

旭川工業高等専門学校	開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	数学Ⅲ B
科目基礎情報				
科目番号	0002	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	一般理数科	対象学年	3	
開設期	前期	週時間数	2	
教科書/教材	「新版確率統計」(実教出版)、「線形代数(高専テキストシリーズ)」(森北出版)/問題集「線形代数」(森北出版)			
担当教員	長岡 耕一,大澤 智子,近藤 真一			

### 到達目標

1. 社会で必要とされる「確率」「統計」のうち、基本的な確率の計算ができること、データの整理ができることを目標とする。
2. 2年生で学んだ「線形代数」の続きとして、「線形変換」を学び、平面上の線形変換、および行列との関係を理解することを目標とする。

### 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	応用の確率を求めることができる。余事象の確率、確率の加法定理、排反事象の確率を求めることができる。	いろいろな確率を求めることができる。余事象の確率、確率の加法定理、排反事象の基本的な確率を求めることができる。	いろいろな確率を求めることができない。余事象の確率、確率の加法定理、排反事象の確率を理解していない。
評価項目2	複雑な条件付き確率を求めることができる。確率の乗法定理、独立事象の確率を十分理解している。	条件付き確率を求めることができる。確率の乗法定理、独立事象の確率を理解している。	条件付き確率を求めることができない。確率の乗法定理、独立事象の確率を理解していない。
評価項目3	1次元および2次元のデータを整理して、平均・分散・標準偏差・相関係数・回帰曲線を求めることができる。	1次元および2次元のデータを整理して、簡単な場合の平均・分散・標準偏差・相関係数・回帰曲線を求めることができる。	1次元および2次元のデータを整理することによる、平均・分散・標準偏差・相関係数・回帰曲線を求めることができない。

### 学科の到達目標項目との関係

#### 教育方法等

概要	確率・統計に関する基礎的な事柄を扱う。 ・「確率」に関しては、基本性質を学んだ後に、独立試行、反復試行の確率、条件付き確率を扱う。 ・「統計」の初歩としてデータの整理を扱う。1次元のデータについて、平均値・中央値、分散・標準偏差などを扱う。 2次元のデータについては相関関係を扱う。 また、2年で学んだ行列の続きとして「線形変換」を扱う。
授業の進め方・方法	確率・統計に関する概念および用語を説明し、なるべく多くの問題演習を通して定着を図る。 行列に関する既習事項を確認しつつ、線形変換の概念を説明し、理解を深めるための問題演習を行う。 評価方法は定期試験を80%、平常点(小テスト・レポート等の課題)を20%として評価する。
注意点	新たな概念に対する理解を深め、基本的技能の定着を図るよう努めることが大切である。疑問点は授業の中で解決するように努めると共に、授業以外での問題演習を数多くこなすようにする。

#### 授業計画

	週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	1章 確率 1 確率とその基本性質 事象と確率	事象の確率の定義により確率を求めることができる。
		2週	確率の基本性質(1)	和事象・積事象・排反事象を理解する。
		3週	確率の基本性質(2) 2 いろいろな確率の計算 独立試行とその確率(1)	和事象・余事象の確率を求めることができる。独立の定義を理解する。
		4週	独立試行とその確率(2)、反復試行とその確率	独立な試行の確率、反復試行の確率を求めることができる。
		5週	条件付確率	条件付確率の定義を理解し、乗法定理を用いて確率を計算できる。
		6週	いろいろな確率の計算	いろいろな事象の確率を求めることができる。ベイズの定理を理解する。
		7週	2章 データの整理 1次元のデータ データの整理	ヒストグラムがかかる。相対度数、累積度数を理解する。
		8週	中間試験	
	2ndQ	9週	代表値	平均値、中央値、最頻値を求めることができる。
		10週	2 2次元のデータ 分散と標準偏差	分散および標準偏差を求めることができる。
		11週	相関関係	2つの変量の相関係数を求めることができる。最小自乗法および回帰直線の意味を理解する。
		12週	「線形代数」 線形変換とその表現行列	平面上の線形変換の意味、および行列を用いて表されることを理解する。直線の像を求めることができる。
		13週	いろいろな線形変換	原点の周りの回転、合成変換、逆変換を表す行列を求めることができる。
		14週	直交行列と直交変換	直交行列の型を理解する。直交変換の性質を理解する。
		15週	前期末試験	
		16週	答案の返却・解説	

### 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	線形変換の定義を理解し、線形変換を表す行列を求めることができる。	2	
			合成変換や逆変換を表す行列を求めることができる。	2	

			平面内の回転に対応する線形変換を表す行列を求めることができる。	2	
			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。	2	
			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。	2	
			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。	2	

評価割合			
	試験	小テスト・レポート	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	80	15	95
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	5	5