

铁道工程专业培养方案

(2017 级)

二〇一七年九月

铁道工程专业培养方案

一、专业培养目标

培养适应社会主义现代化建设需要的，德智体美全面发展的，知识、能力、素质相协调的，掌握铁道工程学科基础理论和基本知识，具有宽厚的基础理论、广泛的专业知识、较强的实践能力、一定的创新精神和研发能力的高级专门人才。毕业生能在铁道、城市轨道交通、桥梁、隧道等领域从事铁道工程项目的规划、勘测、设计、施工、管理、科研教育、投资和科技开发等工作。

二、基本要求

1、热爱社会主义祖国，有为国家富强与民族振兴而奋斗的理想和责任感，具有良好的思想道德、敬业精神、健康的人生态度，具有科学严谨、求真务实的工作作风。

2、具备扎实的自然科学基础和较好的人文艺术和社会科学基础，较强的分析、思维和想象能力，自觉的批判意识和创新意识，良好的人际交往能力和团结协作精神。能够正确运用本国语言文字阐述自己的思想和研究成果。能够比较熟练地阅读与专业有关的外文资料。

3、系统地掌握本专业所必需的基础理论、较宽厚扎实的技术基础理论以及必要的专业知识；具有一定的社会主义市场经济、管理、法律法规知识及相关的环保、机械、电工电子工程技术知识。

4、系统地掌握本专业所必需的测量、制图、计算、实验、测试等基本技能。

5、具有较强的自学能力，有一定的分析解决工程实际问题及工程设计的能力，具有初步的科学研究、科技开发能力和管理能力，有较强的计算机应用能力。

6、具有一定的体育和军事基本知识，具有良好的心理素质和健康的体魄。

三、学制与学位

学制：四年

学位：工学学士

四、专业特色

毕业生具有扎实的数学、力学和铁道工程设备与结构方面的基础知识；有较强的外语及计算机应用能力，有宽广的专业技术基础知识。毕业生基本功扎实，业务能力强，素质高，尤其在大型铁道土建工程方面有较坚实的基础和专业知识。

铁道工程专业创新班（包括茅以升班与詹天佑班）是为探索个性化创新型人才培养模式而开办的，是培养研究型、创新型人才的摇篮。在教学内容上强调“数学—力学—结构”知识主线，突出外语、计算机应用能力和测量、绘图等基本技能训练，构筑科研创新平台，设计创新实践学分，开设科技前沿专题讲座，参与国际工程实践。在教学方式上采用研讨式、启发式的教学模式，基础课程采用双语教学形式授课，配备高水平教师担任导师进行专业学

习和科研实践指导，三年级后可跟导师进入科研训练环节。在教学管理方面，突出个性化管理，在专业方向选择上更具灵活性。在教学组织上，单独开小班上课，同时提供优质教学资源，选派高水平师资授课，提供个性化实验室，开展创新性试验活动。

五、主干学科与主干课程

主干学科：力学、交通运输工程、土木工程。

主干课程：土木工程制图、工程测量、土木工程地质、建筑材料、理论力学、材料力学、结构力学、土力学、工程流体力学、结构设计原理、基础工程、土木工程试验与量测技术、地震工程学导论、结构分析计算机程序与应用、铁道工程专业课群组课程等。

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	思想政治类	14	共 41 学分:必修 29 分, 限选 10, 任选 2 分, 课内实践 6 分;
	军事类	3	
	通识教育类	6+2+2 ^a	
	外语类	10	
	体育类	4	
学科与专业基础课程	计算机类	6	共 96-97 学分, 必修 92-93 学分, 跨学科基础限选 2 学分, 学科基础限选≥2 学分, 课内实践 18 学分
	数学类	15	
	物理、化学类	13	
	学科基础课	3	
	专业基础课	59~60	
专业(专业方向)课程	专业课程	6	共 32 学分: 必修 20 学分, 限选 8 学分; 铁道工程方向模块限选 4 学分; 课内实践 2 分, 独立实践 7 学分;
	专业方向模块课程	19	
	专业实践(单独设课)	7	
毕业设计(论文)	毕业实习与毕业设计	8	8
课外创新实践	拓展性和个性化实验、参加社会与文化素质教育实践、学科竞赛、国创与 SRTP 项目、创新讲座等	2	2
必修环节	形势与政策	0	0
	大学生综合素质提升(第二、第三课堂)	0	
	学生体质达标测评	0	
合计			179~180

注释: a. “通识教育类”模块学分要求为 6+2+2, 共 10 学分。其中 6 学分为通识限选课程, 2 学分为通识任选课程, 2 学分为新生研讨课程。

通识课程学分要求

课程类别	选修要求
通识限选课程	要求在“交通天下”通识课程体系的可选模块中选择（每个学科的可选模块见“交通天下”通识课程体系课程模块及选课要求），且每个可选模块最多选修一门课程；通识限选课程6学分需在本科前四个学期学完，每学期通识课程开设清单将在校教务网公布。
通识任选课程	全校开设的任意通识课或选修课，在本科前四个学期学完
新生研讨课程	各学院为大一年级开设的新生研讨课，学院提供多门课程组成限选组供选择，学生第一年完成2学分

“交通天下”通识课程体系课程模块及选课要求

序号	学科	1、历史、文化与人情怀	2、哲学智慧与批判性思维	3、艺术体验与审美修养	4、社会科学 与责任伦理	5、自然科学 与科学精神	6、生态环境 与生命关怀	7、交通、工程 与创新世界
1	工科					×		
2	理科					×		
3	经济				×			
4	管理				×			
5	文科	×						
6	法律				×			
7	艺术			×				

带“×”的为该学科相关专业不能选修的模块；未作标识的为可选模块；原则上不选本学院所开设的课程。专业所属门类见学校专业设置。

七、课程设置细化表

(一) 课程设置细化表

课程类型	课程名称	课程性质	总学分	课内实践教学学分	开课学期	开课学院
	中国近现代史纲要 Conspectus of Chinese Modern History	必修	2		1	马院
	思想道德修养与法律基础 Thought Morals Tutelage and Legal Foundation	必修	3	1	2	马院
	马克思主义基本原理 The Basic Principles of Marxism	必修	3	1	4	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	必修	3	1	5	马院

课程类型	课程名称		课程性质	总学分	课内实践教学学分	开课学期	开课学院	
通识与公共基础课程模块： 共41学分：必修29分， 限选10， 任选2分， 课内实践6分；	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		必修	3	1	6	马院	
	英语I English I		必修	4		1	外语	
	英语II English II		必修	2		2	外语	
	通用学术英语 Academic English		限选两门课程，共4学分	2		3、4	外语	
	高级英语B Advanced English B			2		3、4	外语	
	思辨与学术视听说 Thinking and Academic Skills-Audio, Visual and Oral English			2		3、4	外语	
	交际与文化视听说 Communication and Culture-Audio, Visual and Oral English			2		3、4	外语	
	职场英语 Workplace English			2		3、4	外语	
	英语III*（限未通过英语四级学生） English III			2		3	外语	
	军事理论 Military theory			必修	2	1	1	武装部
	军事技能训练 Training of Military Skills		必修	1	1	1	武装部	
	体育I Physical Education I		必修	1		1	体育部	
	体育II Physical Education II		必修	1		2	体育部	
	体育III Physical Education III		必修	1		3	体育部	
	体育IV Physical Education IV		必修	1		4	体育部	
	通识课程	“交通天下”通识课程		限选6学分	6		1-4	
		任意通识课或选修课		任选2学分	2		1-4	
		新生研讨课	土木工程概论 A(研讨课) Introduction of Civil Engineering	必修	2		2	土木
	学科与专业基础课程模块 共96-97学分，必修92-93	学科基础必修26学分(课内实践3)	高等数学BI Higher Mathematics I	必修	5		1	数学
高等数学BII Higher Mathematics II			必修	5		2	数学	
线性代数B Linear Algebra B			必修	3		1	数学	
大学物理A I College Physics AI			必修	4		2	物理	
大学物理A II College Physics A II			必修	4		3	物理	
大学物理实验 AI Experiments in Physics AI			必修	1	1	2	物理	

课程类型	课程名称		课程性质	总学分	课内实践教学学分	开课学期	开课学院
学分, 跨学科基础限选 2 学分, 学科基础限选≥2 学分, 课内实践 18 学分、		大学物理实验 A II Experiments in Physics A II	必修	1	1	3	物理
		工程化学 A (含实验) Engineering Chemistry A	必修	3	1	1	生命
跨学科基础 13 学分 (课内实践 4 分)		大学计算机基础 A Fundamentals of Computer Science	必修	3	1.5	1	信息
		计算机程序设计基础 A Fundamentals of Computer Programming A	必修	3	1.5	2	信息
		地震工程学导论(研讨课) Introduction to Earthquake Engineering	必修	1		2	1~8、10~17; 土木
		电工与电子技术基础 A Bases of Electronics & Electron Technology A	必修	2	0.5	4	电气
		土木工程机械概论 Introduction to Engineering Machinery for Civil Engineering	必修	2	0.5	4	机械
		环境工程概论 Introduction of Environmental Engineering	限选	2		5	土木
		工程测量 AI Engineering Surveying AI	必修	3	0.5	3	地环
专业基础 55~56(课内实践 11 分)		工程测量 AII Engineering Surveying AII	必修	2	0.5	4	地环
		土木工程地质 Civil Engineering Geology	必修	3	0.5	4	地环
		土木工程制图 I Civil Engineering Drafting I	必修	3	0.5	1	土木
		土木工程制图 II Civil Engineering Drafting II	必修	3	1.0	2	土木
		理论力学 B Theoretical Mechanics B	必修	4		2	力学
		材料力学 AI Mechanics of Materials AI	必修	3	0.5	3	力学
		材料力学 AII Mechanics of Materials AII	必修	2	0.5	4	力学
		结构力学 AI Structural Mechanics AI	必修	4		4	土木
		结构力学 AII-A Structural Mechanics AII-A	必修	3		5	土木
		结构力学 AII-B Structural Mechanics AII-B	2 选 1	2		5	土木
		结构分析计算机程序与应用 Program and Application of Structural Analysis	必修	1	1 上机	7	先修结力; 1~8、10~17; 土木
		土力学 B Soil Mechanics	必修	3	0.5 实验	5	土木
		工程流体力学 Engineering Fluid Mechanics	必修	3	0.5 实验	5	土木
		建筑材料 A Construction Material A	必修	3	0.5 实验	3、4	土木
		混凝土结构设计原理 Design Principles of Concrete Structures	必修	4	0.5 设计	5	土木

课程类型	课程名称		课程性质	总学分	课内实践教学学分	开课学期	开课学院	
学科基础 限选≥2 学分		钢结构设计原理 Design Principles of Steel Structures	必修	2	0.5 设计	5	土木	
		建设法规 Construction Laws and Codes	必修	1		3	土木	
		土木工程经济与项目管理 A Economic and Project Management of Civil Engineering A	必修	4	1 设计	7	土木	
		基础工程 B Foundation Engineering B	必修	3	1 设计	6	土木	
		土木工程试验与量测技术 Test and Measurement Technique of Civil Engineering	必修	2	1.5 实验	7	土木	
		数学建模 B Mathematical Modeling B	限选	2		2、3	数学	
		数值计算 C Numerical Calculation C	限选	2		2、3	数学	
		概率与数理统计 B Probability and Mathematical Statistics B	限选	3		2、3	数学	
		结构动力学 Structure Dynamics	限选	2		6、7	土木	
		弹性力学 Elastic Mechanics	限选	2		6、7	力学	
		现代混凝土及其施工技术 Modern Concrete and Construction Technique	限选	1		6、7	土木	
		新型建筑材料及现代检测技术 New Construction Material and Modern Testing Technique	限选	1		6、7	土木	
		有限元法基础及在土木工程中的应用 Fundamental of Finite Element Method and Its Application in Civil Engineering	限选	1		6、7	土木	
	专业与专业方向课程共 32 学分，必修 20 学分，限选 8 学分（拓展平台课 4 分，国际化平台 2 分，课程设计 2 分），铁道工程方向模块限	铁道工程方向模块（必修 15 分，限选 4 分）	选线设计 Railway Location	必修	4	0.5 设计	6	土木
			路基工程 A Sub-grade Engineering A	必修	3	0.5 设计	6	土木
轨道工程 A Track Engineering A			必修	3	0.5 实验	6	土木	
桥梁工程 A Bridge Engineering			必修	3	0.5 设计	6	土木	
隧道工程 Tunnel Engineering			必修	2		6	土木	
线路勘测设计信息技术 IT in Railway Survey and Design			限选	1	0.5 上机	7	土木	
轨道结构新技术 Advanced Technology in Track Structure			限选	1		7	土木	
铁路规划与建设 Planning and Construction of Railway			限选	1		7	土木	
铁路线路测试技术 Test Technology of Railway Line			限选	1	1 实验	7	土木	

课程类型	课程名称		课程性质	总学分	课内实践教学学分	开课学期	开课学院	
选4学分；课内实践2分，独立设实践课7分；		支挡建筑物设计 Design of Retaining Structures	限选	1		7	土木	
		特种土路基工程设计 Design of Sub-grade Engineering on Special Soil	限选	1		7	土木	
		路基工程 CAD CAD for Sub-grade Engineering	限选	1		7	土木	
		工务设备的维护及管理 Maintenance and Management of Railway Track	限选	1		7	土木	
	专业方向拓展平台课,限选≥4	铁路线路工程 Railway Engineering	限选	2		6	土木	
		桥梁工程 B Bridge Engineering	限选	2		6	土木	
		地下工程 Underground Engineering	限选	2		6	土木	
		建筑工程 Building Engineering	限选	2		6	土木	
		道路工程 Highway Engineering	限选	2		6	土木	
		岩土工程 Geotechnical Engineering	限选	2		6	土木	
		市政工程 Municipal Engineering	限选	2		6	土木	
		城市轨道交通工程 Urban Rail Transit Engineering	限选	2		6	土木	
	高速铁路国际化平台课程（在线课程），限选≥2	高速铁路工程(MOOCs) High Speed Rail Engineering	限选	2		6、7	土木	
		高速铁路规划与选线(MOOCs) High Speed Rail Planning and Location	限选	2		6、7	土木	
		高速铁路建设管理(MOOCs) High Speed Rail Construction Management	限选	2		6、7	土木	
		高速铁路运营与维护(MOOCs) High Speed Rail Operation and Maintenance	限选	2		6、7	土木	
		高速铁路桥梁与隧道工程(MOOCs) High Speed Rail Bridge	限选	2		6、7	土木	
	专业实践平台 7分，必修5学分，限选2学分	土木工程认识实习 Cognition Practice for Civil Engineering	必修	0.5	0.5		短1	土木
		计算机绘图实习 Practice of Computer Aided Drafting	必修	0.5	0.5		短1	土木
工程测量实习 Practice of Engineering Surveying		必修	1	1		短2	地环	
土木工程地质实习 Geological Practice for Civil Engineering		必修	1	1		短2	地环	
铁路选线课程设计 Curriculum Design of Railway Location		限选，	1	1		7	土木	

课程类型	课程名称		课程性质	总学分	课内实践教学学分	开课学期	开课学院
		桥梁工程课程设计 Curriculum Design of Bridge Engineering	每位学生与专业课群组和拓展平台课结合,至少限选其二	1	1	7	土木
		地下工程课程设计 Curriculum Design of Underground Engineering		1	1	7	土木
		建筑结构课程设计 Curriculum Design of Building Structures		1	1	7	土木
		岩土工程课程设计 Curriculum Design of Geotechnical Engineering		1	1	7	土木
		路面工程课程设计 Curriculum Design of Pavement Engineering		1	1	7	土木
		城轨线路课程设计 Curriculum Design of City-rail alignment		1	1	7	土木
		生产实习 Production Practice	必修	2	2	短3	土木
毕业设计(论文)	毕业实习与毕业设计		必修	8	8	8	土木
课外创新实践共2学分	课外创新实践		必修	2	2		

【注】课外创新实践2学分由学生按照《西南交通大学创新实践学分认定与管理办法》规定修习并取得;未通过四级必须选英语III,还需从其他限选课中选择1门。

必修环节课程设置

课程名称	课程性质	学分	说明
形势与政策	必修	0	形式与政策开课学期是1-7学期,每学期16课时
大学生综合素质提升(第二、第三课堂)	必修	0	要求见《西南交通大学第二、三课堂建设实施办法(试行)》。详情请见: http://youth.swjtu.edu.cn/ShowNews-37385-1.shtml
学生体质达标测评	必修	0	由体育部根据《国家学生体质健康标准》进行测评

(二) 选课说明及注意事项

1. 公共基础课程

“马克思主义政治经济学原理 The Basic Principles of Marxism”(2个学分)。

2. 学科与专业基础课程

1) “概率论与数理统计 B/ Probability and Mathematical Statistics B”(2学分)对应考研数学一大纲;

2) “数值计算 C/ Numerical Calculation C”(2学分)是计算机算法和结构分析的基础;

3) 数学建模 B/Mathematical Modelling B 是现代科学计算方法的基础;

4) 结构力学 AII-A 为免研主干课程；结构力学 AII-B 不是免研主干课程；选修结构力学 AII-B 的同学，若希望参与免研排名，需选修结构动力学并取得相应的成绩，方可认定为结构力学 AII-A 相当成绩。

3. 专业（专业方向）课程

1) 每位同学必须完整修读本专业课群组课程，包括必修课程 15 学分，专业限选课程 4 学分，并在专业方向拓展平台或非主修课群组中至少选修 2 门课程，但不能选修与已学课程内容相近或者重复的课程。

2) 学院推荐的专业方向拓展平台课群组课程如下：

主修专业方向	建议专业方向拓展平台课（按照优先顺序排列）
铁道工程	铁道方向除外
城市与地下空间工程	城市与地下空间工程除外
道路桥梁与渡河工程	道路桥梁与渡河工程除外

3) 课程设计选修需先修相应专业课群组或辅修平台课；

4) 生产实习、毕业设计专业方向与主修专业方向一致；

4. 四年中，要求至少完成 2 个课外创新实践学分，可选修拓展性和个性化实验，参加社会与文化素质教育实践、学科竞赛、SRTP 项目、创新讲座等；创新学分由学生按照《西南交通大学创新学分认定与管理办法》和《土木工程学院创新学分补充规定》修习并取得；

5. 至少选读一门高速铁路国际化平台课程（在线课程）。选修第 2 门高速铁路国际化课程，可替代 2 个英语选修学分。不能选修与已学课程内容相近或者重复的课程。