理论与应用力学专业2015级培养方案（080101）

一、系科专业介绍

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

本专业致力于培养具备创新思维、国际化视野和现代工学素养的力学学科复合型人才。学生毕业后能在企业、研究院所、政府等部门从事与力学、航空航天、机械等行业相关的咨询、研发、规划、管理等工作，或进入国内外一流的高校及研究机构攻读硕士或博士学位。

经本专业培养，毕业生应具备以下知识、能力和素质：

1.具有坚实、宽广的基础理论知识（包括数学、物理、化学、生物、地球科学等基础理论），以及力学方面的专业知识；

2.掌握力学专业的科学研究方法和工程设计方法，了解本专业的理论、工程技术和产业的发展动态和前沿；

3.具备严谨求实的科学态度、良好的职业道德、良好的交流沟通能力、追求卓越的态度和强烈的社会责任感与使命感；

4.具有创新性思维和独立认识问题、解决问题的能力；

5.具有国际化视野，能熟练运用至少一门外语进行听、说、读、写。

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146.5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

通修通识课必修课 63.5 学分

通识通修选修课 6 学分

专业基础课 20学分

专业核心课21学分

专业选修课19学分

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

毕业最低学分要求共 146.5 学分。

八、教学安排一览表

表1.专业基础课与专业核心课

理论与应用力学专业

课程类别	课程编号	课程名称	考试/查	总学分	其中实验学分	各学期周学时分配								备注
						1	2	3	4	5	6	7	8	
专业基础课	ME102	CAD与工程制图 CAD and Engineering Drawing	试	3	1		4							机械系开课
	PHY203-15	数学物理方法 Introduction to Mathematical Methods in Physics	试	4				4						物理系开课
	MA201b	常微分方程B Ordinary Differential Equation	试	4				4						数学系开课
	MAE203	理论力学 I Theoretical Mechanics I	试	3				3						
	MAE204	理论力学 II Theoretical Mechanics II	试	3					3					
	MA212	概率论与数理统计 Probability and Mathematical Statistics	试	3					3					数学系开课
	合　计			**20**	**1**		**4**	**11**	**6**					
专业核心课	MAE202	材料力学 Mechanics of Materials	试	3					3					
	ME301	动力学与机械振动 Dynamics and Vibration	试	3	1					4				
	MAE303	流体力学 Fluid Mechanics	试	4						4				
	MAE305	工程热力学 Engineering Thermodynamics	试	3						3				
	MAE302	流体力学实验 Fluid Mechanics Lab	试	2	2						4			
	MAE304	弹性力学 Elasticity	试	4							4			
	MAE401	固体力学实验 Solid Mechanics Lab	试	2	2							4		
	合　计			**21**	**5**				**3**	**11**	**8**	**4**		
MAE499		科技创新项目（创新与创业）* Research and Innovation Projects	查	2										学生自愿申请

MAE470	金工实习** Metal Working Practice	查	3										集 中 实践
MAE480	工业实习** Summer Internship	查	4										集 中 实践
MAE490	毕业论文（设计） Degree Thesis (or Design)	查	8									16	
总计			**58**	**5**		**4**	**11**	**9**	**11**	**8**	**4**	**16**	

*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

理论与应用力学专业

	课程编号	课程名称（先修课）	总学分	其中实验学分	各学期周学时分配								备注
					1	2	3	4	5	6	7	8	
专业选修课	MAE201	力学概论 Introduction to Mechanics	1				1						
	MAE309	输运现象原理 Principle of Transport Phenomena	3						3				
	MAE306	粘性流体 Viscous Flow	3							3			
	MAE308	传热学 Heat Transfer	3							3			
	MAE310	计算固体力学 Computational Solid Mechanics	3							3			
	MAE312	航空飞行器动力学 Aircraft Flight Dynamics	3							3			
	MAE403	计算流体力学 Computational Fluid Dynamics	3								3		
	MAE405	空气动力学 Aerodynamics	3								3		
	MAE407	喷气推进 Jet and Propulsion	3								3		
	MAE409	有限元法 Finite Element Method	3								3		
	MAE411	微纳力学 Micro and Nano Mechanics	3								3		
	MAE402	非牛顿流体 Non-Newtonian Fluids	2									2	
	合计		**33**				**1**		**3**	**12**	**15**	**2**	
	注：以上课程每生至少选修19学分。												

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	项目	周数	学分	各学期周学时分配							
				1	2	3	4	5	6	7	8
MAE302	流体力学实验 Fluid Mechanics Lab	16	1						2		
MAE401	固体力学实验 Solid Mechanics Lab	16	1							2	
MAE470	金工实习 Metal Working Practice	4	3								
MAE480	工业实习 Summer Internship	4	4								
MAE499	科技创新项目（创新与创业） Research and Innovation Projects	16	2								
MAE490	毕业论文（设计） Degree Thesis (or Design)	16	8								16
合　　计		**72**	**19**						**2**	**2**	**16**

表 4. 学时、学分汇总表

理论与应用力学专业

	总学时	总学分	最低学分要求
通修通识必修课程	1256	63.5	63.5
通识通修选修课程	576	31	6
专业基础课	336	20	20
专业核心课	352	19	19
专业选修课	544	34	21
科技创新项目（创新与创业）、金工实习、工业实习	约200	9	9
毕业论文(设计)	约250	8	8
合计	3482	184.5	146.5