

福井工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	信号解析基礎
科目基礎情報						
科目番号	0049		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	電子情報工学科		対象学年	4		
開設期	後期		週時間数	2		
教科書/教材	テキストは自作プリント/参考書:H. Pスウ (著) , フーリエ解析, 森北出版					
担当教員	下條 雅史					
到達目標						
(1)信号(関数)の表現は決して一つだけではなく、ニーズに応じて使い勝手の良い表現をすべきであることを身につけること。 (2)信号解析の基礎中の基礎であるフーリエ解析の意味と方法を習得すること。 (3)フーリエ解析の性質や、その応用方法を習得すること。 (4)フーリエ解析など数学で学んできた知識を、他の科学分野(特に線形システム)の知識と結びつけて、信号解析のために自由自在に使いこなすことができること。						
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	
到達目標(1)	様々な周期,非周期信号について,適切な解析方法を選んで振幅および位相スペクトルを求めることができる。		代表的な信号についてフーリエ解析ができる。		左の段階に達していない	
到達目標(2)	全ての基本的なフーリエ級数,フーリエ変換の方法を説明できる。		代表的な基本的フーリエ級数,フーリエ変換の方法を説明できる。		左の段階に達していない	
到達目標(3)	様々な信号について,その性質を利用して,効果的にフーリエ級数展開,フーリエ変換ができる。		代表的な信号についてその性質を利用して,効果的にフーリエ級数展開,フーリエ変換ができる。		左の段階に達していない	
到達目標(4)	様々な線形システムを微分方程式をたて、これをフーリエ変換を使って特殊解をもとめ、その内容について適切な解釈ができる。		代表的な線形微分方程式の特殊解をフーリエ変換を使って解ける。		左の段階に達していない	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 RB2 JABEE JB2 JABEE JB3						
教育方法等						
概要	信号解析に必要なとなるフーリエ級数、フーリエ変換について講義、演習を通じて学ぶ。知識習得だけに終わってしまい、がちな「数学」を、「工学」的な問題解決のための道具(ツール)として自由自在に使いこなす能力を養う。					
授業の進め方・方法	講義プリントを配布し、板書により講義する。演習時間を多くとる。					
注意点	評価は、試験の点数で評価するが、試験には、授業中に配布した演習問題で、教員からの発問に答えたもの、学生が板書で回答したものを中心に出題する。 本科(准学士課程)の学習教育目標:RB2(◎) 環境生産システム工学プログラムの学習教育目標:JB3(◎) この科目は、学修単位A(15時間の授業で1単位)の科目である。 ただし、授業外学修の時間を含む。 関連科目:電気回路(本科3年)、制御工学(本科5年)、通信システム(本科5年)、ディジタル信号処理(本科5年) 学習教育目標の達成度評価方法:授業内容についての中間と期末試験の平均で評価する。各試験で60点に達しない学生には再試験を課して60点以上の者の点を60点とする。(ただし、期末試験について60点に達しなくても、中間との平均で60以上ある場合は、テストなおしのレポートと面談で理解度をチェックするのみとする。) 学習教育目標の達成度評価基準:60点以上を合格とする。					
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	シラバスの説明, 三角関数と正弦波, 周期的信号,信号の展開とは	三角関数のグラフの概形が書ける。幾つかの三角関数の一次結合の周期,振動数が計算できる		
		2週	信号を「展開する」とは? 正弦波で周期信号を展開しよう	フーリエ級数展開の公式を理解する。		
		3週	正弦波で周期信号を展開しよう	簡単な周期信号のフーリエ級数展開ができる。		
		4週	演習	偶奇性など信号の性質なども利用して、フーリエ級数展開ができる。		
		5週	複素フーリエ級数展開	複素フーリエ級数展開の公式を理解する。		
		6週	複素フーリエ級数展開	簡単な周期信号の複素フーリエ展開ができる。		
		7週	復習	周波数スペクトラム,振幅スペクトラムを求め,その特徴と信号の性質の関係を理解できる		
		8週	中間確認			
	4thQ	9週	中間確認試験の返却と解説			
		10週	正弦波で非周期信号を展開(変換)しよう	フーリエ変換の公式を理解し,簡単な信号のフーリエ変換ができる。		
		11週	フーリエ変換の性質	線形性,時間シフト性,周波数シフト性なども利用してフーリエ変換できる。		
		12週	演習	多くの信号のフーリエ変換ができる。		
		13週	フーリエ変換の応用	線形システムを理解し,代表的な線形システムについて,微分方程式の特殊解をフーリエ変換を用いて解く手順を理解できる。		

		14週	演習	代表的な線形システムの特殊解をフーリエ変換を用いて得ることができる			
		15週	学習のまとめ				
		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	合計			
総合評価割合			100	100			
基礎的能力			40	40			
専門的能力			40	40			
分野横断的能力			20	20			