

仙台高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	応用数学A
科目基礎情報						
科目番号	1003		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	総合科学系 (広瀬キャンパス一般科目)		対象学年		3	
開設期	通年		週時間数		前期:2 後期:2	
教科書/教材	新訂 微分積分Ⅱ 高遠節夫, 斎藤斉ほか編 (大日本図書), 新訂 確率統計 高遠節夫, 斎藤斉ほか編 (大日本図書)					
担当教員	松枝 宏明					
到達目標						
1階および2階微分方程式を解くことができる。 確率の概念を理解し, 様々な場合での確率計算ができる。 平均, 分散, 相関係数などの概念を用いて1次元および2次元データの処理ができる。 確率分布関数の意味が理解できる。						
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		微分方程式の解法や確率統計の理論に基づいたデータ処理ができ, それらを物理・回路・実験などの科目で展開できる。		微分方程式の解法や確率統計の理論に基づいたデータ処理ができる。		微分方程式の解法や確率統計の理論に基づいたデータ処理ができない。
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要		初等的微分方程式の解法, 確率・統計の基本およびデータ処理の初歩を修得する。 微分方程式では, 基本的な1階微分方程式の型の判別法と, それに応じた解法を学習する。また, 初等的な非斉次項を持つ定数係数線形微分方程式の解法を学習する。 確率・統計では, その概念と意味, 複雑な確率計算を実行する方法, 1次元データを特徴づける基本的な量を求める方法と意味, 2次元データの定量的な特徴などについて学習する。また二項分布, ポアソン分布, 正規分布などの代表的な確率分布関数について学習する。				
授業の進め方・方法		基礎原理の正確な説明に加えて, なるべく多くの問題演習を通して理解を得ることを目的とする。 また物理学のニュートン方程式や電界回路の過渡現象と微分方程式の関わりや, 実験でのデータ処理など, ほかの科目との関連も気にしながら問題演習を行う。				
注意点		2年次までに学んだ数学の知識を存分に活用する。特に微分積分は必須なので, 適宜復習しておくこと。				
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	微分方程式の基礎概念1		微分方程式の基礎概念が理解できる。	
		2週	微分方程式の基礎概念2		微分方程式の基礎概念が理解できる。	
		3週	変数分離形1		変数分離形方程式の解法が理解できる。	
		4週	変数分離形2		変数分離形方程式の解法が理解できる。	
		5週	同次形1		同次形方程式の解法が理解できる。	
		6週	同次形2		同次形方程式の解法が理解できる	
		7週	定数変化法1		定数変化法を理解し, 問題の解法に応用できる。	
		8週	定数変化法2		定数変化法を理解し, 問題の解法に応用できる。	
	2ndQ	9週	定数係数斉次微分方程式1		定数係数斉次方程式の一般解を求めることができる。	
		10週	定数係数斉次微分方程式2		定数係数斉次方程式の一般解を求めることができる。	
		11週	定数係数非斉次微分方程式1		初等的な非斉次項を持つ方程式の型を判別して, それに応じた特殊解の計算ができる。	
		12週	定数係数非斉次微分方程式2		初等的な非斉次項を持つ方程式の型を判別して, それに応じた特殊解の計算ができる。	
		13週	いろいろな線形微分方程式		連立微分方程式など, いろいろな型の線形微分方程式が解ける。	
		14週	線形でない2階微分方程式		特殊な場合の線形でない2階微分方程式が解ける。	
		15週	前期末試験		前期の学習内容が総合的に理解できる。	
		16週	前期末試験の解説		前期の学習内容が総合的に理解できる。	
後期	3rdQ	1週	確率の定義と基本的性質		確率の定義と基本的性質が整理できる。	
		2週	期待値		期待値の計算ができる。	
		3週	条件付き確率と乗法定理		条件付き確率と乗法定理の意味が理解できる。	
		4週	事象の独立, 反復試行, ベイズの定理		事象の独立, 反復試行, ベイズの定理の意味が理解できる。	
		5週	色々な確率の問題		3週・4週の知識をもとに, 色々な確率の問題が解ける。	
		6週	度数分布, 代表値, 散布度		度数分布, 代表値, 散布度の意味が理解できる。	
		7週	相関1		2次元データの相関が計算できる。	
		8週	相関2		2次元データの相関が計算できる。	
	4thQ	9週	回帰直線		2次元データの回帰直線が計算できる。	
		10週	二項分布1		二項分布の意味を理解できる。	
		11週	二項分布2		二項分布の意味を理解できる。	
		12週	ポアソン分布		ポアソン分布の意味を理解できる。	
		13週	正規分布1		正規分布の意味を理解できる。	
		14週	正規分布2		正規分布の意味を理解できる。	

		15週	学年末試験	後期の学習内容が総合的に理解できる。
		16週	学年末試験の解説	後期の学習内容が総合的に理解できる。

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	積の法則と和の法則を利用して、簡単な事象の場合の数を数えることができる。	3	
				簡単な場合について、順列と組合せの計算ができる。	3	
				不定積分の定義を理解し、簡単な不定積分を求めることができる。	3	
				置換積分および部分積分を用いて、不定積分や定積分を求めることができる。	3	
				定積分の定義と微積分の基本定理を理解し、簡単な定積分を求めることができる。	3	
				微積分の基本定理を理解している。	3	
				定積分の基本的な計算ができる。	3	
				置換積分および部分積分を用いて、定積分を求めることができる。	3	
				分数関数・無理関数・三角関数・指数関数・対数関数の不定積分・定積分を求めることができる。	3	
				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。	3	
				基本的な変数分離形の微分方程式を解くことができる。	3	
				簡単な1階線形微分方程式を解くことができる。	3	
				定数係数2階斉次線形微分方程式を解くことができる。	3	
				独立試行の確率、余事象の確率、確率の加法定理、排反事象の確率を理解し、簡単な場合について、確率を求めることができる。	3	
				条件付き確率、確率の乗法定理、独立事象の確率を理解し、簡単な場合について確率を求めることができる。	3	
				1次元のデータを整理して、平均・分散・標準偏差を求めることができる。	3	

評価割合

	試験	課題	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	60	15	75
専門的能力	20	5	25