理论与应用力学专业培养方案

一、系部专业介绍

理论与应用力学专业是一门具有较强应用性的基础科学，也是现代科学技术中一门历史悠久、发展迅速、应用广泛的专业，具有技术科学类的特点，其专业知识结构是许多产业和各类工程学科的理论和技术基础，比如航空航天、海洋、机械制造、土木建筑、天体力学等，因此是造就可纵览技术发展全局人才的摇篮。理论与应用力学专业培养掌握力学的基本理论、基本知识和基本技能，能在力学及相关科学领域从事科研、教学、技术和管理工作的高级专门人才。

南方科技大学为国家教育改革实验校，以理、工学科为主，兼具部分特色人文、管理学科，在本科、硕士、博士多层次上办学，借鉴世界一流大学办学模式，建成国际化、创新型、高水平的研究型大学。基于国家重大战略需求，完善我校理工科人才培养体系，我校于2015年12月成立了力学与航空航天工程系。目前，我系已引进一批国内外知名学者和青年才俊，形成一支年龄结构合理、知识结构互补、理论与实践并重的国际化教师团队。目前，力学与航空航天工程系有专任教师10人，其中教授7人，副教授2人，助理教授1人；任课教师有中科院院士1人，长江学者1人，入选千人计划4人，青年千人2人。现有教员均具有海外（境外）学习或工作的经历，多数拥有丰富的教学和科研经验，视野开阔、知识渊博、责任心强，能够胜任本专业教学、实习和指导学生的毕业论文（设计）的任务。此外，我系还从清华大学、美国西密歇根大学、美国弗吉尼亚理工大学聘请了3名兼职教员，可为本专业学生开设内容丰富的专业选修课程。

力学与航空航天系全体师生力争通过5年的努力，建成一个国际化程度高、具有鲜明特色的理论与应用力学本科专业，使本系成为一个具有世界一流水平的、以“产学研”模式为中心的、与中国航空航天产业和国家重大需求紧密联

系的领军单位。

二、专业培养目标

理论与应用力学专业是一门具有较强应用性的基础科学，也是现代科学技术中一门历史悠久、发展迅速、应用广泛的专业，具有技术科学类的特点，其专业知识结构是许多产业和各类工程学科的理论和技术基础，比如航空航天、海洋、机械制造、土木建筑、天体力学等，因此是造就可纵览技术发展全局人才的摇篮。理论与应用力学专业培养掌握力学的基本理论、基本知识和基本技能，能在力学及相关科学领域从事科研、教学、技术和管理工作的高级专门人才。

南方科技大学为国家教育改革实验校，以理、工学科为主，兼具部分特色人文、管理学科，在本科、硕士、博士多层次上办学，借鉴世界一流大学办学模式，建成国际化、创新型、高水平的研究型大学。基于国家重大战略需求，完善我校理工科人才培养体系，我校于2015年12月成立了力学与航空航天工程系。目前，我系已引进一批国内外知名学者和青年才俊，形成一支年龄结构合理、知识结构互补、理论与实践并重的国际化教师团队。目前，力学与航空航天工程系有专任教师10人，其中教授7人，副教授2人，助理教授1人；任课教师有中科院院士1人，长江学者1人，入选千人计划4人，青年千人2人。现有教员均具有海外（境外）学习或工作的经历，多数拥有丰富的教学和科研经验，视野开阔、知识渊博、责任心强，能够胜任本专业教学、实习和指导学生的毕业论文（设计）的任务。此外，我系还从清华大学、美国西密歇根大学、美国弗吉尼亚理工大学聘请了3名兼职教员，可为本专业学生开设内容丰富的专业选修课程。

力学与航空航天系全体师生力争通过5年的努力，建成一个国际化程度高、具有鲜明特色的理论与应用力学本科专业，使本系成为一个具有世界一流水平的、以“产学研”模式为中心的、与中国航空航天产业和国家重大需求紧密联系的领军单位。

三、学制、授予学位及毕业学分要求

1. 学制：标准学制四年。按照学分制管理机制，实行弹性学习，年限为3-6年。

2. 学位：对完成并符合本科培养方案主修要求的学生，授予理学学士学位。

3. 学分要求：本专业毕业最低学分要求为150.5学分。

四、主干学科

理论与应用力学

五、专业主要（干）课程

理论力学、材料力学、弹性力学、流体力学、工程热力学、动力学与振动、流体力学实验、固体力学实验、粘性流体、空气动力学、计算流体力学、计算固体力学等。

六、主要实践性教学环节

1. 科技创新项目（创新与创业）

   从大二开始，对科研感兴趣且学有余力的本科生可进入教授课题组进行科研实习；对创新创业感兴趣且学有余力的本科生可开展创新创业活动。科技创新项目与创新创业项目均需最晚于大四秋季学期结束前提交学分申请报告。

2. 金工实习

3. 工业实习

   依托学院产学研平台，学生将在教员的带领下，进入航空航天、机械制造、海洋等类企业的生产一线进行考察、学习。

4. 毕业论文（设计）

学生在导师的指导下，独立完成一项科研工作，并撰写毕业论文（设计）；毕业论文（设计）需通过院系统一组织的答辩。

七、课程结构及最低学分要求分布

通识通修必修课68.5学分（高等数学B级，大学物理A级）

通识通修选修课10学分（要求必修线性代数II；开放性课程，适用于全校所有专业）

专业基础课20学分

专业核心课23学分

专业选修课12学分（开放性课程，适用于某些专业类）

科技创新项目（创新与创业）2学分

金工实习3学分

工业实习4学分

毕业论文（设计）8 学分

最低毕业学分要求共150.5学分。

注：必修课学分不包括实践性课程学分，但包括理论课所带的实验课。

八、教学安排一览表

表 1 专业必修课（基础课与专业核心课）教学安排一栏表

理论与应用力学专业

课程类别	课程编号	课程名称 (中英文)	学分	其中实验学分	周学时	开课学期（秋/春/夏）	建议修课学期	授课语言	先修课程	开课院系
专业基础课	ME102	CAD与工程制图 CAD and Engineering Drawing	3	1	4	秋/春	1/春	中	NA	机械
	PHY203-15	数学物理方法 Introduction to Mathematical Methods in Physics	4		4	秋	2/秋	中	MA201b	物理
	MA201b	常微分方程B Ordinary Differential Equation B	4		4	秋/春	2/秋	中英	GE101 GE102 GE103b	数学
	MAE203	理论力学 I Theoretical Mechanics I	3	1	4	秋	2/秋	中	NA	
	MAE204	理论力学 II Theoretical Mechanics II	3		3	春	2/春	中	MAE203	
	MA212	概率论与数理统计 Probability and Statistics	3		3	春	2/春	中英	GE101 GE102 GE103b	数学
	合计		**20**	**2**	**22**					
专业核心课	MAE202	材料力学 Mechanics of Materials	3	1	4	春	2/春	中	MAE203	
	ME301	动力学与机械振动 Dynamics and Vibration	3	1	4	秋	3/秋	中	MAE204	机械
	MAE303	流体力学 Fluid Mechanics	4	1	5	秋	3/秋	英	MAE204	
	MAE305	工程热力学 Engineering Thermodynamics	3		3	秋	3/秋	中	PHY101	
	MAE302	流体力学实验 Fluid Mechanics Lab	3	3	6	春	3/春	中	MAE303	
	MAE304	弹性力学 Elasticity	4	1	5	春	3/春	中	MAE204	
	MAE401	固体力学实验 Solid Mechanics Lab	3	3	6	秋	4/秋	中	MAE304	
	合计		**23**	**10**	**39**					
MAE499		科技创新项目（创新与创业）* Research and Innovation Projects	2	2		秋/春	2/秋-- 4/秋		NA	
MAE470		金工实习**	3	3		夏	2/夏	中	NA	机械

	Metal Working Practice								
MAE480	工业实习** Summer Internship	4	4		夏	3/夏	中	NA	
MAE490	毕业论文（设计） Degree Thesis (or Design)	8	8		春	4/春		NA	
合计		**60**	**29**						
*注：学生可以选择在第二学年开始后的任何学期开展科技创新项目，因此未列入具体周学时分配表。 **注：金工实习与工业实习为院系统一安排，时间不固定于具体某个学期，因此未列入具体周学时分配表。									

表 2 专业选修课教学安排一栏表

理论与应用力学专业

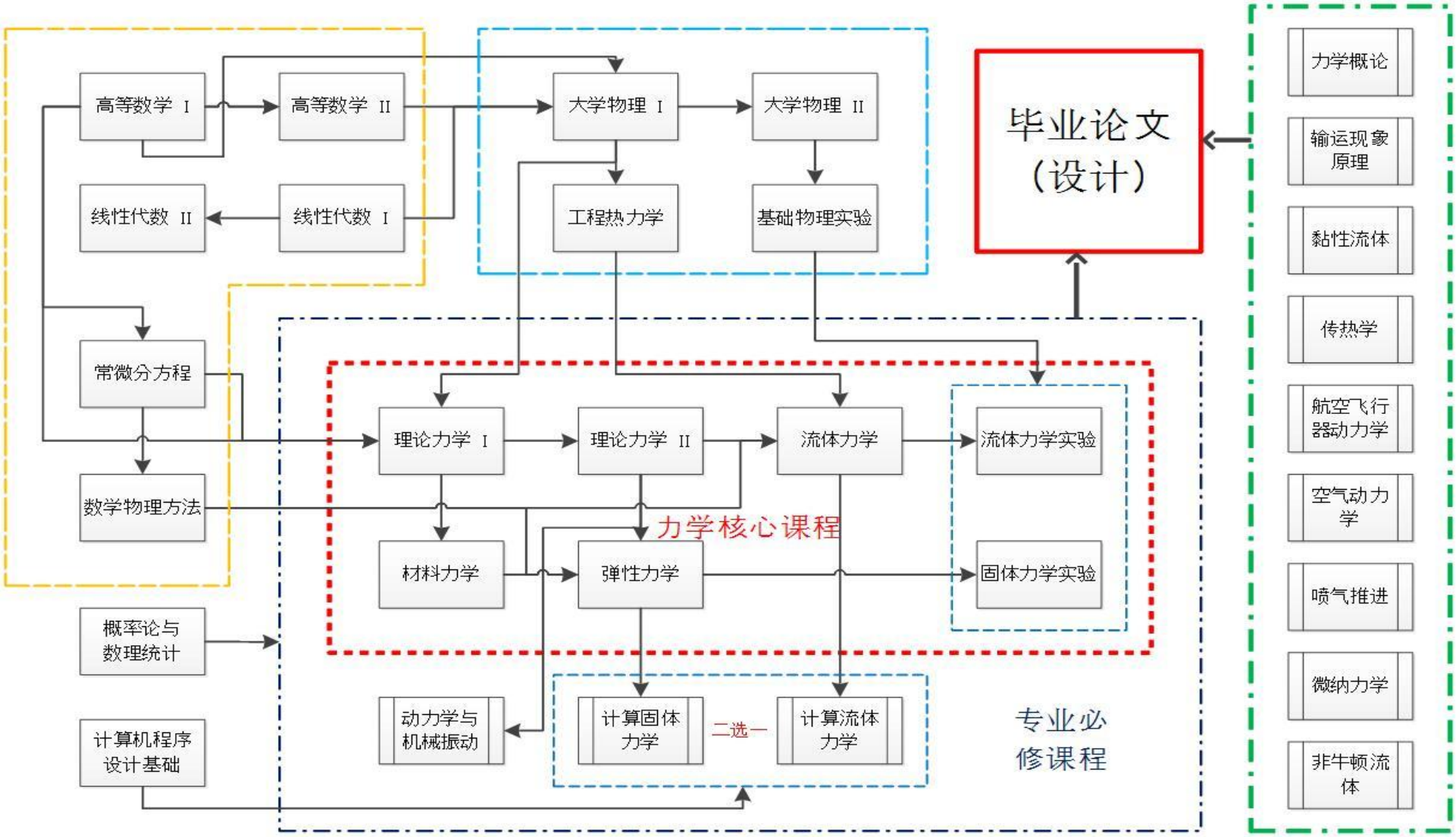
课程编号	课程名称 (中英文)	学分	其中实验学分	周学时	开课学期（秋/春/夏）	建议修课学期	授课语言	先修课程	开课院系
MAE201	力学概论 Introduction to Mechanics	2		2	夏	2/夏	中	NA	
MAE309	输运现象原理 Principle of Transport Phenomena	3		3	秋	3/秋	中	NA	
MAE306	粘性流体 Viscous Flow	3		3	春	3/春	中	NA	
MAE308	传热学 Heat Transfer	3		3	春	3/春	中	NA	
MAE310	计算固体力学 Computational Solid Mechanics	3		3	春	3/春	中	MAE304	
MAE312	航空飞行器动力学 Aircraft Flight Dynamics	3		3	春	3/春	中	NA	
MAE403	计算流体力学 Computational Fluid Dynamics	3		3	秋	4/秋	中	MAE303	
MAE405	空气动力学 Aerodynamics	3		3	秋	4/秋	中	NA	
MAE407	喷气推进 Jet and Propulsion	3		3	秋	4/秋	中	NA	
MAE409	有限元法 Finite Element Method	3		3	秋	4/秋	中	NA	
MAE411	微纳力学 Micro and Nano Mechanics	3		3	秋	4/秋	中	NA	
MAE402	非牛顿流体 Non-Newtonian Fluids	2		2	春	4/春	中	NA	
合计		34		34					

注：以上课程至少选修 12 学分。“计算固体力学”与“计算流体力学”至少选修其中一门。

表 3 实践性教学环节安排表

理论与应用力学专业

课程编号	课程名称 (中英文)	学分	其中实验学分	周学时	开课学期（秋/春/夏）	建议修课学期	授课语言	先修课程	开课院系
MAE203	理论力学 I Theoretical Mechanics I	3	1	4	秋	2/秋	中	NA	
MAE202	材料力学 Mechanics of Materials	3	1	4	春	2/春	中	MAE203	
ME301	动力学与机械振动 Dynamics and Vibration	3	1	4	秋	3/秋	中	MAE204	机械
MAE303	流体力学 Fluid Mechanics	4	1	5	秋	3/秋	英	MAE204	
MAE302	流体力学实验 Fluid Mechanics Lab	3	3	6	春	3/春	中	MAE303	
MAE304	弹性力学 Elasticity	4	1	5	春	3/春	中	MAE204	
MAE401	固体力学实验 Solid Mechanics Lab	3	3	6	秋	4/秋	中	MAE304	
MAE499	科技创新项目（创新与创业） Research and Innovation Projects	2	2		秋/春	2/秋--4/秋		NA	
MAE470	金工实习 Metal Working Practice	3	3		夏	2/夏	中	NA	机械
MAE480	工业实习 Summer Internship	4	4		夏	3/夏	中	NA	
MAE490	毕业论文（设计） Degree Thesis (or Design)	8	8		春	4/春		NA	
合计		40	28						


高等数学 I
高等数学 II
大学物理 I
大学物理 II
线性代数 II
线性代数 I
工程热力学
基础物理实验
毕业论文（设计）
力学概论
输运现象原理
黏性流体
传热学
航空飞行器动力学
空气动力学
喷气推进
微纳力学
非牛顿流体
常微分方程
理论力学 I
理论力学 II
流体力学
流体力学实验
数学物理方法
力学核心课程
材料力学
弹性力学
固体力学实验
概率论与数理统计
动力学与机械振动
计算固体力学
二选一
计算流体力学
专业必修课程
计算机程序设计基础