

宇部工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	応用数学 A	
科目基礎情報							
科目番号	0121			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	電気工学科			対象学年	4		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	「新 応用数学」 高遠 節夫 他 (大日本図書)						
担当教員	服部 勝己						
到達目標							
1. フーリエ係数を正しい手順で計算でき、フーリエ級数の収束定理を無限級数の問題に応用できる。 2. フーリエ変換・逆変換を正しい手順で計算でき、フーリエ変換の積分定理を無限積分の問題に応用できる。							
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		最低限の到達レベルの目安 (可)		未到達レベルの目安
評価項目1	フーリエ級数を正しく計算でき、フーリエ級数の収束定理を無限級数の問題に応用できる。		フーリエ級数を、正しく計算できる。		フーリエ級数を、正しい手順で計算できる。		フーリエ級数を、正しい手順で計算できない。
評価項目2	フーリエ変換・逆変換を正しく計算でき、フーリエ変換の積分定理を無限積分の問題に応用できる。		フーリエ変換・逆変換を、正しく計算できる。		フーリエ変換・逆変換を、正しい手順で計算できる。		フーリエ変換・逆変換を、正しい手順で計算できない。
学科の到達目標項目との関係							
教育目標 (E)							
教育方法等							
概要	周期的な変動を示す現象を解析する関数解析の手法としてのフーリエ解析について、様々な周期関数を三角関数の無限級数として表すフーリエ級数を導入し、周期を無限大とした極限としてのフーリエ変換へと発展させ、その応用として無限級数の和や無限積分を求める手法について講義する。						
授業の進め方・方法	各回の講義の後半で自学習の練習課題を実施し、講義中に使用した自学習の演習課題プリントと共に講義終了時に回収する。 演習課題プリントは評価後は直ちに返却するので、家庭学習の資料として用いること。 練習課題プリントは評価後は次回の講義時に返却する。講義中に練習課題に充てることができる時間は十分ではないので、かなりの部分が未完成となるであろうが、返却時には解答例を掲示するので各自で家庭学習として完成させておくこと。						
注意点	一般科目の数学で履修した基礎知識に基づき発展させた内容を扱うので、関連科目で履修した知識の修得が不十分な場合は講義に関連する事項の過去の知識の確認・復習が重要である。また講義後に理解が不十分な箇所があれば十分に復習し、曖昧な箇所を残したまま次回の講義に臨むことの無いよう留意すること。						
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	第3章 §1 1.1 周期 2 n の関数のフーリエ級数 (1)			三角関数の周期および積分の性質に関する計算ができる。	
		2週	第3章 §1 1.1 周期 2 n の関数のフーリエ級数 (2)			周期 2 n の関数のフーリエ係数を求め、フーリエ級数を用いて関数を表すことができる。	
		3週	第3章 §1 1.2 一般の周期関数のフーリエ級数 (1)			周期 2 の関数のフーリエ係数を求め、フーリエ級数を用いて関数を表すことができる。	
		4週	第3章 §1 1.2 一般の周期関数のフーリエ級数 (2)			周期 2 の関数について、対称性を考慮したフーリエ級数で関数を表すことができる。	
		5週	第3章 §1 1.2 一般の周期関数のフーリエ級数 (3)			一般の周期関数のフーリエ係数を求め、フーリエ級数を用いて関数を表すことができる。	
		6週	第3章 §1 1.2 一般の周期関数のフーリエ級数 (4)			一般の周期関数について、対称性を考慮したフーリエ級数で関数を表すことができる。	
		7週	第3章 §1 1.2 一般の周期関数のフーリエ級数 (5)			フーリエ級数の収束定理を、無限級数の和を求めることに応用できる。	
		8週	第3章 §1 1.3 複素フーリエ級数			周期関数の複素フーリエ係数を求め、複素フーリエ級数を用いて関数を表すことができる。 複素フーリエ係数から実数のフーリエ係数を求めることができる。	
	4thQ	9週	第3章 §2 2.1 フーリエ変換と積分定理 (1)			基本的な関数のフーリエ変換を求めることができる。	
		10週	第3章 §2 2.1 フーリエ変換と積分定理 (2)			フーリエの積分定理を、無限積分の計算に応用できる。	
		11週	第3章 §2 2.1 フーリエ変換と積分定理 (3)			対称性を考慮したフーリエ変換およびその反転公式やフーリエの積分定理を、無限積分の計算に応用できる。	
		12週	第3章 §2 2.2 フーリエ変換の性質と公式 (1)			フーリエ変換に関する公式を証明できる。 フーリエ変換に関する公式を用いて、標準的なガウスの誤差関数のフーリエ変換を求めることができる。	
		13週	第3章 §2 2.2 フーリエ変換の性質と公式 (2)			フーリエ変換に関する公式を用いて、一般的なガウスの誤差関数を含むいろいろな関数のフーリエ変換を求めることができる。	
		14週	第3章 §2 2.2 フーリエ変換の性質と公式 (3)			たたみこみ積分およびそのフーリエ変換に関する公式を用いて、一般的なガウスの誤差関数のたたみこみ積分を求めることができる。	
		15週	定期試験			これまでの範囲から出題された、定期試験の問題が解ける。	

		16週	試験答案の返却・解説 アンケート実施		試験で間違った箇所を確認し訂正できる。	
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	微分方程式の意味を理解し、簡単な変数分離形の微分方程式を解くことができる。	3	
				簡単な1階線形微分方程式を解くことができる。	3	
				定数係数2階斉次線形微分方程式を解くことができる。	3	
評価割合						
		定期試験	自学自習の演習問題	自学自習の練習問題	合計	
総合評価割合		60	16	24	100	
知識の基本的な理解		40	8	8	56	
思考・推論・創造への適用力		10	8	8	26	
汎用的技能		10	0	8	18	