

道路桥梁与渡河工程专业

培养方案

(2017级)

二〇一七年九月

道路桥梁与渡河工程专业培养方案

一、专业培养目标

本专业培养适应社会主义现代化建设需要，德智体美全面发展，知识、能力、素质相协调，掌握土木工程学科特别是道路桥梁工程方向的基础理论和基本知识，具有宽厚的基础理论、扎实的专业知识、较强的实践能力、一定的创新精神和研发能力的高级专业技术人才。毕业生能在交通管理部门、设计部门、施工部门从事交通、道路、桥梁及一般土木工程的规划、勘测、设计、施工和管理、养护维修工作。亦可到大专院校或科研单位从事教学与科研工作。

二、培养基本要求

本专业学生主要学习公路与城市道路工程结构设计、施工和管理的知识。要求学生获得以下几方面的知识和能力：(1) 比较系统地掌握本专业所需的自然科学和技术科学基础理论知识。(2) 具有一定的专业知识和相关的工程技术、技术经济和工程管理方面的知识。(3) 具有本专业所必需的测量、制图、测试、实验、计算机应用等技能以及一定的基本工艺操作技能。(4) 具有较强的自学能力和一定的分析、解决实际问题的能力。(5) 受到从事公路、城市道路和常用桥梁的可行性研究、勘测、设计的基本训练。(6) 具有工程经济观点、受到施工管理、维修养护和科学研究方法的初步训练。

三、学制与学位

学制：四年

学位：工学学士

四、主干学科与专业核心课程

1、主要课程

(1) 基础及专业基础主干课

高等数学、线性代数、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、工程流体力学、土力学、结构设计原理、基础工程、土木工程经济与项目管理

(2) 道路工程方向专业主干课

道路勘测设计、路基及路面工程、道路工程材料、交通工程、桥梁工程、隧道工程

(3) 桥梁工程方向专业主干课

弹性力学、钢结构设计原理、桥梁规划与总体设计、混凝土桥、钢桥及组合结构桥梁、缆索承重桥梁、桥梁建造技术

2、主要实践性教学环节

本专业的实践环节包括认识实习、工程测量及地质实习、生产实习、道路勘测设计课程设计、路基路面工程课程设计、毕业设计和课外创新实践。

3、主要专业实验

按照本专业培养计划，设置了含有物理、化学、计算机、制图、建材、材力、流体力学、土力学、结构试验与量测技术等基础教学试验，在道路工程材料、道路施工与维护技术等实验课中开出了综合型、设计型、开放型实验。同时，学生可自主选修各重点实验室开设的个性化、开放型实验项目，由专业老师提供全过程指导。

4、教学计划

本专业教学计划是在西南交通大学土木工程专业多年培养经验的基础上形成的，体现了总体设计的科学性、课程设置的合理性、培养体系的完整性和教学内容的实效性。

(1) 培养方案总体设计

本专业培养方案的制定，体现出西南交大建设具有交通特色高水平综合性大学的发展定位，并结合现代土木工程专业自身学科特色、行业发展需求、国家及行业人才培养标准进行修订。实行“2.5年+1.5年”的人才培养模式，即前2.5年（五个长学期）主要是各类公共基础课、人文与素质教育课和专业基础课，属于不分专业方向的通识教育课；后1.5年（三个长学期），主要按道路桥梁与渡河工程方向设置专业方向课、专业课程设计和毕业设计。

(2) 培养体系

本专业培养计划由通识与公共基础课、学科及专业基础课、专业（专业方向）课、毕业设计、课外创新实践五个块构成，培养计划课程总学分为180学分，课内理论教学总学时约2880学时。

(3) 专业课程体系

本专业培养计划设置课程由“通识与公共基础课”、“学科及专业基础课程”、“专业与专业方向课程”、“实践教学”四个模块组成，学分构成为41：97：32：10（不含课内实践）。

(4) 课程安排

每学年由两个长学期和一个短学期构成，四年共8个长学期和3个短学期；理论教学通常安排在长学期进行；为了兼顾学生考研和寻求就业的时间需求，本专业的主要必修和限选课安排在1~6学期完成，第7学期主要安排教学时比较灵活的专业课程设计、试验与测试技术和部分选修课程。

本专业的认识实习、制图实习、工程测量实习、工程地质实习、生产实习分别安排在三个短学期进行，毕业实习安排在第8学期的前4周进行。

(5) 教材选用

按照《西南交通大学（本科教学）教材选用管理办法》规定，主干课程教材选定严格按照教学大纲的要求选用高质量教材，优先选用国家级规划教材、省部级规划教材、教指委推荐教材或面向21世纪教材。要求每门课程除推荐的主教材外，还需推荐两种以上的教学参考资料，至少包含一种英文参考资料。

(6) 教学方法

在教学过程中，本专业的教师根据课程教学目标、教学内容，充分利用现代教育技术，灵活运用问题教学法、案例法、示范法、研讨法等各类教学方法。

(7) 教育技术

教师积极运用网络、多媒体等现代化教育技术和手段开展教学。目前，95%的教室安装了多媒体设备，开通了网络资源，教学场地无线网络覆盖率 100%。在实践教学环节中，部分工程试验建设了虚拟试验平台。

(8) 课程考核

课程考核依据《西南交通大学课程考试管理办法》等本科教育文件，对课程考核做了明确规定。课程考核方式分为考试、考查两种。凡考试课程均由学校教务处安排考试日程。考试课程成绩由期末考试成绩和平时成绩组成。作业、实验（不含独立开设课程的实验）、课程设计、期中考试、阶段小测验以及课堂考勤等作为平时成绩，所占比例不低于 30%。考查课程一般根据平时测验、作业、实验报告、课程设计、考勤等方式综合评定成绩。

本专业主干课考核采用“作业+课堂考勤+半期考试+期末考试”的模式；由教学团队根据课程特点设定各部分的分值比例；

选修课可以采用考查方式，根据课程特点和教学大纲要求，课堂考勤+作业或学习报告、课堂考试等模式进行。

五、毕业学分基本要求

本专业学生须按培养方案要求修读各类课程，总学分达到下表要求，方可毕业。

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 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; 各专业方向模块限选 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修课要求），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，学生第一学年完成 2 学分

“交通天下”通识课程体系课程模块及修课要求

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。

六、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
通识与公共基础课程模块： 共41学分：必修29分， 限选10分，任选2分， 课内实践6分；	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
	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

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	
	英语 I English I		必修	4		1	外语学院	
	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	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
	学科基础 26 学分 (课内实践 3 学分)	高等数学 BI Higher Mathematics I		必修	5		1	数学
		高等数学 B II 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		
大学物理实验 A II Experiments in Physics AII		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		
大学计算机基础 A Fundamentals of Computer Science		必修	3	1.5	1	信息		

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
学科与专业基础课程模块 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、	跨学科基础13学分(课内实践4分)	计算机程序设计基础 A Fundamentals of Computer Programming A	必修	3	1.5	2	信息学院
		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
		房屋建筑学 / Building Architectures	限选	2		5	建筑
		环境工程概论 Introduction of Environmental Engineering	2选1	2		5	土木
	专业基础55~56(课内实践11分)	工程测量 AI Engineering Surveying AI	必修	3	0.5	3	地环
		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	2选1	3		5	土木
		结构力学 AII-B Structural Mechanics AII-B	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
	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	

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	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	
	道路工程 方向模块 (必修 15 分, 限选 4 分)	道路勘测设计 Road Survey and Design		必修	3	0.5 设计	6	土木
		路基路面工程 Sub-grade and Pavement Engineering		必修	3	0.5 实验	6	土木
道路工程材料 Highway Materials		必修	2	0.5 实验	6	土木		
交通工程 Transportation Engineering		必修	2		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		
道路工程施工与维护技术 Technology of Road Construction and Maintenance Management		限选	1		7	土木		
道路工程 CAD 与立交设计 CAD for Highway Engineering		限选	1		7	土木		
城市道路设计 Urban Road Designing		限选	1		7	土木		
交通规划与管理 Transportation Planning and Management		限选	1		7	土木		
机场工程 Airport Engineering		限选	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
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), 各专业方向模块限选4学分; 课内实践2分, 独立设实践课7分;	桥梁工程方向模块(必修15分, 限选4学分)	钢桥及组合结构桥梁 Steel and Composite Structural Bridges	必修	4	1 实验设计	6	土木
		混凝土桥 Concrete Bridges	必修	4	1 实验设计	6	土木
		缆索承重桥梁 Cable Supported Bridge	必修	3		6	土木
		桥梁规划与总体设计 Plan and General Design in Bridge Engineering	必修	2		6	土木
		桥梁建造技术 Construction Technology of Bridge Engineering	必修	2		6	土木
		桥梁抗风抗震设计 Design of Bridge for Wind and Seismic Resistance	限选	1		7	土木
		桥梁结构分析 Analysis of Bridge Structure	限选	1		7	土木
		桥梁检测与养护 Detection and Maintenance of Bridge Structure	限选	1		7	土木
		桥梁结构动力学 Dynamics of Bridge Structure	限选	1		7	土木
		桥梁美学 Bridge esthetics	限选	1		7	土木
		桥梁结构CAD与BIM技术 CAD and BIM Technology in Bridge	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(MOCS) High Speed Rail Engineering	限选	2		6、7	土木
		高速铁路规划与选线(MOCS) High Speed Rail Planning and Location	限选	2		6、7	土木
		高速铁路建设管理(MOCS) High Speed Rail Construction Management	限选	2		6、7	土木
		高速铁路运营与维护(MOCS) High Speed Rail Operation and Maintenance	限选	2		6、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	
		高速铁路桥梁与隧道工程 (MOOCS) HighSpeedRailBridge	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,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	第7	土木	
		桥梁工程课程设计 Curriculum Design of Bridge Engineering		1	1	第7	土木	
		地下工程课程设计 Curriculum Design of Underground Engineering		1	1	第7	土木	
		建筑结构课程设计 Curriculum Design of Building Structures		1	1	第7	土木	
		岩土工程课程设计 Curriculum Design of Geotechnical Engineering		1	1	第7	土木	
		路面工程课程设计 Curriculum Design of Pavement Engineering		1	1	第7	土木	
		城轨线路课程设计 Curriculum Design of City-rail alignment		1	1	第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. 通识与公共基础课程

“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一个专业课群组课程, 包括必修课程 15 学分, 专业选修课程 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) 课程设计选修需先修相应专业课群组或辅修平台课;

3) 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。