

环境科学与工程类

消防工程专业本科人才培养方案

(2015 版)

地球科学与环境工程学院

2015 年 5 月

目 录

修改说明.....	3
环境科学与工程大类培养方案.....	4
一、大类所包含的专业.....	4
二、大类阶段课程设置.....	4
消防工程专业培养方案.....	5
一、专业培养目标.....	5
二、专业毕业要求.....	5
三、学制与学位.....	8
四、主干学科与专业核心课程.....	8
五、毕业学分基本要求.....	8
六、课程设置细化.....	9
七、专业准入课程.....	13
八、本研衔接课程.....	14
九、辅修专业培养方案.....	14
消防工程专业辅修培养方案.....	14

修改说明

与 2014 年版本比较

课程类型	课程类别 (名称)	学分变化情况	2014 年	2015 年	参考文件
通识与公共基础课程类	外语类	-2	12	10	附件五：基础课程清单
	通识类	-6	16	10	附件三：培养方案模版
学科与专业基础课程	数学类	-7	必修(20)+限选(6)	必修(17)+限选(2)	附件五：基础课程清单
	学科基础课	+1	物理化学 B(3)	物理化学 B(2) 增加无机及分析化学(2)	
	专业基础类	+1	无 无 遥感与地理信息技术概论(2) 普通地质学概论(2)	增加地理信息概论(3) 消防法规(2) 无 无	
专业(专业方向)课程	专业(专业方向)课程	-3	消防法规	无	
	专业课实验、实践单独设课)	+5	防火理论与工程应用(2)	防火理论与工程实验(3) 火灾探测与报警系统课程设计(1) 实用灭火技术与应用课程设计(1) 建筑性能化防火设计实验(2)	
毕业设计(论文)		-4	毕业设计(论文)16	毕业设计(论文)12	
总学分变化		-15	185	170	

各学期课程平衡表

学期	三	四	五	六	七	八	短一	短二	短三
课程门数	8+1(限)	8+1(限)	5+2(限)	5+1(限)	4+3(限)	1	2	1	2
学分	22	14+2(限)	13+4(限)	12+2(限)	8+6(限)	12	2	1	4

环境科学与工程大类培养方案

一、大类所包含的专业

环境工程、消防工程

二、大类阶段课程设置

学期	课程名称	课程性质	学分	课内实践学分	开课学期	开课学院
大类培养阶段	英语 I	必修	3		1	外语学院
	英语 II	必修	3		2	外语学院
	思想道德修养与法律基础	必修	3	1	1	政治学院
	中国近现代史纲要	必修	2		2	政治学院
	体育 I	必修	1		1	体育部
	体育 II	必修	1		2	体育部
	军事理论	必修	2	1	1	武装部
	军事技能训练	必修	1	1	短1	武装部
	高等数学B I	必修	5		1	数学学院
	高等数学B II	必修	5		2	数学学院
	线性代数	必修	4		1	数学学院
	大学物理A1	必修	4		2	物理学院
	大学物理实验A1	必修	1		2	物理学院
	大学计算机基础A	必修	3	1.5	1	信息学院
	计算机程序设计基础A	必修	3		2	信息学院
	无机及分析化学 I	必修	2		1	生命学院
	无机及分析化学 II	必修	2		2	生命学院
	无机及分析化学实验 I	必修	1		1, 2	生命学院
	物理化学B	必修	2		2	生命学院
	物理化学实验B	必修	1		2	生命学院
	土木工程制图 I	必修	2		1	土木学院
	土木工程制图 II	必修	2		2	土木学院
	环境科学与消防工程概论	必修	2		1	地学学院
	计算机基础绘图	必修	1		短1	地学学院
	水资源与水环境概论	限选 一门 共 2 学分	2		2	地学学院
	固体废物与可持续发展		2		2	地学学院
	绿色化学与环境保护		2		2	地学学院
	生态保护与可持续发展		2		2	地学学院
火灾科学与消防技术	2			2	地学学院	
高速铁路防火技术	2			2	地学学院	
合计	25门课程		58	4.5		

【注】通识限选课由学校同一编排，此表不需要填

消防工程专业培养方案

一、专业培养目标

消防工程专业培养热爱祖国、品德高尚、崇尚科学、追求卓越、德智体美全面发展，具有较扎实的专业技术知识和较强的专业技术技能，初步具有从事消防工程设计、消防设备设计与生产、消防安全监测、消防工程维护保养检测、消防安全评估、消防安全管理与评价、消防事故调查分析、消防安全教育与培训能力，能在政府各部门、设计单位、施工单位、工矿企业、科研单位、学校等从事规划、设计、施工、管理、教育和研发方面工作的消防工程专业的高级工程技术人才。

二、专业毕业要求

(一) 需具备的基本素质：人文社会科学素养、社会责任感和消防工程师职业道德；求实创新态度和意识，以及严谨科学素养；了解消防工程相关的方针、政策、法律法规，正确认识消防工程学科及其技术对客观世界及社会经济的影响，能在多学科背景的团队中承担重要角色；良好的身体素质和心理素质；良好的工程意识和一定的工程素养。

(二) 需具备的知识：政治、语言、文学等人文社科基础知识；数学、物理等自然科学以及、工程管理与工程概预算等基础知识；消防工程领域的专业基础知识以及消防工程设备、设计和技术的相关专业知识；具备系统的工程实践学习经历，了解消防工程学科前沿发展现状和趋势。

(三) 需具备的能力：信息检索、阅读及撰写科技论文与技术报告的能力；国际视野和跨文化的交流、竞争与合作能力，能够就复杂问题与同行进行有效沟通；一定的组织管理、表达和人际交往能力，能在团队中发挥重要作用；能利用学科基础理论和专业知识，选用恰现代工工具客观分析复杂问题，设计并实施包括实验、分析及数据解释等的解决方案；能综合考虑各种制约因素，进行消防工程设计、施工、调试和施工组织管理以及进行消防规划以及消防安全管理的能力，并能体现创新意识；能客观分析与评价专业工程实践和复杂问题解决方案对社会、健康、安全、法律、文化以及社会可持续发展的影响并理解应承担的责任；对终身学习有正确认识，具备不断学习和适应发展的能力。

具体要求如下：

1. 掌握一般和专门的工程技术知识并具备相关机能

1.1 具备从事消防工程工作所需的工程科学技术知识和人文社会科学知识。

1.1.1 工程科学和相关自然科学基础知识：

具备以数学和相关自然科学等基础知识，包括高等数学、线性代数、概率论与数理统计、大学物理等、数理方程（或数值计算）

1.1.2 消防工程领域的基础理论和专业知识：

包括工程流体力学、无机及分析化学、房屋建筑学消防燃烧学、消防给水工程、防排烟工程等。

1.1.3 人文和社会科学知识：

具备一定的管理、社会学、情报交流、法律等人文与社会学的知识。熟练掌握一门外语，可运用其进行口头沟

通和技术交流。

1.1.4 现代信息基础应用：

具备文献检索、资料查询及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法和能力。

1.2 具有扎实的工程实践基础，掌握消防工程专业知识，具备解决工程技术问题的技能。

1.2.1 工程实践基础：

包括计算机应用、土木工程制图、数学建模等基础及相关专业课程的课内实验基本功。

1.2.2 专业理论和实践：

包括建筑性能化防火设计及其实验、火灾探测和报警系统及其课程设计实践环节实用灭火技术及其应用以及其课程设计实践环节、消防规划学、火灾调查、电气防火技术、消防工程概预算以及施工技术与管理等理论。

1.3 具备消防工程项目系统管理和设计的基本能力：

1.3.1 熟悉消防工程项目管理方面的基本制度、要求和规定；

1.3.2 掌握常用的消防工程项目的管理方法、常见故障的处理等；

1.3.3 熟悉消防工程项目设计的原理、步骤和内容，并能够合理的进行计算与设计；

1.3.4 掌握消防工程项目设备的选择原则，能够根据系统的功能需求和非功能约束，选择合适的设备。

1.4 熟悉消防工程行业的基本工作流程：

1.4.1 了解行业的基本业务流程、基本工作纪律、基本工作内容；

1.4.2 熟悉行业的背景和工作性质，能够较快适应行业的相关工作；

1.4.3 熟悉本行业相关的法律与法规。

1.5 了解消防工程领域技术标准和规范：

1.5.1 通过专业课程、课程设计、土木工程制图、工程实践环节等，熟悉相关国家通用标准、行业专业标准和
相关工程标准；

1.5.2 了解专业技术前沿及关键技术，了解专业领域技术标准发展趋势；

1.5.3 了解与本专业相关职业和行业的生产、设计、研究与开发的设计、施工、验收规范和规程。

2、进行消防工程项目的设计、安装、调试和维护管理的系统化工程训练，具备解决工程实际问题的基本能力

2.1 具备对消防工程项目设计、施工和维护管理中出现的工程问题进行分析和处理的能力：

2.1.1 能初步应用理论知识解决消防工程实际问题；

2.1.2 了解消防工程师的工作职责范围；

2.1.3 了解消防工程的设计、施工、运行、维护与管理。

2.2 具备消防工程方面的实验技能：

2.2.1 掌握消防燃烧及防灭火的基本实验技能，包括实验设计、装置安装和调试以及实验操作能力；

2.2.2 正确选择分析方法和使用分析仪器的能力，实验现象的分析能力，实验数据的采集和整理能力；

2.2.3 训练综合运用数学、计算机和相关专业处理实验数据的能力，分析实验结果得出实验结论的能力。

2.3 具有进取精神，能对消防工程项目变化的需求提出改进方案，并制订实施计划：

2.3.1 了解任务目标和内容、硬、软件实施过程，测试验证，实施过程管理；

2.3.2 具备主动从结果反馈中学习和积累知识与技能的能力；

2.3.3 参与制定实施计划、任务组织、时间进度安排等。

2.4 具有较强的创新意识，具备污染物处理技术开发、系统维护改造的能力：

2.4.1 创新意识培养、创新思维训练、创新方法设计等；

2.4.2 进行产品开发和设计、技术改造与创新的初步能力；

2.4.3 参与实验设计方案比较、实验设计方案评估、确定实验设计方案。

3、掌握消防工程项目工程管理方面的基本知识并具备参与能力

3.1 具有消防工程项目管理方面的知识及技能以及相关法律法规意识：

3.1.1 培养相关法律法规意识，树立工程质量、消防安全思想；

3.1.2 具备在法律法规规定的范畴内，按确定的相关标准和程序要求开展工作的能力；

3.2 熟悉消防工程项目及工程管理方法和手段：

3.2.1 参与管理计划与预算，制定计划大纲、工程概预算；

3.2.2 具备项目团队协作，团队讨论、处理团队冲突等能力；

3.2.3 具备一定的消防设备管理能力。

3.3 熟悉消防应急管理，响应流程与预案机制：

3.3.1 具备处理项目运营管理中出现的突发事件的初步能力和应对消防工程项目需求变化的能力；

3.3.2 具备危机应对能力，并了解建立突发事件处理机制。

3.4 具备掌控消防工程项目进度控制的能力：

3.4.1 分析项目进度影响因素；

3.4.2 了解消防工程项目的评估体系。

4、具备有效沟通与交流的能力

4.1 能够熟练使用消防工程领域的专业术语：

4.1.1 基本具备在跨文化环境下沟通与表达的能力，以适应我国企业参与国际合作的需要；

4.1.2 具备一定的国际化视野，了解本专业及相关领域前沿发展情况，能够跟踪国际上本专业的发展动态。

4.2 能够进行本专业的工程文件的编纂：

4.2.1 具备如项目火灾风险评估等的编纂能力，并可进行专业说明、阐释；

4.2.2 具有消防工程专业及其相关领域的科技报告、技术分析文件、技术合同等的撰写能力。

4.3 具备较强的人际交往能力和沟通技巧：

4.3.1 具有良好的口头表达能力；

4.3.2 能对技术方案、设计报告等进行口头要义表述。

- 4.4 具备较强的适应能力：
 - 4.4.1 具有良好的心理素质，能应对危机和挑战；
 - 4.4.2 能自信灵活地处理不断变化的人际环境和工作环境；
- 4.5 能够跟踪本领域最新技术发展趋势：
 - 4.5.1 具备收集、分析国内外相关技术和信息的能力；
 - 4.5.2 具有一定的判断、归纳和总结能力。
- 4.6 具备较强的团队合作精神：
 - 4.6.1 具备组建、运行、管理、协作团队方面的能力；
 - 4.6.2 具备一定的协调和组织能力；
 - 4.6.3 具备竞争与合作的初步能力。

5、具备良好的职业道德，体现对职业、社会的责任

- 5.1 具有良好的职业道德：
 - 5.1.1 掌握一定的职业法律法规、标准方面的知识；
 - 5.1.2 具有遵守职业道德规范和所属职业体系的职业行为准则的意识和能力。
- 5.2 具备良好的职业素质：
 - 5.2.1 具有求真务实，对工作尽职尽责的工作态度；
 - 5.2.2 具有积极进取精神，系统思维能力和创新意识；
 - 5.2.3 具有不怕失败，敢于坚持原则而承担风险的勇气。
- 5.3 具备较强社会责任感：
 - 5.3.1 树立服务社会，造福社会的无私奉献精神；
 - 5.3.2 具有正确的人生观、价值观，建立健全的人格；
 - 5.3.3 具有消防工程领域较强的社会责任意识和工程师角色定位。

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

主干学科：安全工程

专业核心课程：土木工程制图、工程力学、工程流体力学、工程热力学与传热学、消防燃烧学、消防给水工程、防排烟工程、安全系统工程、火灾动力学、火灾探测与报警系统、消防工程概预算、施工技术与管理等。

五、毕业学分基本要求

课程体系		学分要求					
		必修		限选		小计	合计
		理论	实践	理论	实践		
通识与公共 基础课程	思想政治类	10	4			14	41 学分
	军事类	1	2			3	
	通识教育类			8+2 ^(a)		10	
	外语类	6 ^(b)		4		10	
	体育类		4			4	
学科大类与 专业基础课 程	计算机类	4.5	1.5			6	83
	数学类	17		2		19	
	物理类	8	2			10	
	学科基础课	23	4			27	
	专业基础课	20	1			21	
专业(专业方 向)课程	专业（专业方 向)课程	7		12		19	34
	专业实验、实践 (单独设课)		13			13	
	创新创业				2	2	
毕业设计(论 文)			12			12	12
必修环节	新生入学教育					0	0 学分
	形势与政策					0	
	第二课堂					0	

注释：a.新生研讨课属通识教育模块，设置在第一学年，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。

b.外语类课程为 3+3 学分，4+4 学时

六、课程设置细化表

课程类型	课程代码	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 27 学 分，限选 14 学分		思想道德修养与法律基础	必修	3	1	1	政治 学院
		中国近现代史纲要	必修	2		2	政治 学院
		马克思主义基本原理	必修	3	1	3	政治 学院
		毛泽东思想和中国特色社 会主义理论体系概论 I	必修	3	1	5	政治 学院
		毛泽东思想和中国特色社 会主义理论体系概论 II	必修	3	1	6	政治 学院
	0872011	英语 I	必修	3		1	外语 学院
	0872012	英语 II	必修	3		2	外语 学院
	0872008	通用学术英语	限选 两门 共 4 学分	2		3、4	外语 学院
	0871111	高级英语 B		2			外语 学院
	0871112	职场英语		2			外语 学院
	0872024	交际与文化视听说		2			外语 学院
	0872025	思辨与学术视听说		2			外语 学院
	0872001	实用英语写作		2			外语 学院
		军事理论	必修	2	1	1	武装 部
		军事技能训练	必修	1	1	短 1	武装 部
		体育 I	必修	1		1	体育 部
		体育 II	必修	1		2	体育 部
		体育 III	必修	1		3	体育 部
		体育 IV	必修	1		4	体育 部
	新 生 研		水资源与水环境概论	限选 一门 共 2	2		2
		固体废物与可持续发展	2			2	地学

	讨 课		绿色化学与环境保护	学 分	2		2	地学
			生态保护与可持续发展		2		2	地学
			火灾科学与消防技术		2		2	地学
			高速铁路防火技术		2		2	地学
	通识类限选课具体课程设置和要求 按照“西南交通大学通识教育课程设置方案”执行							
学科大类与 专业基础课 程模块 共 83 学分， 必修 81 学 分，限选 2 学分			高等数学 B I	必修	5		1	数学 学院
			高等数学 B II	必修	5		2	数学 学院
			线性代数	必修	4		1	数学 学院
			概率论与数理统计 B	必修	3		3	数学 学院
			大学计算机基础 A	必修	3	1.5	1	信息 学院
			计算机程序设计基础 A	必修	3		2	信息 学院
			土木工程制图 I	必修	2		1	土木 学院
			土木工程制图 II	必修	2		2	土木 学院
			无机及分析化学 I	必修	2		1	生命 学院
			无机及分析化学 II	必修	2		2	生命 学院
			无机及分析化学实验	必修	1		1, 2	生命 学院
			物理化学 B	必修	2		2	生命 学院
			物理化学实验 B	必修	1		2	生命 学院
			大学物理 A I	必修	4		2	物理 学院
			大学物理实验 A I	必修	1		2	物理 学院
			大学物理 A II	必修	4		3	物理 学院
		大学物理实验 A II	必修	1		3	物理 学院	

		工程力学 C	必修	3		3	力学学院	
		工程流体力学	必修	2		4	土木学院	
		房屋建筑学	必修	3		3	建筑学院	
		电工技术与电子工程	必修	2		4	电气学院	
		电工技术与电子工程实验	必修	1		4	电气学院	
		工程热力学与传热学	必修	3		4	机械学院	
		工程热力学与传热学实验	必修	1		4	机械学院	
	10611xxx	环境科学与消防工程概论	必修	2		1	地学学院	
	10611xxx	消防燃烧学	必修	3		5	地学学院	
	10612xxx	消防燃烧学实验	必修	1		5	地学学院	
	10611xxx	火灾动力学(双语)	必修	2		6	地学学院	
	10611xxx	防排烟工程	必修	3		6	地学学院	
	10611xxx	消防给水工程	必修	3		6	地学学院	
	10611xxx	安全系统工程	必修	2		5	地学学院	
	10611xxx	消防法规	必修	2		4	地学学院	
	10611xxx	地理信息系统概论	必修	3		5	地学学院	
		数学实验 B	限选		2	3	数学学院	
		数学建模 B	限选		2	4	数学学院	
		数值计算 C	限选		2	5	数学学院	
		复变函数 B	限选		2	3	数学学院	
专业 (专业 方向) 课程模	专业 (专 业方 向)	10611xxx	火灾探测与报警系统	必修	3		5	地学学院
		10611xxx	建筑性能化防火设计	必修	2		7	地学学院

块 共 32 学分, 必修20 学分, 限选12 学分		10611xxx	实用灭火技术与应用	必修	2		7	地学 学院
		10611xxx	消防规划学	限选	限 选 1 2 学 分	2	6	地学 学院
		10611xxx	火灾保险	限选		2	5	地学 学院
		10611xxx	工业企业防火	限选		2	6	地学 学院
		10611xxx	施工技术与管理	限选		2	7	地学 学院
		10611xxx	火灾调查	限选		2	5	地学 学院
		10611xxx	电气防火技术	限选		2	6	地学 学院
		10611xxx	阻燃技术	限选		2	5	地学 学院
		10611xxx	火灾数值模拟	限选		2	7	地学 学院
		10611xxx	建筑结构抗火设计	限选		2	7	地学 学院
		10611xxx	消防工程概预算	限选		2	7	地学 学院
专业 实 验 实 践 (暑 期 实 习 等)		10611xxx	防火理论与工程实验	必修		3		7
		10611xxx	建筑性能化防火设计实验	必修	2		7	地学 学院
		10611xxx	火灾探测与报警系统课程 设计	必修	1		6	地学 学院
		10611xxx	实用灭火技术与应用课程 设计	必修	1		7	地学 学院
		10611xxx	课程设计 B	必修	2		短 3	地学 学院
		10611xxx	计算机基础绘图	必修	1		短 1	地学 学院
		10611xxx	认识实习	必修	1		短 2	地学 学院
		10611xxx	生产实习	必修	2		短 3	地学 学院
课外创新实 践 共 2 学分			课外创新实践 ²	必修	2		4-7	地学 学院
毕业设计(论文) 共 12 学分	10611xxx		毕业设计 (论文)	必修	12		8	地学 学院

【注】课外创新实践与学术讲座 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；

必修环节课程设置

课程名称	课程性质	学分	说明
新生入学教育	必修	0	新生入学教育由根据学生处《西南交通大学新生入学教育管理办法》相关规定执行
形势与政策	必修	0	
第二课堂	必修	0	第二课堂由团委《第二课堂管理办法》相关规定执行