

普通本科生 安全科学与工程学院 消防工程
专业培养方案 (2025)

一、专业信息

- (一) 专业代码：083102K
- (二) 专业中文名称：消防工程
- (三) 专业英文名称：Fire Protection Engineering

二、培养目标

坚持为党育人、为国育才，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。适应国家消防安全领域的发展需要，培养具备扎实的自然科学基础，宽厚的燃烧学、传热学、火灾科学等专业基础，拥有较强的消防系统设计、火灾预防与控制、灭火救援指挥、火灾风险评估、消防工程管理等综合应用能力，具备一定的人工智能素养、创新精神、创新能力和国际视野，能在建筑消防、油气化工、应急救援等领域从事火灾预防、消防设计、消防管理、安全评估、灭火救援等工作的高素质应用型人才。

通过5年左右实际工作锻炼和发展，毕业生能够成长并达到以下预期目标：

预期目标1：具备注册消防工程师的知识、能力和素质。

预期目标2：能独立从事火灾预防、消防设计、消防管理、安全评估、灭火救援等方面工作，成为所在领域的专业技术骨干或管理骨干。

预期目标3：在解决工程问题过程中能综合考虑社会、法律、经济、环境等多方面因素的影响、具备科学的思维方法、辩证决策能力和消防安全意识。

预期目标4：有良好的道德素养、沟通水平和团队合作能力，有意愿并有能力服务所在行业和社会。

预期目标5：能够应社会经济发展需要，具备终身学习能力和创新意识，不断更新自己的知识和技能。

三、毕业要求及实现矩阵

毕业要求 1.工程知识：能够将数学、自然科学、计算、火灾科学等的基础和专业知

识用于解决复杂工程中的消防安全问题。

毕业要求 2.问题分析：能够应用数学、自然科学和火灾科学的基本原理，通过文献研究、实验、工程推理、数学建模、案例分析等方法，识别、表达、分析复杂工程中存在的消防安全问题，并综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论。

毕业要求 3.设计/开发解决方案：能够针对复杂工程中的消防安全问题设计系统和开发解决方案，能够在设计和开发环节中体现创新意识，并综合考虑社会、健康、安全、法律、伦理、文化、节能以及环境等因素。

毕业要求 4.研究：能够基于科学原理并采用调研、实验、计算、分析、评价等科学方法对复杂工程中的消防应急救援进行研究，包括设计实验、分析与解释数据，并通过信息综合分析得到合理有效的结论。

毕业要求 5.使用现代工具：能够针对复杂工程中的消防安全问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具、信息技术工具和人工智能工具，对消防特殊场景和复杂工程的消防系统开展预测、计算、设计与模拟，并能够理解其局限性。

毕业要求 6.工程与可持续发展：能够基于消防工程的相关背景知识，合理分析、评价工程实践和复杂工程中消防安全问题解决方案对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。

毕业要求 7.伦理和职业规范：具备正确世界观、人生观，树立安全发展理念，弘扬生命至上、安全第一的思想，能在消防工程实践中理解并遵守消防工程从业者职业道德、规范和相关法律，履行责任。

毕业要求 8.个人和团队：具有团队协作的基本素养，能够在多样化、多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

毕业要求 9.沟通：能够就消防安全问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令；具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流，理解、尊重语言和文化差异。

毕业要求 10.项目管理：能够理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

毕业要求 11.终身学习：具有自主学习、终身学习和批判性思维的意识 and 能力，能够理解广泛的技术变革对消防工程和社会的影响，主动适应新技术变革。

毕业要求观测点分解与实现矩阵

毕业要求	观测点	课程
1.工程知识：能够将数学、自然科学、计算、火灾科学等的基础和专业知 识用于解决复杂工程中的消防安全问题。	观测点 1.1:能系统理解数学、自然科学、计算和火灾科学的理论基础，并能清晰表述消防安全领域工程问题。	高等数学（理工）I 高等数学（理工）II 概率论与数理统计（理工） 大学物理B II 大学化学A 大学物理B I 线性代数B 电工与电子技术C 房屋建筑学A 工程制图B
	观测点 1.2:能针对消防安全领域的消防工程系统和事故发展演变进行数学建模与求解。	安全与应急数智化方法B 消防燃烧学 工程力学C 工程流体力学C 工程传热学B

	观测点 1.3:能将工程知识、专业知识和数学模型方法用于消防工程和事故的推演、分析和评价。 观测点 1.4:能够系统利用数学、自然科学、计算、火灾科学等工程基础和专业知识解决建筑消防工程和工业企业防火中的方案设计、计算、改进和先进技术应用等复杂工程问题。	大学化学实验A 大学物理实验B 消防重点单位安全评价 安全系统工程A 安全风险智能评估技术 工业企业防火 建筑防火设计A 消防给排水工程A 电工与电子技术综合训练A 防排烟工程A
2.问题分析：能够应用数学、自然科学和火灾科学的基本原理，通过文献研究、实验、工程推理、数学建模、案例分析等方法，识别、表达、分析复杂工程中存在的消防安全问题，并综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论。	观测点 2.1:能运用数学、自然科学、火灾科学等原理，识别和判断复杂工程中的消防安全问题关键环节和参数。	建筑防火设计A 消防给排水工程A 房屋建筑学A 火灾探测与监控A (消防工程)认识实习 安全学原理 防排烟工程A
	观测点 2.2:能够基于火灾科学原理和数学模型方法，正确表达复杂工程中的消防问题。	高等数学(理工)I 高等数学(理工)II 概率论与数理统计(理工) 线性代数B 安全与应急数智化方法B 工业企业防火 工程力学C 工程流体力学C 安全系统工程A 安全管理
	观测点 2.3:认识并判断实际工程问题的多种解决方案，并能通过文献研究寻求可替代的解决方案。	大学物理BII 大学化学A 大学物理B I (消防工程)生产实习 电工与电子技术C 工程制图B
	观测点 2.4:能运用自然科学和火灾科学的基本原理和文献研究，分析复杂工程中的消防安全问题影响因素，论证解决方案的合理性。	消防燃烧学 电工与电子技术综合训练A 工程传热学B 应急预案编制与演练B
3.设计/开发解决方案：能够针对复杂工程中的消防安全问题设计系统和开发解决方案，能够在设计和开发环节中体现创新意识，并综合考虑社会、健康、安全、法律、伦理、文化、节能以及环境等因素。	观测点 3.1:能够针对复杂工程的消防安全需求，明确开发/设计目标，并提出整体解决方案。	工业企业防火 建筑防火设计A
	观测点 3.2:能够针对复杂工程的消防安全问题，开发/设计满足需求的消防系统。	消防给排水工程A 火灾探测与监控A 消防工程综合设计A 防排烟工程A
	观测点 3.3:能够在消防系统设计和开发防火方案环节中体现创新意识和可持续发展理念，并考虑社会、健康、安全、法律、伦理、文化、节能以及环境等因素。	(消防工程)毕业设计(论文) 消防工程综合设计A 应急预案编制与演练B
4.研究：能够基于科学原理并采用调研、实验、计算、分析、评价等科学方法对复杂工程中的消防应急救援进行研究，包括设计实验、分析与解释数据，并通过信息综合分析得到合理有效的结论。	观测点 4.1:能够基于燃烧学、火灾科学原理，通过文献研究或相关方法，调研和分析复杂工程问题的解决方案。	消防燃烧学 工程力学C 工程流体力学C 安全系统工程A 工程传热学B 安全管理
	观测点 4.2:能够根据消防系统和火灾过程特性，选择研究路线，设计实验方案。	大学化学实验A 大学物理实验B (消防工程)专业综合实验 (消防工程)创新实践环节
	观测点 4.3:能够根据实验方案构建实验系统，安全地开展实验，正确地采集实验数据，对实验结果进行分析和解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。	大学化学实验A 大学物理实验B (消防工程)专业综合实验 (消防工程)毕业设计(论文) 应急预案编制与演练B
5.使用现代工具：能够针对复杂工程中的消防安全问题，开发、选择	观测点 5.1:了解消防工程专业常用的现代工程工具、信息技术工具、人工智能工具和专业软件的使用原理和方法，并理解其局限性。	高级程序设计语言(Python) 人工智能导论A 安全与应急数智化方法B

与使用恰当的技术、资源、现代工程工具、信息技术工具和人工智能工具，对消防特殊场景和复杂工程的消防系统开展预测、计算、设计与模拟，并能够理解其局限性。		工程制图B 火灾探测与监控A
	观测点 5.2:能够选择与使用恰当的现代工程工具、信息技术工具、人工智能工具和专业软件，对消防特殊场景和复杂工程的消防系统开展预测、计算、设计与模拟，并能够分析其局限性。	高级程序设计语言（Python） 人工智能导论A 应急救援与事故处理训练 （消防工程）毕业设计（论文） 消防工程综合设计A 安全风险智能评估技术
6.工程与可持续发展：能够基于消防工程的相关背景知识，合理分析、评价工程实践和复杂工程中消防安全问题解决方案对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。	观测点 6.1:熟悉与消防管理相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规。能对工程实践中的消防安全问题进行识别和分析。	思想道德与法治 思想政治理论综合实践 安全法律法规A 消防重点单位安全评价 工程技能训练A （消防工程）认识实习
	观测点 6.2:能评价复杂工程中消防安全问题及解决方案对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的潜在影响。	形势与政策IV 马克思主义基本原理 形势与政策I 形势与政策II 中国近现代史纲要 形势与政策V 形势与政策VI 形势与政策VII 形势与政策VIII 形势与政策III 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 国家安全教育 （消防工程）生产实习 消防重点单位安全评价
7.伦理和职业规范：具备正确世界观、人生观，树立安全发展理念，弘扬生命至上、安全第一的思想，能在消防工程实践中理解并遵守消防工程从业者职业道德、规范和相关法律，履行责任。	观测点 7.1:具备正确世界观、人生观，树立安全发展理念，弘扬生命至上、安全第一的思想。	形势与政策IV 马克思主义基本原理 形势与政策I 形势与政策II 中国近现代史纲要 体育 I 体育 II 体育 III 体育 IV 形势与政策 V 军事理论 形势与政策 VI 形势与政策 VII 形势与政策 VIII 思想道德与法治 形势与政策 III 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 安全科学与工程专业导论 （消防工程）认识实习 安全学原理 安全管理 劳动教育
	观测点 7.2:能在消防工程实践中理解并遵守消防工程从业者职业道德、规范和相关法律，履行责任。	（消防工程）职业生涯规划 就业指导 军事技能 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 国家安全教育 思想政治理论综合实践 安全法律法规A （消防工程）生产实习 工程技能训练A
8.个人和团队：具有团队协作的基本素养，能够在多样化、多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。	观测点 8.1:能主动与其他学科的成员合作开展工作，胜任团队成员的角色与责任。	创新创业基础A 体育 I 体育 II 体育 III 体育 IV 军事理论 大学生心理成长导引 应急救援与事故处理训练

	观测点 8.2:能较好地参与、组织、协调和指挥团队开展工作。	军事技能 (消防工程)生产实习 (消防工程)创新实践环节
9.沟通:能够就消防安全问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流,包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令;具备一定的国际视野,能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	观测点 9.1:能够用外语进行口头和书面等方式的表达和交流,具备一定的国际视野能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	大学英语 I 大学英语 II 大学英语 III 大学英语 IV (消防工程)生产实习
	观测点 9.2:了解消防工程的前沿技术,并能够就消防安全问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流,包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。	(消防工程)毕业设计(论文) 消防工程综合设计A
10.项目管理:能够理解并掌握工程管理原理与经济决策方法,并能在多学科环境中应用。	观测点 10.1:能理解和掌握消防安全领域的工程管理原理和经济决策方法。	安全科学与工程专业导论 消防工程综合设计A 安全学原理
	观测点 10.2:能够将工程管理原理与经济决策方法应用于消防安全领域的消防系统设计、防火方案优化等过程。	(消防工程)生产实习 (消防工程)毕业设计(论文) 消防工程综合设计A
11.终身学习:具有自主学习、终身学习和批判性思维的意识 and 能力,能够理解广泛的技术变革对消防工程和社会的影响,主动适应新技术变革。	观测点 11.1:具有自我更新知识的意识和自我学习的能力。	马克思主义基本原理 中国近现代史纲要 大学英语 I 大学英语 II 大学英语 III 大学英语 IV 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 思想政治理论综合实践 安全科学与工程专业导论 (消防工程)认识实习 劳动教育
	观测点 11.2:能够紧跟新技术和新工艺的发展趋势,通过自主学习适应社会和技术变革,并具备批判性思维能力。	(消防工程)职业生涯规划 创新创业基础A 就业指导 大学英语 I 大学英语 II 大学英语 III 大学英语 IV 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 国家安全教育 (消防工程)毕业设计(论文) (消防工程)创新实践环节 安全风险智能评估技术

四、主干学科与核心课程

- (一) 主干学科:安全科学与工程
(二) 核心课程:安全系统工程A、消防燃烧学、建筑防火设计A、消防给排水工程A、工业企业防火
(三) 主要实践环节:(消防工程)生产实习、消防工程综合设计、消防重点单位安全评价、(消防工程)专业综合实验、(消防工程)毕业设计(论文)

五、学制与修业年限

- (一) 学制:学制四年。
(二) 修业年限:3-7年。

六、毕业条件及学分结构

分类		学分			备注
必修课程	理论课程	111	通识必修	43	含独立实验、实践课、实践专周等独立实践环节，不含课带实验。
			学科基础	23	
			专业教育必修	45	
	实践课程	44			
选修课程		20	通识选修	10	
			专业教育选修	10	
第二课堂		2			
毕业与授位条件	毕业条件：达到本专业“课程设置及指导性修读计划表”中的学分要求；体质健康达到《国家学生体质健康标准》。				

授位条件：符合学校《全日制本科生学士学位授予实施细则》规定条件，授予学士学位。

分类		课程代码	课程名称	学分	按学期学分分配								开课院系	备注
					1	2	3	4	5	6	7	8		
通识教育课程	通识必修	3AQ1232A	1（消防工程）职业生涯规划	0.5	√								安全科学与工程学院	
		3FM1125A	2 形势与政策I	0.25	√								马克思主义学院	
		3ML1142B	3 中国近现代史纲要	2.5	√								马克思主义学院	
		3ML1149A	4 国家安全教育	1	√								马克思主义学院	
		3TY1017A	5 体育 I	1	√								体育部	
		3WY1004B	6 大学英语 I	4	√								外国语学院	
		3XG1003B	7 军事理论	2	√								马克思主义学院	
		3XG1005B	8 大学生心理成长导引	2	√								党委学生工作部（党委武装部、学生处）	
		3XG1008A	9 军事技能	2	√								党委学生工作部（党委武装部、学生处）	
		3ZN1046A	10 人工智能导论A	2	√								计算机科学与工程学院（人工智能学院）	
		3FM1125B	11 形势与政策II	0.25		√							马克思主义学院	
		3ML1132B	12 思想道德与法治	2.5		√							马克思主义学院	
		3ML1150A	13 思想政治理论综合实践	2		√							马克思主义学院	
		3TY1017B	14 体育 II	1		√							体育部	
		3WY1004C	15 大学英语 II	4		√							外国语学院	
		3ZN1044A	16 高级程序设计语言（Python）	3		√							计算机科学与工程学院（人工智能学院）	
		3CX1001A	17 创新创业基础A	1			√						创新创业学院	
		3FM1125C	18 形势与政策III	0.25			√						马克思主义学院	
		3ML1005A	19 马克思主义基本原理	2.5			√						马克思主义学院	
		3ML1144A	20 习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3			√						马克思主义学院	
		3TY1017C	21 体育III	1			√						体育部	
		3WY1004D	22 大学英语III	2			√						外国语学院	
		3FM1125D	23 形势与政策IV	0.25				√					马克思主义学院	
		3ML1143C	24 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5				√					马克思主义学院	
		3TY1017D	25 体育IV	1				√					体育部	
		3WY1004E	26 大学英语IV	2				√					外国语学院	
		3FM1125E	27 形势与政策 V	0.25					√				马克思主义学院	
		3FM1125F	28 形势与政策VI	0.25						√			马克思主义学院	
		3XG0015A	29 就业指导	0.5						√			招生就业处	
		3FM1125G	30 形势与政策VII	0.25							√		马克思主义学院	
		3FM1125H	31 形势与政策VIII	0.25								√	马克思主义学院	
		应修学分		47	17.25	12.75	9.75	5.75	0.25	0.75	0.25	0.25		选修要求:要求至少取得47个通识必修学分。
通识选修	通识选修	四史类		2										必选至少2个学分
		美育类		2										必选至少2个学分
		其它类		6										选修要求:至少取得6个学分，可选类包括：自然科学与工程技术类、人文社会科学类、大数据智能化类、创新创业类、环境与安全健康类，经济管理类。
		应修学分		10										选修要求:要求至少取得10个通识选修学分。其中 四史类2分， 美育类2分， 其它类6分。

分类	课程代码	课程名称	学分	按学期学分分配								开课院系	备注
				1	2	3	4	5	6	7	8		
		应修学分	57	17.25	12.75	9.75	5.75	0.25	0.75	0.25	0.25		选修要求:要求至少取得57个通识教育课程学分。
学科基础	3SL1030C	32 高等数学（理工）Ⅰ	5	√								数理科学学院	
	3SL1018D	33 大学物理BⅠ	3		√							数理科学学院	
	3SL1030D	34 高等数学（理工）Ⅱ	5		√							数理科学学院	
	3SL1018E	35 大学物理BⅡ	2			√						数理科学学院	
	3SL1020B	36 大学物理实验B	3			√						数理科学学院	
	3SL1294A	37 线性代数B	2			√						数理科学学院	
	3HG1032A	38 大学化学A	3				√					化学化工学院	
	3HG1033A	39 大学化学实验A	1				√					化学化工学院	
	3SL1028A	40 概率论与数理统计（理工）	3				√					数理科学学院	
		应修学分	27	5	8	7	7						选修要求:要求至少取得27个学科基础学分。
专业教育必修课程	3AQ1169A	41 安全科学与工程专业导论	1	√								安全科学与工程学院	校企合作课程、学科前沿课程
	3JX1036B	42 工程制图B	3	√								机械与智能制造学院	
	3AQ1089A	43 （消防工程）创新实践环节	2	√	√	√	√	√	√	√	√	安全科学与工程学院	
	3AQ1192A	44 安全法律法规A	2		√							安全科学与工程学院	校企合作课程
	3JG1055A	45 房屋建筑学A	2		√							土木与水利工程学院	
	3JX1031A	46 工程技能训练A	2		√							工程训练中心	
	3DX1064C	47 电工与电子技术C	3			√						电子与电气工程学院	
	3DX1240A	48 电工与电子技术综合训练A	1			√						电子与电气工程学院	
	3JX1264A	49 工程传热学B	3			√						冶金与动力工程学院	
	3SL1032C	50 工程力学C	3			√						土木与水利工程学院	
	3AQ1067A	51 ★ 消防燃烧学	3				√					安全科学与工程学院	绿色低碳课程
	3AQ1158A	52 （消防工程）认识实习	1				√					安全科学与工程学院	校企合作课程
	3AQ1188A	53 安全学原理	2				√					安全科学与工程学院	学科前沿课程
	3SY1064C	54 工程流体力学C	2				√					石油与天然气工程学院	
	3AQ1006A	55 * （消防工程）专业综合实验	2					√				安全科学与工程学院	科教融合课程
	3AQ1189A	56 ★ 安全系统工程A	3					√				安全科学与工程学院	校企合作课程、“人工智能+”课程
	3AQ1214A	57 安全与应急数智化方法B	3					√				安全科学与工程学院	学科前沿课程、“人工智能+”课程、数字技术课程
	3AQ1225A	58 ★ 消防给排水工程A	3.5					√				安全科学与工程学院	校企合作课程“人工智能+”课程
	3AQ1233A	59 ★ 建筑防火设计A	3					√				安全科学与工程学院	
	3AQ1234A	60 防排烟工程A	3					√				安全科学与工程学院	校企合作课程“人工智能+”课程
	3AQ1005A	61 * （消防工程）生产实习	4						√			安全科学与工程学院	校企合作课程
	3AQ1217A	62 安全风险智能评估技术	2						√			安全科学与工程学院	“人工智能+”课程、数字技术课程
	3AQ1228A	63 安全管理	3						√			安全科学与工程学院	校企合作课程
	3AQ1229A	64 * 消防工程综合设计A	4						√			安全科学与工程学院	校企合作课程，人工智能+”课程
	3AQ1235A	65 火灾探测与监控A	2.5						√			安全科学与工程学院	双语课程
	3AQ1026A	66 ★ 工业企业防火	3							√		安全科学与工程学院	校企合作课程
	3AQ1069A	67 * 消防重点单位安全评价	2							√		安全科学与工程学院	校企合作课程
	3AQ1070A	68 应急救援与事故处理训练	1							√		安全科学与工程学院	校企合作课程
	3AQ1182A	69 应急预案编制与演练B	2							√		安全科学与工程学院	校企合作课程
	3AQ1004A	70 * （消防工程）毕业设计（论文）	10							√	√	安全科学与工程学院	校企合作课程
		应修学分	81	6	8	12	10	19.5	17.5	20	12		选修要求:要求至少取得81个

分类		课程代码	课程名称	学分	按学期学分分配								开课院系	备注	
					1	2	3	4	5	6	7	8			
专业教育选修														专业教育必修学分。	
		3AQ1020A	71	电气防火工程	2					√				安全科学与工程学院	双语课程
		3AQ1051A	72	灭火战术与救援	2					√				安全科学与工程学院	
		3AQ1079A	73	阻燃材料与技术	2					√				安全科学与工程学院	学科交叉课程
		3AQ1097A	74	火灾动力学	2					√				安全科学与工程学院	学科前沿课程
		3AQ1034A	75	火灾风险评估与保险	2						√			安全科学与工程学院	
		3AQ1036A	76	火灾事故调查	2						√			安全科学与工程学院	
		3AQ1063A	77	消防工程施工技术	2						√			安全科学与工程学院	
		3AQ1098A	78	特殊灭火技术	2						√			安全科学与工程学院	学科前沿课程
		3AQ1060A	79	消防工程概预算	2							√		安全科学与工程学院	学科交叉课程
		3AQ1199A	80	特殊防火设计	2								√	安全科学与工程学院	学科前沿课程
		应修学分			10										选修要求:要求至少取得10个专业教育选修学分。
	应修学分			91	6	8	12	10	19.5	17.5	20	12		选修要求:要求至少取得91个专业教育课程学分。	
第二课堂	3XG1009A	81	劳动教育	1		√							党委学生工作部（党委武装部、学生处）		
	社会实践等			1											
	应修学分			2		1								选修要求:要求至少取得2个第二课堂学分。	
全程总计				177	28.25	29.75	28.75	22.75	19.75	18.25	20.25	12.25			
学分要求		本专业总学分177,其中数学与自然科学类课程27学分,占比15.3%,工程基础、专业基础及专业类课程48.5学分,占比27.4%,工程实践与毕业设计(论文)42.5学分,占比24%,人文社会科学类通识教育课程59学分,占比33.3%。													