

4年	科目	応用数学	講義	通年	担当	遠藤 良樹 ENDO H Yoshiki
電子制御工学科		Applied Mathematics	必修	2学修単位 (講義60+ 自学自習30)		
授業の概要						
ラプラス変換、フーリエ解析、関数論を扱う。ピエール シモン ラプラスによって提唱されたラプラス変換は制御工学などで時間の関数を別の代数的関数に変換することによりその見通しをよくするために用いられる。フーリエ変換は時系列の関数を周波数域の関数へ変換する線形変換であり、スペクトル解析、X線散乱実験の解析など工学、理学の広い分野で利用されている。関数論は複素関数論を取り扱う。						
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						
1. ラプラス変換、フーリエ変換(級数)が求められ、複素関数の微積分が計算できる。 (B1-3)						
授業計画						
第1回	ラプラス変換の定義と性質	基礎学力試験、ガイダンス				
第2回		ラプラス変換の定義(1)				
第3回		ラプラス変換の定義(2)、相似性と移動法則				
第4回		微分法則と積分法則				
第5回		逆ラプラス変換				
第6回	ラプラス変換の応用	微分方程式への応用				
第7回		畳込み				
第8回		線形システムの伝達関数とデルタ関数				
第9回	前期中間試験	第2章 ラプラス変換				
第10回	フーリエ級数	試験解説、周期 2π の関数のフーリエ級数(1):関数の直交性				
第11回		周期 2π の関数のフーリエ級数(2)、一般の周期関数のフーリエ級数(1)				
第12回		一般の周期関数のフーリエ級数(2)、複素フーリエ級数(1)				
第13回	フーリエ変換	複素フーリエ級数(2)、フーリエ変換と積分定理(1)				
第14回		フーリエ変換と積分定理(2)、フーリエ変換の性質と公式(1)				
第15回		フーリエ変換の性質と公式(2)				
	前期末試験					
第16回		試験解説				
第17回		フーリエ変換と偏微分方程式				
第18回	正則関数	複素関数				
第19回		正則関数				
第20回		コーシー・リーマンの関係式				
第21回		逆関数				
第22回	積分	複素積分(1)				
第23回	後期中間試験					
第24回		試験解説、複素積分(2)				
第25回		コーシーの積分定理(1)				
第26回		コーシーの積分定理(2)、コーシーの積分表示				
第27回		数列と級数、関数の展開				
第28回		孤立特異点と留数				
第29回		留数定理				
	学年末試験					
第30回		授業アンケート、試験解説				
評価方法と基準	定期試験 44% 、臨時試験 38% 、工学系数学統一試験 11% 、授業態度 7% で評価する。授業目標1(B1-3)が標準基準(6割)以上で、偏差値37.183334以上または60%以上を合格とする。評価基準については、成績評価基準表による。詳細はガイダンスで説明する。					
教科書等	新応用数学、新応用数学問題集(大日本図書)、補助教材(プリント)					
備考	今年度中の再評価試験は行わない。 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。					

「応用数学」の成績評価基準表

A: 定期試験	学籍番号	
B: 課題レポート	氏名	
C: その他(工学系数学統一試験)		

授業目標	到達基準			評価割合(100%)		
	未到達基準	標準基準	優秀基準	A	B	C
				56%	0%	44%
1. ラプラス変換、フーリエ変換(級数)が求められ、複素関数の微積分が計算できる。(B1-3)	<input type="checkbox"/> ラプラス変換を求めることができない。 <input type="checkbox"/> フーリエ級数を求めることができない。 <input type="checkbox"/> フーリエ変換を求めることができない。 <input type="checkbox"/> 複素関数の導関数を求めることができない。 <input type="checkbox"/> 複素積分を求めることができない。	<input type="checkbox"/> ラプラス変換を求めることができる。 <input type="checkbox"/> フーリエ級数を求めることができる。 <input type="checkbox"/> フーリエ変換を求めることができる。 <input type="checkbox"/> 複素関数の導関数を求めることができる。 <input type="checkbox"/> 複素積分を求めることができる。	<input type="checkbox"/> 逆ラプラス変換を求めることができる。 <input type="checkbox"/> ラプラス変換を用いて微分方程式が解ける。 <input type="checkbox"/> ラプラス変換を用いて積分方程式が解ける。 <input type="checkbox"/> 逆フーリエ変換を求めることができる。 <input type="checkbox"/> フーリエ級数、フーリエ変換を用いて偏微分方程式が解ける。 <input type="checkbox"/> テーラー展開およびローラン展開を求めることができる。 <input type="checkbox"/> 複素積分を用いて実積分を求めることができる。	56		44
備考						