

Syllabus Id	Syl-112351
Subject Id	sub-112300101
更新年月日	110326新規
授業科目名	応用数学 Applied Mathematics
担当教員名	佐藤志保 SATO Shiho
対象クラス	電子制御工学科4年生
単位数	2学修単位(自学自習を含め90時間の学修をもって2単位とする)
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	電子制御工学科棟D4HR

授業の概要(本教科の工学的、社会的あるいは産業的意味)

主に複素関数の微分、積分をあつかう複素解析と、ベクトル解析の基本的な概念を学ぶ。関数論、およびベクトル解析は現代工学の理解に不可欠な基礎知識であり、流体力学、電気、回路計算など様々な方面に応用される。

準備学習(この授業を受講するときに前提となる知識)

微分、積分、線形代数学

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

複素解析では、留数定理を理解し、それを応用した複素積分の計算ができること。
ベクトル解析では、スカラー場の勾配、ベクトル場の発散と回転を理解し計算できること。

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	オリエンテーション、空間のベクトル	プログラムの学習・教育目標、授業概要・目標、スケジュール、評価方法と基準等の説明。空間ベクトルの復習。	
第2回	外積	外積の定義。	
第3回	ベクトル関数	ベクトル関数の定義、表現	
第4回	曲線	ベクトル関数を用いた曲線の表し方	
第5回	曲面	ベクトル関数を用いた曲面の表し方	
第6回	勾配	スカラー場、勾配の定義	
第7回	発散と回転	ベクトル場の定義と、発散、回転の定義。	
第8回	前期中間試験		
第9回	線積分	線積分の定義と計算	
第10回	グリーン定理	グリーン定理の証明および応用	
第11回	面積分	面積分の定義と計算	
第12回	発散定理	ガウスの発散定理の証明と応用	
第13回	ストークスの定理	ストークスの定理の証明と応用	
第14回	演習		
第15回	前期期末試験		×
第16回	複素数	複素平面の復習	
第17回	極形式	極形式による複素数の表現	
第18回	複素関数	複素関数の定義とその微分	
第19回	正則関数	コーシー・リーマンの条件式	
第20回	正則関数による写像	等角写像	
第21回	逆関数	多価関数	
第22回	複素積分	複素積分の計算	
第23回	後期中間試験		
第24回	コーシーの積分定理	コーシーの積分定理と応用	
第25回	コーシーの積分表示	コーシーの積分表示と応用	
第26回	数列と級数	べき級数の定義、収束半径について	
第27回	関数の展開	テイラー展開、ローラン展開	
第28回	孤立特異点と留数	留数の定義と計算	
第29回	留数定理	留数定理と応用	
第30回	後期末試験		×

課題 自学自習課題として適宜提出させる

出典:教科書章末問題/ハンドアウトとして授業終了時に配布etc.

提出期限:随時指示する。

提出場所:授業時間内に集める。

オフィスアワー:原則として火曜、木曜の午後4:00~5:00

評価方法と基準

評価方法:

課題、レポートの提出状況、および、内容を評価する。定期試験の点数。

評価基準:

授業態度(出欠状況、レポート提出状況等)(20%)、試験結果(80%)

教科書等	新訂応用数学、問題集(大日本図書)
先修科目	数学A I、数学A II、数学B
関連サイトのURL	
授業アンケートへの対応	ゆっくりとしゃべるように心がける。
備考	1.試験や課題レポート等は、JABEE、大学評価・学位授与機構、文部科学省の教育実施検査に使用 2.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週間前に教科目担当教員へ連絡