

中北大学

本科培养方案

(2023 版)

专 业 名 称	武器发射工程
专 业 代 码	N082102
学 院 名 称	机电工程学院
培养方案执笔人签字	
学科(术)带头人签字	
系 主 任 签 字	
教 学 院 长 签 字	
院 长 签 字	

2023 年 4 月

武器发射工程专业培养方案

一、专业基本信息

专业代码：N082102

专业名称：武器发射工程

学科门类：工学

专业类别：兵器类

学制：4年

授予学位：工学

二、专业介绍

武器发射工程专业始建于1950年，是我国创建最早的军工专业之一。1959年特种机械系（武器制造系）成立，开始招收本科生，1961年北京工业学院（现北京理工大学）自动武器专业图书资料、设备、师生调入，1962年火炮、自动武器专业开始招收第一批研究生。1970-1977年学校停办，1978年自动武器专业恢复招生，1981年获国家首批火炮与自动武器、炮弹火箭弹与导弹战斗部、引信技术硕士学位授予权，1998年国家批准火炮自动武器与弹药工程博士学位授予权。1998年更名为武器系统与发射工程专业，2012年获批国家级工程实践中心依托专业。2012年，武器系统与发射工程更名为武器发射工程专业，2014年武器发射工程专业获批山西省特色专业，2021年获评山西省一流本科专业建设点。

三、专业培养目标

培养目标：本专业面向武器发射系统、机电产品设计技术领域，培养具有强烈的国防建设责任感和使命感，系统掌握武器总体设计、技术设计、仿真分析、制造工艺和试验测试等方面所涉及的基础理论、专业知识和基本技能，具有创新意识和实践能力，能够在武器、机械电子及相关领域的生产企业、科研单位、管理部门和部队从事系统设计、技术开发、产品制造、试验测试和技术管理工作的工程型人才。

预期学生在毕业后五年左右能达到的具体目标：

1. 具备解决工程问题的科学思维和研究方法，能够综合应用多种技术手段分析和解决武器发射工程、机电产品领域相关的分析计算、系统设计问题。具备工程推理和解决问题的能力
2. 具有科学的世界观、人生观和价值观，注重法律意识和职业道德，拥有诚信意识和社会责任感。能自觉考虑社会、环境、政策、经济、法律、保密等因素前提下从事工程设计、研究开发和项目管理工作。

3. 能够在多元文化的场合与同行、客户和公众有效沟通，表达自己的观点，倾听和吸收他人的意见，善于与人合作，适应独立和团队工作环境，定位并承担自己的责任。

4. 能够积极跟踪行业技术发展动态，不断更新调整自身知识结构，学习现代信息技术手段和先进的设计方法，主动适应国内外武器发射工程领域的发展变化，提升创新意识与职场竞争力。

四、 毕业要求

学生经过四年的学习，毕业时应达到以下毕业要求：

1. 工程知识：掌握从事武器发射工程及相关机械工程领域技术工作所需的数学、自然科学、工程基础等学科的基本理论和专业知识，能够合理运用综合性学科知识，发现、分析和解决武器发射系统及其分系统或主要部件的分析与设计、仿真与实验、工艺与制造等问题。

2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和武器发射工程技术的基本原理，并通过文献检索、信息归纳、比较研究，对武器发射相关工程问题进行识别、表达和分析，以获得有效结论。

3. 设计解决方案：能够针对武器发射系统中机电产品设计领域的相关问题，提出满足特定需求的总体方案、结构方案和工艺流程，并能够在上述设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对武器发射工程领域相关的复杂工程问题进行研究，包括设计试验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

5. 使用现代工具：能够开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息工具，对工程问题进行分析、预测与模拟，并能够理解其局限性。

6. 工程与社会：能够基于武器发射工程专业相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、国防、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，了解武器发射工程技术与环境保护的关系，能够理解和评价武器发射工程问题对环境、社会可持续发展的影响。

8. 职业规范：具有强烈的爱国敬业精神、坚定的追求卓越态度、良好的职业道德、社会责任感、国防使命感和丰富的人文科学素养，积极践行社会主义核心价值观。

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，明确个人责任，能胜任并独立完成团队分配的任务，善于倾听他人意见，并积极主动共享信息、处理好团队内外的竞争与合作关系，并能组织团队顺利开展工作，维护团队利益。

10. 沟通：能够就武器发射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。并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：具有工程管理与经济决策知识，能参与武器发射工程及相关技术领域相关项目管理与实施。

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，能及时了解武器发射工程学科最新理论、技术及国际前沿动态。

实现矩阵：知识、能力达成矩阵见附件1。

五、专业核心课程

武器发射系统概论、兵器控制工程基础、自动武器结构设计、武器制造工艺学、机械振动学、微机原理与接口技术、弹道学、火控技术、兵器测试技术、武器架座及缓冲装置设计、自动武器动力学等。

六、主要实践教学环节(含主要独立开设实验)

军训、工程训练、社会实践、创新创业实践、机械原理课程设计、机械设计课程设计、计算机辅助设计软件应用、弹道学课程设计、专业课程设计、专业综合实验、生产毕业实习、毕业设计。

火炮自动武器拆装实验、膛压与初速测试、射击精度实验、自动机运动参数测试、后坐运动参数测试、火药气体作用系数测定、身管自紧实验、X射线残余应力分析实验、弹丸几何参数检测实验、目标动态跟踪与瞄准实验、身管内膛检测等实验。

七、毕业和学位要求

修满本培养方案规定的174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，可获得武器发射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。

八、课程设置及学时(学分)分配表(附件1)

九、学分统计表(附件2)

十、课程体系支撑毕业要求矩阵图(附件3)

十一、课程体系拓扑图(附件4)

附件 1：

武器发射工程专业课程设置及学时(学分)分配表

课程类别		课程号	课程名称	开课学期	学分	总学时	学时分配表			备注
							理论	实验	实践	
通识教育 必修课程 (35.5 学分)	思政类 (15.5 学分)	X2317000101	思想道德与法治	一 1	2.5	40	40			
		X23170001061	形势与政策 1	一 1	0.25	8	8			
		X2317000102	中国近现代史纲要	一 2	2.5	40	40			
		X23170001062	形势与政策 2	一 2	0.25	8	8			
		X2317000103	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	二 1	2.5	40	40			
		X2317000105	马克思主义基本原理	二 1	2.5	40	40			
		X23170001063	形势与政策 3	二 1	0.25	8	8			
		X23170001064	形势与政策 4	二 2	0.25	8	8			
		X2317000104	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	二 2	2.5	40	40			
		X23170001065	形势与政策 5	三 1	0.25	8	8			
		X23170001066	形势与政策 6	三 2	0.25	8	8			
		X23170001067	形势与政策 7	四 1	0.25	8	8			
		X23170001068	形势与政策 8	四 2	0.25	8	8			
		X2317000402	改革开放史	二 2	1.0	16	16			
	体育与健康类	X2325000101	大学生实用心理学	一 1	1.0	32	8		24	
		X23110001011	体育(1)1	一 1	0.75	24	24			
		X23110001012	体育(1)2	一 2	0.75	24	24			
		X23110001021	体育(2)1	二 1	0.75	24	24			
		X23110001022	体育(2)2	二 2	0.75	24	24			
		X23110001031	体育(3)1	三 1	0.5	24	24			
		X23110001032	体育(3)2	三 2	0.5	24	24			
	审美与艺术类 (2 学分)	美育课程_美学和艺术史论类（详见教务系统）								
		美育课程_艺术鉴赏和评论类（详见教务系统）								
		美育课程_艺术体验和实践类（详见教务系统）								
	语言类（8 学分）	X2310000101	大学英语 A(1)	一 1	2	32	32			
		X2310000102	大学英语 A(2)	一 2	2	32	32			
		X2310000103	大学英语 A(3)	二 1	2	32	32			
		X2310000104	大学英语 A(4)	二 2	2	32	32			
	新生研讨类 (1 学分)	Y2301000101	武器系统导论	一 2	1	16	16			
	信息类（3 学分）	X2320000101	C 语言程序设计 A	一 1	3.0	56	36	20		
	安全教育类	X2325000102	大学生安全教育	一 1	0.5	8	8			

课程类别		课程号	课程名称	开课 学期	学分	总学时	学时分配表			备注
							理论	实验	实践	
	(1 学分)	X23250001041	国家安全教育专题教育 1	一 1	0.125	2			2	
		X23250001042	国家安全教育专题教育 2	二 1	0.125	2			2	
		X23250001043	国家安全教育专题教育 3	三 1	0.125	2			2	
		X23250001044	国家安全教育专题教育 4	四 1	0.125	2			2	
通识教育 选修课程 (7 学 分)	通识教育任 选课程 (6 学 分)	通识教育选修课 (详见教务系统)								
	通识教育限 选课程 (1 学 分)	X2325000103	大学生职业生涯规划	一 2	0.5	8	8			
		X2309000104	创业基础	一 2	0.5	8	8			
学科基础教育课程 (50 学分)		X2308000209	线性代数 A	一 1	3	48	48			
		X2308000201	高等数学 A(1)	一 1	5.0	80	80			
		X2319000201	大学物理 A1	一 2	4	64	64			
		X2320000203	工程制图 A	一 2	4.5	72	68	4		
		X2308000202	高等数学 A(2)	一 2	6.0	96	96			
		X2308000213	概率论与数理统计 B	二 1	3	48	48			
		X2320000220	电路电子技术	二 1	4.5	80	60	20		
		X2319000202	大学物理 A2	二 1	4	64	64			
		X2318000201	理论力学 A	二 1	4	64	60	4		
		X2318000203	材料力学 A	二 2	4	64	58	6		
		X2320000205	机械原理 A	二 2	4.0	64	56	8		
		X2320000207	机械设计 A	三 1	4.0	64	56	8		
专业教育必修课程 (26 学分)		Y2301000202	工程数值方法	二 2	2	32	28	4		
		Z2301020302	武器发射系统概论	二 2	2	32	26	6		
		Z2301020306	机械振动学	三 1	2	32	32			
		Z2301020308	弹道学	三 1	2.5	40	40			
		Z2301020304	自动武器结构设计	三 1	3	48	48			
		Z2301020312	自动武器动力学	三 2	2	32	32			
		Z2301020307	微机原理与接口技术	三 2	2	32	26	6		
		Z2301020311	武器架座及缓冲装置设计	三 2	2	32	28	4		
		Z2301020309	火控技术	三 2	2	32	28	4		
		Z2301020305	武器制造工艺学	三 2	2.5	40	40			
		Z2301020310	兵器测试技术	三 2	2	32	28	4		
		Z2301020303	兵器控制工程基础	三 2	2	32	32			
专业教育选修课程 (3 学分)		Z2301020601	有限元法理论及应用	四 1	1.5	24	24			
		Z2301020603	自动武器拆装	四 1	1.5	36		36		
		Z2301020602	武器系统可靠性设计	四 1	1.5	24	24			
实践教学环节 (42.5 学 分)		X2325000701	军事课(含军事理论、军事技能)	一 1	2	84	36		48	

课程类别		课程号	课程名称	开课学期	学分	总学时	学时分配表			备注
							理论	实验	实践	
分)		X2317000501	思想政治理论课综合实践 1	一 1	0.5	8			8	
		X2320000702a	工程训练 A	一 2	2.0	48			48	
		X2317000502	思想政治理论课综合实践 2	一 2	0.5	8			8	
		X2320000702b	工程训练 A	二 1	3.0	72			72	
		X2317000503	思想政治理论课综合实践 3	二 1	0.5	8			8	
		X2317000505	思想政治理论课综合实践 5	二 1	0.5	8			8	
		X2319000501	大学物理实验(1)	二 1	1	24		24		
		Z2301020701	计算机辅助设计训练	二 2	3	72			72	
		X2320000709	机械原理课程设计	二 2	1	24			24	
		X2319000502	大学物理实验(2)	二 2	1.5	32		32		
		X2317000504	思想政治理论课综合实践 4	二 2	0.5	8			8	
		X2320000701	创新创业实践(含理论课程)	二 2	4.0	96			96	
		X2320000710	机械设计课程设计	三 1	3	72			72	
		Z2301020702	发射系统设计综合训练	三 1	3	72			72	
		Z2301020703	弹道设计综合训练	三 2	2	48			48	
		X2311000701	体质健康标准测试	四 1	0.5	8			8	
		Z2301020704	发射系统综合测试训练	四 1	2	48			48	
		Z2301020905	毕业实习	四 1	2	48			48	
		Z2301020806	毕业设计	四 2	10	240			240	
		素质拓展课程（4 学分）	素质课程（1.5 学分）	X2325002102	社会实践	二 2	1.0	24		
X2325002101	公益劳动			三 1	0.5	24			24	
素质活动（2.5 学分）	X2325002103		综合素质拓展	三 2	2.5	60			60	
个性化发展课程（6 学分）	挑战性课程（2 学分）	Y2301002101	武器多物理场耦合技术	三 2	2	32	28	4		
		Y2301002102	流体力学	三 2	2	32	24	8		
		Y2301002103	弹群协同与自主决策	三 2	2	32	28	4		
		Y2301002104	多传感器信息融合技术	三 2	2	32	28	4		
		Y2301002109	武器系统优化设计	三 2	2	32	24	8		
		Y2301002106	装甲车辆动力学	三 2	2	32	26	6		
		Y2301002107	机器视觉	三 2	2	32	24	8		
		Y2301002108	FPGA 设计	三 2	2	32	24	8		
		Y2301002105	神经网络与深度学习	三 2	2	32	26	6		
	专业高阶课程（2 学分）	Z2301022102	发射系统机电耦合控制技术	三 2	2	32	28	4		
		Z2301022101	发射动力学仿真技术	三 2	2	32	28	4		
	跨学科交叉融合课程（2 学分）	跨学科交叉融合课程（详见教务系统）								
毕业学分要求					B(164)+X(10)=174					

附件 2:

学分统计表

课程类型		课程性质	学分	比例 (%)	学分类别
理论教学	通识教育必修课程	必修	35.5	20.4%	B
	通识教育选修课程	选修	7	4.02%	
	学科基础教育课程	必修	50	28.74%	
	专业教育必修课程	必修	26	14.94%	
	专业教育选修课程	选修	3	1.72%	
实践教学	实践教学环节	必修	42.5	24.43%	X
	素质拓展课程	必修	4	2.3%	
个性化发展课程		选修	6	3.45%	
毕业生学分最低要求			B(164)+X(10)=174		

附件 3：课程体系支撑毕业要求矩阵图

课程性质	课程名称	毕业要求											
		毕业要求 1	毕业要求 2	毕业要求 3	毕业要求 4	毕业要求 5	毕业要求 6	毕业要求 7	毕业要求 8	毕业要求 9	毕业要求 10	毕业要求 11	毕业要求 12
		工程知识	问题分析	设计/开发解决方案	研究	使用现代工具	工程与社会	环境与可持续发展	职业规范	个人和团队	沟通	项目管理	终身学习
思想政治理论类	中国近现代史纲要	√							√				
	马克思主义基本原理								√				
	思想道德与法治								√				
	形势与政策								√				
	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								√				
	四史						√						√
军事类	军事课(含军事理论、军事技能)									√			
体育与健康类	大学实用心理学									√	√		
	体育类课程									√			
审美与艺术类	大学美育								√				
语言类	大学英语										√		√
新生研讨类	武器系统导论	√					√						√
安全教育类	大学生安全教育						√						
信息类	C 语言程序设计 A	√	√			√							
通识类选修课	大学生职业生涯规划								√	√			

实践教学环节	思想政治理论课综合实践							√		√		
	工程训练 B			√	√	√			√	√	√	
	创新创业实践								√			
	大学物理实验					√	√	√	√			
	体质健康标准测试		√		√	√				√		
	机械原理课程设计	√			√	√						
	机械设计课程设计	√			√	√						
	计算机辅助设计训练		√	√	√	√		√				
	发射系统设计综合训练		√	√	√	√		√				
	弹道设计综合训练		√	√	√	√		√				
	发射系统综合测试训练		√	√	√	√		√				
	毕业实习						√	√	√			
	毕业设计		√	√	√	√		√				

附件 4：课程体系拓扑图

