鈴鹿工業高等専門学校	開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	応用数学Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0117	科目区分	専門 / 選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	材料工学科	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	ノート講義/参考書：応用数学　高藤,斉藤 他４名著 (大日本図書)，ミニマム線形代数　大橋,加藤,谷口共著 (コロナ社)，フーリエ解析 理工系の数学入門シリーズ6 大石進一著 (岩波書店)		
担当教員	伊藤 裕貴		

到達目標

［この授業の達成目標］
　連立微分方程式・複素関数論・フーリエ級数の理論の基礎となる数学の知識（線形代数・微分積分学）を理解した上で計算ができて，専門教科等に表れる問題を含めてこの分野の様々な問題を解決することができる．

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	連立微分方程式について理解しそれらに関する様々な問題へ応用ができる．	連立微分方程式について理解しそれらに関する典型的な問題が解ける．	連立微分方程式について理解せずそれらに関する問題が解けない．
評価項目2	フーリエ級数について理解しそれらに関する様々な問題で応用できる．	フーリエ級数について理解しそれらに関する典型的な問題が解ける．	フーリエ級数について理解せずそれらに関する問題が解けない．

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	＜授業のねらい＞講義は連立微分方程式、複素関数論、フーリエ級数の理論・応用からなる．これらの理論・原理を用いて，専門教科に表れる現象を数学的に解明することを目的とする．今まで学んできた線形代数・微分積分学を始めとする数学全般の生きた知識が要求されるので，その都度確認し復習する．
授業の進め方・方法	・この授業の内容は全て学習・教育到達目標(B)＜基礎＞及びJABEE基準１（２）(c)に対応する． ・授業は講義形式で行う．講義中は集中して聴講する． ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする．
注意点	＜到達目標の評価方法と基準＞ 　下記の「到達目標」1～9を網羅した問題を中間試験，前期末試験で出題し，目標の達成度を評価する．達成度評価における各到達目表の重みは概ね均等とするが，各試験においては，結果だけでなく途中の計算を重視する．評価結果が百点法で６０点以上の場合に目標の達成とする． ＜学業成績の評価方法および評価基準＞　前期中間試験，前期末試験の２回の試験の平均点を80%，小テスト・課題等の評価を20%として，それぞれの期間毎に評価し，これらの平均値を最終評価とする．ただし，中間試験で６０点に達していない者(無断欠席者は除く)には再試験を課し，再試験の成績が再試験の対象となった試験の成績を上回った場合には，６０点を上限としてそれぞれの試験の成績を再試験の成績で置き換えることがある． ＜単位修得要件＞　学業成績で６０点以上を取得すること． ＜あらかじめ要求される基礎知識の範囲＞線形代数・微分積分学の全ての基礎知識．低学年の数学の授業で学んだこと．本教科は数学特講Ⅰ,Ⅱや応用数学Ⅰの学習が基礎となる教科である。 ＜レポート等＞　授業の理解を深めるため課題の出題や小テストを行う． ＜注意事項＞数学の多くの知識を使うので，低学年次に学んだことの復習を同時にすること．疑問が生じたら直ちに質問すること．本教科は専攻科の代数学特論,数理解析学Ⅰ,Ⅱの基礎となる教科である。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	連立微分方程式について	1 連立線形微分方程式について理解し単純な場合は解を求めることができる．
		2週	指数行列	2 行列の対角化や級数を使い指数行列を計算できる．
		3週	定数係数連立微分方程式（1）	3 微分方程式の解の安定性と係数行列の固有値の関係を理解している．
		4週	定数係数連立微分方程式（2）	1，2，3．
		5週	線形代数と2階線形微分方程式の復習	1，2，3．
		6週	定数係数非同次線形微分方程式	4　線形連立微分方程式を利用して簡単な非線形方程式が解ける．
		7週	二階線形常微分方程式の連立微分方程式を用いた解法	1，2，3，4
		8週	中間試験	これまでに学習した内容を説明し，諸量を求めることができる．
	2ndQ	9週	周期関数	5 フーリエ係数の原理を理解し簡単な周期関数ならフーリエ級数展開できる．
		10週	フーリエ級数	5 フーリエ係数の原理を理解し簡単な周期関数ならフーリエ級数展開できる．
		11週	フーリエ級数の性質	5 フーリエ係数の原理を理解し簡単な周期関数ならフーリエ級数展開できる．
		12週	複素フーリエ級数	6 複素数値周期関数に対しフーリエ級数展開ができる．
		13週	フーリエ級数展開の偏微分方程式への応用	7 簡単な微分方程式をフーリエ級数展開・フーリエ変換を利用して解くことができる．
		14週	フーリエ変換	8 フーリエ変換を理解し計算できる．
		15週	フーリエ変換の性質	8 フーリエ変換を理解し計算できる．
		16週		

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	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
配点	80	20	0	0	0	0	100