

授業情報			
開講年度	2026年度	開講箇所	政治経済学部
科目名	線形代数入門 01		
担当教員	高木 悟		
学期曜日時限	春学期 01:木3時限		
科目区分	数学:入門科目	配当年次	1年以上
使用教室	01:3-704	キャンパス	早稲田
科目キー	11000012U0	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	【対面】ハイブリッド(対面回数半数以上)		
コース・コード	MATX111L		
大分野名称	数学		
中分野名称	数学		
小分野名称	代数学		
レベル	初級レベル(入門・導入)	授業形態	講義
単位数	2		

シラバス情報	
授業概要	<p>数学は、様々な社会現象を解き明かすための有力な道具である。この授業では、行列やベクトルの性質を扱う線形代数の要点となる箇所を幾つか選び、それらを解説していく。行列やベクトルの扱い方に慣れ、線形代数の要点を押さえておく。他科目で「ベクトル」「行列」「固有値」「対角化」等の用語・概念が出てきても戸惑うことが少なくなるであろう。</p> <p>なお、この授業では、「行列に関する知識がゼロ」という状態を出発点とするが、進度は速く、内容もやや深い。そのため、「授業に出てノートをとるだけ」という受動的な姿勢から抜け出し、常に自分の手と頭をフルに使って考え続ける必要がある。</p> <p>対面での授業を基本とするが、オンラインを併用する。オンライン授業は、Waseda Moodle(以下「WM」と表記)によるオンデマンド形式(以下「OD」と表記)とする。詳細は下記「授業計画」を参照のこと。</p> <p>対面授業時は、教室内のスクリーン(ディスプレイ)に教員のipad画面を投影し、電子ペンで書き込みながら説明するので、スクリーン(ディスプレイ)の見やすい席に座るとよい(自由席)。黒板・ホワイトボードは基本的に使わない。</p> <p>本科目に関する連絡事項は、WMのアナウンスメントに掲示する。同内容がメール配信もされるが、必ず内容を確認すること。</p> <p>本科目の授業日と同じ日の5限に、同内容を扱う「線形代数入門 02」があるが、課題や試験は履修登録しているクラスでの受験・提出のみ有効とする(3限クラスと5限クラスとで問題を変える)。</p> <p>以上について了解の上で履修登録すること。</p>
授業の到達目標	線形代数の理論の初歩を理解すること。
事前・事後学習の内容	<p>【初回授業前】 WMの本科目内にアップしている#0(第0回)授業プリント(ガイダンス)の内容をよく読み、理解する。</p> <p>【事前学習】 次回扱う単元について教科書等を読み、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、教科書の指定された問題を解く。毎回、合計で4時間程度かかると想定される。</p>
授業計画	<ol style="list-style-type: none"> <li>#1 (04/16)【対面】ベクトルと行列 ベクトルの定義と演算、内積と外積、行列の定義と演算について解説し、問題演習する。(教科書 1.1~1.7, 2.1~2.3節)</li> <li>#2 (04/23)【対面】行列の積と性質 行ベクトルと列ベクトルの積、行列の積と性質について解説し、問題演習する。(教科書 2.4~2.8節)</li> <li>#3 (04/30)【オンライン(OD)】基本変形と簡約行列 行列の基本変形と簡約行列について解説し、問題演習する。(教科書 3.1~3.3節)</li> <li>#4 (05/07)【対面】階数と逆行列 行列の階数と逆行列について解説し、問題演習する。(教科書 3.4~3.5節)</li> <li>#5 (05/14)【オンライン(OD)】連立1次方程式と掃き出し法 連立1次方程式を行列で表現し、その拡大係数行列を簡約化して解く掃き出し法について解説し、問題演習する。(教科書 4.1~4.3節)</li> <li>#6 (05/21)【対面】連立1次方程式の解なしと不定解 連立1次方程式の解なしと不定解について解説し、問題演習する。(教科書 4.4~4.6節)</li> <li>#7 (05/28)【対面】行列式の定義と性質 行列式の定義と性質について解説し、問題演習する。(教科書 5.1~5.4節)</li> <li>#8 (06/04)【対面】クラメルの公式と余因子 クラメル公式と余因子について解説し、問題演習する。(教科書 5.5~5.6節)</li> <li>#9 (06/11)【オンライン(OD)】線形空間と基底 線形空間(ベクトル空間)と線形独立・線形従属、基底について解説し、問題演習する。(教科書 6.1~6.4節)</li> <li>#10 (06/18)【対面】線形写像 線形写像とその核と像について解説し、問題演習する。(教科書 7.2~7.4節)</li> <li>#11 (06/25)【対面】固有値と固有ベクトル 行列の固有値と固有ベクトルについて解説し、問題演習する。(教科書 8.1~8.2節)</li> <li>#12 (07/02)【対面】対角化 行列の対角化とその応用例について解説し、問題演習する。(教科書 8.2節)</li> <li>#13 (07/09)【オンライン(OD)】正規直交基底 正規直交基底について解説し、問題演習する。(教科書 8.3~8.4節)</li> <li>#14 (07/16)【対面】理解度の確認(試験)と振り返り 対面で試験を実施し、理解度を確認する。その後、学習内容を振り返る。(教科書 1.1~8.4節)</li> </ol>
教科書	「理工系のための線形代数[改訂版]」高木悟・長谷川研二・熊ノ郷直人・菊田伸・森澤貴之共著 培風館 ※「改訂版」(2018年以降発行)を使用する。「初版ではない」ので注意すること。
参考文献	線形代数に関する書籍はたくさんあるので、図書館などで実際に内容を確認し、自分にあうものを使うとよい。 参考までに、GECの線形代数科目「数学基礎プラスα(最適化編)」「数学基礎プラスβ(最適化編)」では、以下の本を使用している(行列だけでなく、行列を用いた線形計画問題も解説している)。 「線形の世界」高木悟・曾布川拓也著 共立出版 (冊子版と電子版の両方あり) 「演習編 線形の世界」高木悟・曾布川拓也著 共立出版 (電子版のみ)

成績評価方法	割合	評価基準
	試験: 50% 平常点評価: 50%	2026年7月16日(木)の授業時に対面で実施する試験(50点満点)の得点を成績評価に用いる。 「課題の得点」(36点満点): 授業時に実施の課題を各回10点満点で採点し、自身の課題の平均点(未提出の課題は0点として平均点を算出する)を3.6倍したもの。 「レビューシートの得点」(14点満点): 毎回の授業後に、条件を満たしたレビューシートをWMで提出すれば、授業1回につき1点が「レビューシートの得点」として加算される。 「課題の得点」と「レビューシートの得点」の合計を「平常点」とし(50点満点)、成績評価に用いる。
備考・関連URL	教科書の訂正等の情報は <a href="https://satoru.waseda.jp/book/index.html">https://satoru.waseda.jp/book/index.html</a> 政治経済学部では以下リンクの通り、学修成果を定めています。 履修登録やご自身の成果確認の際、ご参考ください。 The School of Political Science and Economics defines the learning outcomes in the link below. Please refer to this when registering for courses and checking your achievements. <a href="https://waseda.box.com/v/SPSE-Learning-outcomes">https://waseda.box.com/v/SPSE-Learning-outcomes</a>	