

专业负责人签字：	日期
院系负责人签字：	日期

理论与应用力学专业本科人才培养方案

(2018 级)

一、系部专业介绍

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 18 人，其中教授 12 人，副教授 5 人，助理教授 1 人；专任教师有中国科学院院士 1 人，中国工程院院士 1 人，加拿大两院院士 1 人，入选千人计划 5 人，青年千人 5 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、实习和指导学生毕业论文（设计）的任务。

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。

力学与航空航天工程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**。

三、授予学位及毕业学分要求

- 1、学制：4 年。按照学分制管理机制，实行弹性学习年限，但不得低于 3 年或超过 6 年。
- 2、学位：对完成并符合本科培养方案学位要求的学生，授予理学学士学位。
- 3、最低学分要求：理论与应用力学本科专业毕业最低学分要求为 136 学分（不含英语课学分，细分要求

见第七部分)。

四、主干学科

理论与应用力学

五、专业主要(干)课程

理论力学 I、理论力学 II、材料力学、流体力学、弹性力学、流体力学实验、固体力学实验、计算力学等。

六、主要实践性教学环节

包括：实验课、科技创新项目(创新与创业)、金工实习、工业实习、毕业论文(设计)等。

七、课程结构及最低学分要求分布

通识必修课 53 学分(不含英语课学分)

通识选修课 10 学分(人文类课程最低修读 4 学分,社科类课程最低修读 4 学分,艺术类课程最低修读 2 学分)

专业基础课 21 学分

专业核心课 20 学分

专业选修课 15 学分

实践课程 17 学分(包括科技创新项目、制造工程认知实践、工业实习、毕业论文)

最低毕业学分要求共 136 学分(不含英语课学分)

八、理工通识必修课教学修读要求

通识必修课：理工基础类教学安排一览表

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	建议修课学期	先修课程	开课院系
MA101B	高等数学(上) A Calculus I A	4		4	春秋	1/秋		数学
MA102B	高等数学(下) A Calculus II A	4		4	春秋	1/春	MA101B	
MA103A	线性代数 I-A Linear Algebra I-A	4		4	春秋	1/秋		数学
PHY103B	大学物理(上) B General Physics B (I)	4		4	春秋	1/秋		物理
PHY105B	大学物理(下) B General Physics B (II)	4		4	春秋	1/春	PHY103B	
CH101B	化学原理 B General Chemistry B	3		3	春秋	1/春秋		化学
CS102B	计算机程序设计基础 B Introduction to Computer Programming B	3	1	4	春秋	1/春秋		计算机
BIO102B	生命科学概论 Introduction to Life Science	3		3	春秋	1/春秋		生物
PHY104B	基础物理实验 Experiments of Fundamental Physics	2	2	4	春秋	1/春秋		物理
总计		31	3	34				

九、专业先修课程（进入专业前应修读完成课程）的要求

课程编号	课程名称	备注
MA102B	高等数学(下) A Calculus II A	
MA103A	线性代数 I-A Linear Algebra I-A	
PHY105B	大学物理(下) B General Physics B (II)	

十、专业课程教学安排一览表

表 1 专业必修课（基础课与专业核心课）教学安排一览表

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	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	1.5	4.5	秋/春/ 夏	1/春	中英	无	机械
	MA104b	线性代数 II Linear Algebra II	4		4	秋/春	1/春	中英	线性代数 I-A (MA103A)	数学
	PHY203- 15	数学物理方法 Mathematical Methods in Physics	4		4	秋	2/秋	中	高等数学（下）A (MA102B) 大学物理 B（下） (PHY105B) 线性代数 I-A (MA103A)	物理
	MAE203	理论力学I Theoretical Mechanics I	3		3	秋	2/秋	中	线性代数 II (MA104b) 高等数学（下）A (MA102B)	
	MA212	概率论与数理统计 Probability and Statistics	3		3	秋/春	2/秋	中英	高等数学（下）B (MA102C)	数学
	MA201b	常微分方程B Ordinary Differential Equation B	4		4	秋/春	2/春	中英	高等数学（下）B (MA102C)	数学
	合计		21	1.5	22.5					
专业核心课	MAE202	材料力学 Mechanics of Materials	3		3	春	2/春	中英	线性代数 I-A (MA103A) 高等数学（下）A (MA102B)	
	MAE204	理论力学II* Theoretical Mechanics II	3		3	春	2/春	中英	线性代数 I-A (MA103A) 高等数学（下）A (MA102B)	
	MAE303	流体力学 Fluid Mechanics	4		4	秋	3/秋	英	高等数学（下）A (MA102B) 大学物理 B（下） (PHY105B)	
	MAE304	弹性力学 Elasticity	4		4	春	3/春	中	理论力学 I (MAE203) 材料力学 (MAE202)	
	MAE302- 16	流体力学实验 Fluid Mechanics Lab	3	3	6	春	3/春	中	流体力学 (MAE303)	
	MAE401- 16	固体力学实验 Solid Mechanics Lab	3	3	6	秋	3/秋	中	材料力学 (MAE202)	
	合计		20	6	26					

实 践 课 程	MAE499	科技创新项目（创新与创业）** Research and Innovation Projects	2	2		秋/春	4/秋	中	无	
	ME103	制造工程认知实践 Awareness Practice of Manufacturing Engineering （金工实习）	3	2	5	秋/春/夏	1/秋-- 4/秋	中英	无	机械
	MAE480	工业实习*** Summer Internship	4	4		夏	3/夏	中	无	
	MAE490	毕业论文（设计） Degree Thesis (or Design)	8	8		春	4/春		无	
	合计		17	16						
*注：“理论力学II”可由“分析力学”替代。 **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：工业实习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览表

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	建议修 课学期	授 课 语 言	先修课程	开课 院系
MAE498	力学航空科技创新项目 Research and Innovation Projects of Mechanics and Aerospace Engineering	2	2	4	秋/ 春	2/秋-- 4/秋	中	无	
MAE205	航空航天与力学概论 Introduction to Aeronautics and Mechanics	2		2	秋/ 春	2/秋	中	无	
MAE305	工程热力学 Engineering Thermodynamics	3		3	秋	2/秋	中英	高等数学(下)A (MA102B)	
MAE206	航空发动机概论 Introduction to Aircraft Engines	1		1	秋	2/秋	中	无	
MAE208	工程软件选讲 Lectures on selected Engineering Software	2		2	秋/ 春	2/春	中	无	
MAE210	工程材料 Engineering Materials	3		3	春	2/春	中	无	
MAE405	空气动力学 Aerodynamics	3		3	秋	3/秋	中英	高等数学(下)A (MA102B)	
MAE309	输运现象原理 General Principles of Transport Phenomena	3		3	秋	3/秋	英	高等数学(下)A (MA102B)	
MAE312	航空飞行器动力学 Aircraft Flight Dynamics	3		3	秋	3/秋	英	高等数学(下)A (MA102B)	
MAE307	航空结构强度 Aircraft Structural Strength	3		3	秋	3/秋	中英	材料力学 (MAE202)	
MAE313	航空发动机结构与强度 Aero Engine Structure and Strength	3	1	4	秋	3/秋	英	无	
MAE314	高等数值分析 Advanced Numerical Methods	3		3	春	3/春	中英	高等数学(下)A (MA102B)	研究生共 享课
MAE318	振动理论 Theory of Vibration	3		3	春	3/春	英	理论力学 I-B (MAE203B) 常微分方程 B (MA201b)	
MAE403	计算流体力学 Computational Fluid Dynamics	3		3	春	3/春	英	流体力学 (MAE303) 或 工程流体力学 (MAE207)	研究生共 享课
MAE409	有限元法 Finite Element Method	3		3	春	3/春	中英	材料力学 (MAE202)	
MAE308	传热学 Heat Transfer	3		3	春	3/春	英	高等数学(下)A (MA102B)	研究生共 享课
MAE407	喷气推进 Jet and Propulsion	3		3	春	3/春	英	工程热力学 (MAE305) 或 热力学与统计物 理 I (PHY204)	

MAE417	飞行器设计团队实践 Aircraft Design Group Practice	3	2	5	秋	4/秋	中英	建议先修： 空气动力学、 航空结构强度、 喷气推进	
MAE413	复合材料力学 Mechanics of Composite Materials	3		3	秋	4/秋	中英	高等数学（下）A （MA102B）	研究生共享课
MAE419	飞行器气动分析与设计 Aerodynamic analysis and design of aircraft	2		2	秋	4/秋	中	计算流体力学 （MAE403）	研究生共享课
MAE311	航空叶轮机原理 Principles of Turbomachinery	3		3	秋	4/秋	中	无	
EE104	电路基础 Fundamentals of Electric Circuits	2		2	春	1/春	中英	线性代数I-B （MA103B） 高等数学（上）A （MA101B）	电子
CS205	C/C++程序设计 C/C++ Programming Design	3	1	4	春	1/春	中	无	计算机
CS203B	数据结构与算法分析B Data Structures and Algorithm Analysis B	3	1	4	秋	2/秋	中英	计算机程序设计基础A （CS102A）	计算机
MA303	偏微分方程 Partial Differential Equations	3		3	秋	3/秋	中英	常微分方程 A 或 B	数学
ME303	机械设计基础 Fundamentals of Machine Design	3		3	秋/春	3/秋	中英	CAD与工程制图 （ME102） 理论力学I-B （MAE203B） 材料力学 （MAE202）	机械
ME307	控制工程基础 Fundamentals of Control Engineering	3	1	4	秋/春	3/秋	中英	常微分方程B （MA201b） 电路基础 （EE104）	机械
ME306	机器人基础 Fundamentals of Robotics	3	1	4	秋/春	3/春	中英	机械设计基础 （ME303） 控制工程基础 （ME307）	机械
ME310	测试与检测技术基础 Fundamentals of Measurement Technology	3		3	春	3/春	中英	控制工程基础 （ME307） 信号和系统 （EE205）	机械
PHYS001	基础物理开放实验 Open Physics Laboratory I	1	1	2	夏	1/夏	中英	无	物理
PHY221	综合物理开放实验 Open Physics Laboratory II	1	1	2	秋	2/秋	中英	无	物理
PHY201-15	综合物理实验 Physics Laboratory II	2	2	4	秋	2/秋	中英	大学物理B(上) （PHY103B）	物理
PHY202	现代物理技术实验 Physics Laboratory III	2	2	4	春	2/春	中英	大学物理B(上) （PHY103B）	物理
PHY207-15	电动力学I Electrodynamics I	3		3	秋	2/秋	中	数学物理方法 （PHY203-15）	物理
PHY206-15	量子力学I Introduction to Quantum Mechanics	3		3	春	2/春	中	数学物理方法 （PHY203-15） 分析力学 （PHY205-15）	物理
PHY425	现代材料分析技术	3	1	4	秋	4/秋	中	量子力学 I	物理

	Modern Techniques in Materials Characterization						英	(PHY206-15)	
合计		95	16	111					
注 1：以上课程至少选修 15 学分；本系选修课至少选修 9 学分。 注 2：“计算流体力学”与“有限元法”至少选修其中一门。 注 3：流体方向：工程热力学、空气动力学、传热学至少选修 1 门； 固体方向：振动理论、复合材料力学至少选修 1 门。 注 4：“工程热力学”可由“热力学与统计物理 I”替代。									

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	建议修 课学期	授课 语言	先修课程	开课 院系
ME102	CAD与工程制图 CAD and Engineering Drawing	3	1.5	4.5	秋/春/ 夏	1/春	中 英	无	机械
MAE302- 16	流体力学实验 Fluid Mechanics Lab	3	3	6	春	3/春	中	流体力学	力学
MAE401- 16	固体力学实验 Solid Mechanics Lab	3	3	6	秋	3/秋	中	材料力学	力学
MAE499	科技创新项目（创新与创业） Research and Innovation Projects	2	2	4	秋/春	2/秋-- 4/秋		无	力学
ME103	制造工程认知实践 Awareness Practice of Manufacturing Engineering (金工实习)	3	2	5	秋/春/ 夏	1/秋-- 4/秋	中 英	无	机械
MAE480	工业实习 Summer Internship	4	4		夏	3/夏	中	无	力学
MAE490	毕业论文（设计） Degree Thesis (or Design)	8	8		春	4/春		无	力学
合计		26	24.5						

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
通识必修课程（不含英语课学分）		53	53
通识选修课程			10
专业基础课	360	21	21
专业核心课	416	20	20
专业选修课	1776	95	15
毕业论文/设计、科技创新项目、 专业实习	544	17	17
合计（不含英语课学分）	3096	206	136

理论与应用力学专业课程结构图

