

Syllabus Id	syl.-052014
Subject Id	sub-0524010
作成年月日	050114
授業科目名	応用数学 Applied Mathematics
担当教員名	谷 次雄
対象クラス	制御情報工学科4年
単位数	2単位
必修/選択	必修
開講時期	通年
授業区分	基礎能力系
授業形態	講義
実施場所	S 4 HR

### 授業の概要(本教科の工学的、社会的あるいは産業的意味)

ベクトル解析と複素関数論、工学基礎学力である。

### 準備学習(この授業を受講するときに前提となる知識)

1年から3年までの数学A, B

学習・教育目標	Weight	目標	
		A	工学倫理の自覚と多面的考察力の養成
		B	社会要請に応えられる工学基礎学力の養成
		C	工学専門知識の創造的活用能力の養成
		D	国際的な受信・発信能力の養成
		E	産業現場における実務への対応能力と、自覚的に自己研鑽を継続できる能力の養成
B.数学、自然科学、情報技術を応用し、活用する能力を備え、社会の要求に応える姿勢を身につける。			

### 学習・教育目標の達成度検査

1. 該当する学習・教育目標についての達成度検査を、年度末の目標達成度試験を持って行う。
2. プログラム教科目の修得と、目標達成度試験の合格を持って当該する学習・教育目標の達成とする。
3. 目標達成度試験の実施要領は別に定める。

### 授業目標

ベクトル解析: 外積の計算ができる。ベクトル関数の微分ができる。曲線の接線、法線ベクトルを計算できる。ベクトル関数の偏導関数を求めることができ、曲面の接平面、法線ベクトルを計算できること。スカラー場の勾配、ベクトル場の発散と回転を計算できること。線積分、面積分の計算ができること。発散定理、ストークスの定理を説明できること。  
 複素関数論: 複素数を極形式で表すことができ、 $n$ 次方程式を解く事ができる。  
 複素関数の導関数の計算ができる。正則関数による等角性を説明できる。複素積分の計算ができる。  
 コーシーの積分定理を使って積分ができる。関数のローラン展開ができる。  
 留数定理を用いて積分の計算ができる。

授業計画(プログラム授業は原則としてプログラム教員が自由に参観できますが、参観欄に×印がある回は参観できません。)

回	メインテーマ	サブテーマ	参観
第1回	空間のベクトル		
第2回	外積		
第3回	ベクトル関数		
第4回	曲線		
第5回	曲面		
第6回	勾配		
第7回	発散と回転		
第8回	前期中間試験		×
第9回	線積分		
第10回	グリーンの定理		
第11回	面積分		
第12回	発散定理		
第13回	ストークスの定理		
第14回	演習		

第15回	前期期末試験		×
第16回	複素数		
第17回	極形式		
第18回	複素関数		
第19回	正則関数		
第20回	正則関数による写像		
第21回	逆写像		
第22回	複素積分		
第23回	後期中間試験		×
第24回	コーシーの積分定理		
第25回	コーシーの積分表示		
第26回	数列と級数		
第27回	関数の展開		
第28回	孤立特異点と留数		
第29回	留数定理		
第30回	学年末試験		×

### 課題

教科書内の問題、問題集の問題、  
指定した問題の黒板発表  
オフィスアワー:原則として授業、会議、クラブ指導のないとき、研究室前に掲示する。

### 評価方法と基準

#### 評価方法:

試験の成績で評価する。黒板への問題解答を怠ったとき、真摯な学習態度でないときは減点する。課題

#### 評価基準:

試験の成績で100%評価する。黒板への問題解答を怠ったとき、真摯な学習態度でないときは最大20%まで減点する。  
試験の成績が不良の者は指定した課題のレポート、または再試験が良好ならば20%を限度としてプラスすることもある。

**教科書等** 応用数学、応用数学問題集(大日本図書)

**先修科目** 1年から3年までの数学A、数学B

**関連サイトのURL**

**授業アンケートへの対応** 予定した項目をすべて教える。

**備考** 授業参観されるプログラム教員は当該授業が行われる少なくとも1週間前に連絡してください。