熊本高等専門学校	開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	信号処理

科目基礎情報

科目番号	CI1411	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: 2
開設学科	制御情報システム工学科	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	1
教科書/教材	樋口龍雄，川又政征「MATLAB対応　ディジタル信号処理」森北出版		
担当教員	松尾 和典		

到達目標

1.信号処理の基本的な用語や考え方を理解し，説明できる.
2.フーリエ変換を理解し，説明できる.
3.ディジタル信号に対して変換演算を用いて基本的な信号解析ができる.
4.ディジタルフィルタの特性について理解し，説明できる.

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	信号の表現方法や解析の基礎を理解して周期信号，周波数の定義を説明でき，アナログ信号をフーリエ級数展開で表現することができる.	信号の表現方法や解析の基礎を理解して周期信号，周波数の定義を説明できる.	信号の表現方法や周期信号，周波数の定義を説明できない.
評価項目２	実フーリエ級数展開と離散時間フーリエ変換を理解して説明でき，計算機を用いて計算できる.	実フーリエ級数展開と離散時間フーリエ変換を理解して説明でき，基本的な計算ができる.	実フーリエ級数展開と離散時間フーリエ変換を説明できない.
評価項目３	高速フーリエ変換のアルゴリズムを理解して説明できる．また，計算機を用いて計算ができ，その有効性を示すことができる.	高速フーリエ変換のアルゴリズムを理解して説明できる．また，計算機を用いて計算ができる.	高速フーリエ変換のアルゴリズムを説明できない.
評価項目４	ディジタルフィルタの周波数領域と時間領域における動的特性について理解し，説明できる．また，周波数選択性ディジタルフィルタの設計手法を説明できる.	ディジタルフィルタの周波数領域と時間領域における動的特性について理解し，説明できる.	ディジタルフィルタの周波数領域と時間領域における動的特性について説明できない.

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	情報，制御，計測，マルチメディアなど様々な工学分野で応用されているディジタル信号処理技術の基礎を学ぶ．アナログ信号からディジタル信号への変換，信号の解析と表現方法，離散フーリエ変換からFFTおよびz変換によるディジタルフィルタの表現を演習を交えながら学習し，数学的意味と物理的意味も合わせて講義で解説する.
授業の進め方・方法	授業内容はディジタル技術者・情報処理技術者の多くの資格試験に関連する．ディジタル信号処理を道具として十分使いこなせるように，コンピュータを利用した実習も実施し，レポートを提出するものとする. 成績は，定期試験（60%）と小テスト（レポートや演習を含む）（40%）で評価する．年間総合評価が60点以上で単位を認定する. 年間総合評価が60点に満たない場合は，再提出したレポートや再評価試験にて再評価する．再評価でも60点に満たない場合は単位を認定しない.
注意点	規定授業時間数：６０単位時間 この科目では、1単位あたり15時間の自学自習が求められます。

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
前期	1stQ	1週	ガイダンス	信号処理の概要（ディジタル信号処理の目的，信号処理の適用例などの解説）を理解し，説明できる.
		2週	信号の表現と解析	アナログ信号を解析するために必要な基礎知識を理解し，説明できる.
		3週	信号の表現と解析	アナログ信号をフーリエ級数展開で表現する方法を理解し，説明できる.
		4週	信号の表現と解析	同上
		5週	フーリエ変換	実フーリエ級数展開とフーリエ変換および離散フーリエ変換を理解し，説明できる.
		6週	フーリエ変換	同上
		7週	フーリエ変換	同上
		8週	フーリエ変換	同上
	2ndQ	9週	離散フーリエ変換と高速フーリエ変換	離散フーリエ変換と高速フーリエ変換のアルゴリズムについて理解し，説明できる.
		10週	離散フーリエ変換と高速フーリエ変換	同上
		11週	離散フーリエ変換と高速フーリエ変換	同上
		12週	離散フーリエ変換と高速フーリエ変換	同上
		13週	離散フーリエ変換と高速フーリエ変換	離散フーリエ変換と高速フーリエ変換を用いたディジタル信号解析について理解し，説明できる.
		14週	離散フーリエ変換と高速フーリエ変換	同上
		15週	前期まとめ，答案返却	
		16週		

後期	3rdQ	1週	FFT（高速フーリエ変換）とその応用（ディジタルフィルタ）	ディジタルフィルタの基礎について学び，FFTによるディジタル信号処理との関係を理解し，説明できる.
		2週	FFTとその応用（ディジタルフィルタ）	同上
		3週	FFTとその応用（ディジタルフィルタ）	同上
		4週	z変換	z変換のアルゴリズムを理解でき，離散時間信号に対するz変換を求めることができる.
		5週	z変換	同上
		6週	z変換とディジタルフィルタ	z変換を用いて，ディジタルフィルタの特性の表現および解析が可能であることを理解し，説明できる.
		7週	z変換とディジタルフィルタ	同上
		8週	z変換とディジタルフィルタ	同上
	4thQ	9週	ディジタルフィルタの解析と設計	ディジタルフィルタの周波数領域および時間領域における動的性質について理解し，解析できる.
		10週	ディジタルフィルタの解析と設計	同上
		11週	ディジタルフィルタの解析と設計	同上
		12週	ディジタルフィルタの解析と設計	周波数選択性フィルタの設計における仕様の与え方を理解し，説明できる.
		13週	ディジタルフィルタの解析と設計	同上
		14週	ディジタルフィルタの解析と設計	同上
		15週	答案返却とまとめ	
		16週		

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

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