

時間割コード	G3E11401	開講年度	2026				
授業題目	線形代数学Ⅱ					担当教員	永井 康史
英文授業名	Linear Algebra Ⅱ						
単位数	2	講義期間	後期	曜日・時限	水曜・3時限	対象学生	FⅠ（織）
講義室	共通教育65講義室			授業形態	講義	遠隔授業科目	
備考							
信大コンピテンシー	該当						
(1)授業の達成目標	授業で得られる「学位授与の方針」要素					⇔	【授業の達成目標】
	大学DP					⇔	現代諸科学の重要な基礎科目である線形代数学の基本的な考え方を理解するとともに、その計算方法に習熟する。また数学的な発想のもと、厳密な論理展開を数学用語で正確に表現する能力を身につける。
	学士の称号にふさわしい基礎学力と専門的学力						
(2)授業で学べる「テーマ」	その他						
(3)全学横断特別教育プログラム							
(4)授業の概要	まず、どのような数学を理解するにあたっても必要な、論理の基礎用語と集合と写像の記法について習熟する。次に、ユークリッド空間とその部分線型空間を導入し、それらの基底と次元を理解する。具体的な部分線形空間に対する基底の構成方法についても学ぶ。また各部分線形空間上での内積を導入し、正規直交基底の構成法を学ぶ。後半では、二つの部分線形空間の間の線型構造を保存する写像である、線型写像について学ぶ。線型写像を理解する一つの手段として、固有値や固有ベクトル、対角化についても習熟する。						
(5)授業のキーワード	線形空間、線型写像、固有値、固有ベクトル、行列の対角化						
(6)授業計画	(1) 「存在する」「任意の」などの論理用語の解説 (2) 集合と写像の記法 (3) ユークリッド空間の部分線型空間 (4) 一次独立と一次従属 (5) 基底と次元 (6) 基底の構成方法（1） (7) 基底の構成方法（2） (8) 内積と直交補空間 (9) グラム-シュミットの正規直交化法 (10) 中間試験と解説（前後する場合があります） (11) 線型写像 (12) 線型写像の核 (13) 固有値と固有ベクトル (14) 行列の対角化 (15) 行列のべき乗の計算 ※授業アンケートを実施する。 (16) 期末試験						
(7)成績評価の方法	中間試験（50％）と期末試験（50％）により評価を行う。						
(8)成績評価の基準	その水準にある：教科書や授業内の例題と同じレベルの問題が解ける。 やや上にある：応用問題が解ける。 かなり上にある：やや複雑な応用問題が解ける。 卓越している：計算だけでなく理論も使いこなす問題が解ける。						
(9)事前事後学習の内容	60時間以上の時間外学習が必要となります。 予習や復習も授業の一部です。 事前学習：必ず予習（教科書の定義・定理・証明などを理解したり、前回の内容の理解を確かめるなど）を行い、不明な点を明らかにしてから授業に臨むこと。 事後学習：授業内に解いた例題や問題を答えを見ずに解けるかどうか確認すること。また、理解を深めるために、多くの問題に取り組むこと。 なお、分からないところは友達や先生に質問したり、質問コーナー（附属図書館など）を利用するなど、自分が納得するまで努力すること。						
(10)履修上の注意	中間試験と期末試験を行う。試験の答案としては、答えが合うだけでなく、答えを導き出すための各ステップが論理的に正しく行われ、数学用語と記号で正しく書かれていることが求められる。 授業に必ず出席して、教科書に書かれていない解説を聞き逃さないこと。ただ板書を写すだけでなく、解説をよく聴き理解を確かめながら授業に臨み、分からないところは授業後に質問すること。 各自で事後学習、特に問題演習を十分に行うこと。 教科書で不足している内容をプリントで補うことがある。						

(10)履修上の注意	理解を深めるためにレポートや小テストなどを課すことがある。 線形代数学Iの内容は完全に理解できているとして授業を進める。
(11)質問,相談への対応	随時対応する。オフィスアワーは授業内に告知する。研究室は共通教育第1講義棟北校舎3Fである。 またメールアドレスはynagai@shinshu-u.ac.jpである。(授業の内容に関する質問はメールではなく直接すること。)
(12)授業への出席	全ての回に出席することを基本とする。 この授業の達成目標に到達するためには12回以上の出席が必要です。 「出席停止」や「学修の補充の対象とする事由」に該当する場合は、その旨の申請があり、指示された学修の補充に取り組んだ場合に出席と認める。 毎回の授業に出席し設定された課題を毎週こなしていくことで、できなかった課題を先に持ち越さないよう授業に取り組むこと。
(13)授業に出席できない場合の学修の補充	感染症報告システムに登録し「出席停止」と判断された場合は、健康安全センターからのメールを教員に転送して、学修の補充に関する指示を受けること。 「学修の補充の対象とする事由」により出席できない場合は、『共通教育履修案内』に記載されている方法により、補充を受けるための申請を共通教育窓口で行うこと。
【教科書】	数学教科書編集委員会編,「基礎理学」線形代数学,ISBN978-4-7806-0164-0,学術図書出版社,本体1800円。
【参考書】	指定しない。