

宇部工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	微分積分Ⅱ B	
科目基礎情報							
科目番号	43006			科目区分	一般 / 必修		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	物質工学科			対象学年	3		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	「新微分積分Ⅰ」「新微分積分Ⅱ」 高遠節夫・他著 (大日本図書) / ドリルと演習シリーズ 微分積分 (電気書院)						
担当教員	加藤 裕基,吉村 浩						
到達目標							
2年生で学習した解析の続きとして、媒介変数表示、極座標表示による積分、広義積分を学ぶ。また、関数の多項式による近似を学ぶ。その後、マクローリン展開、オイラーの公式を学ぶ。 これらについて、基本的な問題を解くことができ、概念を理解および説明できるレベルを到達目標とする。 (1) 定積分を用いて、基本的な曲線で囲まれた図形の面積、曲線の長さを求めることができる。 (2) 基本的な関数のマクローリン展開を求めることができる。 (3) オイラーの公式を理解し、簡単な計算や微分ができる。							
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		最低限の到達レベルの目安 (可)		未到達レベルの目安
評価項目1	定積分を用いて、基本的な曲線で囲まれた図形の面積、曲線の長さを求めることができ、説明することができる。さらに、応用することができる。		定積分を用いて、基本的な曲線で囲まれた図形の面積、曲線の長さを求めることができ、説明することができる。		定積分を用いて、基本的な曲線で囲まれた図形の面積、曲線の長さを求めることができる。		定積分を用いて、基本的な曲線で囲まれた図形の面積、曲線の長さを求めることができない。
評価項目2	基本的な関数のマクローリン展開を求めることができ、説明することができる。さらに、応用することができる。		基本的な関数のマクローリン展開を求めることができる。説明することができる。		基本的な関数のマクローリン展開を求めることができる。		基本的な関数のマクローリン展開を求めることができない。
評価項目3	オイラーの公式を理解し、簡単な計算や微分ができる。説明することができる。さらに、応用することができる。		オイラーの公式を理解し、簡単な計算や微分ができる。説明することができる。		オイラーの公式を理解し、簡単な計算や微分ができる。		オイラーの公式を理解していない。
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	第3学期開講。 2年次に学習した解析学の続きとして媒介変数表示、極座標表示による積分、広義積分を学ぶ。 さらに、関数の近似や近似誤差を考えるために、べき級数、マクローリン展開等、関数の展開についての理論を学ぶ。						
授業の進め方・方法	曲線の長さ、面積を求めるには積分が必要となる。置換積分や部分積分を復習しておく必要がある。媒介変数や極座標を用いるといういろいろな図形を描くことができる。中には非常に対称性に富んだ美しい図形も現れる。 関数を多項式で近似する操作は、不気味に感じるかもしれませんが、我々は知らず知らずにそのような事を行っていることに気付く。我々は丸い地球上に暮らしているが、日頃からそんなことは感じていないことと同じである。						
注意点	この科目で扱う内容は、今後学ぶ数学や物理および専門科目に直接使われるものであるため、内容をしっかりと身につけることが必要となる。そのためには、授業の予習、復習を欠かさず行い、問題集を活用して自発的に問題演習に取り組むことが重要となる。また、今までに学んだ数学の内容が基礎となるので、しっかりと復習し、弱点を克服しておくことが肝要である。 継続的な学習の確認として小テストを実施する。小テストを実施するときは、事前にアナウンスをするのでしっかりと勉強すること。なお、小テストの試験範囲は問題集から指定する。						
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	ガイダンス 媒介変数表示 (1) (教科書 pp.127)			シラバスから、学習の意義、授業の進め方、評価方法を理解できる。	
		2週	媒介変数表示 (2) (教科書 pp.127-128)			図形の表示方法を理解できる。面積の求め方を理解し、求めることができる。	
		3週	媒介変数表示 (3) (教科書 pp.129-130)			曲線の長さを求めることができる。	
		4週	極座標 (1) (教科書 pp.131-134)			図形の表示方法を理解できる。面積の求め方を理解し、求めることができる。	
		5週	極座標 (2) (教科書 pp.135-136)			曲線の長さを求めることができる。	
		6週	広義積分 (教科書 pp.137-139)			広義積分の定義を理解し、求めることができる。	
		7週	変化率と積分 (教科書 pp.140-141)			物理現象への応用について理解できる。	
		8週	関数の展開 (1) (教科書 pp.1-3)			多項式による関数の近似を理解できる。	
	4thQ	9週	関数の展開 (2) (教科書 pp.4-7)			多項式による関数の近似を理解し、求めることができる。	
		10週	関数の展開 (3) (教科書 pp.8-10)			数列の極限を理解し、求めることができる。	
		11週	関数の展開 (4) (教科書 pp.11-15)			級数の収束・発散を理解し、それらを求めることができる。	
		12週	関数の展開 (5) (教科書 pp.16-17)			べき級数とマクローリン展開を理解できる。	

		13週	関数の展開（6） （教科書 pp.18-19）	関数のマクローリン展開を計算することができる。
		14週	関数の展開（7） （教科書 pp.20-22）	オイラーの公式を理解し、計算することができる。
		15週	期末試験	
		16週	答案返却・解説 全体の学習事項のまとめ 授業改善アンケート	試験問題の解説を通じて間違った箇所を理解できる。

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	不定形を含むいろいろな数列の極限を求めることができる。	3	
				無限等比級数等の簡単な級数の収束・発散を調べ、その和を求めることができる。	3	
				簡単な1変数関数の局所的な1次近似式を求めることができる。	3	
				1変数関数のテイラー展開を理解し、基本的な関数のマクローリン展開を求めることができる。	3	
				オイラーの公式を用いて、複素数変数の指数関数の簡単な計算ができる。	3	

評価割合

	試験	レポート	合計
総合評価割合	50	50	100
知識の基本的な理解【知識・記憶、理解レベル】	30	15	45
思考・推論・創造への適用力【適用、分析レベル】	10	15	25
汎用的技能【論理的思考力】	10	10	20
態度・志向性（人間力）【自己管理能力】	0	10	10