

4年	科目	応用数学A	講義	通年	担当	西垣 誠一 NISHIGAKI Sei-ichi
制御情報工学科		Applied Mathematics A	必修	2学修単位 (講義60+ 自学自習30)		
授業の概要						
<p>ラプラス変換は線形システムや電気回路等に係る微分方程式を見通しよく解くための道具として大変有用であり、その辺りの計算ができることを目指す。フーリエ解析は現代解析学の基礎となったともいえる分野でその奥は深い、ここではその導入部分について学ぶ。複素関数とは独立変数も従属変数も複素数の関数で、これまで学んできた独立変数が実数のいわゆる実関数に対応する表現としてある。複素関数の微分の定義は、見かけ上は実関数のそれと同じだが、微分可能となるためにははるかに強い条件が必要となる。そのため、微分可能な関数(正則関数という)はいろいろきれいな性質をもつ。この辺りを感じながら学んでいく。</p>						
本校学習・教育目標(本科のみ)		目標	説明			
		1	技術者の社会的役割と責任を自覚する態度			
	○	2	自然科学の成果を社会の要請に応じて応用する能力			
		3	工学技術の専門的知識を創造的に活用する能力			
		4	豊かな国際感覚とコミュニケーション能力			
		5	実践的技術者として計画的に自己研鑽を継続する姿勢			
プログラム学習・教育目標 (プログラム対象科目のみ)	実践指針 (プログラム対象科目のみ)			実践指針のレベル (プログラム対象科目のみ)		
B. 数学、自然科学及び情報技術を応用し、活用する能力を備え、社会の要求にこたえる姿勢	(B1) 数学、自然科学及び情報技術の知識を、環境エネルギー工学、新機能材料工学、医療福祉機器開発工学等の複合・融合領域に派生する社会的ニーズに応えるために活用することができる。			(B1-3)環境エネルギー工学、新機能材料工学、医療福祉機器開発工学等の複合・融合領域に関する課題に数学、自然科学及び情報技術の知識を適用できる。		
授業目標						
<p>1. いくつかの典型的な関数のラプラス変換を求めることができること。(B1-3) 2. 周期関数のフーリエ級数を求めることができること。(B1-3) 3. 簡単な関数のフーリエ変換を求めることができること。(B1-3) 4. 複素関数の導関数を求めることができること。 5. 複素関数の積分を計算できること。(B1-3)</p>						
授業計画						
第1回	ラプラス変換	ラプラス変換の定義				
第2回		相似性と移動法則				
第3回		微分法則と積分法則				
第4回		逆ラプラス変換				
第5回		微分方程式への応用				
第6回		たたみこみ				
第7回		線形システムの伝達関数とデルタ関数				
第8回	前期中間試験					
第9回	フーリエ解析	周期 2π の関数のフーリエ級数				
第10回		一般の周期関数のフーリエ級数				
第11回		複素フーリエ級数				
第12回		フーリエ変換と積分定理				
第13回		フーリエ変換の性質と公式				
第14回		スペクトル				
	前期末試験					
第15回	複素関数	複素数と極形式				
第16回		絶対値と偏角				
第17回		複素関数				
第18回		正則関数				
第19回		コーシー・リーマンの関係式				
第20回		逆関数				
第21回	後期中間試験					
第22回		複素積分				
第23回		コーシーの積分定理				
第24回		コーシーの積分表示				
第25回		数列と級数				
第26回		関数の展開				
第27回		孤立特異点と留数				
第28回		留数定理				
第29回		まとめ				
	学年末末試験					
第30回		学年末試験の解説				
評価方法と基準	定期試験(80%),課題の達成状況および授業態度(15%)、工学系統一試験(5%)として評価する。授業目標1, 2, 3, 5(B1-3)が標準基準(6割)以上かつ科目全体で60点以上の場合に合格とする。評価基準については、成績評価基準表による。					
教科書等	教科書:新応用数学(大日本図書)、問題集:新応用数学問題集(大日本図書)					
備考	<p>1.試験や課題レポート等は、JABEE、大学評価・学位授与機構、文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2.授業参観される教員は当該授業が行われる少なくとも1週間前に教科目担当教員へ連絡してください。</p>					