

茅以升学院力学拔尖班工程力学专业本科生培养计划

(2016级本科生适用版)

一、培养目标

培养信念执着、品德优秀、崇尚科学、追求卓越、德智体美全面发展，具有扎实的数学、力学基础和专业知识，具有较强的分析与解决问题的能力，实验能力、计算能力强，创新精神和实践能力突出，个性化发展的高级复合型创新性人才。毕业后能胜任与力学问题相关的工程设计和计算、实验研究、软件开发及技术管理工作。

二、培养要求

1、素质结构要求

(1) 思想道德素质：树立科学的世界观、人生观和价值观，具有高尚品德和良好职业道德，热爱祖国，具有为科学发展和社会发展的奉献精神，和敬业爱岗、艰苦奋斗、热爱劳动、遵纪守法、团结合作的品质和强烈的民族自豪感与责任感。

(2) 文化素质：具有较扎实的自然科学知识和人文、艺术、社会科学基础，较强的语言、文字表达能力。能够系统地掌握力学的基础理论和结构的基础理论，较系统地掌握市场经济及企业管理等基础知识。

(3) 职业素质：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

2、知识结构要求

(1) 工具性知识：掌握扎实的数学基础理论，具有坚实的工程技术、力学、编程语言、工程软件应用、结构分析等知识，掌握力学实验的基本原理及工程软件进行工程仿真的基本理论。

(2) 人文社会科学及经济管理知识：了解经济学、管理学、社会学与政策、法律法规等基本社会科学知识和经济管理类知识，能够熟练应用外语进行交流。

(3) 综合的计算分析知识：掌握结构的设计计算基本理论，掌握对机构进行工程仿真的综合知识。

3、能力结构要求

(1) 应用知识能力：具备采用语言进行编程的基本能力；熟悉工程科学的研究方法；熟悉进行实验的基本技能；具有较强的应用工程软件进行工程结构仿真的能力。

(2) 创新能力：了解基础创新的基本理论和方法，通过大学生科研训练计划、重点实验室向本科生开放项目、导师科研项目等培养学生科研能力和创新能力。

(3) 学习能力：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

(4) 沟通能力：能够就复杂工程问题与同行及公众进行有效沟通和交流，有一定的国际视野，能够应用英文进行沟通和交流。能在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员或负责人角色。

(5) 判断能力：能基于相关工程背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

三、学制与学位

学制为4年，授工学学士学位。

四、专业特色

西南交通大学工程力学专业是国家级特色专业，始建于二十世纪五十年代，历史悠久，治学严谨，为我国培养了大批优秀人才。目前建有国家工科基础课程力学教学基地、国家级力学实验教学示范中心和四川省工科学人

培养基地。专业任课教师中有国家级教学名师等一批知名教授，两个国家级教学团队，学科基础课中有两门国家级精品课程。

本专业立足于学生综合能力的培养，特别是在数学和力学基础的构筑，创新能力、实验能力、工程软件应用能力、计算编程能力和外语应用能力等方面的培养，注重理论与实践的紧密结合。

五、主干学科与专业主干课程

主干学科

主干学科：力学、机械工程、土木工程

主干课程

专业主干课程：工科数学分析 M I、工科数学分析 M II、线性代数 M、大学物理 M I、大学物理 M II、数学物理方法、工程数值分析及实验、英语综合能力 M I、英语综合能力 M II、理论力学 M、材料力学 M、流体力学 M、基础力学实验 M、结构分析程序设计 M、弹塑性力学 M、计算结构动力学、结构力学 D、实验力学、计算力学、振动测试与分析、复合材料力学、结构可靠性分析、结构工程软件及实践、疲劳与断裂力学。

六、毕业学分基本要求

课程体系		学分要求	
通识与公共基础课程	思政模块	14	共46学分
	军事模块	3	
	通识教育模块	10	
	外语模块	15	
	体育模块	4	
学科与大类基础课程	计算机模块	4	共47学分
	数学模块	16	
	物理模块	10	
	数学物理综合模块	7	
	专业基础模块	10	
专业（专业方向）课程	专业核心模块	29	共56学分
	专业方向模块	21	
	专业实践模块	6	
毕业设计（论文）	毕业设计（论文）模块	12	共12学分
必修环节	课外创新实践模块	2	共5学分
	学术讲座模块	3	
	入学教育模块	0	
	第二课堂模块	0	
	经典阅读模块	0	
	志愿服务模块	0	
合计			共166学分

七、课程设置细化表

(一) 通识与公共基础课程 (46 学分)

课程模块		课程名称	课程性质	总学分	课内实践学分	开课学期	开课学院
思政模块	必修14学分	思想道德修养与法律基础 Thought Morals Tutelage and Legal Foundation	必	3	0	3	马院
		中国近现代史纲要 Conspectus of Chinese Modern History	必	2	0	2	马院
		马克思主义基本原理 The Basic Principles of Marxism	必	3	1	3	马院
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 I Introduction to Mao Zedong Thought and Theories of Socialism with Chinese Characteristics I	必	3	1	5	马院
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 II Introduction to Mao Zedong Thought and Theories of Socialism with Chinese Characteristics II	必	3	1	6	马院
		形势与政策 1-7	必	0	0	1-7	马院
军事模块	必修3学分	军事理论 Military Theory	必	2	1	1	武装部
		军事技能训练 Military Skills Training	必	1	1	1	武装部
通识模块	限修2学分	(新生研讨课) Freshman Seminar	限	2	0	1	/
	限修2学分	(跨学科课程)	限	2	0	1-8	/
	限修6学分 (此模块课程可选在线MOOC课程替代)	历史、文化与人文情怀课程模块 Historical, cultural and human feelings	选	至少选修2个模块4学分的课程	1-8	/	
		哲学智慧与批判性思维课程模块 Philosophical wisdom and Critical Thinking	选		1-8	/	
		艺术体验与审美修养课程模块 Artistic experience and aesthetic cultivation	选		1-8	/	
		社会科学 with 责任伦理课程模块 Social Science and Ethical Responsibility	选		1-8	/	
		生态环境与生命关怀课程模块 Ecology, environment and life care	选		1-8	/	
交通、工程与创新世界课程模块 Transportation, engineering and innovation	选	1-8	/				
外语模块	必修13学分	英语综合能力 MI Comprehensive English MI	必	3	0	1	外语
		英语综合能力 M II Comprehensive English M II	必	3	0	2	外语
		通用学术英语 Universal Academic English	必	2	0	3	外语
		英语口语 MI Oral English MI	必	0.5	0	1	外语
		英语口语 MII Oral English MII	必	0.5	0	2	外语
		英语口语 MIII Oral English MIII	必	0.5	0	3	外语
		英语口语 MIV Oral English MIV	必	0.5	0	4	外语
		专业英语	必	3	0	5	力学
	限修2学分	高级英语 B Advanced English B	限	2	0	4	外语
		职场英语 English at Work	限	2	0	4	外语
交际与文化视听说 Viewing, Listening & Speaking--Communication & Culture		限	2	0	4	外语	
体育模块	必修4学分	体育 I Physical Education I	必	1	0	1	体育部

	体育 II Physical Education II	必	1	0	2	体育部
	体育 III Physical Education III	必	1	0	3	体育部
	体育 IV Physical Education IV	必	1	0	4	体育部

(二) 学科与大类基础课程 (47 学分)

课程模块		课程名称	课程性质	总学分	课内实践学分	开课学期	开课学院
计算机模块	必修4学分	计算机程序设计基础 M	必	4	2	1	信息
数学模块	必修16学分	工科数学分析 MI Mathematics Analysis	必	5	0	1	数学
		工科数学分析 MII Mathematics Analysis	必	5	0	2	数学
		线性代数 M	必	3	0	1	数学
		概率论与数理统计 M Probability and Statistics M	必	3	0	3	数学
物理模块	必修10学分	大学物理 M I College Physics I	必	4	0	2	物理
		大学物理实验 M I Experiments in College Physics I	必	1	0	2	物理
		大学物理 M II College Physics II	必	4	0	3	物理
		大学物理实验 M II Experiments in College Physics II	必	1	0	3	物理
数学物理综合模块	必修7学分	数学物理方法 Methods of Mathematical Physics	必	4		3	物理
		工程数值分析及实验 Numerical Methods in Engineering and Its Experiments	必	3	1	5	力学
专业基础模块	必修10学分	机械制图 B Mechanical Drafting B	必	3		1	机械
		电工和电子技术基础 Foundation of Electronic Technics	必	3		4	电气
		工程材料学 Engineering Material Science	必	2		4	材料
		计算机制图 Computer Graphics	必	2		5	土木

(三) 专业 (专业方向) 课程 (56 学分)

课程模块		课程名称	课程性质	总学分	课内实践学分	开课学期	开课学院
专业核心模块	必修29学分	理论力学 AI Theoretical Mechanics AI	必	3		2	力学
		理论力学 AII Theoretical Mechanics AI	必	3		3	力学
		材料力学 AI Mechanics of Material AI	必	3		3	力学
		基础力学实验 Basic Mechanics Experiments	必	1	1	4	力学
		材料力学 AII Mechanics of Material AII	必	3		4	力学
		结构力学 D Structural Mechanics D	必	4		5	土木
		流体力学 Fluid Mechanics	必	3		5	力学
		弹性力学 Elastic Mechanics	必	3		5	力学
		塑性力学 Plastic Mechanics	必	3		6	力学
		计算力学 Computational Mechanics	必	3		6	力学

专业方向模块	必修 21 学分	计算结构动力学 Computational Structural Dynamics	必	3		6	力学
		复合材料力学 Mechanics of Composite Materials	必	2		6	力学
		振动测试与分析 Vibration Measurement and Data Analysis	必	2	1	6	力学
		Fortran 语言及结构分析程序设计 Fortran Language and Program Design of Structure Analysis	必	3	1	6	力学
		实验力学 Experimental Mechanics	必	3	1	7	力学
		疲劳与断裂力学 Fatigue and Fracture Mechanics	必	3		7	力学
		结构可靠性分析 Structural Reliability Analysis	必	2		7	力学
		结构工程软件及实践 Structural Engineering Software and Applications	必	3	1	7	力学
专业实践模块	必修 6 学分	金工实习	必	2		短 1	工训
		工程实习 Engineering Practice	必	2		短 2	力学
		专业实习 Specialized Practice	必	2		短 3	力学

(四) 毕业设计(论文)(12 学分)

课程模块型		课程名称	课程性质	总学分	课内实践学分	开课学期	开课学院
毕业设计(论文)	必修12学分	毕业设计(论文)	必	12	0	8	力学

(五) 必修环节(5 学分)

课程模块型		课程名称	课程性质	总学分	课内实践学分	开课学期	开课学院
创新模块	必修2学分	[课外创新实践] Innovation Practice	必	2	0	2-8	力学
学术讲座模块	必修3学分	[学术讲座](要求学生在1-8学期听专业学术讲座(10场)后写出800字/篇的报告,在第8学期选课,交任课老师审核后统一提交成绩。)	必	3	0	1-8	力学
入学教育模块	必修0学分	[入学教育]根据茅以升学院《入学教育管理办法》相关规定执行				1-8	茅院
第二课堂模块	必修0学分	[第二课堂]根据茅以升学院《第二课堂管理办法》相关规定执行				1-8	茅院
经典阅读模块	必修0学分	[经典阅读]根据茅以升学院《经典阅读必修环节管理办法》相关规定执行				1-8	茅院
志愿服务模块	必修0学分	[志愿服务]根据茅以升学院《志愿服务认证管理办法》相关规定执行				1-8	茅院