

年度	2024
授業コード	71101
授業科目	線形代数学I
英文科目名	Linear Algebra I
講義副題	
開講責任部署	理工学部
講義区分	講義
単位数	2.0
時間割	2学期: 木曜日 3 時限
講義開講時期	2学期
履修開始年次	1
メディア授業科目	
区分1	平成29年度以降入学生
区分2	専門教育) 専門科目
履修における注意点	
資格等	教免－中学校・高校（数学）：代数学

担当教員

◎は代表教員です。

氏名	所属
◎ 福間 慶明	理工学部

授業実施方法	主に対面（全開講回数の過半数）、一部オンライン
--------	-------------------------

副題【SUBHEADING】

【テーマ（日本語）】(IN JAPANESE)	行列式とベクトル空間の基礎
【テーマ（英語）】(IN ENGLISH)	Determinant of Matrix and Foundation of Vector Spaces

授業の目的 【COURSE AIMS】	線形代数学概論で学んだ内容の続きを学び、線形代数学に関する基盤を形成することが目的である。
関連科目名、関連科目コード番号 【COMPUTER LINK / RELATED COURSES】	「線形代数学概論」
授業の概要 【COURSE SUMMARY】	<p>代数学の基礎理論として、行列の行列式やベクトル空間の基礎事項に関する理論の詳細について学び、さらに具体例について考える。さらにこの授業を通して、線形代数学においてよく使われる方法などを学ぶ。さらにレポート問題などを出すことにより、学んだ内容の定着をはかる。具体的には以下のことについて学ぶ。</p> <p>まず、行列式の定義を与え、行列式に関する基本性質を学ぶ。次に余因子について学び、それを用いた行列式の計算や応用について学ぶ。そしてベクトル空間の基礎理論を学ぶ。まずベクトル空間の定義から始まり、その具体例や部分空間などについて学ぶ。さらに非常に大切な概念である基底や次元についての概念を学び、続いてベクトル空間の直和について学ぶ。さらに一次写像の概念について学び、次元定理へと進み、最後に一次写像の行列表現を学び、一次写像と行列との関係について解説する。</p>

授業科目の到達目標【COURSE OBJECTIVES】

	授業科目の到達目標
--	-----------

1	受講生が行列式とベクトル空間の定義や性質を正しく理解し, 線形代数学の基礎となる知識を使えるようになる。
2	受講生がこの授業を通して論理的なものの考え方の基礎を身につける。
3	受講生が代数学における基本的な考え方や論法などを身につける。
4	受講生がこの授業における課題を通して適切な学習態度を身につける。

この授業で身につける「10+1の能力」	専門分野に関する知識、論理的思考力、課題探求力
---------------------	-------------------------

履修希望学生に求めるもの	
【PREREQUISITES / REQUIREMENTS】	線形代数学概論で学ぶ内容
履修に係わる注意事項	
【NOTES ON CLASS ENROLLMENT】	1学期の授業「線形代数学概論」の続きの授業である。「線形代数学概論」で学ぶ内容について理解していないと学習が困難になる可能性があるため、「線形代数学概論」を履修していない学生は注意すること。

授業計画【LESSON PLAN】

第1回	授業概要
	本授業の概要と行列式について
	担当教員
	福間 慶明
第2回	授業概要
	行列式の定義について
	担当教員
	福間 慶明
第3回	授業概要
	行列式のもつ性質について
	担当教員
	福間 慶明
第4回	授業概要
	余因子について(1) 余因子の定義と行列式との関係
	担当教員
	福間 慶明
第5回	授業概要
	余因子について(2) 余因子の応用
	担当教員
	福間 慶明
第6回	授業概要
	行列式の構成と行列の特徴づけについて
	担当教員
	福間 慶明
第7回	授業概要
	中間試験と今までの総まとめの解説
	担当教員
	福間 慶明

第8回	授業概要
	ベクトル空間(1) 定義と具体例の解説
	担当教員
	福間 慶明
第9回	授業概要
	ベクトル空間(2) 基底と次元について
	担当教員
	福間 慶明
第10回	授業概要
	部分空間について
	担当教員
	福間 慶明
第11回	授業概要
	ベクトル空間の直和について
	担当教員
	福間 慶明
第12回	授業概要
	一次写像について(1) 定義とその性質について
	担当教員
	福間 慶明
第13回	授業概要
	一次写像について(2) 次元定理とその証明について
	担当教員
	福間 慶明
第14回	授業概要
	一次写像の表現について(1) 一次写像の行列表示について
	担当教員
	福間 慶明
第15回	授業概要
	一次写像の表現について(2) 基底を取り換えた際の一次写像の行列表示の変化について
	担当教員
	福間 慶明
第16回	授業概要
	期末試験
	担当教員
	福間 慶明

授業時間外の学習	
【STUDENT PREPARATION & REVIEW AT HOME】	指定された教科書を授業前に予習をし、授業後はレポート課題などを通して復習を行うこと。
教科書・参考書 【COURSE TEXTBOOK / REFERENCE BOOKS】	教科書：「線形代数学」 岩井斉良著（学術図書出版社） 参考書：「理系のための行列・行列式」 福間 慶明 （共立出版） 「わかる! 使える! 楽しめる! ベクトル空間」 福間 慶明 （共立出版）

成績評価の基準と方法【GRADING POLICIES/CRITERIA】

	比重・配分
中間試験	30
期末試験	30
その他	40

成績評価に関する補足	中間試験30%, 期末試験30%, レポート課題や学習意欲40%、合計100%で評価する。学習意欲については普段の学習態度や授業への積極的な参加などを評価する。
------------	--

・成績評価は、下に示す本学の成績評価基準に基づいて行われます。

評語	評点	基準
秀	90点～100点	到達目標に示した知識・技能・考え方などを理解・把握し、標準的に達成している水準をはるかに上回る成績
優	80点～89点	到達目標に示した知識・技能・考え方などを理解・把握し、標準的に達成している水準を上回る成績
良	70点～79点	到達目標に示した知識・技能・考え方などを理解・把握し、所定の課題について活用していると判定でき、標準的に達成している水準程度の成績
可	60点～69点	標準的に達成している水準を下回るのが到達目標に示した知識・技能・考え方などを理解・把握していると判定できる成績
不可	59点以下	到達目標に示した知識・技能・考え方などが理解・把握できておらず、単位修得にふさわしくないと判定できる成績

オフィスアワー

氏名	曜日	時間	場所
福間 慶明	月曜日から金曜日まで	12:30から13:00までの間	理工学部2号館6階の福間研究室（605）

オフィスアワーに関する補足	できる限り予約すること。
---------------	--------------

教員の実務経験の有無	無
------------	---

授業形態	講義形式が中心
------	---------