

科目ナンバリング		U-LAS10 20024 LJ55							
授業科目名 <英訳>	対称性の数理 Mathematical Theory of Symmetries				担当者所属 職名・氏名	数理解析研究所 助教 藤田 遼			
群	自然科学科目群			分野(分類)	数学(発展)			使用言語	日本語
旧群	B群	単位数	2単位	週コマ数	1コマ	授業形態	講義(対面授業科目)		
開講年度・ 開講期	2025・後期		曜時限	木3		配当学年	主として2回生	対象学生	理系向
[授業の概要・目的]									
リー代数(リー環)の表現論について講義を行う。表現論は種々の代数系のベクトル空間への作用を通じて対称性を研究する数学の一分野である。表現論で扱う代数系の中でも特に基本的なものとして、連続パラメータを持つ対称性であるリー群とその局所構造を捉えた概念であるリー代数があり、これらは数学の諸分野のみならず理論物理でも重要である。本講義ではリー群とリー代数およびそれらの表現の概念について簡単に説明したのち、複素半単純リー代数とその有限次元表現論の基本的事項を解説する。									
[到達目標]									
リー代数とその表現論に関する基本的事項を理解する。									
[授業計画と内容]									
この授業はフィードバックを含め全15回行う。									
1. 導入【1回】 2. リー群とリー代数の関係、表現の概念【1回~2回】 3. リー代数 sl_2 の有限次元表現【1回】 4. 半単純リー代数とその構造【2回~3回】 5. ルート系とワイル群、カルタン行列、ディンキン図形【2回~3回】 6. 普遍包絡環、PBW定理【1回~2回】 7. 半単純リー代数の有限次元表現、ワイルの指標公式【2回~3回】									
[履修要件]									
1回生と2回生前期で学ぶ線形代数学(講義・演義)と線形代数学統論の内容を理解していること。									
[成績評価の方法・観点]									
講義中に出す課題に対するレポートのみにより評価する。詳細は授業中に説明する。									
[教科書]									
使用しない									
[参考書等]									
(参考書) 授業中に紹介する									
[授業外学修(予習・復習)等]									
毎回の講義を復習する。									
[その他(オフィスアワー等)]									