

佐世保工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	応用数学Ⅱ
科目基礎情報						
科目番号	0033		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: 2		
開設学科	機械工学科		対象学年	4		
開設期	通年		週時間数	1		
教科書/教材	「新応用数学」(大日本図書)「新応用数学問題集」(大日本図書)					
担当教員	木村 拓馬					
到達目標						
1. 複素関数(正則関数)とは何かが理解できる(2,A-1,c). 2. コーシーの積分表示, ローラン展開の意味が理解できる(2,A-1,c). 3. 留数定理が理解でき, 定積分の計算へ応用できる(2,A-1,c). 4. 行列の固有値を求めることができる(2,A-1,c). 5. 行列の固有値と行列の関係について理解できる(2,A-1,c).						
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 (到達目標 1)		複素関数(正則関数)について十分理解し, その応用問題が解ける.	複素関数(正則関数)についてほぼ理解し, その基本的問題が解ける.	複素関数(正則関数)について理解が不十分で, その基本的問題が解けない.		
評価項目2 (到達目標 2, 3)		複素積分について十分理解し, その応用問題が解ける.	複素積分についてほぼ理解し, その基本的問題が解ける.	複素積分について理解が不十分で, その基本的問題が解けない.		
評価項目3 (到達目標 4, 5)		行列の固有値について十分理解し, その応用問題が解ける.	行列の固有値についてほぼ理解し, その基本的問題が解ける.	行列の固有値について理解が不十分で, その基本的問題が解けない.		
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	流体力学や材料工学など, 工学の分野で必要な複素関数について学ぶ. また, 行列の固有値と行列の関係について学ぶ.					
授業の進め方・方法	予備知識としては, 2年生までに学んだ微分積分の知識や代数幾何で学んだ行列の知識が必要である. 講義室は4 Mの教室で行う. 授業は講義と演習を交えて行う. 学生が用意するものとしては, 教科書と問題集および授業用ノート、演習用ノートを用意すること.					
注意点	評価方法は, 中間と定期試験(4回)で80%, 小テストや宿題などで20%で評価し, 演習における発表等を内容と回数により加点して60点以上を合格とする. ただし, 状況によっては上と変わることがあるが, そのときは担当者が指示する. 自己学習の指針としては, 各試験前に学習内容を復習し, 演習問題やその類似問題が解けるようにしておくこと. オフィスアワーは, 非常勤講師のため設定しない.					
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	複素数の極形式の概念について学ぶ.	複素数の極形式について理解できる.		
		2週	複素数の商と積・累乗・n乗根について学ぶ.	複素数の商と積・累乗・n乗根について基本的な計算ができる.		
		3週	複素関数(正則関数)を定義し, それについての問題演習を行う.	複素関数(正則関数)について理解し, それについての問題が解ける.		
		4週	コーシー・リーマンの関係式について学ぶ.	複素関数が正則関数となるための条件であるコーシー・リーマンの関係式を理解できる.		
		5週	コーシー・リーマンの関係式の応用について学ぶ.	コーシー・リーマンの関係式を用いる応用問題が解ける.		
		6週	正則関数による写像とその逆関数について学ぶ.	正則関数の性質とその逆関数について理解できる.		
		7週	逆関数の導関数について学ぶ.	逆関数の導関数を計算できる.		
		8週	前期中間試験範囲の復習を行う.	前期中間試験範囲の学習内容の定着を確認する.		
	2ndQ	9週	前期中間試験			
		10週	複素積分を定義し, 簡単な計算演習を行う.	複素積分について理解し, その基本的計算ができる.		
		11週	複素積分のいろいろな計算演習を行う(2).	複素積分のいろいろな問題が解ける.		
		12週	コーシーの積分定理について学ぶ.	コーシーの積分定理について理解できる.		
		13週	コーシーの積分定理の応用について学ぶ(1).	コーシーの積分定理の応用問題が解ける.		
		14週	コーシーの積分定理の応用について学ぶ(2).	コーシーの積分定理の応用問題が解ける.		
		15週	前期定期試験範囲の復習を行う.	前期定期試験範囲の学習内容の定着を確認する.		
		16週	前期定期試験			
後期	3rdQ	1週	複素関数のローラン展開について学ぶ(1).	複素関数のローラン展開について理解できる.		
		2週	複素関数のローラン展開について学ぶ(2).	ローラン展開の応用問題が解ける.		
		3週	留数定理について学ぶ(1).	留数定理の意味を理解できる.		
		4週	留数定理について学ぶ(2).	留数定理を用いた問題が解ける.		
		5週	留数定理について学ぶ(3).	留数定理を用いた問題が解ける.		
		6週	留数定理について学ぶ(4).	留数定理を用いた問題が解ける.		
		7週	後期中間試験範囲の復習を行う.	後期中間試験範囲の学習内容の定着を確認する.		
		8週	後期中間試験			
	4thQ	9週	行列の固有値の概念について学ぶ.	行列の固有値について理解できる.		
		10週	行列の固有値の求め方について学ぶ.	行列の固有値を具体的に求めることができる.		
		11週	絶対値最大の固有値の求め方について学ぶ.	与えられた行列について, 絶対値最大の固有値を求めることができる.		
		12週	3重対角行列の固有値の求め方を学ぶ.	3重対角行列の固有値を求めることができる.		
		13週	ハミルトン・ケーリーの定理について学ぶ.	ハミルトン・ケーリーの定理を理解できる.		

		14週	行列の固有値の個数と行列のタイプとの関係について学ぶ.	行列の固有値の個数と行列のタイプとの関係を理解できる.	
		15週	後期定期試験範囲の復習を行う.	後期定期試験範囲の学習内容の定着を確認する.	
		16週	後期定期試験		
評価割合					
		試験	小テスト	課題	合計
総合評価割合		80	20	0	100
基礎的能力		80	20	0	100