

呉工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	電気数学		
科目基礎情報							
科目番号	0062	科目区分	専門 / 選択必修				
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1				
開設学科	電気情報工学科	対象学年	4				
開設期	前期	週時間数	2				
教科書/教材	新応用数学(高遠節夫ほか 大日本図書)						
担当教員	平野 旭						
到達目標							
1. 複素関数の正則性を応用できる。 2. コーシーの積分公式・グルサの定理が説明できる。 3. 留数定理が応用できる。							
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	各種定理を使った複素積分が適切にできる	各種定理を使った複素積分ができる	各種定理を使った複素積分ができない				
評価項目2	留数の導出と留数定理を使った計算が適切にできる	留数の導出と留数定理を使った計算ができる	留数の導出と留数定理を使った計算ができない				
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	電気工学は工学分野の中でもとりわけ数学を利用することが多い。本科目では、複素関数論の基礎的知識を身につける。						
授業の進め方・方法	講義を基本とし、適宜課題を課す。						
注意点	教科書を納得するまで繰り返し読み、教科書の例題や演習問題を必ず解く。繰り返し解くことが重要。						
授業計画							
	週	授業内容	週ごとの到達目標				
前期	1stQ	1週	複素積分の導入	複素積分の必要性を知る			
		2週	原始関数を使った複素積分	クーロンの法則から電界の概念			
		3週	コーシーの積分定理	コーシーの積分定理の理解			
		4週	コーシーの積分定理の応用	コーシーの積分定理の多重連結領域への応用の理解			
		5週	コーシーの積分表示	コーシーの積分表示の理解			
		6週	グルサの定理	グルサの定理の導出と利用ができる			
		7週	中間試験				
		8週	数列と級数	複素関数をマクローリン展開できる			
	2ndQ	9週	テーラー展開	複素関数をテーラー展開できる			
		10週	ローラン展開	複素関数をローラン展開できる			
		11週	留数定理	留数の導出と留数定理を使った計算			
		12週	実数関数の積分への応用	実数関数の積分への応用			
		13週	演習	演習			
		14週	演習	演習			
		15週	答案返却・解答説明				
		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		
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	電磁気	電荷及びクーロンの法則を説明でき、点電荷に働く力等を計算できる。	4	前1,前2	
				電界、電位、電気力線、電束を説明でき、これらを用いた計算ができる。	4	前1,前5,前6	
				ガウスの法則を説明でき、電界の計算に用いることができる。	4	前1,前3,前4	
				導体の性質を説明でき、導体表面の電荷密度や電界などを計算できる。	4	後1	
				誘電体と分極及び電束密度を説明できる。	4	後10,後11	
				静電容量を説明でき、平行平板コンデンサ等の静電容量を計算できる。	4	後2	
				コンデンサの直列接続、並列接続を説明し、その合成静電容量を計算できる。	4	後3	
静電エネルギーを説明できる。	4	前4,後6,後7					
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	20	0	100
基礎的能力	40	0	0	0	10	0	50
専門的能力	40	0	0	0	10	0	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0