

旭川工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	応用数学Ⅲ	
科目基礎情報							
科目番号	0001			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 1		
開設学科	機械システム工学科			対象学年	5		
開設期	前期			週時間数	前期:2		
教科書/教材	教科書：高専テキストシリーズ 応用数学[森北出版], 問題集：高専テキストシリーズ 応用数学 問題集[森北出版]						
担当教員	奥村 和浩						
到達目標							
1. ラプラス変換の定義を理解し、線形微分方程式の解法などに活用できる。 2. 複素積分の定義および基本的性質、コーシーの積分定理などの重要な結果を理解し、様々な問題に活用できる。 3. 複素関数のテイラー展開およびローラン展開の定義を理解し、与えられた関数の展開を求めることができる。							
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 (A-1)		ラプラス変換の定義を理解でき、線形微分方程式の解法などに適切に活用することができる。		ラプラス変換の定義を理解でき、線形微分方程式の解法などに活用できる。		ラプラス変換の定義を理解できず、線形微分方程式の解法などに活用できない。	
評価項目 2 (A-1)		複素積分の定義および基本的性質、コーシーの積分定理などの重要な結果を理解でき、様々な問題に対して適切に活用できる。		複素積分の定義および基本的性質、コーシーの積分定理などの重要な結果を理解でき、様々な問題に活用できる。		複素積分の定義および基本的性質、コーシーの積分定理などの重要な結果を理解できず、様々な問題に活用できない。	
評価項目 3 (A-1)		複素関数のテイラー展開およびローラン展開の定義を理解し、与えられた関数の展開を工夫して求めることができる。		複素関数のテイラー展開およびローラン展開の定義を理解し、与えられた関数の展開を求めることができる。		複素関数のテイラー展開およびローラン展開の定義を理解できず、与えられた関数の展開を求めることができない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		数学における基礎的な知識の修得と技能の習熟を図り、事象を数学的に考察し表現する能力を伸ばすとともに、それらを活用する態度を育てる。 線形微分方程式の1つの解法としてラプラス変換について学ぶ。線形微分方程式の初期値問題のラプラス変換による解法を紹介する。 複素積分について、コーシーの定理を理解し、実積分が複素積分によって比較的簡単に求めることができるようになることを学ぶ。					
授業の進め方・方法		概念を説明し、例題を通して、概念の使い方や応用を学ぶ。 演習を授業内でも行い、定着を図る。 評価は定期試験による評価80%、レポート・課題による評価20%で行う。					
注意点		・4年生までの数学の理解を前提とする。新たな定義・概念を習得するための演習は各自行うこと。学習している内容がどのような場面で応用されているかを参考図書等で自ら調べることも大切である。 ・教育プログラムの学習・教育到達目標の各項目の割合はA-1(100%)とする。 ・総時間数45時間(自学自習15時間) ・自学自習(15時間)については、日常の授業(30時間)のための予習復習時間、理解を深めるための演習課題の考察・解法の時間および小テストや定期試験の準備のための勉強時間を総合したものとする。 ・評価については、合計点数が60点以上で単位修得となる。その場合、各到達目標項目の到達レベルが標準以上であること、教育プログラムの学習・教育到達目標の各項目を満たしたことが認められる。					
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	オリエンテーション ラプラス変換①			ラプラス変換の定義が理解できる。	
		2週	ラプラス変換②			具体的な関数のラプラス変換を求めることができる。 ラプラス変換の基本的性質を理解できる。	
		3週	ラプラス変換③			ラプラス変換の基本的性質を理解して、運用することができる。	
		4週	ラプラス変換④			逆ラプラス変換を求めることができる。	
		5週	ラプラス変換⑤			逆ラプラス変換を求めることができる。 逆ラプラス変換を用いて、線形微分方程式の初期値問題を解くことができる。	
		6週	ラプラス変換⑥			逆ラプラス変換を用いて、線形微分方程式の初期値問題を解くことができる。	
		7週	中間試験				
		8週	答案返却 複素関数①			複素積分の定義を理解し、具体的な計算ができる。	
	2ndQ	9週	複素関数②			コーシーの積分定理の内容を理解し、積分路の変形などの応用ができる。	
		10週	複素関数③			コーシーの積分定理の内容を理解し、積分路の変形などの応用ができる。 コーシーの積分公式を理解し、公式の運用ができる。	
		11週	複素関数④			コーシーの積分公式を理解し、公式の運用ができる。 複素数の数列・級数の収束の定義を理解できる。 簡単なべき級数の収束半径を求めることができる。	
		12週	複素関数⑤			簡単なべき級数の収束半径を求めることができ、収束半径内で項別微分できることを理解することができる。	
		13週	複素関数⑥			テイラー展開とローラン展開の定義を理解し、与えられた関数の展開を求め、その収束半径も求めることができる。	

		14週	複素関数⑥	孤立特異点の留数を求めることができる。 実積分を複素積分を用いて求めることができる。
		15週	期末試験	
		16週	答案返却 複素関数⑦ 数学の使われ方	実積分を複素積分を用いて求めることができる。 これまでに学んだことが具体的な場面でどのように利用されるかを理解できる。

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
----	----	------	-----------	--	--	--	-------	-----

評価割合

	試験	レポート・課題					合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	80	20	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0