

応用数学B (Applied Mathematics B)

担当教員名	小笠原 弘道	
学科・専攻、科目詳細	機械工学科 4年 後期 2単位 講義	
学科のカリキュラム表	専門科目 必修科目	
共生システム工学の科目構成表	教養科目 数学系	
学習・教育目標	共生システム工学	D-1(80%) H-2(20%)
	JABEE基準1(1)	(c)(d)(g)
科目の概要	これまでに学習した微積分と線型代数に基づいて、ベクトル解析の初步を学習する（複素1変数関数に関する話題を含む）。この分野は工学や物理学にも応用されているもので、この授業でも応用を意識して取り扱う。	
テキスト(参考文献)	矢野健太郎, 石原繁:「基礎 解析学 改訂版」裳華房	
履修上の注意	予習・復習（問題演習を含む）を行うこと。問題演習においては、問題を解く手順を覚えようとせず、定義や基本的な定理・考え方に基づいて自力で解くことを心掛けること。また、必要に応じて過年度に学習した内容の復習を行うこと。	
科目の達成目標	(1)数式を含む論理的な文章の読み書きの過程を含め、基本事項に基づいた演繹的な議論ができる。 (2)ベクトル解析における基本的な計算ができる、工学や物理学への初步的な応用ができる。	
自己学習	この科目で扱われる内容を理解するには、ノートを取りながら講義を聞くことの他に、次を行う必要がある。 ・講義での話の展開を自分で納得できるように丁寧にたどること。 ・演習課題などによる問題演習を行うこと、特に自力で問題を解くこと。 ・過年度に学習した数学を用いるので、それについても復習を行うこと。	
目標達成度(成績) の評価方法と基準	合格の対象としない欠席条件(割合)	1/3以上の欠課
	定期試験60%、平常点（演習課題、小テスト）40%の配分で評価し、100点満点中60点を合格とする。ただし、任意提出課題などにより加点を行うことがある。また、受講態度などにより減点を行うことがある。 なお、定期試験、演習課題、小テストは達成目標(1), (2)に関連したものである。	
連絡先	ogasawar@akashi.ac.jp	

授業の計画・内容	
第1週 ベクトル算に関する復習と補足	ベクトル算について、復習を含めて学習する。
第2週 曲線	曲線について、パラメーターによる取り扱いを中心に学習する。
第3週 曲線/線積分	曲線について、パラメーターによる取り扱いを中心に学習する。 曲線に沿った積分である線積分について学習する。
第4週 線積分	曲線に沿った積分である線積分について学習する。
第5週 勾配	スカラー場の勾配について学習する。
第6週 勾配/保存力とポテンシャル	スカラー場の勾配について学習する。 ベクトル解析の応用として、保存力とポテンシャルについて学習する。
第7週 曲面	曲面について、パラメーターによる取り扱いを中心に学習する。
第8週 中間試験	
第9週 面積分	曲面上での積分である面積分について学習する。
第10週 体積分/ベクトル場の発散とガウスの定理	重積分に関する補足として、体積分について学習する。 ベクトル場の発散を導入し、それを面積分に関係付けるガウスの定理について学習する。
第11週 ベクトル場の発散とガウスの定理/ベクトル場の回転とストークスの定理	ベクトル場の発散を導入し、それを面積分に関係付けるガウスの定理について学習する。 ベクトル場の回転を導入し、それを線積分に関係付けるストークスの定理について学習する。
第12週 ベクトル場の回転とストークスの定理/電磁気学への応用	ベクトル場の回転を導入し、それを線積分に関係付けるストークスの定理について学習する。 ベクトル解析の電磁気学への応用について学習する。
第13週 電磁気学への応用/複素関数論に関する補足	ベクトル解析の電磁気学への応用について学習する。 ベクトル解析の一環として、複素数を変数とする関数の微積分について学習する。
第14週 複素関数論に関する補足	ベクトル解析の一環として、複素数を変数とする関数の微積分について学習する。
第15週 複素関数論に関する補足	ベクトル解析の一環として、複素数を変数とする関数の微積分について学習する。
期末試験	