

北京大学 研究生培养方案

二级学科名称： 力学（力学系统与控制）

招生年度： 2021

培养类别： 普博

所在院系： 工学院

北京大学研究生院制表

打印日期：2021-09-07

一、培养目标、学习年限和学分要求

培养目标：（本表不填政治标准）

本专业的研究生，应掌握坚实的基础理论和系统的专门知识，具有力学系统与控制理论方面跨学科研究和教学能力和应用这些知识解决生产实际问题的德才兼备的专门人才。

毕业后可胜任力学系统与控制学科或相邻学科的教学、科研、技术开发与维护工作或相应的行政管理等工作。

学习年限： 4 适用范围： 大陆

应修总学分（ 20 ）

其中专业必修（ 14 ）学分，限选（ 0 ）学分，论文写作（ 2 ）学分

公共必修课学分方案：大陆一外(2)大陆思政(2)

二、学科综合考试基本要求

学科综合考试的要求：（时间、内容、考试形式、要求等）

按工学院统一要求

三、科研能力与水平的基本要求

四、学位论文的基本要求

（包括学术水平、创造性成果及工作量等方面的要求）

按工学院统一要求

五、本二级学科下研究方向设置

| 序号 | 研究方向名称 | 主要研究内容、特色与意义 |
|----|--------------|--|
| 1 | 复杂力学系统控制 | |
| 2 | 非线性与鲁棒控制 | |
| 3 | 数据驱动建模、控制与优化 | |
| 4 | 动力系统稳定性 | |
| 5 | 无人机编队控制 | |
| 6 | 飞行器导航、控制与制导 | |
| 7 | 多智能体群体动力学与控制 | |
| 8 | 近空间飞行器动力学与控制 | [主要研究内容]：研究高超声速飞行器的建模，导航与控制，计算机数值仿真 [特色与意义]：针对高马赫数，高非线性，强时变，以及不确定扰动下控制律设计是本研究的特色。 |
| 9 | 故障诊断与容错控制 | [主要研究内容]：基于模型的故障诊断及容错控制，执行器和传感器容错控制设计，故障检测以及故障隔离的设计。 [特色与意义]：动态故障检测与故障隔离设计是本研究的特色，对于提高大规模复杂系统的可靠性，减少冗余设计具有重要意义。 |

| | | |
|----|-------------|---|
| 10 | 飞行力学与飞行制导 | [主要研究内容]:研究飞行器在空气动力作用下的运动规律,动态特性,稳定性和控制与制导规律。 [特色与意义]:该研究方向的特色是探索各类飞行器的气动特性和控制制导方法。对研究新型飞行器具有重要意义。 |
| 11 | 复杂动态网络分析与控制 | [主要研究内容]:考虑关联组合系统中关联的作用,进一步研究复杂动态网络的动力学行为与控制方法,动态网络可以看作是小系统经过关联组合后形成的大系统。 [特色与意义]:研究关联作用是本方向的重要特色。 |

六、必读重要书目与经典论文

| 著作或期刊名称 | 作者 | 出版单位 | 出版日期 | ISBN号 | 备注 |
|---------|----|------|------|-------|----|
| 无 | 无 | 无 | 无 | 无 | 无 |

本学科负责人(签名):

年 月 日

所在院(系、所、中心)意见:

负责人(签名):

年 月 日

学位评定分委会审核意见:

负责人(签名):

年 月 日

研究生院审核意见:

院长(签名):

年 月 日

附件:课程设置(包括专题研讨课)

| 序号 | 课程号 | 课程名称 | 英文名称 | 课程类别码 | 课程级别码 | 必修课类 | 学分 | 总学时 | 备注 |
|----|-----|------|------|-------|-------|------|----|-----|----|
|----|-----|------|------|-------|-------|------|----|-----|----|

| | | | | | | | | | |
|----|----------|---------------|--|----|--------|-------|---|----|--|
| 1 | 08611230 | 动力学与控制学术论文写作 | Scientific Writing Skills in Systems and Control | 必修 | 本校硕士课程 | 论文写作 | 2 | 32 | |
| 2 | 08611490 | 英文科技论文写作 | How to Write a Research Paper | 必修 | 本校硕士课程 | 论文写作 | 2 | 36 | |
| 3 | 08611610 | 王仁力学讲座(一) | Wang Ren Seminars (I) | 必修 | 本校硕士课程 | 专业必修 | 1 | 8 | |
| 4 | 08611620 | 王仁力学讲座(二) | Wang Ren Mechanics Lecture | 必修 | 本校硕士课程 | 专业必修 | 1 | 16 | |
| 5 | 08612630 | 稳定性理论 | Stability Theory | 必修 | 本校硕士课程 | 专业必修 | 3 | 54 | |
| 6 | 08612650 | 控制系统计算机辅助设计 | Computer Aided Design of Control Systems | 选修 | 本校硕士课程 | | 3 | 54 | |
| 7 | 08612720 | 最优控制 | Optimal Control | 选修 | 本校硕士课程 | | 3 | 54 | |
| 8 | 08612730 | 系统与控制中的线性代数 | Linear Algebra in Systems and Control | 必修 | 本校硕士课程 | 专业必修 | 3 | 54 | |
| 9 | 08612770 | 线性系统 | Linear System | 必修 | 本校硕士课程 | 专业必修 | 3 | 54 | |
| 10 | 08612780 | 现代鲁棒控制 | Modern Robust Control | 必修 | 本校硕士课程 | 专业必修 | 3 | 54 | |
| 11 | 08612800 | 飞行力学 | Flight Dynamics | 选修 | 本校硕士课程 | | 3 | 54 | |
| 12 | 08612860 | 自适应滤波、预测与控制 | Adaptive Filtering、Prediction and Control | 选修 | 本校硕士课程 | | 3 | 54 | |
| 13 | 08612870 | 动力学与控制 | Dynamics and Control | 选修 | 本校硕士课程 | | 3 | 48 | |
| 14 | 08612880 | 非线性控制基础 | Fundamentals of Nonlinear Control | 选修 | 本校硕士课程 | | 3 | 48 | |
| 15 | 08612900 | 网络化控制系统选讲 | Frontier of Networked Control Systems | 选修 | 本校硕士课程 | | 3 | 48 | |
| 16 | 08612910 | 系统与信息科学中的矩阵分析 | Matrix Analysis for System and Information Science | 选修 | 本校硕士课程 | | 3 | 48 | |
| 17 | 61400001 | 中国马克思主义与当代 | Chinese Marxism and Its Modern Effect | 必修 | 本校硕士课程 | 博士生思政 | 2 | 32 | |
| 18 | 61400500 | 研究生学术英语写作 | Academic English Writing For Graduate Students | 必修 | 本校硕士课程 | 博士生一外 | 2 | 36 | |
| 19 | 61410520 | 国际交流英语听说 | Listening, Speaking, and Critical Thinking | 必修 | 本校硕士课程 | 博士生一外 | 2 | 36 | |

| | | | | | | | | | |
|----|----------|-----------|--|----|--------|-------|---|----|--|
| 20 | 61410560 | 研究生英语影视听说 | Graduate English Multimedia—Watching, Listening and Speaking | 必修 | 本校硕士课程 | 博士生一外 | 2 | 36 | |
| 21 | 61410570 | 美国文化 | Understanding America | 必修 | 本校硕士课程 | 博士生一外 | 2 | 36 | |
| 22 | 61410580 | 美式英语语音 | American English Pronunciation and Speech Training | 必修 | 本校硕士课程 | 博士生一外 | 2 | 36 | |
| 23 | 61410591 | 跨文化交际 | Intercultural Communication | 必修 | 本校硕士课程 | 博士生一外 | 2 | 32 | |
| 24 | 61410592 | TED演讲与社会 | TED Talks and Social Issues | 必修 | 本校硕士课程 | 博士生一外 | 2 | 32 | |
| 25 | 61410593 | 社会文化热点观察 | International Hot Topics: Observation and Discussion | 必修 | 本校硕士课程 | 博士生一外 | 2 | 32 | |