

岐阜工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	応用数学B
------------	------	-----------------	------	-------

科目基礎情報				
科目番号	0071	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: 2	
開設学科	電子制御工学科	対象学年	4	
開設期	通年	週時間数	2	
教科書/教材	基礎解析学 (改訂版) (矢野・石原, 裳華房, 1993/11)			
担当教員	森口 博文			

到達目標				
以下の項目を目標とする。 (1) 周期関数のフーリエ級数を計算できる (2) ラプラス変換・ラプラス逆変換とそれらの性質を計算できる (3) 変数分離, フーリエ級数やラプラス変換を用いた微分方程式の解法について理解できる (4) ベクトルの内積・外積や微分・積分などを計算できる (5) スカラー場やベクトル場の線積分や面積分などを計算できる (6) 勾配, 発散・回転などを計算でき, 発散定理などの積分公式について理解できる 岐阜高専ディプロマポリシー: (D)				

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	周期関数のフーリエ級数の計算問題を8割以上解くことができる。	周期関数のフーリエ級数の計算問題を6割以上)に解くことができる。	周期関数のフーリエ級数の計算問題を解くことができない。	
評価項目2	ラプラス変換・ラプラス逆変換とそれらの性質の計算問題を8割以上解くことができる。	ラプラス変換・ラプラス逆変換とそれらの性質の計算問題を6割以上に解くことができる。	ラプラス変換・ラプラス逆変換とそれらの性質の計算問題を解くことができない。	
評価項目3	変数分離, フーリエ級数やラプラス変換を用いた微分方程式の問題を8割以上解くことができる。	変数分離, フーリエ級数やラプラス変換を用いた微分方程式の問題を6割以上)に解くことができる。	変数分離, フーリエ級数やラプラス変換を用いた微分方程式の問題を解くことができない。	
評価項目4	ベクトルの内積・外積や微分・積分などの計算問題を8割以上解くことができる。	ベクトルの内積・外積や微分・積分などの計算問題を6割以上)に解くことができる。	ベクトルの内積・外積や微分・積分などの計算問題を解くことができない。	
評価項目5	スカラー場やベクトル場の線積分や面積分などの計算問題を8割以上解くことができる。	スカラー場やベクトル場の線積分や面積分などの計算問題を6割以上)に解くことができる。	スカラー場やベクトル場の線積分や面積分などの計算問題を解くことができない。	
評価項目6	勾配, 発散・回転などの計算問題と発散定理などの積分公式の問題を8割以上解くことができる。	勾配, 発散・回転などの計算問題と発散定理などの積分公式の問題を6割以上)に解くことができる。	勾配, 発散・回転などの計算問題と発散定理などの積分公式の問題を解くことができない。	

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	直接測定可能な量の実数と異なるが, 多くの工学的分野や他の応用数学に応用される複素関数の微分や積分を理解し計算できる力を身につける。微分積分・代数幾何等の基礎数学の知識を基にして, 広範な専門分野に応用される数学的手法を習得する。専門分野の現象を数学的に表現し, その意味を解釈できる能力を養う。
授業の進め方・方法	授業で教科書, 画像配信とプリントを利用する。 (事前準備の学習) 数学A I, 数学A II, 数学Bの復習をしておくこと。 英語導入計画: Technical terms
注意点	授業の内容を確実に身につけるために, 予習・復習が必須である。(例題等を参考に)多くの演習問題を自分の手で解いて, 自然科学特有の思考の流れをつかみ他に適用できるように努めてもらいたい。また単に公式適用の練習で済ませるのではなく, 本質にある不可欠な概念とそれらの関係を考えてもらいたい。授業と演習を通じて自分の数学の知識を確認して, 復習や予習の自宅学習も必要である。1~3年数学の教科書を持参して利用すると良い。課題等には, 授業中の演習や質疑応答等が大きく反映される。なお, 成績評価に教室外学修の内容は含まれる。

授業の属性・履修上の区分

<input type="checkbox"/> アクティブラーニング	<input type="checkbox"/> ICT 利用	<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応	<input type="checkbox"/> 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
前期 1stQ	1週	フーリエ級数	フーリエ級数を理解する。 (授業外学習・事後) フーリエ級数に関する演習問題を解き, 1週間以内に提出する
	2週	偶関数・奇関数のフーリエ級数 (AL のレベル C)	偶関数・奇関数のフーリエ級数を理解する。 (授業外学習・事後) 偶関数・奇関数のフーリエ級数に関する演習問題を解き, 1週間以内に提出する
	3週	一般の周期関数のフーリエ級数 (AL のレベル C)	一般の周期関数のフーリエ級数を理解する。 (授業外学習・事後) 一般の周期関数のフーリエ級数に関する演習問題を解き, 1週間以内に提出する
	4週	フーリエ級数の性質 (AL のレベル C)	フーリエ級数の性質を理解する。 (授業外学習・事後) フーリエ級数の性質に関する演習問題を解き, 1週間以内に提出する
	5週	偏微分方程式とフーリエ級数 A境界値問題 B波動方程式 (AL のレベル C)	境界値問題と波動方程式を理解する。 (授業外学習・事後) 偏微分方程式とフーリエ級数 A境界値問題 B波動方程式に関する演習問題を解き, 1週間以内に提出する
	6週	偏微分方程式とフーリエ級数 C弦の振動 (AL のレベル C)	弦の振動を理解する。 (授業外学習・事後) 偏微分方程式とフーリエ級数 C弦の振動に関する演習に関する演習問題を解き, 1週間以内に提出する

2ndQ	7週	偏微分方程式とフーリエ級数 演習 (AL のレベル C)	偏微分方程式とフーリエ級数を理解する。 (授業外学習・事後) 偏微分方程式とフーリエ級数に関する演習問題を解き, 1週間以内に提出する	
	8週	中間試験		
	9週	ラプラス変換	ラプラス変換を理解する。 (授業外学習・事後) ラプラス変換に関する演習問題を解き, 1週間以内に提出する	
	10週	ラプラス変換の性質 (AL のレベル C)	ラプラス変換の性質を理解する。 (授業外学習・事後) ラプラス変換の性質に関する演習問題を解き, 1週間以内に提出する	
	11週	ラプラス逆変換 (AL のレベル C)	ラプラス逆変換を理解する。 (授業外学習・事後) ラプラス逆変換に関する演習問題を解き, 1週間以内に提出する	
	12週	定数係数線形微分方程式の解法 (AL のレベル C)	定数係数線形微分方程式の解法を理解する。 (授業外学習・事後) 定数係数線形微分方程式の解法に関する演習問題を解き, 1週間以内に提出する	
	13週	単位関数・デルタ関数 (AL のレベル C)	単位関数・デルタ関数を理解する。 (授業外学習・事後) 単位関数・デルタ関数に関する演習問題を解き, 1週間以内に提出する	
	14週	単位関数とデルタ関数の応用 (AL のレベル C)	単位関数とデルタ関数の応用を理解する。 (授業外学習・事後) 単位関数とデルタ関数の応用に関する演習問題を解き, 1週間以内に提出する	
	15週	期末試験		
	16週	期末試験の解答の解説など		
	3rdQ	1週	ベクトルとその内積	ベクトルとその内積を理解する。 (授業外学習・事後) ベクトルとその内積に関する演習問題を解き, 1週間以内に提出する
		2週	ベクトルの外積 (AL のレベル C)	ベクトルの外積を理解する。 (授業外学習・事後) ベクトルの外積に関する演習問題を解き, 1週間以内に提出する
		3週	ベクトルの微分 (AL のレベル C)	ベクトルの微分を理解する。 (授業外学習・事後) ベクトルの微分に関する演習問題を解き, 1週間以内に提出する
		4週	ベクトルの積分 (AL のレベル C)	ベクトルの積分を理解する。 (授業外学習・事後) ベクトルの積分に関する演習問題を解き, 1週間以内に提出する
		5週	スカラー場とその勾配 (AL のレベル C)	スカラー場とその勾配を理解する。 (授業外学習・事後) スカラー場とその勾配に関する演習問題を解き, 1週間以内に提出する
		6週	ベクトル場とその発散・回転 (AL のレベル C)	ベクトル場とその発散・回転を理解する。 (授業外学習・事後) ベクトル場とその発散・回転に関する演習問題を解き, 1週間以内に提出する
7週		空間曲線 弧長 接ベクトル (AL のレベル C)	空間曲線 弧長 接ベクトルを理解する。 (授業外学習・事後) 空間曲線 弧長 接ベクトルに関する演習問題を解き, 1週間以内に提出する	
8週		中間試験		
4thQ		9週	スカラーの線積分	スカラーの線積分を理解する。 (授業外学習・事後) スカラーの線積分に関する演習問題を解き, 1週間以内に提出する
		10週	ベクトルの線積分 (AL のレベル C)	ベクトルの線積分を理解する。 (授業外学習・事後) ベクトルの線積分に関する演習問題を解き, 1週間以内に提出する
		11週	曲面 面積 法ベクトル (AL のレベル C)	曲面を理解する。 (授業外学習・事後) 曲面に関する演習問題を解き, 1週間以内に提出する
		12週	スカラーとベクトルの面積分 (AL のレベル C)	スカラーとベクトルの面積分を理解する。 (授業外学習・事後) スカラーとベクトルの面積分に関する演習問題を解き, 1週間以内に提出する
		13週	発散定理 ガウスの定理 (AL のレベル C)	発散定理を理解する。 (授業外学習・事後) 発散定理に関する演習問題を解き, 1週間以内に提出する
		14週	ストークスの定理	ストークスの定理を理解する。 (授業外学習・事後) ストークスの定理に関する演習問題を解き, 1週間以内に提出する
		15週	期末試験	
		16週	期末試験の解答の解説など, 線積分・面積分に関する問題など	

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						
	前期中間授業	前期期末試験	後期中間試験	後期期末試験	課題等	合計
総合評価割合	100	100	100	100	32	432
得点	100	100	100	100	32	432