

沼津工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	微分積分Ⅳ
科目基礎情報						
科目番号	2020-596			科目区分	一般 / 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	物質工学科			対象学年	3	
開設期	後期			週時間数	4	
教科書/教材	新微分積分Ⅱ, 新微分積分Ⅱ 問題集 (大日本図書), 新編 高専の数学3 問題集 第2版 (森北出版)					
担当教員	西垣 誠一, 谷 次雄, (数学科 非常勤講師)					
到達目標						
1. 重積分法では, 簡単な計算ができるだけでなく, 1 変数関数の積分における置換積分に相当する変数変換とヤコビアン の関係を理解し, より複雑な積分領域および関数の重積分の計算ができること. 2. 微分方程式では, 1 階および 2 階の簡単な微分方程式が解くことができること.						
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	重積分法では, 簡単な計算ができるだけでなく, 1 変数関数の積分における置換積分に相当する変数変換とヤコビアンの関係を理解し, より複雑な積分領域および関数の重積分の計算ができ, 立体の体積や曲面の面積を求めることができる.		重積分法では, 簡単な計算ができるだけでなく, 1 変数関数の積分における置換積分に相当する変数変換とヤコビアンの関係を理解し, より複雑な積分領域および関数の重積分の計算ができる.		簡単な 2 重積分の計算ができない. 1 変数関数の積分における置換積分に相当する変数変換とヤコビアンの関係を理解できない.	
評価項目2	1 階の簡単な微分方程式が解くことができ, 定数変化法を理解し使うことができる. 定数係数非斉次 2 階線形微分方程式を解くことができる,		1 階および 2 階の簡単な微分方程式を解くことができる.		1 階および 2 階の簡単な微分方程式を解くことができない.	
学科の到達目標項目との関係						
【本校学習・教育目標 (本科のみ)】 2						
教育方法等						
概要	関数の微積分は, 数学の中でも重要な項目のひとつである. 本講義では, 1, 2 年次で学んだ数学の基礎の上に一般科目の数学, 特に解析関係の学習の仕上げを行なう. 取り扱う内容は, 重積分, 微分方程式とし, さらに進んだ応用数学を理解するための橋渡しをする.					
授業の進め方・方法	授業はTeams上にファイルをアップロードし, 各自でそれを聴講あるいは読むことによって行われるものとする. ファイルは, 各回の講義にパワーポイントによるものが, 音声付きと音声なしの 2 種類. また, 2 回分のパワーポイントの元の資料をPDFファイルにして 1 回おきにアップしてある.					
注意点	1.評価については, 評価割合に従って行います. ただし, 適宜再試や追加課題を課し, 加点することがあります. 2.中間試験を授業時間内に実施することがあります.					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	2 重積分の計算		累次積分において, 積分順序を交換して計算ができること.	
		2週	2 重積分による体積の計算		2 重積分を利用して, 簡単な立体の体積を求めることができること.	
		3週	極座標による 2 重積分		直交座標系で表現されている積分領域を極座標系で表し, 2 重積分の計算ができること.	
		4週	変数変換		直交座標系から他の座標系への変数変換により 2 重積分の計算ができること.	
		5週	広義積分		2 重積分における広義積分の定義が理解でき, 計算することができること.	
		6週	2 重積分のいろいろな応用 (1)		2 重積分を用いて, 曲面積を求めることができること.	
		7週	2 重積分のいろいろな応用 (2)		2 重積分を用いて, 領域の平均を求めることができること.	
		8週	微分方程式の意味, 微分方程式の解		微分方程式とはどういうものであるかが理解できること.	
	4thQ	9週	変数分離形		変数分離形と呼ばれる 1 階微分方程式を解くことができること.	
		10週	同次形, 1 階線形微分方程式		変数変換により, 同次形を変数分離形に帰着できること. 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こと.	
		11週	2 階部分方程式の解, 線形微分方程式		2 階微分方程式の解について理解でき, 線形微分方程式の性質を理解すること.	
		12週	定数係数斉次線形微分方程式		特性方程式を解くことにより, 定数係数斉次線形微分方程式の解を求めることができること.	
		13週	定数係数非斉次線形微分方程式		非斉次の線形微分方程式を解を構成できること.	
		14週	いろいろな線形微分方程式		連立微分方程式や簡単な変数係数の微分方程式を解くことができること.	
		15週	線形でない 2 階微分方程式		簡単な非線形 2 階微分方程式を解くことができること.	
		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

基礎的能力	数学	数学	数学	2重積分の定義を理解し、簡単な2重積分を累次積分に直して求めることができる。	2	後1
				極座標に変換することによって2重積分を求めることができる。	2	後3
				2重積分を用いて、簡単な立体の体積を求めることができる。	2	後2
				微分方程式の意味を理解し、簡単な変数分離形の微分方程式を解くことができる。	2	後9
				簡単な1階線形微分方程式を解くことができる。	2	後10
				定数係数2階斉次線形微分方程式を解くことができる。	2	後12
評価割合						
			試験	小テスト・課題等	合計	
総合評価割合			70	30	100	
基礎的能力			70	30	100	