

2025 年度シラバス

科目分類/Subject Categories			
学部等/Faculty	/工芸科学部/工芸科学部 : /School of Science and Technology/School of Science and Technology	今年度開講/Availability	/有/有 : /Available/Available
学域等/Field	/生命物質科学域/物質・材料科学域 : /Academic Field of Materials and Life Science/Academic Field of Materials Science	年次/Year	/1年次/1年次 : /1st Year/1st Year
課程等/Program	/専門基礎科目/専門基礎科目 : /Specialized Foundational Subjects/Specialized Foundational Subjects	学期/Semester	/前学期/前学期 : /First term/First term
分類/Category	/数学/数学 : /Mathematics/Mathematics	曜日時限/Day & Period	/木1 : /Thu.1

科目情報/Course Information				
時間割番号 /Timetable Number	11014101			
科目番号 /Course Number	11061020			
単位数/Credits	2			
授業形態 /Course Type	講義 : Lecture			
クラス/Class	ma			
授業科目名 /Course Title	線形代数学 I : Linear Algebra I			
担当教員名 / Instructor(s)	/(中川 義行) : NAKAGAWA Yoshiyuki			
その他/Other	インターンシップ実施科目 Internship	国際科学技術コース提供科目 IGP	PBL 実施科目 Project Based Learning	DX 活用科目 ICT Usage in Learning
	実務経験のある教員による科目 Practical Teacher			
科目ナンバリング /Numbering Code	B_PS2310			

授業の目的・概要 Objectives and Outline of the Course	
日	線形代数学について概説する。
英	This is an introductory course on linear algebra. The lectures provide basics on matrices, determinants and systems of linear equations.

学習の到達目標 Learning Objectives	
日	ベクトル・行列の算法を理解し、基本変形によって逆行列の計算や連立1次方程式の解を求める方法を習得する、行列式の定義・意味・性質を理解し、計算方法などを習得する。
英	The methods for calculating vectors and matrices are to be understood, and the methods for calculating inverse matrices and finding the solutions of simultaneous linear equations by elementary transformation are to be learned. The definition, meaning, and properties of determinants are to be understood, and the methods for calculating them are to be learned.

学習目標の達成度の評価基準 / Fulfillment of Course Goals (JABEE 関連科目のみ)	
日	
英	

授業計画項目 Course Plan			
No.		項目 Topics	内容 Content
1	日	二次行列	二次行列の計算
	英	Secondary matrix	Calculation of second-order matrices.
2	日	平面ベクトル・空間ベクトル、 空間ベクトルの外積	平面ベクトル及び空間ベクトルの取り扱い方を復習し、空間ベクトルの外積について説明する。
	英	Planar vector / Spatial vector, cross product of spatial vectors	How to deal with plane vectors and space vectors will be reviewed. Cross product of spatial vectors will be explained.
3	日	数ベクトルと行列の算法	一般次元の数ベクトルと行列の基本的な算法について説明する。
	英	Calculus of numerical vector and matrix	The basic methods of calculation of general-order number vectors and matrices will be explained.
4	日	行列と連立 1 次方程式	行列を用いた連立 1 次方程式の取り扱い方を説明する。
	英	Matrix and simultaneous linear equations	How to deal with a simultaneous linear equation, using a matrix, will be explained.
5	日	行列の基本変形	行列の基本変形について説明し、行列の階数を導入する。
	英	Elementary transformations of matrices	Elementary transformations of matrices
6	日	連立 1 次方程式 (1)	基本変形を用いた連立 1 次方程式の解法を説明する。
	英	Simultaneous linear equations (1)	How to solve a simultaneous linear equation, using elementary transformations, will be explained.
7	日	連立 1 次方程式 (2)	連立 1 次方程式の解の有無と行列の階数との関係について説明する。
	英	Simultaneous linear equations (2)	Relations between the existence or non-existence of the solution of a simultaneous linear equation and the rank of the matrix will be explained.
8	日	正則行列	正則行列の概念を導入し、基本変形による逆行列の求め方を説明する。
	英	Regular matrix	With introduction of regular matrix concept, method of finding inverse matrix using elementary transformation will be explained.
9	日	置換の符号と行列式	置換の符号の概念を導入し、それを用いて一般次数の行列式を定義する。
	英	Substitution symbols and determinants	With introduction and use of substitution symbol concept, determinant having general degrees will be defined.
10	日	行列式の性質 (1)	行列式の基本的性質 (基本変形に伴う変化など) を説明する。
	英	The nature of determinants (1)	Basic characteristics of determinant (changes associated with elementary transformation) will be explained.
11	日	行列式の性質 (2)	行列式の性質 (転置行列の行列式、行列の積の行列式など) を説明する。
	英	The nature of determinants (2)	Characteristics of determinant (determinant of transposed matrix, determinant of product of matrices) will be explained.
12	日	余因子展開 (1)	行列式の余因子展開について説明する。
	英	Cofactor expansion (1)	Cofactor expansion of determinant will be explained.
13	日	余因子展開 (2)	逆行列の公式や連立 1 次方程式の解の公式を説明する。
	英	Cofactor expansion (2)	Rule of inverse matrix and formula of solution for a simultaneous linear equation will be explained.
14	日	行列式の計算	さまざまな行列式の例について説明する。
	英	Determinant calculation	Examples of various determinants will be explained.
15	日	授業のまとめ	授業のまとめ・補足。
	英	Wrap-up of the course	Wrap-up of lessons and supplement

履修条件 Prerequisite(s)	
日	線形代数学 II、数学演習 I の履修にあたり、本科目を履修することが望ましい。
英	In taking "Linear Algebra II" and "Exercises in Mathematics I", it is desirable to have taken this subject.

授業時間外学習 (予習・復習等) Required study time, Preparation and review	
日	各授業の予習に 1 時間、復習に 2 時間の他、定期試験の準備の時間を要する。

英	Each lesson will require 1 hour of preparation, 2 hours of reviewing, and additional time to prepare for the periodical exams.
---	--

教科書／参考書 Textbooks/Reference Books	
日	教科書 三宅敏恒「入門線形代数」培風館
英	Textbooks: Toshitsune Miyake "Nyumon Senkei Daisu" Baifukan

成績評価の方法及び基準 Grading Policy	
日	「レポート（30%）、中間試験（30%）、期末試験（40%）を総合的に評価した点」と「期末試験の点」の良い方を受講生の成績とします
英	The student's grade will be the better of "the overall score of the report (30%), mid-term exam (30%), and final exam (40%)" and "the score of the final exam".

留意事項等 Point to consider	
日	中間テストの詳細、日程は講義中に述べる。少しでもわからないことがあれば数学サポートセンターを利用して質問することができる。
英	The details and schedule of midterm exam will be explained in class. Students may ask about anything they do not understand at the Mathematics Support Center.