

数学基礎1

更新日：2023/02/22 15:12:30

開講年度	2023	学期	前期	科目コード	A21104	授業コード	
担当教員	西博史						
備考	選択必修, 基礎教育科目, 講義, ナンバリング: Ac11015y						
配当	学部/学科	大学 至誠館大学 現代社会学部 現代社会学科					
	配当時期	1年次	曜日/時限	金曜日/2	単位	2	
	備考	321教室					

授業種類

授業担当教員

 実務経験のある教員が担当している

科目に関連した実務内容

授業の言語調査

 日本語以外の言語を使用する

アクティブラーニング要素

 協定等に基づく外部機関と連携した課題解決型学習 ディスカッション・ディベート グループワーク プレゼンテーション 実習、フィールドワーク

授業概要・目的

本講義では、数学の基礎的な知識と計算力を身に付け、それらを具体的な問題に応用出来ることを目的とする。特に公務員試験などに必要な数学を中心に学ぶ。

DPとの関連

1) 知識・技能

 (1) 社会学・社会福祉学・経営学等現代社会を理解するために必要な知識と教養を身につけている。 (2) 「子ども生活学」「スポーツ健康福祉」および「ビジネス文化」の3つの専攻のいずれかに関する専門知識と技術を習得している。

2) 思考力・判断力・表現力

 (1) 現代社会の課題を科学的にとらえ、論理的な思考や判断ができる。 (2) 現代社会に起こっている様々な事象をエビデンスに基づき分析し、科学的な考察のもと、自らの意見を的確に表現、伝達する能力を身につけている。

3) 主体性・多様性・協働性

 (1) 「至誠」のこころを持ち、現代社会の課題に対して真摯に主体的に行動できる。 (2) 多様な社会や文化を理解し、自分と他者とが相互に理解し向上できる豊かなコミュニケーション能力を持つ。 (3) 他者を尊重し、異なった文化や背景のある人々と協働して社会や地域に貢献できる能力を持つ。

授業計画

1	ガイダンス 本授業で行うこと、演習問題
2	式の計算 四則計算や文字を使った様々な計算
3	最大公約数と最小公倍数
4	数と式1 単項式と多項式、指数計算
5	文字式の演算、因数定理
6	方程式1 一次方程式、二次方程式、連立方程式
7	方程式2 方程式の応用、文章問題
8	不等式1 一次不等式、二次不等式、連立不等式
9	不等式2 文章問題
10	確率1 確率の求め方、樹形図
11	確率2 順列
12	確率3 組み合わせ
13	様々な図形の面積 三角形、四角形、扇形、円
14	三平方の定理

15	まとめ 総復習
----	------------

到達度評価の評価項目

1	数学的思考を身に付ける。
2	高校レベル程度の数学の知識を身につける。

教科書・参考書等

適宜配布する。

授業で使用する機器等

特になし

予習・復習へのアドバイス

予習：前回の授業で指示された単元を予習する。(20分程度)

復習：授業で行った計算等の知識を復習する。(20分程度)

履修上の注意・受講条件等

公務員試験に向けた基礎的な学習です。

前向きに取り組むことができることが履修条件

成績評価の基準等

出席と期末試験により評価する。

フィードバックの方法

毎回授業開始時にフィードバックする。

メッセージ

オフィスアワー

木曜1限

前年度の授業評価アンケート結果からの改善点

数学基礎1(旧数学)【東京】

更新日：2023/03/18 14:12:03

開講年度	2023	学期	前期	科目コード	A21104	授業コード	
担当教員	福田敏夫						
備考	選択必修, 基礎教育科目, 講義, ナンバリング: Ac11015y						
配当	学部/学科	大学 至誠館大学 現代社会学部 現代社会学科					
	配当時期	1年次	曜日/時限	水曜日/4	単位	2	
	備考	702教室					

授業種類

授業担当教員

実務経験のある教員が担当している

科目に関連した実務内容

授業の言語調査

日本語以外の言語を使用する

アクティブラーニング要素

協定等に基づく外部機関と連携した課題解決型学習

ディスカッション・ディベート

グループワーク

プレゼンテーション

実習、フィールドワーク

授業概要・目的

社会科学の分野では、どのような分野でも数理的思考力は必要である。実際、現代社会のさまざまな現象は数式を用いて記述されており、いろいろな数理的手法を使って、その解明を図られている。特に、経済や経営系の分野で活躍するためには、数理的な思考力がますます必要となってきた。ここで学ぶ線形代数は文系では経済学を学ぶ基盤となる数学的手法として重要性は増していることから、選択科目として登場している。線形代数で扱われるテーマは連立方程式やベクトル、そして行列、行列式である。大学の数学で初めて出会う概念が出てくるので、必ず復習を行い理解を深めるようにする。

D P との関連

1) 知識・技能

- (1) 社会学・社会学福祉学・経営学等現代社会を理解するために必要な知識と教養を身につけている。
- (2) 「子ども生活学」「スポーツ健康福祉」および「ビジネス文化」の3つの専攻のいずれかに関する専門知識と技術を習得している。

2) 思考力・判断力・表現力

- (1) 現代社会の課題を科学的にとらえ、論理的な思考や判断ができる。
- (2) 現代社会に起こっている様々な事象をエビデンスに基づき分析し、科学的な考察のもと、自らの意見を的確に表現、伝達する能力を身につけている。

3) 主体性・多様性・協働性

- (1) 「至誠」のこころを持ち、現代社会の課題に対して真摯に主体的に行動できる。
- (2) 多様な社会や文化を理解し、自分と他者とが相互に理解し向上できる豊かなコミュニケーション能力を持つ。
- (3) 他者を尊重し、異なった文化や背景のある人々と協働して社会や地域に貢献できる能力を持つ。

授業計画

1	(第1回) 序章 線形代数とは 線形代数の概要 行列式とは。 鶴亀算 鶴亀算を行列式及び行列で解く
2	(第2回) 第1章 行列式 (Determinant) 1・1 行列式の定義 行列式の定義を学ぶ 1・2 行列式の定理 ①行列式の定理 (1~3) 行列式の定理 (性質) 1~3を学ぶ 定理を理解するための演習を行う ②行列式の定理 (4~9) 行列式の定理 (性質) 4~9を学ぶ 定理を理解するための演習を行う
3	(第3回) 行列式の算法 ③行列式の定理 (10~12) 行列式の定理 (性質) 10~12を学ぶ 定理を理解するための演習を行う 1・3 サラスの方法 行列式の展開法であるサラスの法則を学ぶ 1・4 余因子展開 行列式の展開法である余因子を用いた算法を学ぶ 1・5 定理活用の算法 行列式の展開法である定理11を用いた算法を学ぶ 例題と問題演習 (行列式の展開) <理解度到達課題1>

4	<p>(第4回) 第2章 行列式と連立方程式</p> <p>2・1 連立 n 元1次方程式の解法 連立 n 元1次方程式の行列式を用いての解法を学ぶ</p> <p>2・2 クラメールの公式 連立3元1次方程式の解法の一つである、クラメールの方法を学ぶ 問題演習(連立3元1次方程式など)</p>
5	<p>(第5回) 第3章 数ベクトル</p> <p>3・1 数ベクトルの定義と性質学ぶ 数ベクトルとは? 数ベクトルの性質について</p> <p>3・2 数ベクトルの内積 数ベクトルの内積(ベクトルの積関係)</p> <p>3・3 ベクトルの一次独立と1次従属について学ぶ ベクトルの一次独立と1次従属関係について</p>
6	<p>(第6回) 第4章 行列 (Matrix)</p> <p>4・1 行列の定義について学ぶ 行列とは?</p> <p>4・2 行列の演算定理を学ぶ 行列の四則演算と積</p> <p>4・3 正方行列と逆行列を学ぶ 行数と列数が同数な行列を正方(正方形)行列という 行列の商とは(逆行列)</p>
7	<p>(第7回) 第4章 行列 (Matrix)</p> <p>4・4 階段行列と階数について学ぶ 階段状の行列を階段行列という。その階数との関係は</p> <p>4・5 余因子行列と逆行列を学ぶ 余因子行列と逆行列との関係について 問題演習 (行列の演算、階数) <理解度到達課題2></p>
8	<p>第8回 第4章 行列 (Matrix)</p> <p>4・6 行基本変形と連立方程式学ぶ ①行列の演算に使われる行基本変形について ②掃き出し計算法と逆行列</p> <p>4・7 係数拡大行列学ぶ 問題演習 (行列と連立方程式)</p>
9	<p>第9回 第4章行列 (Matrix)</p> <p>4・8 逆行列と連立1次方程式について学ぶ 連立 n 元1次方程式を逆行列を使って解を求める</p> <p>4・9 階数と連立 n 元1次方程式学ぶ 連立 n 元1次方程式を逆行列を使って解を求める 問題演習 (逆行列と連立方程式)</p>
10	<p>第10回 第4章 行列 (Matrix)</p> <p>4・10 正則行列と連立方程式について学ぶ 連立方程式問題演習 <理解度到達課題3></p>
11	<p>第11回 第5章 線形空間</p> <p>5・1 線型空間とは 線形空間=ベクトル空間 集合 V が和の公理とスカラー倍の公理を満たす実数上の線形空間という</p> <p>5・2 部分空間について学ぶ R 上の線形空間 V の空でない部分集合 W が条件を満たす時、W は V の部分空間という</p> <p>5・3 交(交わり)空間と和空間について学ぶ</p> <p>5・4 線形(1次)独立と線形(1次) 従属について学ぶ 線形独立とは、自明な線形関係式しか存在しない時をいう 線形従属とは、自明でない線形関係式が存在する時をいう</p>
12	<p>第12回 第6章 線形写像</p> <p>6・1 線形写像とは 実数上の線形空間において、写像とは対応関係のうち、相手がただ一つ決まるものをいう この関係や線形写像の性質等について学ぶ</p> <p>6・2 線形写像の表現行列 線形空間、線型写像の演習問題</p>
13	<p>第13回 第6章 線形写像</p> <p>6・3 基底変換 有次元線形空間に1つの基底(基)定めると、ベクトルは数ベクトル(座標)で線型写像は表現行列で表される。 この時、別の基底(基)に変えたら、これらはどうなるかを学ぶ 線形空間、線型写像の演習問題</p>

14	第14回 総復習 行列式及び行列の総復習を行う <理解度到達課題4>
15	第15回 総合問題演習 前回に引き続き、問題演習による復習を行う

到達度評価の評価項目

1	行列式の展開方法を修得し、連立方程式が解ける	nd
2	行列の性質を理解し、連立3元1次方程式の解法に応用出来る。逆行列など	nd
3	行基本変形で逆行列などを求めることが出来る	nd
4	線形空間、線形写像について演習問題が解ける	

教科書・参考書等

教科書は使わない。 推薦図書は下記の提示。
明解演習「線形代数」小寺平治著 共立出版社
やさしく学べる「線形代数」石村園子著 共立出版社

授業で使用する機器等

授業で使用する機器はない。スマホ等モニターとして使用するのは任意。

予習・復習へのアドバイス

与えられた教材をファイルし、自分で講義の重要点をノートにまとめ、必ず復習を行い、計算問題演習を通して理解を深める。

履修上の注意・受講条件等

出席日数は2/3以上。課題(小テスト)の評価及び定期試験で100点満点で60点以上が合格。
今年の本講義は遠隔方式ではなく、教室での対面方式のみになる。学修に対する姿勢は通常の受講と同様に受講マナーを守り、学修に励むことが肝要である。
無断退室は認めない。欠席扱いとする。遅刻は講義開始後の15分まで。

成績評価の基準等

章・節の終わりにする小テストや課題の結果と定期試験の結果により、評価する。
成績評価の基準は下記の条件を満たす必要がある。
①出席回数が2/3回以上。 ②レポート課題の提出（半分以上正解でない場合は採点しない）。
③解答は正解であること。誤答（間違った答え）は採点されない。

フィードバックの方法

課題、小テストは採点を行い返却する。且つ、計算及び解答例を示す。

メッセージ

この種の科目は欠席すると分からなくなることが多い。そうならないためには、欠席をしない。宿題を提出する。復習を行いことが大事。

オフィスアワー

火水木金曜は会議、講義以外は終日研究室にいます。

前年度の授業評価アンケート結果からの改善点

授業の内容が分からない、難しいとなるのは、欠席、課題をしないという原因が殆どである。新しい分野は休めば分からない。この授業では、授業の初めに前回の復習を行う。学生自身も自宅で復習を行うことによって、より理解度が深まる。