

宁波大学研究生课程教学大纲

一、课程基本信息

课程中文名称	李群李代数 II	课程编号			
课程英文名称	Lie group and Lie algebra II	总学时	54	学分	3
开课学院	数学与统计学院	开课学期	☐ 春季 ☒ 秋季 ☐ 全年		
课程负责人	严再立	教学团队成员	周贵松		
适用学科/专业	数学	授课语言	☒ 中文 ☐ 全英文 ☐ 双语		
适用学生	☒ 学术学位博士 ☐ 学术学位直博生 ☐ 学术学位直博生（留学生） ☐ 学术学位硕士 ☐ 专业学位硕士 ☐ 学术学位硕士（留学生） ☐ 专业学位硕士（留学生） ☐ 专业学位硕士（非全日制）				
课程类别	☐ 公共学位课 ☒ 专业学位课 ☐ 公共选修课 ☐ 专业选修课 ☐ 专业补修课 ☐ 必修培养环节 ☐ 其他_____				
主要教学方式 （可多选）	☒ 讲授 ☒ 讨论 ☒ 专题讲座 ☒ 文献研读 ☒ 专题研讨 ☐ 案例分析 ☐ 实验（含上机） ☐ 自学 ☐ 其他__				
考核方式	☒ 考试 ☐ 考查				

二、课程中文简介

《李群李代数 I》课程主要论述了李群及其表示的一般性质。

三、课程英文简介

The course of “Lie group and Lie algebra II” mainly discusses the general properties of Lie groups and Representations.

四、教学目标

熟练掌握李群李代数的基本概念，基本性质，了解紧单李群的结构和分类。

五、教学内容、基本要求及学时分配

1.各章节主要内容

第一章 Lie Groups and Lie Algebras

主要内容: The Exponential Map, Homogeneous Spaces, Clifford Algebras and Spinor Groups.

重 点: The Exponential Map, Homogeneous Spaces, Clifford Algebras and Spinor Groups.

难 点: The Exponential Map, Homogeneous Spaces, Clifford Algebras and Spinor Groups.

课程思政融合点: 了解李群与李代数的关系，了解其产生背景、发展历史和应用背景；理解李群在整个科学发展历史中的意义，激发学习热情和追求科学真理的志向。

第二章: Elementary Representation Theory

主要内容: Real and Quaternionic Representations.

重 点：Real and Quaternionic Representations.

难 点：Real and Quaternionic Representations.

课程思政融合点：了解李群与李代数的关系，了解其产生背景、发展历史和应用背景；理解李群在整个科学发展历史中的意义，激发学习热情和追求科学真理的志向。

第三章：Representative Functions

主要内容：The Theory of Peter and Weyl, Tannaka-Krein Duality.

重 点：The Theory of Peter and Weyl, Tannaka-Krein Duality.

难 点：The Theory of Peter and Weyl, Tannaka-Krein Duality.

课程思政融合点：了解李群与李代数的关系，了解其产生背景、发展历史和应用背景；理解李群在整个科学发展历史中的意义，激发学习热情和追求科学真理的志向。

第四章：The Maximal Torus of a Compact Lie Group

主要内容：Maximal Tori, The Maximal Tori and Weyl Groups of Classical Groups, Cartan Subgroups of Nonconnected Compact Groups.

重 点：Maximal Tori, The Maximal Tori and Weyl Groups of Classical Groups, Cartan Subgroups of Nonconnected Compact Groups.

难 点：Maximal Tori, The Maximal Tori and Weyl Groups of Classical Groups, Cartan Subgroups of Nonconnected Compact Groups.

课程思政融合点：了解李群与李代数的关系，了解其产生背景、发展历史和应用背景；理解李群在整个科学发展历史中的意义，激发学习热情和追求科学真理的志向。

第五章：Root Systems

主要内容：Root Systems, Weyl Chambers, Dynkin Diagrams, The structure of the Compact Groups.

重 点：Root Systems, Weyl Chambers, Dynkin Diagrams, The structure of the Compact Groups.

难 点：Root Systems, Weyl Chambers, Dynkin Diagrams, The structure of the Compact Groups.

课程思政融合点：了解李群与李代数的关系，了解其产生背景、发展历史和应用背景；理解李群在整个科学发展历史中的意义，激发学习热情和追求科学真理的志向。

2.学时分配表

章节	标题	教学内容	学时分配				备注
			理论	实验	讨论	其他	
1	Lie Groups and Lie Algebras	Lie Groups and Lie Algebras	10				
2	Elementary Representation Theory	Elementary Representation Theory	10		4	2	
3	Representative Functions	Representative Functions	10		2	2	

4	The Maximal Torus of a Compact Lie Group	The Maximal Torus of a Compact Lie Group	8		2		
5	Root Systems	Root Systems	4				
小计			42		8	4	

六、考核方式及成绩评定方法

1. 考核方式：考试（50%）+小论文（50%）
2. 成绩评定：考试（50%）+小论文（50%，课程思政占比 15%）
3. 考核标准及要求：考试（50%）+小论文（50%）

七、本课程创新点（内容、方法等）

理论与应用相结合。

八、教材及主要参考书目、文献与资料

教材至少 1 本，参考书目至少 3 本

类别	教材名称	编者	出版社	版次	出版时间
教材	Representations Of Compact Lie Group	Theodor Brocker;Tammo tom Dieck	世界图书出版公司	1	2017
参考书	李群讲义	项武义, 侯自新, 孟道骥	高等教育出版社	1	2014
	Lie Groups, Lie Algebras, and Representations	Brian C.Hall	Springer-Verlag	2	2004
	Lie 群导引	陈仲沪	高等教育出版社	1	1997

课程负责人（签名）：

日期：

学位点负责人（签名）：

日期：

所在学院主管领导（签名）（公章）：

日期：