

年度	2024
授業コード	71106
授業科目	線形代数学II
英文科目名	Linear Algebra II
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	1学期: 火曜日 4 時限
講義開講時期	1学期
履修開始年次	2
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
◎ 土基 善文	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)	計量ベクトル空間の概念を理解する。固有空間とジョルダンの標準形の関係を理解する。
【テーマ(英語)】(IN ENGLISH)	the concept of metric vector spaces, the relationship between eigenspace and Jordan's standard form.

授業の目的 【COURSE AIMS】	計量ベクトル空間の概念を理解する。固有空間とジョルダンの標準形の関係を理解する。それらによって、線形代数学の進んだ内容を理解する。
関連科目名、関連科目コード番号 【COMPUTER LINK / RELATED COURSES】	線形代数学I 線形代数学IC 線形代数学演習
授業の概要 【COURSE SUMMARY】	線形代数学の進んだ理論について講述する。 とくに、内積の概念を備えた計量ベクトル空間の理論。これは特にフーリエ解析のモデルとも見ることができ、その分野を学ぶ人にとっては必須である。 行列の対角化、三角化、ジョルダンの標準形の理論。これはまず結果を他の分野(線型微分方程式、確率過程の理論など)でよく利用するという意味で重要であり、 理論としても加群の理論への橋渡し、行列の一般系の考察、環論的な意味合いの考察など多岐にわたって重要である。

授業科目の到達目標【COURSE OBJECTIVES】

授業科目の到達目標	
1	計量ベクトル空間の概念を理解し、使用できる。
2	固有空間とジョルダンの標準形の関係を理解し、使用できる。

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、人類の文化・社会・自然に関する知識、論理的思考力、課題探求力、表現力、コミュニケーション力

キーワード 【KEYWORD】	線形代数学、ベクトル空間、一次写像、行列、計量ベクトル空間、固有値、固有ベクトル
履修希望学生に求めるもの 【PREREQUISITES / REQUIREMENTS】	線形代数学I 相当の知識と技量を習得していること。 その他「論理と集合」相当の知識と技量もあったほうが望ましい。
履修に係わる注意事項 【NOTES ON CLASS ENROLLMENT】	moodle を積極的に活用することになるから、それに対応できることが望ましい。

授業計画【LESSON PLAN】

第1回	授業概要	
	授業の目標とベクトル空間及び線形写像の復習	
	担当教員	
	土基 善文	
第2回	授業概要	
	計量ベクトル空間	
	担当教員	
	土基 善文	
第3回	授業概要	
	直交基底	
	担当教員	
	土基 善文	
第4回	授業概要	
	直交補空間	
	担当教員	
	土基 善文	
第5回	授業概要	
	直交射影	
	担当教員	
	土基 善文	
第6回	授業概要	
	直交射影を表す行列	
	担当教員	
	土基 善文	
第7回	授業概要	
	復習	
	担当教員	
	土基 善文	

第8回	授業概要 固有値 担当教員 土基 善文
第9回	授業概要 行列の対角化 担当教員 土基 善文
第10回	授業概要 行列の三角化 担当教員 土基 善文
第11回	授業概要 固有空間と対角化 担当教員 土基 善文
第12回	授業概要 固有空間と三角化 担当教員 土基 善文
第13回	授業概要 広義固有空間 担当教員 土基 善文
第14回	授業概要 ジョルダンの標準形1 担当教員 土基 善文
第15回	授業概要 ジョルダンの標準形2 担当教員 土基 善文

授業時間外の学習 【STUDENT PREPARATION & REVIEW AT HOME】	授業で出てきた新しい概念を、問題を解いたり、定理の証明をしたり、例や例題の意味を考えるなどを通して理解に努めること。 「やってみよう問題」は毎回提出していただくことになると思います。基本的に添削はしませんが、書き方に注意しながら正しい答案を心がけると、良い練習になるでしょう。
教科書・参考書 【COURSE TEXTBOOK / REFERENCE BOOKS】	教科書は 岩井斉良著 基礎課程線形代数学 学術図書出版社 基本的には線形代数学Iを履修のときに持っていると思いますが、持っていない場合はこの機に持つことを推奨します。
Webテキスト 【WEB TEXTBOOK / HOMEPAGE URL】	http://www.math.kochi-u.ac.jp/kogi/ 「要約」と「やってみよう問題」を置く予定です。 その他 moodle で指定の予定。

成績評価の基準と方法【GRADING POLICIES/CRITERIA】

	比重・配分
小テスト	60
中間レポート	20
期末レポート	20

成績評価に関する補足	成績は $\max(\text{やってみよう問題}, ((\text{中間})+(\text{期末}))/2)$ で決めます。
------------	---

・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が到達目標に示した知識・技能・考えなどを理解・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
土基 善文	火	3限	513土基研 要予約

オフィスアワーに関する補足	事前に docky@kochi-u.ac.jp にメールをください。
---------------	---

教員の実務経験の有無	無
------------	---

この授業とSDGsの関連	4 質の高い教育をみんなに
--------------	---------------

授業形態	講義形式が中心
------	---------

記入者名・記入日時等	土基 善文 2024 年 (令和06年) 2月13日 火曜日 18:23:47 記入
------------	--