

中北大学

本科培养方案

(2019 版)

专 业 名 称	<u>安全工程</u>
专 业 代 码	<u>082901</u>
学 院 名 称	<u>环境与安全工程学院</u>
培养方案执笔人签字	<u>尉存娟</u>
学科（术）带头人签字	<u>曹 雄</u>
教学院长签字	<u>曹 雄</u>
院 长 签 字	<u>王晶禹</u>

年 月

安全工程专业培养方案

一、专业基本信息

学院：环境与安全工程学院

专业名称：安全工程

学科门类：工学

专业类别：安全科学与工程类

学制：4年

授予学位：工学学士

二、专业培养目标：

培养目标：本专业适应安全行业及其相关领域的发展需求，培养系统掌握安全科学基本理论，通晓安全领域的工程设计、生产管理及技术研发的基本原理、专业技能和研究方法，具有社会责任感和较强的工程实践能力，能在国防、建筑工程公司、化学化工等行业从事工程设计、科学研究、安全管理等工作的工程技术与安全管理的复合型人才。毕业生毕业5年左右可成为各单位的技术骨干和中坚力量。

预期学生在毕业五年左右能达到的具体目标：

1. 在机械、电子、化工等多学科知识背景下，综合考虑社会、环境、法律、经济、道德、政策、文化等因素，运用安全工程专业知识与工程技能，在安全相关领域从事安全技术研究与设计、安全监督与管理、风险辨识与评价等工作；并能根据需要结合实际进行优化和创新。

2. 具有安全工程师的职业道德规范、社会责任、环保安全意识和可持续发展的理念，能在安全设计、生产管理及产品研发中自觉地综合考虑社会、环境、政策、经济和法律等因素影响。

3. 具备与业界同行进行有效沟通的能力和团队协作的精神，能在军工企业、建筑公司、化工企业等领域多学科环境中从事项目管理、安全生产管理和质量管理等工作。

4. 能不断学习和掌握现代信息技术手段和先进的设计开发方法，能自觉跟踪国内国际安全行业及其相关领域的发展动态，具有国际视野和自主学习提高能力，更好地适应所从事行业的发展和社会进步。

三、专业培养要求及实现矩阵：

培养要求：参照教育部公布的本科专业教学质量国家标准、《普通高等学校本科专业目录和专业介绍》及工程认证教育标准，结合本专业的人才培养目标和特色进行科学表述。要说明毕业生应获得的知识和能力的要求。专业应参照工程教育认证通用标准和专业标准。

安全工程是集技术与管理为一体的综合性专业，以培养复合型专业人才为主，主要学习数学、化学、安全科学与工程领域的基本理论和基本知识，并进行相关实践训练，培养具备从事安全工程、安全管理等方面的基本能力。

毕业生应获得以下几方面的知识和能力：

1. 工程知识：掌握从事安全工程专业工作所需的数学和自然科学知识，掌握本专业的工程基础和专业知识，并能够将其用于解决安全工程领域较为复杂工程问题。

2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和安全工程专业的基本理论，通过文献检索及其它现代获取信息方法，对安全工程专业领域的工程问题进行识别、表达和分析，获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案：能够设计针对安全工程及管理领域工程问题的解决方案，利用系统安全方法，设计满足需求的安全系统、安全管理体系或应急预案，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境因素。

4. 研究：能够基于安全科学和自然科学的原理，运用系统安全方法对安全工程领域复杂工程问题进行研究分析，综合利用实验及数值仿真方法获得数据并通过分析得到合理有效的结论。

5. 使用现代工具：能够针对安全工程领域复杂工程问题，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，进行问题分析、方案设计、研究、预测与模拟，同时要理解一些现代技术的局限性。

6. 工程与社会：能够基于安全工程相关背景知识进行合理分析，评价本专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

7. 环境和可持续发展：具有环保意识，能够理解和评价针对复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响，并在工程实践中予以考虑。

8. 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

9. 个人和团队：能够在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。

10. 沟通：能够就安全工程专业复杂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。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。

11. 项目管理：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。

12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

实现矩阵：（知识、能力达成矩阵；参考附件 1）

三、专业课程体系拓扑图（参考附件 2）

学生在校课程安排（按学年学期参考附件 3）

五、核心课程：安全学原理、安全系统工程、安全管理与法规、安全人机工程学、流体力学、燃烧与爆炸原理、安全检测技术、电气安全、机械安全等。

六、主要实践教学环节（含主要专业实验）：

军训、金工实习、社会实践、公益劳动、专业课程设计、专业认识实习、毕业实习、毕业设计

(论文)、创新创业实践等。主要专业实验包括无机及分析化学实验、有机化学实验、专业综合实验(机械感度测定实验、火焰感度测定实验、静电感度测定实验、闪点测定实验、气体爆炸特性测试实验、粉尘着火温度测定实验、闪点测定实验、燃烧热测定实验、水雾灭火实验等)。

七、毕业和学位要求

修满本培养方案规定的 173.5 学分，成绩合格并符合《中北大学本科生学籍管理规定》要求的学生，可获得安全工程专业本科毕业证书。

符合毕业要求并达到《中北大学学位评定委员会关于授予学士学位的规定》要求的学生，经学校学位评定委员会审查批准，可授予工学学士学位。

安全工程专业课程设置及学时（学分）分配表

课程类别	课程编号	课程名称	总学分	学时(周数)	学时分配		开课学期	备注
					讲授	实验(实践)		
通识教育课程	X01100001	思想道德修养及法律基础	2.5	40	40		2	
	X05100001	思想政治理论课综合实践 1	0.5	8		8	2	
	X01100002	中国近现代史纲要	2.5	40	40		1	
	X05100002	思想政治理论课综合实践 2	0.5	8		8	1	
	X01100003	马克思主义基本原理概论	3	48	40	8	4	
	X01100004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	64	64		3	
	X05100003	思想政治理论课综合实践 3	1	16		16	3	
	X01100005	形势与政策	2	96	48	48	1~6	
	X01100006	大学生实用心理学	1	32	8	24	1~4	
	X01100007	大学英语 A（1）	3	56	32	24	1	
	X01100008	大学英语 A（2）	3	56	32	24	2	
	X01100009	大学英语 A（3）	3	56	32	24	3	
	X01100010	大学英语 X（4）	2	32	32		4	
	X01110001	体育（1）	1	144	144		1	
	X01110002	体育（2）	1				2	
	X01110003	体育（3）	1				3	
	X01110004	体育（4）	1				4	
	X01070001	C 语言程序设计	3	64	40	24	2	
	X01250001	安全教育	1	32	24	8	1	
	X01090001	创业基础	1	32	24	8	3	
	X01250002	大学生职业发展与就业指导	1	32	24	8	2、6	
	Z04140201	安全经济分析与决策	2	32	32		4	通识限选
	Z04140202	环境安全与可持续发展	2	32	32		6	通识限选
			通识教育选修课程	4	64	64		
			小计	46	984	752	232	

安全工程专业课程设置及学时（学分）分配表

课程类别	课程编号	课程名称	总学分数	学时(周数)	学时分配		开课学期	备注	
					讲授	实验(实践)			
专业教育课程	Z03140201	安全人机工程	2	32	32		5		
	Z03140202	燃烧与爆炸原理	2	32	32		5		
	Z03140203	安全检测技术	2	32	32		5		
	Z03140204	机械安全	2	32	32		6		
	Z03140205	电气安全	2	32	32		5		
	Z03140206	化工安全技术	2	32	32		7		
	Z03140207	特种设备安全	2	32	32		7		
	Z03140208	可靠性工程原理	2	32	32		5		
	Z03140209	科技英语与检索	2	32	28	4	6		
	Z03140210	事故预测与防治	2	32	32		7		
	Z03140211	事故应急与职业卫生工程	1	16	16		7		
			专业任选课	6	96	96			A
			专业任选课	6	96	96			B
			小计	27	432	428	4		A
		小计	27	432	428	4		B	
实践教学环节	X07250003	公益劳动	0.5	1		1周	6		
	X07250004	社会实践	1	2		2周	4		
	X07250005	军训（含军事理论）	2	3		3周	1		
	X07250006	体质健康标准测试	0.5	/			7		
	X07250007	创新创业实践	4	/			7		
	X07250011	工程训练C	2	2周			3		
	X07020015	机械设计基础课程设计	2	2周		2周	6		
	Z07140201	专业课程设计	2	2周			7		
	Z07140202	专业综合实验	3	3周		3周	6		
	Z09140201	专业认知实习	2	2周		2周	5		
	Z07140203	专业实训	2	2周		2周	5		
	Z09140202	毕业实习	4	4周		4周	7		
	Z07140204	专业概论与职业发展专题	0.5	8	8		6		

Z08140201	毕业设计	12	16周		16周	8	
小计		37.5					
合计（总学分）		173.5					A
合计（总学分）		173.5					B

专业方向选修课

课程编号	课程名称	总学分数	总学时数	时数分配		开课学期	备注
				讲授	实验		
Z06140201	建筑设计与施工安全	2	32	32		6	A
Z06140202	建筑消防安全	2	32	32		6	A
Z06140203	建筑力学	2	32	32		5	A
Z06140204	爆炸作用原理	2	32	32		5	B
Z06140205	火炸药及火工品安全技术	2	32	32		6	B
Z06140206	防火防爆技术	2	32	32		6	B
小计		6	96	96			
小计		6	96	96			

A: 建筑安全方向 B: 武器安全及防火防爆方向

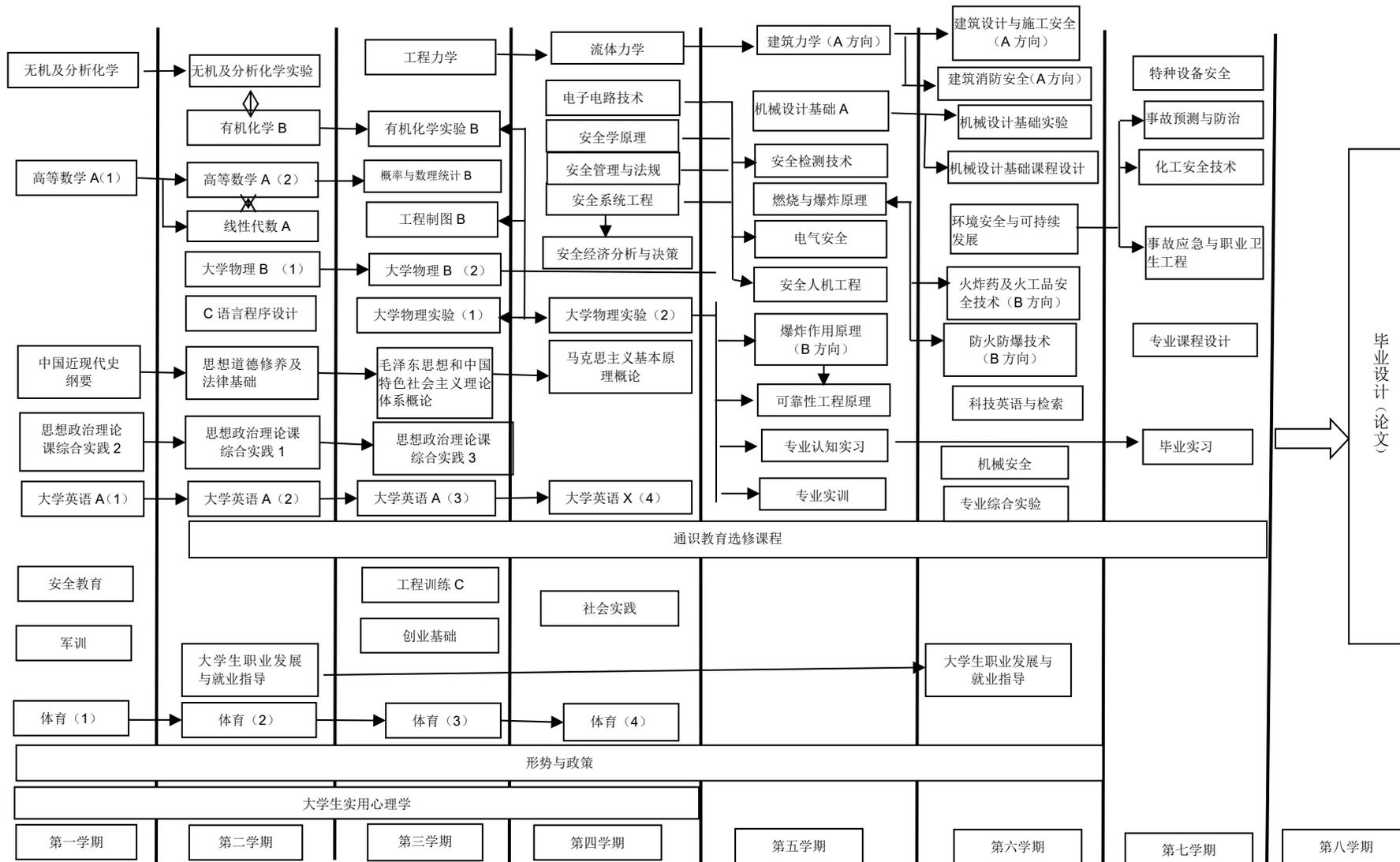
学时学分分配表 1（工程认证比例要求）

课程性质		课程类型	学分	比例(%)	学时	比例(%)
理论教学	人文社会科学类通识教育课程	必修	35	20.2		
		选修	8	4.6		
	数学与自然科学类课程	必修	38.5	22.2		
	工程基础类课程、专业基础类课程与专业类课程	必修	44.5	25.6		
		选修	10	5.9		
工程实践与毕业设计（论文）			37.5	21.6	/	/
毕业生学分最低要求			173.5			

学时学分分配表 2

课程性质		课程类型	学分	比例(%)	学时	比例(%)
理论教学	通识教育课程	必修	38	21.9		
		选修	8	4.6		
	学科基础教育课程	必修	63	36.3		
	专业教育课程	必修	21	12.1		
		选修	6	3.5		
集中性实践教学环节			37.5	21.6	/	/
实践教学环节（含独立设课实验）所占比例			59.25	34.1	/	/
毕业生学分最低要求			173.5			

机械安全	M	M										
电气安全		H	M									
化工安全技术		H	M									
特种设备安全					M	M						
可靠性工程原理	M	M										
科技英语与检索									H		M	
事故预测与防治	L	H			M							
事故应急与职业卫生工程						H						
建筑力学(A)		M										
建筑设计与施工安全(A)		M	M									
建筑消防安全(A)		M	M									
爆炸作用原理(B)		M										
火炸药及火工品安全技术(B)		M	M									
防火防爆技术(B)		M	M									
无机及分析化学实验				H	L							
有机化学实验				H								
大学物理实验				M								
机械设计基础课程设计		H			L							
专业课程设计					M					M	M	
专业综合实验				H	M		H		H			
专业认知实习						M	H				H	
专业实训	M					M				H		
专业概论与职业发展专题								M				H
工程训练									M			
毕业实习						H		H	M	L		
毕业设计			H	H	M	H	M	M		H	H	
创新创业实践							L		M		H	M



附件 3：学生在校课程安排（按学年学期）

第 2019/2020 学年第一学期 1

课程 编号	课程名称	总学 分数	学时 (周数)	学时分配		备注
				讲授	实验 (实践)	
X01100002	中国近现代史纲要	2.5	40	40		
X05100002	思想政治理论课综合实践 2	0.5	8		8	
X01100005	形势与政策	0.33	16	8	8	
X011000061	大学生实用心理学	0.25	8	2	6	
X01100007	大学英语 A (1)	3	56	32	24	
X01110001	体育 (1)	1	36	36		
X01250001	安全教育	1	32	24	8	
X02080001	高等数学 A (1)	5.5	88	88		
X02080038	无机及分析化学	4.5	72	72		
X07250005	军训 (含军事理论)	2	3 周		3 周	
小 计		20.58	356+ 3W	302	54+ 3W	

第 2019/2020 学年第二学期 2

课程 编号	课程名称	总学 分数	学时 (周数)	学时分配		备注
				讲授	实验 (实践)	
X01100001	思想道德修养及法律基础	2.5	40	40		
X05100001	思想政治理论课综合实践 1	0.5	8		8	
X01100005	形势与政策	0.33	16	8	8	
X011000062	大学生实用心理学	0.25	8	2	6	
X01100008	大学英语 A (2)	3	56	32	24	
X01110002	体育 (2)	1	36	36		
X01070001	C 语言程序设计	3	64	40	24	
X01250002	大学生职业发展与就业指导	0.5	16	12	4	
X02080002	高等数学 A (2)	5.5	88	88		
X02080010	线性代数 A	3	48	48		
X02080023	大学物理 B (1)	4.5	72	72		
X05080038	无机及分析化学实验	1	24		24	
X02080040	有机化学 B	5	80	80		
小 计		30.08	476	378	98	

第 2020/2021 学年第一学期 3

课程 编号	课程名称	总学 分数	学时 (周数)	学时分配		备注
				讲授	实验 (实践)	
X01100004	毛泽东思想和中国特色社会主 义理论体系概论	4	64	64		
X05100003	思想政治理论课综合实践 3	1	16		16	
X01100005	形势与政策	0.33	16	8	8	
X011000063	大学生实用心理学	0.25	8	2	6	
X01100009	大学英语 A (3)	3	56	32	24	
X01090001	创业基础	1	32	24	8	+
X01110003	体育 (3)	1	36	36		
X02080014	概率论与数理统计 B	3	48	48		
X02080024	大学物理 B (2)	3.5	56	56		
X05080025	大学物理实验 (1)	1	24		24	
X02020005	工程制图 B	3	48	48		
X05080042	有机化学实验 B	1.5	32		32	
X02080067	工程力学	2.5	40	40		
X07250011	工程训练 C	2	2 周		2 周	
小 计		27.08	476+ 2W	358	118+ 2W	

第 2020/2021 学年第二学期 4

课程 编号	课程名称	总学 分数	学时 (周数)	学时分配		备注
				讲授	实验 (实践)	
X01100003	马克思主义基本原理概论	3	48	40	8	
X01100005	形势与政策	0.33	16	8	8	
X01100006	大学生实用心理学	0.25	8	2	6	
X01100010	大学英语 X (4)	2	32	32		
X01110004	体育 (4)	1	36	36		
X05080026	大学物理实验 (2)	1.5	32		32	
X02050007	电路电子技术	5	80	60	20	
Z02140201	安全学原理	2	32	32		
Z04140201	安全经济分析与决策	(2)	32	32		通识 限选
Z02140202	安全系统工程	2	32	32		
Z02140203	安全管理与法规	2	32	32		
Z02140204	流体力学	2	32	32		
X07250004	社会实践	1	2 周		2 周	
小 计		22.08	412+ 2w	338	74+2w	

第 2021/2022 学年第一学期 5

课程 编号	课程名称	总学 分数	学时 (周数)	学时分配		备注
				讲授	实验 (实践)	
X01100005	形势与政策	0.33	16	8	8	
X02020012	机械设计基础 A	2	32	32		
X05020014	机械设计基础实验	0.25	8		8	
Z03140202	燃烧与爆炸原理	2	32	32		
Z03140208	可靠性工程原理	2	32	32		
Z09140201	专业认知实习	2	2 周		2 周	
Z07140203	专业实训	2	2 周		2 周	
Z06140203	建筑力学	2	32	32		A
Z06140204	爆炸作用原理	2	32	32		B
Z03140201	安全人机工程	2	32	32		
Z03140205	电气安全	2	32	32		
Z03140203	安全检测技术	2	32	32		
小 计		16.58	248+ 4W	232	16+ 4W	

第 2021/2022 学年第二学期 6

课程 编号	课程名称	总学 分数	学时 (周数)	学时分配		备注
				讲授	实验 (实践)	
X01100005	形势与政策	0.33	16	8	8	
X01250002	大学生职业发展与就业指导	0.5	16	12	4	+
X05020014	机械设计基础实验	0.25	8		8	
Z06140202	建筑消防安全	2	32	32		A
Z06140206	防火防爆技术	2	32	32		B
Z04140202	环境安全与可持续发展	(2)	32	32		通识 限选
Z03140209	科技英语及检索	2	32	32		
X07250003	公益劳动	0.5	1		1 周	
X07020015	机械设计基础课程设计	2	2 周		2 周	
Z03140204	机械安全	2	32	32		
Z06140201	建筑设计与施工安全	2	32	32		A
Z06140205	火炸药及火工品安全技术	2	32	32		B
Z07140202	专业综合实验	3	3 周		3 周	
Z07140204	专业概论与职业发展专题	0.5	8		8	
小 计		17.08	208+ 6W	180	28+ 6W	

第 2022/2023 学年第一学期 7

课程 编号	课程名称	总学 分数	学时 (周数)	学时分配		备注
				讲授	实验 (实践)	
Z03140206	化工安全技术	2	32	32		
Z03140207	特种设备安全	2	32	32		
Z03140210	事故预测与防治	2	32	32		
Z03140211	事故应急与职业卫生工程	1	16	16		
Z07140201	专业课程设计	2	2 周		2 周	
Z09140202	毕业实习	4	4 周		4 周	
小 计		13.0	112+ 6W	112	6W	

第 2022/2023 学年第二学期 8

课程 编号	课程名称	总学 分数	学时 (周数)	学时分配		备注
				讲授	实验 (实践)	
Z08140201	毕业设计	12	16 周		16 周	
小 计		12	16W		16W	