ級数展開(2)－性質－	フーリエ級数展開の性質を理解し，説明できる。	
		12週	フーリエ変換	フーリエ級数展開からフーリエ変換への拡張を理解し，説明できる。	
		13週	高速フーリエ変換(FFT)	FFTの原理を理解し，使用できる。	
		14週	周波数フィルタリング	フーリエ変換を用いたフィルタリングの特徴，注意点を理解し，使用できる。	
		15週	他の周波数解析法	Wavelet，STFT(Short Time Fourier Transform)などの周波数解析法を説明できる。	
		16週	学年末試験	第9週～第15週までのまとめ。	

評価割合			
	試験	レポート	合計
総合評価割合	60	40	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	60	40	100
分野横断的能力	0	0	0