

平成27年度 授業シラバスの詳細内容

科目名(英)	線形代数1 (Linear Algebra 1)		授業コード	C176702
担当教員名	菊池 康文		科目ナンバリングコード	
配当学年	カリキュラムにより異なります。	開講期	前期	
必修・選択区分	必修	単位数	2	
履修上の注意または履修条件				
受講心得	授業中の私語は厳禁です。また、欠席・遅刻はしないように注意しましょう。			
教科書	プリントを配布します			
参考文献及び指定図書	線形代数(裳華房) 数学の基本ノート「線形代数編」(中経出版)			
関連科目	線形代数2			

授業の目的	専門分野で行列や行列式が活用できることを到達目標としています。
授業の概要	線形代数での考え方は、数を単独に考えるのではなく、幾つかの数をひとまとめにして考察していくということ。前期は線形代数の導入として「行列」と「行列式」の分野を学習します。行列の演算と行列の応用として連立1次方程式との関係、次に行列式の計算を学びます。以下の授業計画は、受講生の学習履歴に応じて内容を修正することにより、一部変更する場合があります。

○授業計画	
学修内容	学修課題(予習・復習)
第1週：スタートアップセミナー	
第2週：行列の演算 数を単独に扱うのではなく幾つかの数をひとまとめにして考えたものが数ベクトルであり行列です。この行列の表し方と演算(和・差・スカラー倍)とその性質を調べます。	配布資料 演習 30分
第3週：行列の積 行列の積を定義し、いろいろなタイプの行列について積を求めてみます。積が定義できる場合とできない場合、行列の積では交換法則が成立しないことを学びます。	配布資料 演習 30分
第4週：行列と連立1次方程式 連立1次方程式は係数行列と未知数ベクトルの積と定数項ベクトルとの等式(行列方程式)と見ることが出来ます。これにより、連立1次方程式が簡潔な形で表されることを学びます。	配布資料 演習 30分
第5週：逆行列 2次の正方行列の逆行列を求める練習をします。次に、その利用法の1つとして連立1次方程式の解を求めます。また、方程式の解とグラフの関係を考察します。	配布資料 演習 30分
第6週：掃き出し法(行基本変形) 掃き出し法は連立1次方程式の加減法に対応し、3つの変形に行き着きます。これを行列の行基本変形といい「(1)1つの行を何倍かする。(2)2つの行を入れ替える。(3)1つの行に他の行の何倍かを加える。」の3つになります。この変形と連立1次方程式を解くことの対応を理解し、変形の練習をします。	配布資料 演習 30分
第7週：階数	

<p>掃出し法を用いて連立1次方程式を解いていくとき、簡約化の形がいくつかのパターンに分かれます。この形を階数を用いて分類すると、解の有り様を調べることができます。ここでは解がまったくない場合や、解が1つだけに決まらずたくさんある場合の扱いについて学びます。</p>		配布資料 演習 30分
<p>第8週：行列のまとめ</p> <p>3次以上の正方行列の逆行列は掃出し法で求めることができます。また、行列の復習を兼ねていろいろな問題を解いてみます。</p>		配布資料 演習 30分
<p>第9週：1次変換</p> <p>行列の利用例として、平面上の座標変換を扱います。点の移動や回転を行う場合、行列の決まった位置の成分に移動量や回転量を指定しておく、その行列を操作するだけで移動後の座標を求めることができます。この授業では、平面上の移動や回転の計算をして確かめます。</p>		配布資料 演習 30分
<p>第10週：1次変換演習</p> <p>楕円、双曲線などの2次曲線のグラフの描き方を学習します。また、ある行列を用いることで図形が変化することを学びます。</p>		配布資料 演習 30分
<p>第11週：Excelの利用</p> <p>行列の計算や点の移動について、Excelを使って確認します。この回はパソコン教室の空き状況によって省略する場合があります。その場合は1次変換の演習を行います。</p>		配布資料 演習 30分
<p>第12週：行列式</p> <p>正方行列の数字を、ある規則に従って計算した値を行列式といいます。2次と3次の行列式の計算を練習します。また、クラメルの公式を使って連立方程式を解きます。問題によっては掃出し法より早くできます。十分使えるよう練習しましょう。</p>		配布資料 演習 30分
<p>第13週：行列式の性質</p> <p>行列式について、その性質を学び、これらの性質を使って行列式の値を求めます。</p>		配布資料 演習 30分
<p>第14週：行列式の展開</p> <p>行列式を計算する方法のひとつとして、行または列に関する展開があります。これは行と列をひとつずつ減らして得られる行列式に符号をつけたもの(余因子)を用いて行列式を計算します。よく使われるので、自由に活用できるよう練習します。</p>		配布資料 演習 30分
<p>第15週：行列式のまとめ</p> <p>行列式のまとめを兼ねていろいろな問題を解いてみます。</p>		配布資料 演習 30分
<p>第16週：期末試験</p> <p>前期の学習内容について理解度を確認するための試験を行います。</p>		
授業の運営方法	(1)授業の形式	「講義形式」
	(2)複数担当の場合の方式	
	(3)アクティブ・ラーニング	
地域志向科目	該当しない	
備考		

○単位を修得するために達成すべき到達目標	
【関心・意欲・態度】	
【知識・理解】	<ul style="list-style-type: none"> ① 行列表現と行列の演算ができる。 ② 行列を活用して連立方程式が解ける。 ③ 行列式の計算ができる。
【技能・表現・コミュニケーション】	

【思考・判断・創造】	
-------------------	--

○成績評価基準(合計100点)			合計欄	100点
到達目標の各観点と成績評価方法の関係および配点	期末試験・中間確認等 (テスト)	レポート・作品等 (提出物)	発表・その他 (無形成果)	
【関心・意欲・態度】 ※「学修に取り組む姿勢・意欲」を含む。			15点	
【知識・理解】 ※「専門能力(知識の獲得)」を含む。	60点			
【技能・表現・コミュニケーション】 ※「専門能力(知識の活用)」「チームで働く力」「前に踏み出す力」を含む。				
【思考・判断・創造】 ※「考え抜く力」を含む。	25点			
(「人間力」について)				
<p>※以上の観点に、「こころの力」(自己の能力を最大限に発揮するとともに、「自分自身」「他者」「自然」「文化」等との望ましい関係を築き、人格の向上を目指す能力)と「職業能力」(職業観、読解力、論理的思考、表現能力など、産業界の一員となり地域・社会に貢献するために必要な能力)を加えた能力が「人間力」です。</p>				

○配点の明確でない成績評価方法における評価の実施方法と達成水準の目安	
成績評価方法	評価の実施方法と達成水準の目安
レポート・作品等 (提出物)	[S] 単位を修得するために達成すべき到達目標を満たしている。 [A] 単位を修得するために達成すべき到達目標をほぼ満たしている。 [B] 単位を修得するために達成すべき到達目標をかなり満たしている。 [C] 単位を修得するために達成すべき到達目標を一部分満たしている。
発表・その他 (無形成果)	