弓削商船高等専門学校	開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	応用数学２

科目基礎情報

科目番号	0064	科目区分	専門 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	情報工学科	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	新版　微分積分Ⅱ：岡本和夫ほか（実教出版），新版　微分積分Ⅱ演習：岡本和夫ほか（実教出版），新版　応用数学：岡本和夫ほか（実教出版），新版　応用数学演習：岡本和夫ほか（実教出版）		
担当教員	南郷 毅		

到達目標

工学における解析・設計に活かすために，微分方程式の解法やベクトル解析の基本を理解し，活用できるようになることを目標とする.

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
変数分離形の微分方程式を解ける.	同次形の微分方程式の一般解の導出方法を説明できる.	同次形，変数分離形の微分方程式を解ける.	変数分離形の微分方程式を解けない.
線形微分方程式を解ける.	授業内で取り扱う微分方程式の一般解の導出方法を説明できる.	２階定数係数非斉次線形微分方程式を解ける.	１階線形微分方程式を解けない.
ベクトル関数の基本を活用できる.	学習事項を基本的な力学の事象へ適用できる.	ベクトル関数の微分積分ができ，値やベクトルを実際に計算できる.	ベクトル関数を取り扱うことができない.
勾配，発散，回転を活用できる.	勾配，発散，回転，ガウスの発散定理，ストークスの定理の意味するところを説明できる.	勾配，発散，回転が計算できる. スカラー場・ベクトル場の線積分，面積分が計算できる.	スカラー場，ベクトル場の定義が理解できない.

学科の到達目標項目との関係

専門 A1 教養 D1

教育方法等

概要	微分方程式とベクトル解析の基本的な手法，概念について学ぶ．試験，レポート，その他（黒板での発表，演習時の実施状況，授業態度など）により，評価する.
授業の進め方・方法	講義を中心にするが，適宜演習を取り入れる．毎回の授業に対応した課題を付与するので，次回までに解いておくこと.
注意点	関連科目：数学１，数学２，数学特論，応用数学１，物理，情報工学科の専門科目全般.

実務経験のある教員による授業科目

授業の属性・履修上の区分

☐ アクティブラーニング	☐ ICT 利用	☐ 遠隔授業対応	☐ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス，微分積分の復習	基本的な微分積分の計算ができる.
		2週	微分方程式の定義，解の種類	微分方程式の定義を理解できる. 解の種類が説明できる.
		3週	変数分離形の解法	変数分離形の解法を理解する.
		4週	変数分離形の演習	実際に変数分離形の微分方程式を解くことができる.
		5週	同次形の微分方程式の解法	同次形の微分方程式の解法を理解する.
		6週	同次形の微分方程式の演習	実際に同次形の微分方程式を解くことができる.
		7週	１階線形微分方程式	定数変化法を用いて１階線形微分方程式を解くことができる.
		8週	中間試験	
	2ndQ	9週	階数降下法	階数降下法を適用して２階微分方程式を解くことができる.
		10週	２階線形微分方程式と解	重ね合わせの原理について説明できる. 解の１次独立性の判定ができる.
		11週	定数係数同次線形微分方程式	特性方程式を活用して定数係数同次線形微分方程式の一般解を求めることができる.
		12週	定数係数非同次線形微分方程式	R(x)が多項式，指数関数の場合について，一般解を求めることができる.
		13週	定数係数非斉次線形微分方程式	R(x)が三角関数の場合について，一般解を求めることができる.
		14週	定数係数非斉次線形微分方程式	１つの解を同次方程式の一般解から定数変化法を用いて求めることができる.
		15週	まとめの演習	微分方程式の問題に適切な手法を適用して一般解を求めることができる.
		16週	期末試験	
後期	3rdQ	1週	ベクトルの演算，内積	ベクトルの演算ができる. 内積を計算できる.
		2週	外積	外積を計算できる.
		3週	ベクトル関数の微分	ベクトル関数を微分できる.
		4週	曲線	単位接線ベクトル，曲線の長さを求めることができる.

		5週	曲面	単位法線ベクトル，曲面の面積を求めることができる.
		6週	空間曲線	曲率，曲率半径，捩率を求めることができる.
		7週	演習	ベクトル関数の微分，積分，曲線や曲面に関する値，ベクトルを求めることができる.
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	勾配	勾配の意味を知り，計算できる.
		10週	発散と回転	発散，回転の意味を知り，計算できる.
		11週	スカラー場の線積分	スカラー場の線積分を計算できる.
		12週	ベクトル場の線積分	ベクトル場の線積分を計算できる.
		13週	面積分	スカラー場の面積分，ベクトル場の面積分を計算できる.
		14週	体積分	スカラー場の体積分，ベクトル場の対積分を計算できる.
		15週	ガウスの発散定理，ストークスの定理	定理の意味するところと証明の概要を知る.
		16週	期末試験	

評価割合

	試験	レポート	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	10	0	0	0	10	100
知識の基本的な理解	60	5	0	0	0	0	65
思考・推論・創造への適応力	20	5	0	0	0	0	25
態度・志向性(人間力)	0	0	0	0	0	10	10