

授業情報			
開講年度	2026年度	開講箇所	グローバル・エデュケーション・センター
科目名	数学基礎プラスα(線形システム編) O1		
担当教員	高木 悟／曾布川 拓也／佐藤 雄一郎／峰 正博		
学期曜日時限	春クォーター 01:無フルOD		
科目区分	数学科目(日本語)	配当年次	1年以上
使用教室		キャンパス	
科目キー	9S02000008	科目クラスコード	01
授業で使用する言語	日本語		
授業方法区分	【オンライン】フルオンデマンド		
コース・コード	MATX101L		
大分野名称	数学		
中分野名称	数学		
小分野名称	数学		
レベル	初級レベル(入門・導入)	授業形態	講義
	オープン科目		

シラバス情報			
副題	連立方程式を解くということ		
授業概要	<p>★ 本科目のO1クラス(春クォーター設置)・O2クラス(夏クォーター設置)・O3クラス(秋クォーター設置)は同一の内容です。1つしか履修できません。O4クラス(冬クォーター設置)はありません。</p> <p>本科目は、早稲田大学の全学基盤教育「数学基礎プラス」シリーズの1つで、Waseda Moodle(以下「WM」と表記)によるフルオンデマンド形式の講義である。</p> <p>このα(線形システム編)では、高校数学の知識を前提とせずに授業を進めるので、数学が苦手であっても安心して学習できる。</p> <p>中学校、場合によっては小学校段階から「方程式」について学んできた。しかし昨今では、方程式を「解く」ことだけではなくAI技術などを用いてコンピュータに容易に行うことができる。一方でそれ自体はブラックボックスになってしまい、何が行われているのか、その結果を信用して良いのかという疑問を拭うことはできない。本科目ではまずこの方程式の解法について概観する。次に連立1次方程式の解について検討する。解がただ一組に決定されるものばかりでなく、無数に解があるケースが応用上も有益であり、さらにそのシステムは結果的にAIの基礎技術の中核に据えられているものである。なお、本科目では(行列ではなく)行列式を中心に扱う。</p> <p>なお、本シリーズ「最適化編」とは関連の深い内容であるが、独立に履修することができる。</p> <p>いままでは数学を避けてきた文系学生を主な対象とし、高校数学の知識を前提とせずに基礎からわかりやすく講義する。また、本科目を含む「数学基礎プラス」シリーズでは、LA(Learning Assistant)による対面指導のほか、質問用ML(メーリングリスト)やZoom会議室を用意しているので、授業内容で理解できなかった点や質問したい点を気軽に聞くことができる。おいに利用し、理解を深めてほしい。</p> <p>★ 本科目のビデオ講義担当: 曾布川拓也教授</p> <p>★ GEO数学ウェブサイト <a href="https://www.waseda.jp/inst/gec/gec/academic/literacy/math/">https://www.waseda.jp/inst/gec/gec/academic/literacy/math/</a> (GEO数学科目の紹介だけでなく、受講するか悩んでいるみなさんへの過去の受講生からのメッセージもあります)</p> <p>★ 「数学基礎プラス」シリーズ <a href="https://www.waseda.jp/inst/gec/gec/academic/math/">https://www.waseda.jp/inst/gec/gec/academic/math/</a> (数学基礎プラスシリーズのレベル(α・β・γ・δ)分け問題があります)</p> <p>★ 科目登録3次登録者は、登録結果の発表前にWMにエクスターナルユーザとして登録され受講できるようになるので、登録されたら速やかに#1(第1回)と#2(第2回)を受講してください。すでに授業は始まっており、#1と#2の試験等の解答提出期限まであまり時間がありません。3次登録する場合は、このことを了解の上で履修登録してください。</p>		
授業の到達目標	代数方程式を解くための基本的な理論を知る。特に連立1次方程式の行列式による解法を身につける。その中で解空間を導入し、その理論に慣れる。合わせて論理的思考力が身に付く。		
事前・事後学習の内容	<p>【初回授業前】 WM本科目内にある「ガイダンス資料」をよく読み、理解する。</p> <p>【事前学習】 次回扱う単元について参考書等を読み、疑問点をまとめておく。</p> <p>【事後学習】 授業で扱った定義・定理・例題を確認し、問題をもう一度解く。毎回、合計で4時間程度かかると想定される。</p>		
授業計画	<p>1: #1. 方程式とは (代数)方程式の解き方について概観する。2元連立1次方程式、2次方程式の解法を復習し、その本質を知る。</p> <p>2: #2. 2元連立1次方程式と行列式 2元連立1次方程式の解の公式を考える。</p> <p>3: #3. 未知数が3つある1次方程式 3元連立1次方程式の解の公式を考える。</p> <p>4: #4. 斉次方程式と非斉次方程式の解空間 3元連立方程式、特に解が一組に決まらないケースを検討する。</p> <p>5: #5. ハイパー加減法と行列式の余因子展開 行列式の計算およびその性質を知るために有益である余因子展開について知る。</p> <p>6: #6. 余因子展開の応用 余因子展開の応用および4元連立1次方程式を解く方法を考える。</p> <p>7: #7. 総復習・最終試験 総復習、最終試験</p>		
教科書	指定教科書なし		
参考文献	<p>坂田注・曾布川拓也「基本 線形代数」(サイエンス社)</p> <p>穂刈四三二「行列式」(共立出版) 入手困難</p>		
成績評価方法	<table border="1"> <tr> <td>割合</td> <td>評価基準</td> </tr> </table>	割合	評価基準
割合	評価基準		

	<p>試験: 40% #7(第7回)に実施する最終試験(40点満点)の得点を成績評価に用いる。          平常点評価: 60% #1(第1回)から#6(第6回)まで毎回実施するドリル(各回6点満点)と小テスト(各回4点満点)の得点を成績評価に用いる。詳細は履修登録後にWM本科目内にある「ガイダンス資料」を確認すること。</p>				
備考・関連URL	<p>本学の定める当該クォーター授業開始日の00:00ちょうどから#1(第1回)がスタートし、当該クォーター授業終了日の23:55ちょうどに最終試験が終了する(日時はすべて日本標準時(JST)である)。          詳しい授業スケジュールについては、下記関連資料(授業カレンダー)を参照のこと(MyWaseda にログインしないと関連資料は閲覧できない)。</p> <p>数学基礎プラスシリーズの2026年度・秋クォーターについては、授業終了日を(大学の定める授業終了日より1日延長して)2026年11月22日(日)とする。          従って、最終試験の解答提出期限は 2026年11月22日(日) 23:55 である。</p>				
関連資料	<table border="1"> <thead> <tr> <th>タイトル</th> <th>掲載日時</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>数学基礎プラスシリーズ(2026年度・春クォーター)授業カレンダー</td> <td>2026/02/01 13:21:50</td> </tr> </tbody> </table>	タイトル	掲載日時	数学基礎プラスシリーズ(2026年度・春クォーター)授業カレンダー	2026/02/01 13:21:50
タイトル	掲載日時				
数学基礎プラスシリーズ(2026年度・春クォーター)授業カレンダー	2026/02/01 13:21:50				