

东南大学2019级工程力学本科专业培养方案

门类：工学
学制：4

专业代码：080102
制定日期：2019-2020

授予学位：工学

一. 培养目标

服务国家新工科建设，适应工程力学基础领域和现代工程领域人才需求，系统地培养力学基础知识、理论和技能，加强土木、材料、机械等工程领域相关专业知识的学习，培养具有家国情怀和国际视野、社会责任感、坚定理想信念、高尚道德情操、良好科学素质、深厚人文素养、良好领导能力等综合素质，具有良好的数学、力学理论基础和实验测试分析能力，具有较强的外语应用、计算机应用能力和创新意识与团队协作精神的专业领军人才。

本专业学生毕业5年左右能够达到以下培养目标：

目标1：能够有效运用专业知识并不断完善，成为力学基础领域及现代工程领域的科研人才或工程师；

目标2：能够借助多学科交叉知识解决力学相关的理论及工程难题，成为行业的业务骨干；

目标3：具有国际视野和跨文化交流与合作能力，不忘初心，保持终身学习的精神，成为大中型项目专家或科研团队带头人。

二. 毕业生应具有的知识、能力、素质

知识要求：

1、自然科学知识

1.1具有扎实的高等数学知识；

1.2掌握基础物理、大学化学等基本知识；

1.3了解自然环境的可持续发展知识；了解当代科学技术发展的基本情况。

2、人文社会科学知识

2.1熟悉哲学、历史、社会学、经济学等社会科学基本知识；

2.2熟悉政治学、法学、管理学等公共政策和管理基本知识；

2.3了解心理学、文学、艺术等基本知识。

3、工具知识

3.1熟练掌握一门外语，能够阅读并基本理解相关外文文献和参考资料；

3.2掌握计算机基本原理、C语言、Matlab和有限元软件的相关知识，能够进行简单力学问题的建模和分析。

4、专业知识

4.1具有扎实的理论力学、材料力学、结构力学、弹性力学、振动力学、流体力学等力学知识，基本建立起宏观的力学知识体系；

4.2掌握电工电子技术、工程结构设计、振动测试分析的基本原理，理解测试仪器的基本工作原理；

4.3掌握工程制图、力学实验和工程材料实验的基本原理，具有阅读图纸、操作实验仪器的基本知识与技能；

4.4熟练掌握工程问题建立力学模型的基本方法与原理，形成基本的模型简化思想；

4.5熟练掌握应用基本力学原理对力学模型进行分析的方法，能够利用已学的力学知识对力学模型进行理论求解，并对结果进行有实际意义的分析说明；

4.6熟练掌握有限元分析软件，能够使用至少一种商业软件开展简单问题的有限元分析。

5、相关领域知识

5.1了解土木、交通、建筑、航空航天、材料、机械、动力、电气等相关专业基本知识，理解力学在各工科专业中的地位和作用；

5.2了解工程问题需求中的力学知识，为选择进一步深造开阔视野。

能力要求：

6、工程科学的应用能力

6.1能熟练运用数学、力学手段解决相关的简单工程技术问题，包括对工程问题的识别、简化和力学建模，以及采用理论分析、数值模拟和实验的手段对力学模型进行求解和解释等；

6.2能应用物理学和化学的基本原理分析工程问题，具有物理、化学实验的基本技能。

7、工程力学技术基础的应用能力

7.1对各类工程中的力学问题有明确的基本概念，能够从力学知识体系内找到解决问题的方法，具有一定的计算、分析和实验能力；

7.2能针对具体工程问题合理选用力学原理进行分析，并能对分析结果进行解释；

7.3能应用投影的基本理论和作图方法绘制工程图，并能够阅读复杂的工程图；

7.4能根据工程问题的需要编制简单的计算机程序，具有常用工程软件的初步应用能力。

8、解决实际工程问题的能力

8.1工程问题的力学建模能力

具有针对具体的工程问题，采用适当的力学知识进行合理简化，建立便于理论分析和数学计算的力学数学模型的能力。

8.2理论分析力学模型的能力

具有针对建立的力学数学模型进行理论分析，给出相关问题解决方案及对结果进行力学解释的能力。

8.3数值建模和有限元仿真的能力

能利用有限元软件进行建模和仿真分析，通过对仿真数据的分析，解决相应工程问题应力、应变、动响应等问题。

8.4工程简化模型实验测试的能力

具有制定简单工程问题力学基础实验方案、合理选择和规范操作实验仪器、独立完成实验的能力，并能对实验数据进行整理、统计和分析。

8.5利用力学分析结果评价工程问题的能力

能够根据力学分析的结果，通过合理的反演，协助解决具体的工程问题。

9、具有信息收集、沟通和表达能力，有应对危机与突发事件的能力

9.1了解本领域各方向最新发展趋势，具备文献检索、分析和选择国内外相关技术信息的能力；

9.2具有较强的专业外语阅读能力、一定的书面和口头表达能力，能够进行专业领域内的基本交流；

9.3能够正确使用图、表等技术语言，在跨文化环境下进行表达与沟通；

9.4能正确理解工程力学与各工科专业之间关系，具有与相关专业人员进行沟通与合作的能力；

9.5具备较强的人际交往能力，善于倾听和主动了解客户的技术层面需求；

9.6有预防和处理力学相关的突发事件的初步能力。

10、终身学习的能力

10.1通过大学阶段学习，掌握正确的学习方法、独立自学能力和获取知识能力。

素质要求：

11、人文素质

11.1树立科学的世界观和正确的人生观，愿为国家富强、民族振兴服务；

11.2具有高尚的道德品质，能体现人文和艺术方面的良好素养；

11.3心理素质好，能应对挫折、危机和挑战；

11.4保持健康的身体状态，以适应现代社会的工作要求和生活节奏；

11.5具备心灵、行为、语言、体态方面的美学概念。

12、科学素质

12.1具有严谨求实的科学态度和开拓进取精神；

12.2具有科学思维的方式方法，如分类讨论、归纳演绎等；

12.3具有创新意识和创新思维。

13、工程素质

13.1具备良好的职业道德和精神，能够用数据和客观事实说话；

13.2具有不断学习和解决问题的欲望，具有推广新技术的进取精神；具有面对挑战的乐观主义态度；

13.3具有良好的市场、质量和安全意识，注重环境保护和可持续发展。

三. 主干学科与相近专业

主干学科：力学；

相近专业：土木工程、机械工程、材料科学与工程等。

四. 主要课程

(1) 通识教育基础课：马克思主义基本原理、德育课及文化素质教育类课程、数学分析、大学英语、高等代数与解析几何、计算方法、程序设计与算法语言、基础物理、概率论与数理统计、工程力学概论、理论力学等；

(2) 大类学科基础课：分析力学、材料力学、结构力学、电工电子技术、画法几何与CAD制图、工程材料试验、工程结构设计原理等；

(3) 专业主干课：弹性力学、振动力学、实验力学、计算力学、流体力学等。

五. 主要实践环节

基础力学实验、工程结构设计性研究、建筑结构综合课程设计、工程测试实习、毕业实习、毕业设计等。

六. 双语教学课程

材料力学、实验力学、土木工程材料等。

七. 全英文教学课程

振动力学、弹性力学。

八. 系列研讨课程（含新生研讨课）

理科大讲堂、工程力学概论、振动测试分析、结构分析软件、基础力学实验、实验力学、计算力学、振动力学、工程结构设计性研究、建筑结构综合课程设计等。

九. 毕业学分要求及学士学位学分绩点要求

参照东南大学学分制管理办法及学士学位授予条例，修满本专业最低计划学分要求165，即可毕业。同时，外语达到东南大学外语学习标准、平均学分绩点 ≥ 2.0 者，可获得学士学位。

十. 各类课程学分与学时分配

课程类型	学分	学时	学分比例
通识教育基础课程	75	1492	45.45%
专业相关课程	60.5	1002	36.67%
集中实践环节（含课外实践） & 短学期课程	29.5	130.5 + 课程周数： 32	17.88%
总计	165	2624.5 + 课程周数： 32	100%

十一. 实践类课程学分比例

实践类课程学分： 50.88 ，总学分： 165 ，比例： 30.83%

通识教育基础课

(1) 思政类

课程编号	课程名称	学分	授课学时	实验学时	讨论学时	课外学时	周学时	授课学年	授课学期	考核类型	备注
B15M0070	形势与政策(1)	0.25	8	0	0	0	2	一	2	-	
B15M0040	思想道德修养与法律基础	3	48	0	0	0	3	一	3	+	
B15M0080	形势与政策(2)	0.25	8	0	0	0	2	一	3	-	
B15M0010	马克思主义基本原理概论	3	48	0	0	0	3	二	1	+	
B15M0030	中国近现代史纲要	3	48	0	0	0	3	二	1	+	
B15M0090	形势与政策(3)	0.25	8	0	0	0	2	二	1	-	
B15M0100	形势与政策(4)	0.25	8	0	0	0	2	二	3	-	
B15M0160	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	48	0	0	0	3	二	3	+	
B15M0180	思想政治理论实践课	2	8	0	0	24	2	二	3	-	
B15M0110	形势与政策(5)	0.25	8	0	0	0	2	三	1	-	
B15M0120	形势与政策(6)	0.25	8	0	0	0	2	三	3	-	
B88M0010	就业导论	0.5	16	0	0	0	1	三	3	-	
B15M0130	形势与政策(7)	0.25	8	0	0	0	2	四	1	-	
B15M0140	形势与政策(8)	0.25	8	0	0	0	2	四	3	-	
合计		16.5	280	0	0	24					

(2) 军体类

课程编号	课程名称	学分	授课学时	实验学时	讨论学时	课外学时	周学时	授课学年	授课学期	考核类型	备注
B18M0010	体育I	0.5	32	0	0	0	2	一	2	-	
B18M0020	体育II	0.5	32	0	0	0	2	一	3	-	
B18M0030	体育III	0.5	32	0	0	0	2	二	1	-	
B15M0060	军事理论	2	32	0	0	0	2	二	3	-	
B18M0040	体育IV	0.5	32	0	0	0	2	二	3	-	
B18M0050	体育V	0.5	0	0	0	0	0	三	1	-	
									3	-	
B18M0060	体育VI	0.5	0	0	0	0	0	四	1	-	
合计		5	160	0	0	0					

(3) 外语类

课程编号	课程名称	学分	授课学时	实验学时	讨论学时	课外学时	周学时	授课学年	授课学期	考核类型	备注
B17M0010	大学英语II	2	32	0	32	0	4	一	2	+	2级起点
B17M0020	大学英语III	2	32	0	32	0	4	一	3	+	
B17M0030	大学英语IV	2	32	0	32	0	4	二	1	+	
B17M0020	大学英语III	2	32	0	32	0	4	一	2	+	3级起点
B17M0030	大学英语IV	2	32	0	32	0	4	一	3	+	
B17M0040	大学英语高级课程1	2	32	0	0	32	2	二	1	+	
B17M0030	大学英语IV	2	32	0	32	0	4	一	2	+	4级起点
B17M0040	大学英语高级课程1	2	32	0	0	32	2	一	3	+	
B17M0050	大学英语高级课程2	2	32	0	0	32	2	二	1	+	
合计		6	96	0	96	0					

(4) 计算机类

课程编号	课程名称	学分	授课学时	实验学时	讨论学时	课外学时	周学时	授课学年	授课学期	考核类型	备注
B99M0090	程序设计与算法语言I(非电类)	2	44	36	0	4	4	一	2	+	
B99M0100	程序设计与算法语言II(非电类)	1.5	32	28	0	4	4	一	3	+	
合计		3.5	76	64	0	8					

(5) 自然科学类

课程编号	课程名称	学分	授课学时	实验学时	讨论学时	课外学时	周学时	授课学年	授课学期	考核类型	备注
B07M1010	数学分析I(毓琇班)	6	96	4	0	0	6	一	2	+	
B07M2010	高等代数与解析几何I(毓琇班)	5	96	0	0	0	6	一	2	+	
B1002010	基础物理 I (毓琇班)	4	64	0	0	0	4	一	2	+	
B19M0123	大学化学I(毓琇班)	3	48	0	16	0	4	一	2	+	
B07M1020	数学分析II(毓琇班)	6	96	4	0	0	6	一	3	+	
B1002030	基础物理实验(毓琇班)	1	0	32	0	0	2	一	3	-	
B07M0251	计算方法	2	48	8	0	0	3	二	1	-	
B07M3010	概率论与数理统计	3	48	0	0	0	3	二	1	+	
B10M0150	大学物理实验(理工)II	1	0	32	0	0	2	二	1	-	
B07M4020	数学物理方法	2	48	0	0	0	3	二	3	-	
合计		33	544	80	16	0					

说明：专业分流至“工程力学”专业的学生如未选修“理论力学C(毓琇班)”课程的须在二(1)学期补修“理论力学C”

(6) 通识选修课程

课程编号	课程名称	学分	授课学时	实验学时	讨论学时	课外学时	周学时	授课学年	授课学期	考核类型	备注
B00TL030	人文社科类通识选修课(4学分)	4	64	0	0	0	0				
B00TL070	自然科学类通识选修课(2学分)	2	32	0	0	0	0				
B00TL090	创新创业类通识选修课(2学分)	2	32	0	0	0	0				
B00TL100	心理健康教育类通识选修课(2学分)	2	32	0	0	0	0				
合计		10	160	0	0	0					

(7) 新生研讨课

课程编号	课程名称	学分	授课学时	实验学时	讨论学时	课外学时	周学时	授课学年	授课学期	考核类型	备注
BLK00010	理科大讲堂(毓琇班)	1	48	0	0	0	3	一	3	-	
合计		1	48	0	0	0					

专业相关课程

(1) 大类学科基础课

课程编号	课程名称	学分	授课学时	实验学时	讨论学时	课外学时	周学时	授课学年	授课学期	考核类型	备注
B0530160	分析力学	1.5	16	0	16	0	4	二	1	+	
B05M0061	材料力学B(双语)	4.5	64	0	16	0	5	二	1	+	
B2131010	画法几何及CAD制图	3	48	8	0	0	3	二	1	+	
B0510030	结构力学I	4	64	0	0	0	4	二	3	+	
B1605540	电工电子技术	2.5	48	0	0	0	3	二	3	+	
B0510080	工程结构设计原理	5	80	0	16	0	6	三	1	+	
合计		20.5	320	8	48	0					

(2) 专业主干课

课程编号	课程名称	学分	授课学时	实验学时	讨论学时	课外学时	周学时	授课学年	授课学期	考核类型	备注
B0530031	弹性力学(全英文)	4	48	0	16	0	4	三	1	+	
B0530041	流体力学	3	40	8	8	0	4	三	1	+	
B0530051	振动力学(全英文)(研讨)	3	40	0	16	0	4	三	1	+	
B0530060	计算力学	4	48	32	0	0	4	三	3	+	
B0530071	实验力学(双语)(研讨)	3	32	16	16	0	4	三	3	+	
B0530080	振动测试分析	2.5	32	16	0	0	3	三	3	+	
B0530090	结构分析软件	2	24	16	0	0	2	三	3	+	
合计		21.5	264	88	56	0					

(3) 专业方向及跨学科选修课

课程编号	课程名称	学分	授课学时	实验学时	讨论学时	课外学时	周学时	授课学年	授课学期	考核类型	备注
B0530150	工程力学概论(毓琇班)	1	16	0	16	0	2	一	3	-	限选4学分
B05M0120	理论力学C(毓琇班)	3	40	0	16	0	4	一	3	+	
B07M2020	高等代数与解析几何II(毓琇班)	4	96	0	0	0	6	一	3	+	
B1002020	基础物理II(毓琇班)	3	64	0	0	0	4	一	3	+	
B1910420	大学化学实验(毓琇班)	1	0	32	0	0	4	一	3	-	
B19M0124	大学化学II(毓琇班)	3	48	0	0	0	3	一	3	+	
B0530110	高等工程力学	2	16	0	32	0	3	二	3	-	任选7学分
B2181021	土力学(研讨)	3	36	6	6	0	3	二	3	+	
B0510550	土木工程抗震与防灾(研讨)	3	32	0	32	0	4	三	3	+	
B0510210	结构力学II	2.5	32	16	0	0	3	四	1	+	
B0510400	结构动力学(研讨)	2	24	0	16	0	5	四	1	-	
B0530020	现代力学测试技术(研讨)	1.5	16	16	0	0	4	四	1	-	
B0530120	塑性力学	2	16	0	32	0	3	四	1	-	
B0530130	现代力学进展	1.5	16	0	16	0	2	四	1	-	
B1110100	生物力学	2	32	0	0	0	2	四	1	-	
B0510580	结构体系创新与实践(研讨)	2	24	8	8	0	4	三	3	-	
B0510360	土木工程最新动态(研讨)	1.5	16	0	16	0	3	四	1	-	
B0510390	结构可靠性分析(研讨)	1.5	16	0	16	0	4	四	1	+	
B0510490	智慧建造与运维(研讨)	2	32	0	16	0	3	四	1	-	
B0209020	机械设计基础(B)	3.5	56	16	0	0	3	二	3	-	机械方向
B0202070	人机工程学	2	20	0	12	16	2	三	3	-	
B0202110	计算机辅助设计	2	32	8	0	0	2	三	3	-	
B0203150	机器振动分析与控制(研讨)	2	24	0	24	0	3	四	1	-	
B0203171	工程中的振动问题(研讨)	2	24	0	8	48	2	四	1	-	
B0203510	机器人学及应用(双语)(研讨)	2	24	0	24	0	3	四	1	-	
B1250010	土木工程材料(双语)	2.5	40	0	0	0	3	二	1	+	材料方向
B1250030	纳米材料的制备与应用(非材料学院选)	2	24	0	24	0	2	三	3	-	
B1250040	复合材料(非材料学院选)	1.5	18	0	18	0	2	三	3	-	
B0520101	统计学与工程大数据	2	32	0	0	0	2	二	3	+	拓展
B0520230	工程伦理(研讨)	2	24	0	16	0	5	三	3	+	
B0520340	项目融资与保险	2	32	0	0	0	2	三	3	+	
B0510370	图形设计与艺术表现(研讨)	2	24	0	16	0	5	四	1	-	
B0802090	人工智能导论	2	32	0	0	0	2	四	1	+	
合计		18.5	260	102	14	0					

“土木方向”、“机械方向”、“材料方向”和“拓展”四个大类任选7.5学分；

个性化课程14.5学分，在导师指导下在“专业方向及跨学科选修课”中选择，其中需修满2学分研讨课程。

集中实践环节(含课外实践)&短学期课程

课程编号	课程名称	学分	授课学时	实验学时	讨论学时	课外学时	周学时	授课学年	授课学期	考核类型	备注
B1003100	预备性物理实验	0.5	2	16	1	1	2	一	1	-	
B05N1190	社会实践	1	0	0	0	0	0	四	3	-	
B05N1200	文化素质教育实践	1	0	0	0	0	0	四	3	-	
B05N1210	大学生课外研学	2	0	0	0	0	0	四	3	-	
B05M0111	基础力学实验(研讨)	0.5	0	16	0	0	0	二	1	-	
B1250020	工程材料试验	0.5	8	16	0	0	1	二	1	-	
B81M0030	工业系统认识1	0.5	0	16	0	0	16	二	1	-	
B0530170	专业英语	0.5	0	0	0	0	(1)	二	2	-	
B0531090	专业写作(工力)	2	0	0	0	0	(2)	三	2	-	
B0531080	领导力素养II(研讨)(工力)	1	0	0	0	0	(1)	四	2	-	
B0531041	工程结构设计性研究(研讨)	2	0	0	0	0	(4)	二	4	-	
B0531070	领导力素养I(研讨)(工力)	1	0	0	0	0	(1)	二	4	-	
B0510500	建筑结构综合课程设计(研讨)	2	0	0	0	0	(2)	三	4	-	

B0531030	毕业实习	1	0	0	0	0	(1)	三	4	-	
B0531051	工程测试实习	1	0	0	0	0	(1)	三	4	-	
B81M0010	机械制造基础实践	1	8	32	0	0	4	三	3	-	二选一
B81M0020	现代制造技术工程实践	1	8	32	0	0	4	三	3	-	
B0511260	力学认识实习	1.5	0	0	0	0	(2)	一	4	-	限选1.5学分
B0703051	数学分析选读(研讨)	1.5	32	0	0	0	8	一	4	-	
B1001201	物理学史(研讨)	1.5	16	0	16	0	8	一	4	-	
B19M1270	大学化学综合实验	1.5	0	0	0	0	(3)	一	4	-	
B99M0110	计算机综合课程设计(理工)	0.5	16	32	0	0	8	一	4	-	
B85M0020	军训	2	0	0	0	0	(3)	一	1	-	
B0531060	毕业设计(论文)(工力)	8	0	0	0	0	(16)	四	3	-	
合计		29.5	66	128	1	1	(32)				

学程安排

第一学年

第1学期

课程编号	课程名称	学分	周学时	考核方式	课程类型	说明
B1003100	预备性物理实验	0.5	2	-	必修	
B85M0020	军训	2	(3)	-	必修	
合计：必修学分 2.5						

第2学期

课程编号	课程名称	学分	周学时	考核方式	课程类型	说明
B07M1010	数学分析I(毓琇班)	6	6	+	必修	
B07M2010	高等代数与解析几何I(毓琇班)	5	6	+	必修	
B1002010	基础物理 I (毓琇班)	4	4	+	必修	
B15M0070	形势与政策(1)	0.25	2	-	必修	
B18M0010	体育I	0.5	2	-	必修	
B19M0123	大学化学I(毓琇班)	3	4	+	必修	
B99M0090	程序设计与算法语言I(非电类)	2	4	+	必修	
B17M0010	大学英语II	2	4	+	必修	[1]
B17M0020	大学英语III	2	4	+	必修	[2]
B17M0030	大学英语IV	2	4	+	必修	[3]
合计：必修学分 22.75						

第3学期

课程编号	课程名称	学分	周学时	考核方式	课程类型	说明
B0530150	工程力学概论(毓琇班)	1	2	-	限选	
B05M0120	理论力学C(毓琇班)	3	4	+	限选	
B07M2020	高等代数与解析几何II(毓琇班)	4	6	+	限选	[4]
B1002020	基础物理 II (毓琇班)	3	4	+	限选	
B1910420	大学化学实验(毓琇班)	1	4	-	限选	
B19M0124	大学化学II(毓琇班)	3	3	+	限选	
B07M1020	数学分析II(毓琇班)	6	6	+	必修	
B1002030	基础物理实验(毓琇班)	1	2	-	必修	
B15M0040	思想道德修养与法律基础	3	3	+	必修	
B15M0080	形势与政策(2)	0.25	2	-	必修	
B18M0020	体育II	0.5	2	-	必修	
B99M0100	程序设计与算法语言 II (非电类)	1.5	4	+	必修	
BLK00010	理科大讲堂(毓琇班)	1	3	-	必修	
B17M0020	大学英语III	2	4	+	必修	[1]
B17M0030	大学英语IV	2	4	+	必修	[2]
B17M0040	大学英语高级课程1	2	2	+	必修	[3]
合计：必修学分 15.25						

第4学期

课程编号	课程名称	学分	周学时	考核方式	课程类型	说明
B0511260	力学认识实习	1.5	(2)	-	限选	
B0703051	数学分析选读(研讨)	1.5	8	-	限选	[6]
B1001201	物理学史(研讨)	1.5	8	-	限选	
B19M1270	大学化学综合实验	1.5	(3)	-	限选	
B99M0110	计算机综合课程设计(理工)	0.5	8	-	必修	
合计：必修学分 0.5						

第二学年

第1学期

课程编号	课程名称	学分	周学时	考核方式	课程类型	说明
B0530160	分析力学	1.5	4	+	必修	
B05M0061	材料力学B(双语)	4.5	5	+	必修	
B05M0111	基础力学实验(研讨)	0.5	0	-	必修	
B07M0251	计算方法	2	3	-	必修	

B07M3010	概率论与数理统计	3	3	+	必修	
B10M0150	大学物理实验(理工)II	1	2	-	必修	
B1250020	工程材料试验	0.5	1	-	必修	
B15M0010	马克思主义基本原理概论	3	3	+	必修	
B15M0030	中国近现代史纲要	3	3	+	必修	
B15M0090	形势与政策(3)	0.25	2	-	必修	
B18M0030	体育III	0.5	2	-	必修	
B2131010	画法几何及CAD制图	3	3	+	必修	
B81M0030	工业系统认识1	0.5	16	-	必修	
B17M0030	大学英语IV	2	4	+	必修	[1]
B17M0040	大学英语高级课程1	2	2	+	必修	[2]
B17M0050	大学英语高级课程2	2	2	+	必修	[3]
B1250010	土木工程材料(双语)	2.5	3	+	任选	[9]
合计: 必修学分 25.25						

第2学期

课程编号	课程名称	学分	周学时	考核方式	课程类型	说明
B0530170	专业英语	0.5	(1)	-	必修	
合计: 必修学分 0.5						

第3学期

课程编号	课程名称	学分	周学时	考核方式	课程类型	说明
B0510030	结构力学I	4	4	+	必修	
B07M4020	数学物理方法	2	3	-	必修	
B15M0060	军事理论	2	2	-	必修	
B15M0100	形势与政策(4)	0.25	2	-	必修	
B15M0160	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	3	+	必修	
B15M0180	思想政治理论实践课	2	2	-	必修	
B1605540	电工电子技术	2.5	3	+	必修	
B18M0040	体育IV	0.5	2	-	必修	
B0209020	机械设计基础(B)	3.5	3	-	任选	[8]
B0520101	统计学与工程大数据	2	2	+	任选	[10]
B0530110	高等工程力学	2	3	-	任选	
B2181021	土力学(研讨)	3	3	+	任选	[5]
合计: 必修学分 16.25						

第4学期

课程编号	课程名称	学分	周学时	考核方式	课程类型	说明
B0531041	工程结构设计性研究(研讨)	2	(4)	-	必修	
B0531070	领导力素养I(研讨)(工力)	1	(1)	-	必修	
合计: 必修学分 3						

第三学年

第1学期

课程编号	课程名称	学分	周学时	考核方式	课程类型	说明
B0510080	工程结构设计原理	5	6	+	必修	
B0530031	弹性力学(全英文)	4	4	+	必修	
B0530041	流体力学	3	4	+	必修	
B0530051	振动力学(全英文)(研讨)	3	4	+	必修	
B15M0110	形势与政策(5)	0.25	2	-	必修	
B18M0050	体育V	0	0	-	必修	
合计: 必修学分 15.25						

第2学期

课程编号	课程名称	学分	周学时	考核方式	课程类型	说明
B0531090	专业写作(工力)	2	(2)	-	必修	
合计: 必修学分 2						

第3学期

课程编号	课程名称	学分	周学	考核	课程	说明
------	------	----	----	----	----	----

			时	方式	类型	
B81M0010	机械制造基础实践	1	4	-	限选	[11]
B81M0020	现代制造技术工程实践	1	4	-	限选	
B0530060	计算力学	4	4	+	必修	
B0530071	实验力学(双语)(研讨)	3	4	+	必修	
B0530080	振动测试分析	2.5	3	+	必修	
B0530090	结构分析软件	2	2	+	必修	
B15M0120	形势与政策(6)	0.25	2	-	必修	
B18M0050	体育V	0.5	0	-	必修	
B88M0010	就业导论	0.5	1	-	必修	
B0202070	人机工程学	2	2	-	任选	
B0202110	计算机辅助设计	2	2	-	任选	
B0510550	土木工程抗震与防灾(研讨)	3	4	+	任选	[5]
B0510580	结构体系创新与实践(研讨)	2	4	-	任选	[7]
B0520230	工程伦理(研讨)	2	5	+	任选	[10]
B0520340	项目融资与保险	2	2	+	任选	
B1250030	纳米材料的制备与应用(非材料学院选)	2	2	-	任选	[9]
B1250040	复合材料(非材料学院选)	1.5	2	-	任选	
合计: 必修学分 12.75						

第4学期

课程编号	课程名称	学分	周学时	考核方式	课程类型	说明
B0510500	建筑结构综合课程设计(研讨)	2	(2)	-	必修	
B0531030	毕业实习	1	(1)	-	必修	
B0531051	工程测试实习	1	(1)	-	必修	
合计: 必修学分 4						

第四学年

第1学期

课程编号	课程名称	学分	周学时	考核方式	课程类型	说明
B15M0130	形势与政策(7)	0.25	2	-	必修	
B18M0060	体育VI	0.5	0	-	必修	
B0203150	机器振动分析与控制(研讨)	2	3	-	任选	[8]
B0203171	工程中的振动问题(研讨)	2	2	-	任选	
B0203510	机器人学及应用(双语)(研讨)	2	3	-	任选	[5]
B0510210	结构力学II	2.5	3	+	任选	
B0510400	结构动力学(研讨)	2	5	-	任选	
B0530020	现代力学测试技术(研讨)	1.5	4	-	任选	
B0530120	塑性力学	2	3	-	任选	
B0530130	现代力学进展	1.5	2	-	任选	
B1110100	生物力学	2	2	-	任选	
B0510360	土木工程最新动态(研讨)	1.5	3	-	任选	
B0510390	结构可靠性分析(研讨)	1.5	4	+	任选	[7]
B0510490	智慧建造与运维(研讨)	2	3	-	任选	[10]
B0510370	图形设计与艺术表现(研讨)	2	5	-	任选	
B0802090	人工智能导论	2	2	+	任选	
合计: 必修学分 0.75						

第2学期

课程编号	课程名称	学分	周学时	考核方式	课程类型	说明
B0531080	领导力素养II(研讨)(工力)	1	(1)	-	必修	
合计: 必修学分 1						

第3学期

课程编号	课程名称	学分	周学时	考核方式	课程类型	说明
B0531060	毕业设计(论文)(工力)	8	(16)	-	必修	
B05N1190	社会实践	1	0	-	必修	
B05N1200	文化素质教育实践	1	0	-	必修	
B05N1210	大学生课外研学	2	0	-	必修	

B15M0140	形势与政策(8)	0.25	2	-	必修	
合计：必修学分 12.25						

第4学期

课程编号	课程名称	学分	周学时	考核方式	课程类型	说明
合计：必修学分 0						

其他

课程编号	课程名称	学分	周学时	考核方式	课程类型	说明
B00TL100	心理健康教育类通识选修课(2学分)	2	0			
B00TL030	人文社科类通识选修课(4学分)	4	0			
B00TL070	自然科学类通识选修课(2学分)	2	0			
B00TL090	创新创业类通识选修课(2学分)	2	0			

跨学年、跨学期选修课说明

[1]:2级起点:大学英语II, 大学英语III, 大学英语IV

[2]:3级起点:大学英语III, 大学英语IV, 大学英语高级课程1

[3]:4级起点:大学英语IV, 大学英语高级课程1, 大学英语高级课程2

[4]:限选4学分:工程力学概论(毓琇班), 大学化学II(毓琇班), 大学化学实验(毓琇班), 基础物理II(毓琇班), 高等代数与解析几何II(毓琇班), 理论力学C(毓琇班)

[5]:任选7学分:土木工程抗震与防灾(研讨), 土力学(研讨), 高等工程力学, 生物力学, 现代力学进展, 塑性力学, 现代力学测试技术(研讨), 结构动力学(研讨), 结构力学II

[6]:限选1.5学分:力学认识实习, 大学化学综合实验, 物理学史(研讨), 数学分析选读(研讨)

[7]:土木方向:结构体系创新与实践(研讨), 智慧建造与运维(研讨), 结构可靠性分析(研讨), 土木工程最新动态(研讨)

[8]:机械方向:人机工程学, 机械设计基础(B), 机器人学及应用(双语)(研讨), 工程中的振动问题(研讨), 机器振动分析与控制(研讨), 计算机辅助设计

[9]:材料方向:纳米材料的制备与应用(非材料学院选), 土木工程材料(双语), 复合材料(非材料学院选)

[10]:拓展:工程伦理(研讨), 统计学与工程大数据, 人工智能导论, 图形设计与艺术表现(研讨), 项目融资与保险

[11]:二选一:机械制造基础实践, 现代制造技术工程实践

附件1:

毕业要求（知识、能力、素质）对培养目标的支撑情况矩阵图

知识、能力、素质	培养目标		
	培养目标1	培养目标2	培养目标3
1. 自然科学知识	√	√	
2. 人文科学知识		√	√
3. 工具知识	√	√	
4. 专业知识	√	√	
5. 相关领域知识	√	√	√
6. 工程科学的应用能力	√	√	
7. 工程力学技术基础的应用能力	√	√	
8. 解决实际工程问题的能力	√	√	√
9. 具有信息收集、沟通和表达能力, 具有应对危机与突发事件的能力			√
10. 终身学习的能力	√	√	√
11. 人文素质			√
12. 科学素质	√	√	
13. 工程素质	√	√	

振动力学				√								√	
纳米材料的制备与应用	√												√
机械制造基础实践	√						√						
现代制造技术工程实践	√						√						
计算力学				√			√						
实验力学			√										√
振动测试分析			√										√
结构分析软件			√										√
就业导论								√	√				
工程结构抗震与防灾												√	√
人机工程学					√								
计算机辅助设计			√										
复合材料					√								√
建筑结构综合课程设计							√	√	√				
毕业实习				√			√		√				
工程测试实习						√				√			
机器振动分析与控制				√									
工程中的振动问题	√												√
土木工程最新动态												√	√
结构可靠性分析							√					√	
结构体系创新与实践												√	√
智慧建造与运维					√								
机器人学及应用					√								
生物力学					√							√	
结构动力学				√									
现代力学测试技术			√										
塑性力学				√								√	
现代力学进展												√	
毕业设计(论文)				√					√	√			
社会实践								√	√				
文化素质教育实践		√									√		
大学生课外研学									√	√			
人文社科类通识选修课		√									√		
自然科学类通识选修课	√												√
创新创业类课程								√		√			
心理健康教育类课程		√								√			
领导力素养		√											
专业写作			√									√	
人工智能导论					√								
图形设计与艺术表现		√											
工程伦理									√		√		
数学分析选读	√												
物理学史												√	
大学化学综合实验	√											√	
个性化课程									√	√			
统计学与工程大数据			√										
项目融资与保险						√					√		

注：表中1-13与正文中毕业要求的13条一一对应。

毕业要求（知识、能力、素质）对工程认证实现及课程支撑矩阵图

序号	毕业要求对工程认证实现		课程支撑
1	自然科学知识 （“工程知识、问题分析、环境可持续发展、工程与社会”）	1. 具有扎实的高等数学知识，掌握基础物理、大学化学等的基本知识； 2. 掌握数学与自然科学的知识，能将其用于工程制造和维护中复杂力学问题的分析、建模和求解； 3. 理解环境保护和可持续发展对工业生产和研发的要求，了解环境保护和可持续发展方面的方针、政策和法律、法规； 4. 能够从可持续发展战略的层面评价航空航天、土木、材料、智能制造等领域中工程技术对社会、经济、环境等方面的影响。	数学分析、高等代数与解析几何、概率与数理统计、计算方法、数学物理方法、基础物理、基础物理实验、大学化学、大学化学实验等
2	人文科学知识 （“工程与社会、问题分析”）	1. 熟悉哲学、历史、社会学、经济学等社会科学基本知识，了解心理学、文学、艺术等方面的基本知识； 2. 能够运用哲学、社会学、心理学、法律等相关基础知识，分析航空航天、土木、材料、智能制造等领域中遇到的复杂工程问题，提出相应的解决方案，并能够评价对社会、健康、安全、法律以及文化等的影响，用于解决方案的完善。	中国近现代史纲要、思想道德修养与法律基础、形势与政策、毛泽东思想和中国特色社会主义体系、马克思主义基本原理、军事理论、体育、军事理论、文化素质教育实践、人文社科类通识选修课等
3	工具知识 （“工程与社会、使用现代工具、问题分析”）	1. 熟练掌握一门外语，具备一定的国际视野，了解力学相关学科和工程领域的国际前沿，能够与跨文化背景的人进行沟通和交流； 2. 掌握计算机基本原理、C语言、Matlab和有限元软件等相关工程工具，并能够进行力学问题的建模、分析、可靠性与完整性评价等，并理解其局限性； 3. 能够运用现代工程工具和信息技术工具，进行本专业复杂工程问题的系统应用与开发。	大学英语、电子电工技术、程序设计与算法语言（非电类）、结构分析软件、画法几何及CAD制图、光测力学与图像处理、统计学与工程大数据等

4	专业知识 （“工程知识、使用现代工具”）	<ol style="list-style-type: none"> 1. 具有扎实的理论力学、材料力学、结构力学、弹性力学、振动力学、流体力学等力学知识，基本建立起宏观的力学知识体系结构； 2. 掌握电工电子技术、工程结构设计、振动测试分析的基本原理，理解测试仪器的基本工作原理； 3. 掌握工程制图、力学实验和工程材料实验的基本原理，具有阅读图纸、操作实验仪器的基本知识与技能； 4. 熟练掌握工程问题建立力学模型的基本方法与原理，形成基本的模型简化思想； 5. 熟练掌握应用基本力学原理对力学模型进行分析的方法，能够利用已学的力学知识对力学模型进行理论求解，并对结果进行有实际意义的分析说明； 6. 熟练掌握有限元分析软件的基本原理，能够使用至少一种商业软件开展简单问题的有限元分析。 	理论力学、材料力学、结构力学、弹性力学、流体力学、振动力学、计算力学、实验力学、高等工程力学、塑性力学、微纳米力学、现代力学进展、工程结构设计原理、基础力学实验、工程材料实验、振动测试分析、电子电工技术、工程结构设计性研究、结构分析软件、项目融资与保险等
5	相关领域知识 （“工程与社会、问题分析、设计/开发解决方案、研究与创新、个人和团队、沟通”）	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解土木、交通、建筑、航空航天、材料、机械、动力、电气等相关专业的基本知识，理解力学在各工科专业中的地位和作用； 2. 能够运用哲学、社会学、心理学、法律等相关基础知识，分析航空航天、土木、材料、智能制造等领域中遇到的复杂工程问题，提出相应的解决方案，并能够评价对社会、健康、安全、法律以及文化等的影响，用于解决方案的完善 3. 能够建立和使用合适的管理体系，管理计划及预算，协调组织任务、人力和资源，具备与项目相关方协商、约定和管理变化需求的能力。 	理科大讲堂、工程力学概论、机械工程中的自动控制、电工电子技术、机器振动分析与控制、工程结构设计原理、机械制造基础实践、工程结构抗震与防灾、工程结构抗爆计算与设计、土木工程材料、土木工程最新动态、机器人学及应用、纳米材料的制备与应用、复合材料、智慧建造与运维、机器人学及应用、生物力学、土力学、工程伦理等
6	工程科学的应用能力 （“工程知识、设计/开发解决方案”）	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能熟练运用数学、力学手段解决相关的简单工程技术问题，包括对工程问题的识别、简化和力学建模，以及采用理论分析、数值模拟和实验的手段对力学模型进行求解和解释等； 2. 能应用物理学和化学的基本原理分析工程问题，具有物理、化学实验的基本技能。 	数学分析、高等代数与解析几何、概率论与数理统计、计算方法、数学物理方法、基础物理、基础物理实验、实验力学、现代力学进展、工程设计结构原理、基础力学实验、工程材料实验、振动测试分析、电工电子技术、结构体系创新与实践等
7	工程力学技术基础的应用能力 （“设计/开发解决方案、使用现代工具”）	<ol style="list-style-type: none"> 1. 对各类工程中的力学问题有明确的基本概念，能够从力学知识体系内找到解决相关问题的知识和方法，具有一定的计算、分析和实验能力； 2. 能针对具体工程问题合理选用力学原理进行分析，并能对分析结果进行解释； 3. 能应用投影的基本理论和作图方法绘制工程图，并能够阅读复杂的工程图； 4. 能根据工程问题的需要编制简单的计算机程序，具有常用工程软件的初步应用能力。 	理论力学、材料力学、结构力学、弹性力学、流体力学、振动力学、计算力学、实验力学现代力学进展、工程设计结构原理、基础力学实验、工程材料实验、振动测试分析、画法几何及CAD制图、结构分析软件、程序设计与算法语言（非电类）、计算机辅助设计、机械设计基础等

8	解决实际工程问题的能力 （“设计/开发解决方案、使用现代工具、工程知识、项目管理”）	1. 具备工程问题的力学建模能力、力学模型理论分析能力、数值建模和有限元仿真的能力及工程简化模型实验测试的能力； 2. 具备利用力学分析结果评价工程问题的能力； 3. 能够应用数学、自然科学、工程科学和力学的基本原理，识别表达结构分析、建模仿真、可靠性与完整性评价中的复杂工程问题； 4. 能根据市场需求发现、评估和选择完成工程任务所需的方法和技术，设计针对结构分析、建模仿真、可靠性与完整性评价中的复杂问题的解决方案，并用图纸、设计报告、工艺规范等形式呈现设计成果。	理论力学、材料力学、结构力学、工程结构设计原理、程序设计与算法语言（非电类）、结构分析软件、画法几何及CAD制图、基础力学实验、工程材料实验、振动测试分析、结构可靠性分析、工程结构抗爆计算与设计、工程测试实习等
9	具有信息收集、沟通和表达能力，具有应对危机与突发事件的能力 （“使用现代工具、沟通、个人与团队、项目管理”）	1. 了解本领域各方向的最新发展趋势，具备文献检索、分析和选择国内外相关技术信息的能力； 2. 具有较强的专业外语阅读能力、一定的书面和口头表达能力，能够进行专业领域内的基本交流，能够正确使用图、表等技术语言，在跨文化环境下进行表达与沟通； 3. 能正确理解工程力学与各工科专业之间的关系，具有与相关专业人员进行良好沟通与合作的能力； 4. 具备较强的人际交往能力，善于倾听和主动了解业主和客户对解决工程问题的技术层面需求，有预防和处理与力学相关的突发事件的初步能力。	现代力学进展、力学认识实习、土木工程最新动态、大学英语、大学英语高级课程、计算机基础、社会实践、大学生课外研学、画法几何及CAD制图、思想道德修养与法律基础、形势与政策、毛泽东思想和中国特色社会主义体系、马克思主义基本原理概论、人文社科类通识选修课、毕业设计（论文）、专业写作、领导力素养、统计学与工程大数据、项目融资与保险等
10	终身学习的能力 （与工程认证终身学习相对应）	1. 培养可持续发展的终身学习能力，要求通过大学阶段的学习，掌握正确的学习方法、独立的自学能力和获取知识的能力，具有创新、探索的意识和能力； 2. 能够适应不同工作环境和条件，具有自主学习和终身学习的意识。	毛泽东思想和中国特色社会主义体系概论、马克思主义基本原理概论、力学认识实习、形势与政策、社会实践、大学生课外研学、现代制造技术工程实践、就业导论、毕业实习等。
11	人文素质 （“职业规范、个人与团队”）	1. 树立科学的世界观和正确的人生观，愿为国家富强、民族振兴服务，具有高尚的道德品质，能体现人文和艺术方面的良好素养； 2. 心理素质好，能应对挫折、危机和挑战，保持健康的身体状态，培养强健的体魄，以适应现代社会的工作要求和生活节奏； 3. 具备心灵、行为、语言、体态方面的审美概念。具备良好的审美经验、审美情趣、审美能力、审美理想等； 4. 能够独立完成团队分配的任务，胜任团队成员的角色与责任，控制自我并了解、理解他人需求和意愿。	中国近现代史纲要、思想道德修养与法律基础、形势与政策、毛泽东思想和中国特色社会主义体系概论、马克思主义基本原理概论、军事理论、体育、军训、毕业实习、文化素质教育实践等
12	科学素质 （“工程知识、问题分析、设计/开发解决方案、研究与创新、使用现代工具、问题分析、设计/开发解决方案”）	1. 具有严谨求实的科学态度和开拓进取精神，具有科学思维的方式和方法，如分类讨论、归纳演绎等； 2. 能够基于工程力学专业的基础理论和专门知识，根据待研究问题的特点，选择研究方法，设计可行的实验方案具有创新意识和创新思维； 3. 针对结构分析、建模仿真、可靠性与完整性评价等的复杂性、综合性及系统性特点，掌握在复杂工程问题中发现并筛选出关键影响因素的分析方法。	理科大讲堂、计算机综合课程设计、工程结构设计性研究、机械制造基础实践、建筑结构综合课程设计、振动测试分析、画法几何及CAD制图、结构分析软件、程序设计与算法语言（非电类）等
13	工程素质 （“职业规范、终身学习、研究与创新、个人与团队、”）	1. 具备良好的职业道德和职业精神，注重职业操守的自我养成，能够用数据和客观事实说话； 2. 具有不断学习和寻找解决问题的欲望，具有推广新技术的进取精神；具有面对挑战的乐观主义态度；	预备性物理实验、工业系统认识、大学化学、工程力学概论、基础物理、大学化学实验、自然科学类通识选修课、理科大讲

<p>沟通、职业规范、环境和可持续发展”)</p>	<p>3. 具有与相关专业的工程师与技术人员工作与合作的能力，能够从力学分析的角度进行工程任务的开展，能够使用技术语言进行沟通与表达，具备谈判技巧，能够按照技术标准或规范编制工程文档；</p> <p>4. 具有良好的市场、质量和安全意识，注重环境保护和可持续发展的社会责任感。</p>	<p>堂、工程中的振动问题、机械振动分析与控制、统计学与工程大数据、项目融资与保险等。</p>
----------------------------	--	---