

香川高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	信号処理
科目基礎情報					
科目番号	210227		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	電気情報工学科 (2018年度以前入学者)		対象学年	5	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	教科書: 「信号処理入門」, 小畑秀文, 浜田望, 田村安孝共著, コロナ社/参考書: 「信号とシステム」, 齊藤洋一著, コロナ社				
担当教員	雛元 洋一				
到達目標					
以下の事項について基礎理論を理解し, 基本的な応用ができるようになること: <ul style="list-style-type: none"> ・線形システム ・フーリエ変換 ・信号の標本化, 量子化, 符号化 ・コンボリューション ・z変換, 逆z変換 ・離散化信号のフーリエ変換, 高速フーリエ変換 					
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		
線形システム	線形システムについて説明でき, 一般的なシステムに介在する信号の形態と性質について, 説明できる。	線形システムについてその概要を説明できる。	線形システムについてその概要を説明できない。		
フーリエ変換	フーリエ変換の解釈を説明でき, 各種信号のスペクトル解析に応用することができる。	フーリエ変換の解釈の概要を説明できる。	フーリエ変換の解釈の概要を説明できない。		
信号の標本化, 量子化, 符号化	アナログ信号の標本化, 標本化されたサンプルの量子化, 量子化された信号の符号化について理解し, 説明することができる。	信号の標本化, 量子化, 符号化について概要を説明することができる。	信号の標本化, 量子化, 符号化について概要を説明することができない。		
z変換, 逆z変換	z変換および逆z変換による解析について理解し, 説明することができる。	離散時間システムの解析に有効なz変換の基礎事項について説明できる。	離散時間システムの解析に有効なz変換の基礎事項について説明できない。		
離散化信号のフーリエ変換, 高速フーリエ変換	・離散化信号のフーリエ変換について理解・説明することができ, さらに, 高速フーリエ変換のアルゴリズムについて説明でき, 各種波形の分析に応用できる。	離散化信号のフーリエ変換について理解・説明することができる。	離散化信号のフーリエ変換について理解・説明することができない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 B-1 学習・教育到達度目標 B-2 学習・教育到達度目標 B-3					
教育方法等					
概要	信号処理の対象となるのは計測によって得られる信号である。最終的に受け取られる信号は, 元々の信号源に伝達経路やシステムの影響が加わったものである。従って, 信号には, 様々な情報が含まれており, 信号源自体やシステムの働きを明確にするためには的確な処理技術が必要である。ここでは, 信号やシステムについて, 時間, 周波数両領域からの表現, 解析法について学び, 工学における基礎分析力及び応用力を高める。				
授業の進め方・方法	基本的には講義形式で進めるが, 必要と思われるレポート課題を課し, 演習を通しながら内容の理解を高めるように配慮する。				
注意点	<ul style="list-style-type: none"> ・演習問題解答レポート提出は受験のための必須条件とする。 ・本科目の習得は, 専攻科, デジタル信号処理を受講する上で必要とされる。 ・本科目の単位は, 高等専門学校設置基準第17条第4項により認定される。 				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 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	
前期	1stQ	1週	0. ガイダンス 1. 信号とシステム 信号の表現		一般的なシステムに介在する信号の形態と性質について, その概要を説明できる。
		2週	線形システム		線形システムについてその概要を説明できる。
		3週	フーリエ変換		フーリエ変換の解釈を説明でき, 各種信号のスペクトル解析に応用することができる。
		4週	2. アナログとデジタル サンプリング定理		アナログ信号の標本化, 標本化されたサンプルの量子化, 量子化された信号の符号化について理解し, 説明することができる。
		5週	量子化		アナログ信号の標本化, 標本化されたサンプルの量子化, 量子化された信号の符号化について理解し, 説明することができる。
		6週	3. 離散時間システム 線形・時不変離散システム		線形時不変離散システムの入出力の関係の考え方について説明できる。
		7週	コンボリューション 差分方程式		線形時不変離散システムの入出力の関係の考え方について説明できる。
		8週	前期中間試験		
	2ndQ	9週	試験返却・解説 4. z変換 z変換の定義, 収束領域		離散時間システムの解析に有効なz変換の基礎事項について説明できる。

		10週	z変換の性質 逆z変換	z変換および逆z変換による解析について理解し、説明することができる。
		11週	線形・時不変システムのz変換による解析	z変換および逆z変換による解析について理解し、説明することができる。
		12週	5. 離散信号のフーリエ変換 離散時間フーリエ変換	離散化信号のフーリエ変換について理解・説明することができる。
		13週	離散フーリエ変換	離散化信号のフーリエ変換について理解・説明することができる。
		14週	高速フーリエ変換	高速フーリエ変換のアルゴリズムについて説明でき各種波形の分析に応用できる。
		15週	高速フーリエ変換	高速フーリエ変換のアルゴリズムについて説明でき各種波形の分析に応用できる。
		16週	前期末試験 試験返却	

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	
基礎的能力	数学	数学	数学	整式の加減乗除の計算や、式の展開ができる。	3	
			因数定理等を利用して、4次までの簡単な整式の因数分解ができる。	3		
			分数式の加減乗除の計算ができる。	3		
			実数・絶対値の意味を理解し、絶対値の簡単な計算ができる。	3		
			平方根の基本的な計算ができる(分母の有理化も含む)。	3		
			複素数の相等を理解し、その加減乗除の計算ができる。	3		
			解の公式等を利用して、2次方程式を解くことができる。	3		
			簡単な連立方程式を解くことができる。	3		
			累乗根の意味を理解し、指数法則を拡張し、計算に利用することができる。	3		
			角を弧度法で表現することができる。	3		
			三角関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	3		
			加法定理および加法定理から導出される公式等を使うことができる。	3		
			三角関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	3		
			三角比を理解し、簡単な場合について、三角比を求めることができる。	3		
			一般角の三角関数の値を求めることができる。	3		
			等差数列・等比数列の一般項やその和を求めることができる。	3		
			総和記号を用いた簡単な数列の和を求めることができる。	2		
			独立試行の確率、余事象の確率、確率の加法定理、排反事象の確率を理解し、簡単な場合について、確率を求めることができる。	3		
条件付き確率、確率の乗法定理、独立事象の確率を理解し、簡単な場合について確率を求めることができる。	3					
1次元のデータを整理して、平均・分散・標準偏差を求めることができる。	3					
2次元のデータを整理して散布図を作成し、相関係数・回帰直線を求めることができる。	3					
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	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	
			ブロック線図を用いてシステムを表現することができる。	3		

評価割合

	試験	レポートと小テスト	合計
総合評価割合	80	20	100
線形システム	16	4	20
フーリエ変換	16	4	20
信号の標本化, 量子化, 符号化	16	4	20
z変換, 逆z変換	16	4	20
離散化信号のフーリエ変換, 高速フーリエ変換	16	4	20