

秋田工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	応用解析 I
科目基礎情報					
科目番号	0016		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	電気情報工学科		対象学年	4	
開設期	通年		週時間数	1	
教科書/教材	「高専テキストシリーズ 応用数学」上野健爾[監修] 高専の数学教材研究会[編] 森北出版				
担当教員	松下 慎也				
到達目標					
ベクトル解析とラプラス変換を学び、基本的な計算技術を取得する。					
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
評価項目1	ベクトルの内積・外積を理解し、問題の解き方を説明することができる。		ベクトルの内積・外積に関する問題を解くことができる。		ベクトルの内積、外積の計算ができない。
評価項目2	勾配・発散・回転を計算することができる。それらに関する公式を証明できる。		勾配・発散・回転の計算ができる。		勾配・発散・回転の計算ができない。
評価項目3	スカラー場やベクトル場の具体的な線積分、面積分の計算ができる。さらにそれらの考え方を説明することができる。		線積分・面積分の基本的な計算ができる。		線積分や面積分の具体的な計算ができない。
評価項目4	ガウスの発散定理、グリーンの定理、ストークスの定理を用いた具体的な計算ができる。さらにそれらの定理の意味を説明することができる。		ガウスの発散定理、グリーンの定理、ストークスの定理を用いた具体的な計算ができる。		ガウスの発散定理、グリーンの定理、ストークスの定理を用いた具体的な計算ができない。
評価項目5	ラプラス変換を理解し、ラプラス変換を用いた微分方程式の解の導き方を説明することができる。		ラプラス変換を用いて微分方程式を解くことができる。		ラプラス変換を理解しておらず、ラプラス変換を用いて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					
教育方法等					
概要	ベクトル解析とラプラス変換を学び、基本的な計算技術を取得する。				
授業の進め方・方法	講義形式及び演習形式で行う。また、レポートを複数回課す。				
注意点	学年総合評価 = (前期総合評価 + 後期総合評価) ÷ 2 合格点は60点である。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	重積分の復習	重積分の計算ができるようになる。	
		2週	ベクトルの演算と内積	ベクトルの演算について理解し、内積の計算ができるようになる。	
		3週	ベクトルの外積	ベクトルの外積について理解し、計算ができるようになる。	
		4週	平面の法線ベクトル、勾配	平面の法線ベクトルについて理解し、計算ができるようになる。勾配の計算ができるようになる。	
		5週	発散、回転	発散、回転の性質を理解し、計算ができるようになる。	
		6週	総合演習	上記内容について問題を解き、理解を深める。	
		7週	総合演習	上記内容について問題を解き、理解を深める。	
		8週	前期中間到達度試験	学習した内容の理解度を確認する。	
	2ndQ	9週	曲線の接線ベクトルと長さ	曲線の接線ベクトルや長さを求めることができるようになる。	
		10週	スカラー場の線積分	スカラー場の線積分の計算ができるようになる。	
		11週	ベクトル場の線積分	ベクトル場の線積分の計算ができるようになる。	
		12週	勾配の線積分	勾配の線積分の性質について理解する。	
		13週	曲面のパラメータ表示	曲面のパラメータ表示について理解する。	
		14週	スカラー場の面積分	スカラー場の面積分の計算ができるようになる。	
		15週	総合演習	上記内容について問題を解き、理解を深める。	
		16週	前期末到達度試験	学習した内容の理解度を確認する。	
後期	3rdQ	1週	ベクトル場の面積分	ベクトル場の面積分の計算ができるようになる。	
		2週	体積分、ガウスの発散定理	体積分の計算ができるようになる。ガウスの発散定理を用いた計算ができるようになる。	
		3週	グリーンの定理、ストークスの定理	グリーンの定理やストークスの定理を用いた計算ができるようになる。	
		4週	ラプラス変換 (1)	ラプラス変換の基本的な性質について理解し、具体的な計算ができるようになる。	
		5週	ラプラス変換 (2)	ラプラス変換の基本的な性質について理解し、具体的な計算ができるようになる。	
		6週	総合演習	上記内容について問題を解き、理解を深める。	
		7週	総合演習	上記内容について問題を解き、理解を深める。	

4thQ	8週	後期中間到達度試験	学習した内容の理解度を確認する。
	9週	逆ラプラス変換	逆ラプラス変換がわかり、具体的な計算ができるようになる。
	10週	微分公式と微分方程式の解法	ラプラス変換を用いて微分方程式が解けるようになる。
	11週	単位ステップ関数とデルタ関数	単位ステップ関数とデルタ関数について理解する。
	12週	単位ステップ関数とデルタ関数（2）	単位ステップ関数とデルタ関数について理解する。
	13週	合成積	合成積について理解し、具体的な計算ができるようになる。
	14週	線形システム	線形システムについて理解する。
	15週	総合演習	上記内容について問題を解き、理解を深める。
16週	後期期末到達度試験	学習した内容の理解度を確認する。	

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
----	----	------	-----------	-------	-----

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	70	20	0	10	0	0	100
基礎的能力	45	10	0	5	0	0	60
専門的能力	25	10	0	5	0	0	40
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0