

# 日本女子大学大学院理学研究科数理・物性構造科学専攻（数学分野）

The Graduate School of Japan Women's University    Graduate School of Science  
Division of Mathematical and Physical Sciences, Master's and Doctoral Programs

## I. 講義内容（日本女子大学）

### 代数学構造論A ALGEBRAIC STRUCTURE A

後期2単位    講師 杉山 倫

#### 【授業の概要】

この講義では、代数的整数論の初歩について学ぶ。特に、最も基本的で重要な対象である「イデアル類群」「単数群」についての有限性定理を解説する。また、代数体の Galois 拡大における Hilbert の分岐理論について学び、2 次体や円分体の場合について具体的に適用する。

#### 【授業の方法】

講義。質問・疑問に関しては、授業内でフィードバックする。

#### 【授業形態の種類】

A. 対面授業

#### 【成績評価の方法】

期末レポートで成績評価をする。

#### 【使用テキスト】

指定しない。

#### 【その他（受講生への要望）】

### 位相幾何学構造論B TOPOLOGICAL STRUCTURE ON GEOMETRY B

後期2単位    教授 林 忠一郎

#### 【授業の概要】

基本群と被覆空間に関する初歩の知識をできる限り丁寧に解説する。なるべく多くの具体例を実際に計算して観察することにより、一般的・抽象的に書かれた定義の意味を理解する。基本群は図形の穴の数や位置関係を記述するための道具である。基本群は強力な道具であり、2つの異なる素な結び目を区別できる。また、有名なポアンカレ予想は数年前にペレリマンが肯定的に解決したが、基本群に関する問題であった。

#### 【授業の方法】

授業担当者が講義をし、毎回、簡単なレポート課題を出題する。受講者はレポート課題に取り組み、提出する。間違っている場合は、コメントを付けて返却する。受講者はそれを手掛かりにして解き直して再提出する。理解できないところは授業担当者に質問する。

#### 【授業形態の種類】

A. 対面授業

講義は対面で行うが、レポートは manaba に提出してもらうことを検討している。

#### 【成績評価の方法】

ほぼ毎回出題するレポートによって評価する。試験は行わない。

#### 【使用テキスト】

必要に応じてプリントを配布する。

#### 【その他（受講生への要望）】

無地のノートと色ペンを少なくとも3色（赤、緑、青など区別しやすい色）をご用意ください。

### 幾何構造論A GEOMETRICAL STRUCTURE A

後期2単位    准教授 藤田 玄

#### 【授業の概要】

可微分構造を兼ね備えた位相空間として多様体の定義をし、 $\mathbb{Y}_n$  その例を解説したうえで接空間や写像の微分など関連する基本的な概念を説明する。 $\mathbb{Y}_n$  引き続き、多様体上の群作用に関する基礎事項と等質空間の基礎事項を解説する。

**【授業の方法】**

板書を中心とした座学を行う。受講者が主体的に考え現代幾何学の裾野を自ら歩めるよう、板書を通じて動機付けや道しるべにつながるような問いかけは積極的に行う。形式的なアクティブラーニングは行わない。

**【授業形態の種類】**

A. 対面授業

板書による説明を中心とした対面授業を行う。

**【成績評価の方法】**

中間および期末レポート。評価比率は 0.3:0.7 とする。

**【使用テキスト】**

特に指定しないが受講者の興味に応じて適宜選択する。

**【その他（受講生への要望）】****数理構造論B（非線形解析）****MATHEMATICAL STRUCTURE B (NONLINEAR ANALYSIS)****前期 2 単位****教授 愛木 豊彦****【授業の概要】**

非線形偏微分方程式を取り扱う方法の一つに、関数空間上で定義された凸関数の劣微分作用素を用いる方法がある。まず、線形な境界条件を伴う楕円型方程式に対する境界値問題を紹介した後、その問題の解を記述する弱形式を定義する。さらに、劣微分作用素を用いて、弱形式の解を定義し直す。本講の目的はこのような偏微分方程式の解法を理解することである。そのため、関数空間、凸関数、劣微分作用素に関する基本的な性質から紹介していく。

**【授業の方法】**

講義形式で実施する。

**【授業形態の種類】**

A. 対面授業

**【成績評価の方法】**

レポートの結果によって評価する。

**【使用テキスト】**

授業時にプリントを配布します。

**【その他（受講生への要望）】****解析構造論 I（エルゴード理論）****ANALYSIS STRUCTURE THEORY I (ERGODIC THEORY)****前期 2 単位****准教授 夏井利恵****【授業の概要】**

古典統計力学に端を発している「エルゴード理論」とよばれる数学理論について学ぶ。

エルゴード理論は、確率論、数論、関数解析、幾何学など様々な分野と密接な関りを持っている。

本授業では、エルゴード理論入門として基礎的な内容を紹介する。

**【授業の方法】**

授業は講義形式で行う。質問・疑問に関しては、授業内でフィードバックする。

**【授業形態の種類】**

A. 対面授業

**【成績評価の方法】**

授業内レポート、および、期末課題レポートに基づき総合的に評価する。

評価の比率は、授業内レポート 30%、期末課題レポート 70% とする。

**【使用テキスト】**

プリントを配布する。

**【その他（受講生への要望）】**

## Ⅱ. 授業時間割表（日本女子大学）

	1時限 9:00～10:40	2時限 10:50～12:30	3時限 13:20～15:00	4時限 15:10～16:50	5時限 17:00～18:40
月					
		(後)位相幾何学構造論B 林忠一郎			
火		(前)解析構造論I (エルゴード理論) 夏井利恵			
			(後)幾何構造論A 藤田玄		
水		(前)数理構造論B (非線形解析) 愛木豊彦			
木					
		(後)代数学構造論A 杉山倫			
金					
土					

全て2単位、反復履修不可

教室については学修支援課（百年館低層棟2階）でお尋ねください。

### Ⅲ. 2022 年度学年暦（日本女子大学）

委託聴講登録受付期間	4月5日（火）10:00～4月11日（月）17:00
前期授業開始	4月11日（月）
創立記念日	4月20日（水）（休講）
昭和の日（通常授業を行う）	4月29日（金・祝）
海の日（通常授業を行う） 振替授業日（水曜日の授業を行う）	7月18日（月・祝）
前期授業終了日	7月23日（土）
前期定期試験	7月25日（月）～7月30日（土）
補講日	6月18日（土）・25日（土）・7月2日（土）・9日（土） の3時限～5時限 7月22日（金）・23日（土）の1時限～5時限
夏季休暇	7月31日（日）～9月20日（火）
後期授業開始	9月21日（水）
秋分の日（通常授業を行う）	9月23日（金・祝）
スポーツの日（通常授業を行う）	10月10日（月・祝）
目白祭	10月13日（木）4時限～10月17日（月）（休講） （10/13（木）3時限まで通常授業を行う）
冬季休暇	12月26日（月）～1月6日（金）
授業再開	1月7日（土）  （大学入学共通テストのため1月13日（金）、14日（土）は休講）
振替授業日（月曜日の授業を行う）	1月19日（木）
後期授業終了日	1月20日（金）
後期定期試験	1月21日（土）～1月28日（土）
補講日	11月12日（土）・19日（土）・12月3日（土）・10日（土） の3時限～5時限 1月17日（火）・18日（水）の1時限～5時限

#### IV. 事務連絡先（日本女子大学）

日本女子大学 〒112-8681 東京都文京区目白台 2-8-1

◎取 扱 課 室：学修支援課（百年館高層棟 2 階）

TEL 03(5981)3287（大学院係直通）

FAX 03(5981)3293

◎取 扱 時 間：平日 9：00～17：00 土曜 9：00～11：30

（長期休暇期間中は時間に変更になる場合があります）

◎数学研究室（百年館高層棟 10 階） 03(5981)3636（直通）

◎交 通：○J R 山手線『目白』駅下車

徒歩 約 15 分または都営バス（学 05、白 61）約 5 分  
（バスは『目白駅前』乗車、『日本女子大前』下車）

○東京メトロ副都心線『雑司が谷』駅下車（出口 3） 徒歩 約 8 分

○東京メトロ有楽町線『護国寺』駅下車（出口 4） 徒歩 約 10 分

◎日本女子大学ホームページ <https://www.jwu.ac.jp/>

数学連絡協議会に関するページ（本学ホームページ>学部・大学院>大学院関連情報  
（ページ下部）>大学院カリキュラム>大学院数学連絡協議会）

[https://www.jwu.ac.jp/unv/academics/grd\\_curriculum.html](https://www.jwu.ac.jp/unv/academics/grd_curriculum.html)

#### V. 休講について（日本女子大学）

（1）授業の休講通知は本学 Web 学生支援システム「JASMINE-Navi」上で行います。

原則として電話での問い合わせには応じません。

（2）交通機関のストライキおよび事故（自然災害含）の場合、休講措置等は原則とし

て日本女子大学緊急連絡用 Twitter([https://twitter.com/JWU\\_News](https://twitter.com/JWU_News))で発信します。

#### VI. その他（日本女子大学）

・受講される場合は、シラバスをご覧ください。

（シラバス検索ページ：<https://www.jwu.ac.jp/unv/academics/syllabus.html>）

・委託聴講登録の受け付け後であっても、本学正規学生の履修登録が無い場合、当該科目は開講されません。登録は取り消しとなります。

・大学院学生向け掲示は、百年館低層棟 1 階の学修支援課掲示板にあります。

・身分証明書は、委託聴講許可通知後に学修支援課学籍係で交付します。

写真貼付（縦 4 cm×横 3 cm）の上、契印を受けてください。

・教室については学修支援課（百年館低層棟 2 階）でお尋ねください。

・図書館利用は身分証明書を提示し、所定の手続きをとってください。