

2025级安全工程
专业培养方案

安全工程专业培养方案
（2025级）

一、专业培养目标

为适应社会主义现代化建设需要，面向“胸怀壮志、明德精工、创新包容、时代担当”领军领导人才培养总目标，培养德智体美劳全面发展，基础扎实、素质全面、工程实践能力和创新能力强的安全应急领域科学研究、工程应用与管理人才。

学生毕业后5年左右在相关专业领域具备独立从事如下工作的能力：1）安全系统设计、风险辨识、事故预测与控制；2）防火防爆工程设计及产品开发；3）危险环境与状态模拟、燃爆事故再现；4）安全监察监管、管理和安全技术文件制定；5）系统安全评价、安全工程技术咨询、教育与培训。

二、毕业要求

1. 工程知识：能够将数学、物理、化学、力学、计算、安全工程专业基础知识用于分析和解决系统中的复杂安全工程问题。

1.1利用数学、计算机和信息技术原理，基于大数据、人工智能等技术，对生产系统相关安全工程问题的建模、求解

1.2 具有对系统中的安全工程相关问题进行表征、分析的物理、化学、力学等知识

1.3 具有解决安全工程相关问题的安全工程基础和专业知识

1.4将安全工程知识运用于安全工程问题的解释、分析，提出解决方案

2. 问题分析：能够应用数学、物理、化学、力学、安全科学与工程的第一性原理，识别、表达、并通过文献研究分析系统中涉及燃烧、爆炸的复杂安全工程问题，以获得有效结论。

2.1 运用数学知识、自然科学的基本概念和原理，追本溯源，对生产系统相关安全工程问题进行识别、表达

2.2 通过文献研究对系统中的安全工程相关问题进行分析

2.3 应用安全工程知识分析系统中涉及燃烧、爆炸等安全工程问题，以获得解决方法

3. 设计/开发解决方案：能够设计系统中人、机、环等复杂安全工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺安全操作规程，能够在设计环节中体现创新理念，并从健康与安全、法律与伦理、社会与文化等因素。

3.1能够设计/开发系统中人、机、环等安全工程问题的解决方案

3.2能够实施系统中人、机、环等安全工程问题的解决方案，并提出优化建议

3.3制定特定需求的系统、单元（部件）或工艺安全操作规程，并能够在设计环节中体现创新理念，考虑社会、法律、文化等因素

4.研究：能够基于安全科学原理并采用科学方法对系统中涉及的燃烧、爆炸等复杂安全工程问题进行研究，包括设计燃爆实验、分析与解释实验数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

4.1具有应用化学、力学、物理、电工电子等基础知识进行实验设计的能力

4.2熟悉测试装置、控制系统的工作原理、技术参数和适用范围

4.3 应用安全工程专业知识分析与解释实验数据和实验现象，得到合理有效的结论

5.使用现代工具：能够针对复杂安全工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂安全工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

5.1能够针对系统中安全工程问题，恰当地选择现有的软件、程序和信息技术工具

5.2能够针对系统中安全工程问题，正确使用现有的软件、程序和信息技术工具，并能够优化处理

5.3 预测与模拟系统的安全性，并理解其局限性

6. 工程与可持续发展：在解决复杂安全工程问题时，能够基于安全工程相关背景知识，分析和评价安全工程实践对健康、安全、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。

6.1有意识并能够针对特定安全工程方案发现问题、提出问题并就改进的可能性、合理性进行分析

6.2能够完成分析和评价安全工程方案对社会、健康、安全、法律及文化的影响

7.工程伦理和职业规范：有工程报国、为民造福的意识，具有人文社会科学素养、社会责任感，能够理解和践行工程伦理，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范和相关法律，履行责任。

7.1具有人文社会科学知识和素养，明确个人在历史、社会及自然环境中的地位

7.2理解安全科学发展观及履行个人责任、职业性质、职业道德

8.个人和团队：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。

8.1能够理解团队中每个角色的定位以及对于整个团队的意义

8.2能够在团队中做好自己承担的角色，并能与其他成员协同合作

9.沟通：能够就复杂安全工程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。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。

9.1能够就复杂安全工程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

9.2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。

10.项目管理：理解并掌握安全工程管理的原理与经济决策方法，并能在多部门、多行业及学科交叉环境中应用。

10.1理解并掌握安全工程管理原理，并能在国防、石化、民爆等多行业中应用

10.2理解并掌握工程经济决策方法，并能在国防、石化、民爆等多学科环境中应用

11.终身学习：具有自主学习和终身学习的意识和能力，能及时了解安全科学与工程的最新理论、技术，能够理解广泛的技术变革对安全工程领域和社会的影响，适应新技术变革，具有批判性思维能力。

11.1对于自我学习和发展的必要性有正确的认识，具备能够选择合适的途径实现自身发展的能力

11.2了解安全科学与工程学科相关技术与理论的重要进展和前沿动态

11.3 理解新技术变革对安全工程领域和社会的影响，运用新技术解决复杂安全工程问题，具备批判性思维能力。

三、毕业要求与能力实现矩阵

表1　安全工程专业毕业要求与能力实现矩阵

教学教育环节	毕业要求										
	1.工程知识	2.问题分析	3.设计/开发解决方案	4.研究	5.使用现代工具	6.工程与可持续发展	7.工程伦理和职业规范	8.团队与个人	9.沟通	10.项目管理	11.终身学习
军事技能								8.1			
军事理论							7.1				
国家安全概论						6.1	7.2				
大学生心理素质发展							7.2				11.1
思想道德与法治			3.3			6.2	7.1				
习近平新时代中国特色社会主义思想概论							7.1				
中国近现代史纲要							7.1				
马克思主义基本原理							7.1				
毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论							7.1				
形势与政策（Ⅰ~Ⅷ）							7.1				
社会实践						6.2		8.1			
体育课								8.2			
基础英语		2.2							9.2		
核心英语		2.2									
学术论文阅读与写作						6.1					11.2
学科专业导论							7.2				
知识产权法基础			3.3								
文献检索		2.2									11.1
管理学概论										10.1	
经济学概论										10.2	
科研方法与科技写作						6.1					11.2
工程伦理						6.2					
线性代数B	1.1										

续表

教学教育环节	毕业要求										
	1.工程知识	2.问题分析	3.设计/开发解决方案	4.研究	5.使用现代工具	6.工程与可持续发展	7.工程伦理和职业规范	8.团队与个人	9.沟通	10.项目管理	11.终身学习
数学分析（Ⅰ、Ⅱ）	1.1										
概率与数理统计	1.1										
复变函数与积分变换	1.1										
大学物理A（Ⅰ、Ⅱ）	1.2										
大学物理实验（Ⅰ、Ⅱ）	1.2			4.1							
工科大学化学	1.2										
生命科学基础B						6.2					
计算机科学与C语言程序设计	1.1				5.1						
理论力学	1.2			4.1,4.3							
工程制图B				4.1	5.2						
设计与制造基础II				4.1							
制造技术基础训练C				4.1							
电路分析基础				4.1							
爆炸物理学	1.3										
燃烧学基础		2.3									
应用有机化学	1.2										
工程流体力学及通风	1.3										
防火防爆理论与技术	1.3、1.4	2.3	3.3	4.3	5.2	6.1					
安全系统工程学	1.3	2.1				6.1				10.1,10.2	
危险化学物质分析与化工安全	1.2		3.1								
安全监测监控与动态测试技术			3.2	4.2							
爆炸危险性评估与工程计算		2.1,2.3			5.1,5.2						
系统可靠性与安全人机工程学		2.1	3.1			6.1				10.1	
机械电气与特种设备安全		2.1	3.1		5.2						
工程实践I–安全–认识实习						6.1					
工程软件与程序设计					5.1						
工程实践II–安全–创新实践					5.3						
生产实习–安全				4.2				8.2	9.1		
专业综合实验–安全–课程设计	1.4	2.3	3.2	4.3	5.3						11.2
毕业设计（论文）	1.4	2.2,2.3	3.2	4.3	5.3	6.2		8.2	9.1,9.2	10.2	11.2
应用物理化学	1.2			4.3							
安全应急管理与法律法规			3.3			6.2	7.2	8.1		10.1,10.2	

注：非全员选修的专业教育选修课程不参与毕业要求达成情况评价。

四、毕业合格标准与学分分布

表2　安全专业准入课程

课程名称	学分	建议修读学期	说明
形势与政策	2	1–8	
军事理论	2	1	
军事技能	2	1	
大学生心理素质发展	1	1	
体育I	0.5	1	
思想道德与法治	3	1	
线性代数B	3	1	
数学分析I	6	1	
精工专业导论	1	1	
人工智能与计算科学A	2	1	
生命科学基础B	1	1	
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	2	
中国近现代史纲要	3	2	
国家安全概论	1	2	
大学物理A Ⅰ	4	2	
大学物理实验Ⅰ	1	2	
数学分析II	6	2	
工程制图B	3	2	
体育II	0.5	2	
计算机科学与C语言程序设计	3	2	
知识产权法基础	1	2	
工程实践I–机电–认识实习	1	3	
马克思主义基本原理	3	3	
工科大学化学	2	3	
工程软件与程序设计	2	3	
电路分析基础	4	3	
大学物理A Ⅱ	4	3	
大学物理实验Ⅱ	1	3	
管理学概论	1	3	
体育III	0.5	3	
文献检索	1	3	
复变函数与积分变换	3	3	
理论力学	4	3	
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	4	
设计与制造基础 II	4	4	
概率与数理统计	3	4	
经济学概论	1	4	

续表

课程名称	学分	建议修读学期	说明
体育Ⅳ	0.5	4	
社会实践	2	5	
准入标准： 1.符合专业确认、转专业相关规定； 2.完成准入课程或达到考核标准。			

表3　安全工程专业毕业准出课程

课程名称	学分	建议修读学期	说明
燃烧学基础	3	3	
应用有机化学	3	3	
爆炸物理学	4	4	
工程流体力学及通风	3	4	
安全系统工程学	3	5	
危险化学物质分析与化工安全	4	5	
防火防爆理论与技术	4	6	
系统可靠性与安全人机工程学	3	6	
安全监测监控与动态测试技术	3	7	
爆炸危险性评估与工程计算	3	7	
机械电气与特种设备安全	3	7	
专业选修课	7	5–7	
体育课	2	1–8	
素质教育选修课	8	1–8	不低于8学分，其中艺术课学分不低于2学分
思政限选课	1	1–8	
英语课	3	1–8	
毕业准出标准： 1. 总学分不低于152.0学分。 2. 学分构成与要求 通识课程78学分，专业课程74学分。毕业准出课程，包括专业基础课、核心课、专业课，其中，专业基础课17学分，专业核心课36学分，一般专业课21学分；实践类包括：工程实践I–机电–认识实习，工程软件与程序设计，工程实践II–安全–创新实践，生产实习，专业综合实验，毕业设计。 3. 课程设置符合工程教育专业认证标准，如表4。 4. 完成毕业准出课程，可以申请工学学士学位。在本校攻读硕、博学位的学生，专业选修课程可选修“高水平学术型”模块的硕士研究生课程。			

表4　安全工程专业课程分类学分及分配比例

序号	专业认证标准课程类别		标准要求	学分			占总学分比例 (%)	
				必修	选修	小计		
1	数学与自然科学类		≥15%	28.0	0.0	28.0	17	
2	工程及专业相关（不含实验课及课内实验）	计算、工程基础	≥30%	5.0	0.0	5.0	3	34
		专业基础		8.0	0.0	8.0	5	
		专业课		36.0	7.0	43.0	26	
3	工程实践、实验与毕业设计（论文）		≥25%	41.0	0.0	36.0	25	
4	人文社会科学类通识教育		≥15%	21.0	14.0	40.0	21	
小 计				131.0	21.0	152.0	100	

五、学制与授予学位

学制4年，毕业要求最少修读152学分，获得规定学分后可授予工学学士学位。

六、辅修专业设置及要求

无。

七、附表

附件1：指导性学习计划进程表

附件2：专业选修课设置一览表

八、其他说明

留学生不作为工程教育认证对象。

参考《北京理工大学关于实施第二课堂积分制的指导意见》（学工发〔2025〕9号）文件，将第二课堂纳入考核体系。

指导性学习计划进程表

学年	学期	课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	总学时	讲授	实验	备注
一	秋季	通修课程	必修	100980003	军事理论 Military Theory	2	36	36	0	★
				100980004	军事技能 Military Training	2	112	0	112	★
				100270014	形势与政策 Policy and Political Situation	0.25	8	8	0	
				100930006	大学生心理素质发展 Psychology Education	1	32	32	0	
				100320001	体育I Physical Education I	0.5	32	32	0	
				100270024	思想道德与法治 Morals,Ethics and Law	3	48	48	0	
				100172002	线性代数B Linear Algebra B	3	48	48	0	
				100171018	数学分析I	6	96	96	0	
				100620004	精工专业导论	1	32	32	0	
				100070024	人工智能与计算科学A	2	36	36	0	
			选修	100160502	生命科学基础B Fundamentals of the Life Sciences B	1	24	24	0	
		必修课10门20.75学分；限定选修课3门；选修课1门1学分，建议选修1学分								
	春季	通修课程	必修	100270015	形势与政策 Policy and Political Situation	0.25	8	8	0	
				100270030	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	3	48	48	0	
				100270013	中国近现代史纲要 Modern Chinese History	3	48	48	0	
				100740001	国家安全概论 Introduction to National Security	1	16	16	0	[1]《安全概论》可以替代 [2]特立书院第一学年秋季学期开设，精工书院第一学年春季学期开设
				100180111	大学物理A Ⅰ College Physics A I	4	64	64	0	
				100180060	大学物理实验 Ⅰ	1	32	32	0	
				100171019	数学分析II	6	96	96	0	
				100031153	工程制图B Engineering Drawing B	3	48	48	0	
				100320002	体育II Physical Education II	0.5	32	32	0	
				100020010	计算机科学与C语言程序设计 C Programming Language	3	48	48	0	
			选修	100230057	知识产权法基础	1	16	16	0	
		必修课9门24.75学分；限定选修课1门；选修课1门1学分，建议选修1学分								
二	夏季	专业课程	必修	100027109	工程实践I–机电–认识实习	1	32	0	32	★ [3]强基修读100028010认识实习–智能

续表

学年	学期	课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	总学时	讲授	实验	备注
二	秋季	通修课程	必修	100270016	形势与政策 Policy and Political Situation	0.25	8	8	0	
				100270025	马克思主义基本原理 Basic Theory of Marxism	3	48	48	0	
				100024128	工科大学化学	2	32	32	0	[4]机电类第3学期修读，智能装备技术特色班、强基第1学期修读
				100025130	工程软件与程序设计	2	32	32	0	[5]强基修读100025132工程软件与程序设计、 全英文专业修读100025133工程软件与程序设计
				100051240	电路分析基础	4	64	48	16	
				100180121	大学物理A Ⅱ	4	64	64	0	
				100180061	大学物理实验Ⅱ	1	32	0	32	
				100210419	管理学概论	1	16	16	0	[6]可替代素质教育课（非艺术课）
				100320003	体育III	0.5	32	32	0	
				100960001	文献检索	1	16	16	0	[7]可替代素质教育课（非艺术课）
		专业课程	必修	100023100	复变函数与积分变换	3	48	48	0	
				100026146	燃烧学基础	3	48	48	0	[8]专业核心课
				100026102	应用有机化学	3	48	32	16	[9]专业核心课
				100023215	理论力学	4	64	64	0	
		必修课15门30.25学分；选修课0门0学分，建议选修0学分								
	春季	通修课程	必修	100270017	形势与政策 Policy and Political Situation	0.25	8	8	0	
				100270022	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction to Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	3	48	48	0	
				100031109	设计与制造基础 II	4	64	64	0	
				100172003	概率与数理统计	3	48	48	0	
				100210420	经济学概论	1	16	16	0	[10]可替代素质教育选修课（非艺术课）
				100320004	体育Ⅳ	0.5	32	32	0	
		专业课程	必修	100023112	爆炸物理学	4	64	64	0	[11]专业核心课
				100026103	工程流体力学及通风	3	48	48	0	[12]专业核心课
		必修课9门19.25学分；选修课0门0学分，建议选修0学分								
三	夏季	通修课程	必修	100270005	社会实践 Social Practice	2	32	3	29	★
		专业课程			工程实践II–安全–创新实践	1	32		32	■★
	秋季	通修课程	必修	100270018	形势与政策 Policy and Political Situation	0.25	8	8	0	
		专业课程	必修	100024132	科研方法与科技写作	2	32	16	16	[13]可替代素质教育课（非艺术课）
				100031314	制造技术基础训练C	2	64	0	64	

续表

学年	学期	课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	总学时	讲授	实验	备注
三	秋季	专业课程	必修	100026104	安全系统工程学	3	48	48	0	■ [14]专业核心课
				100026126	危险化学物质分析与化工安全	4	64	56	8	■●▲ [15]专业核心课
			选修			2门7学分				[16]选修要求见专业选修课一览表
		必修课7门16.25学分；选修课2门7学分，建议选修3学分								
	春季	通修课程	必修	100270019	形势与政策 Policy and Political Situation	0.25	8	8	0	
				100026107	防火防爆理论与技术	4	64	52	12	■ [17]专业核心课
				100026129	系统可靠性与安全人机工程学	3	48	24	24	
			选修			2门4学分				[18]选修要求见专业选修课一览表
		必修课3门7.25学分；选修课2门4学分，建议选修2学分								
四	夏季	专业课程	必修		生产实习–安全	1	32	0	32	★
					专业综合实验–安全–课程设计	1	32	0	32	★
	秋季	通修课程	必修	100026127	安全监测监控与动态测试技术	3	48	24	24	
				100026128	爆炸危险性评估与工程计算	3	48	32	16	
				100026130	机械电气与特种设备安全	3	48	32	16	
			选修			2门4学分				
		专业课程	必修	100021205	工程伦理	1	16	16	0	[19]可替代素质教育课（非艺术课）
		必修课6门11.25学分；选修课2门4学分，建议选修2学分								
	春季	通修课程	必修	100270021	形势与政策 Policy and Political Situation	0.25	8	8	0	
		专业课程	必修		毕业设计–安全	8	384	0	384	★
		必修课2门8.25学分；选修课0门0学分，建议选修0学分								
不限定学期通修课程				体育课		不低于2学分				
				素质教育选修课		不低于8学分，其中公共艺术素质课学分不低于2学分				
				思政限选课		不低于1学分，中共党史、新中国史、社会主义发展史、改革开放史等，至少选修1门				
				英语课		不低于3学分，理工科专业大类学生根据入学时英语水平测试结果选修《基础英语》（100245207）《核心英语》（100245208）《学术论文阅读与写作》（100245209）				
		修满14学分								

■101核心课▲本研贯通课 ●人工智能融合课◆全英文课▼研究型课★集中实践类课

专业选修课一览表

课程代码	课程名称	学分	总学时	讲授学时	实验	开课学期	选课说明
100024104	应用物理化学	4	64	56	8	5	限选3学分以上
100024115	材料分析化学	3	48	32	16	5	
100025104	控制工程基础	2	32	26	6	6	限选2学分以上
100026150	人工智能与安全工程	3	48	42	6	6	
100026125	安全应急管理与法律法规	2	32	32	0	7	限选2学分以上
101037328	产品设计与开发（英文）	2	32	32	0	7	

■101核心课▲本研贯通课 ●人工智能融合课◆全英文课▼研究型课★集中实践类课