

秋田工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	数学Ⅲ A (3 C)
科目基礎情報					
科目番号	0052		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	一般教科 (自然科学系)		対象学年	3	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	教科書：新 微分積分Ⅱ (高遠節夫ほか5名 著・大日本図書) , 問題集：秋田高専 新 数学問題集3 (秋田高専数学科 編) , その他：自製プリントの配布				
担当教員	加世堂 公希,趙 明				
到達目標					
1. 数列の極限, 級数の和を求めることができる。 2. 2変数関数の偏導関数を求めることができる。 3. 2変数関数の極値を求めることができる。 4. 重積分と広義積分の基本を理解し、計算技能を修得する。 5. 変数分離形, 同次形, 1階線形微分方程式を解くことができる。					
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		未到達レベルの目安
評価項目1	いろいろな数列の極限, 級数の和の求め方を説明することができる。		数列の極限, 級数の和を求めることができる。		数列の極限, 級数の和を求めることができない。
評価項目2	2変数関数の偏導関数を求め方を説明することができる。		2変数関数の偏導関数を求めることができる。		2変数関数の偏導関数を求めることができない。
評価項目3	2変数関数の極値の求め方を説明することができる。		2変数関数の極値を求めることができる。		2変数関数の極値を求めることができない。
評価項目4	二重積分の計算を説明することができる。		二重積分の計算ができる。		基本的な二重積分の計算ができない。
評価項目5	二重積分の広義積分の計算を説明することができる。		二重積分の広義積分の計算ができる。		基本的な二重積分の広義積分の計算ができない。
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	2変数関数の偏微分の基本的な計算力を修得し、工学に応用できるような考え方を身につけさせる。重積分と広義積分の基本を理解し、計算技能を修得させる。				
授業の進め方・方法	講義形式で行い、適宜演習も行う。必要に応じて適宜小テストを実施し、演習課題レポートを課す。				
注意点	合格点は50点である。成績は試験結果を70%、レポート・小テストを30%で評価する。 なお、コロナウイルス対策により、来日できず対面による筆記試験が実施できない留学生に対しては、到達目標を確認するための課題を課すことで、筆記試験の代用とすることがある。 特に、レポートの未提出者は単位取得が困難となるので注意すること。予習・復習をきちんとすること。 学年総合評価 = (前期中間 + 前期期末 + 後期中間 + 学年末) / 4 × 0.7 + (小テスト・レポート・その他課題・平常点) × 0.3 (講義を受ける前) 毎回の予習を欠かさないこと。 (講義を受けた後) 問題集などを利用して、復習を徹底すること。				
授業計画					
前期	1stQ	週	授業内容	週ごとの到達目標	
		1週	授業ガイダンス 多項式による近似(1)	授業の進め方と評価の仕方について説明する。 多項式による 1 次・2 次近似がわかる。	
		2週	多項式による近似(2)	多項式による近似がわかる。	
		3週	数列の極限	数列の極限を求められる。	
		4週	級数	級数の和を求められる。	
		5週	べき級数とマクローリン展開	べき級数とマクローリン展開がわかる。	
		6週	オイラーの公式	オイラーの公式がわかる。	
		7週	到達度試験 (前期中間)	上記項目について学習した内容の理解度を授業の中で確認する。	
	2ndQ	8週	試験の解説と解答 2変数関数	到達度試験の解説と解答。 2 変数関数の用語を理解し、グラフを描くことができる。	
		9週	偏導関数	多変数関数の偏微分の定義を理解し、偏導関数をもとめることができる。	
		10週	全微分	多変数関数の全微分を求めることができる。	
		11週	合成関数の微分法	合成関数の微分法の計算ができる。	
		12週	高次偏導関数	多変数関数の 2 階以上の偏導関数を求めることができる。	
		13週	極大極小	2 変数の関数の極値を調べることができる。	
		14週	演習	上記項目について学習した内容の総復習を行う。	
		15週	到達度試験 (前期末)	上記項目について学習した内容の理解度を授業の中で確認する。	
後期	3rdQ	1週	条件付き極値	条件付き極値を求めることができる。	
		2週	2重積分の定義	2 重積分の定義を理解する。	
		3週	2重積分の計算 1	累次積分を用いた 2 重積分の計算ができる。	
		4週	2重積分の計算2	累次積分を用いた 2 重積分の計算ができる。	

		5週	積分順序の交換	累次積分の積分順序の交換ができる。
		6週	演習	上記項目について学習した内容の総復習を行う。
		7週	到達度試験（後期中間）	上記項目について学習した内容の理解度を授業の中で確認する。
		8週	試験の解説と解答 極座標による2重積分 1	到達度試験の解説と解答。 極座標変換を用いた2重積分の計算ができる。
	4thQ	9週	極座標による2重積分 2	極座標変換を用いた2重積分の計算ができる。
		10週	変数変換	ヤコビ行列式を求め、2重積分の変数変換の計算ができる。
		11週	広義積分 1	広義積分の定義を理解し、計算ができるようになる。
		12週	広義積分 2	広義積分の定義を理解し、計算ができるようになる。
		13週	2重積分のいろいろな応用	2重積分の計算を応用できる。
		14週	演習	上記項目について学習した内容の総復習を行う。
		15週	到達度試験（後期末）	上記項目について学習した内容の理解度を授業の中で確認する。
		16週	試験の解説と解答	到達度試験の解説と解答。

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変数関数の定義域を理解し、不等式やグラフで表すことができる。	2	
				合成関数の偏微分法を利用して、偏導関数を求めることができる。	2	
				簡単な関数について、2次までの偏導関数を求めることができる。	2	
				偏導関数を用いて、基本的な2変数関数の極値を求めることができる。	2	
				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	
				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	
				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	
				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	
				簡単な1階線形微分方程式を解くことができる。	2	
				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。	2	
				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。	2	
				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。	2	

評価割合

	到達度試験	小テスト・レポート・その他課題・平常点	その他	合計
総合評価割合	70	30	0	100
基礎的能力	70	30	0	100
専門的能力	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0