2025级武器系统与工程专业培养方案

武器系统与工程专业培养方案
（2025级）

一、专业培养目标

以立德树人为根本任务，坚持为党育人、为国育才，培养适应国家社会经济建设和民族复兴需求，德智体美劳全面发展，具有扎实的数学、自然科学、计算、工程基础及武器系统与工程知识，良好的人文素质、职业操守、团队精神、社会责任、创新意识和国际视野，适应科技和产业发展，能在武器系统与工程领域从事教学科研、工程设计、技术开发、生产运行与管理等工作的一流工程技术人才以及社会主义建设者和接班人。

五年左右的毕业生，能达到以下职业胜任力：

1．具有良好的人文素质、工程职业道德、社会责任、创新意识和国际视野；

2．能够综合运用数学、自然科学、计算、工程基础及专业知识，针对武器系统与工程领域复杂工程问题进行分析、综合，提出创新性解决方案；

3．能够设计、研究、开发武器系统与工程领域新产品和新工艺，并实施新工艺；

4．能够从法律、伦理、环境、安全、经济、社会等多角度理解武器系统与工程领域工程项目，有项目管理能力；

5．能够适应在多样化、多学科背景下团队工作环境，适应科技和武器系统与工程产业发展，有职场竞争力、交流沟通力和组织领导力。

二、毕业要求

通过学习，学生毕业前应达到如下要求：

1. 工程知识：能够将数学、自然科学、计算、工程基础和专业知识用于解决兵器类专业基础知识用于解决武器系统分析和设计问题。

1.1 具有解决武器系统设计相关问题的数学建模和求解能力。

1.2 具有解决武器系统设计相关问题的力学建模和仿真分析能力。

1.3 具有解决武器系统传感、信息及控制相关设计问题的能力。

1.4 具有运用兵器类专业基础知识解决武器系统设计相关问题的能力。

2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达并通过文献研究分析复杂工程问题，综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论。

2.1 具有运用数学知识对武器系统设计相关的工程问题进行建模、求解和分析的能力。

2.2 具有运用力学、信息与控制知识对武器系统设计相关工程问题进行识别、表达、解释和分析的能力。

2.3 具有运用兵器类专业基础知识，对武器系统设计相关工程问题进行表达、分析、评价的能力。

3. 设计/开发解决方案：能够针对武器系统设计等复杂工程问题设计和开发解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，体现创新性，并从健康、安全与环境、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑可行性。

3.1 熟悉典型武器系统的工作原理、技术参数等知识，了解武器系统专业前沿发展状态和趋势。

3.2 掌握武器系统专业的力学、机械、控制及测试等方面的基本理论和知识，具备进行武器系统零部件设计、制造及性能测试等方面的能力，具备支撑进行武器系统总体设计的知识基础。

3.3 掌握武器系统设计方法、系统动力学分析方法、可靠性设计方法、系统性能测试及评估方法及项目运筹管理方法，具备从事武器系统研发的基本能力。

3.4 在武器系统设计过程中，能综合运用相关理论和技术手段，要具有创造性和制造力，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系统设计及工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

4.1 熟悉武器系统建模与分析、信息与控制等学科基础知识，具备应用这些学科基础知识进行建模、仿真、设计和试验验证的能力，并能够对实验结果进行合理分析。

4.2 掌握系统科学工程方法对工程问题进行研究，具有对无人武器等复杂系统采用系统科学方法进行系统分析与设计、实验验证与数据处理的能力。

4.3 熟悉运用系统信息综合方法对智能化无人系统多种方案进行比较、权衡和决策分析研究，得到合理有效的结论。具备系统管理、系统运用和系统实验的能力。

5. 使用现代工具：能够针对武器系统设计等复杂工程问题，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，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

5.1 熟悉和掌握力学、机械、电子、控制等系统设计工具，熟悉相关的专业设计及分析工具，能对武器系统进行建模、仿真、分析、设计、信息分析和综合。

5.2 掌握基本的工程产品创新设计原理和方法，具有创造性、制造力和严谨的科学态度，能借助所学知识和具备的科学研究能力，提出具有一定前瞻性、先进性的智能化无人武器系统概念及初步合理的总体设计方案。

6. 工程与可持续发展：在解决武器系统设计等复杂工程问题时，能够基于工程相关背景知识，分析和评价工程实践对健康、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。

6.1 能正确认识兵器技术对于客观世界和社会的影响，了解兵器程技术发展历史中重大技术突破的背景与影响。

6.2 具有综合运用理论和技术手段设计系统和过程的能力，设计过程中能够综合考虑经济、环境、法律、安全、健康、伦理等制约因素。

6.3 深入掌握兵器系统技术，并具备将兵器领域先进技术的跨领域拓展能力，服务于其它工程技术领域。

6.4 了解与兵器技术相关的技术标准、知识产权、产业政策、法律法规，了解兵器技术专业前沿和行业发展趋势。

6.5 能正确认识兵器技术领域新产品、新技术、新工艺、新材料的开发和应用对于客观世界和社会的影响。

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和社会责任感，能够理解和践行工程伦理，在工程实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律，履行责任。

7.1 理解世界观、人生观的基本意义及其影响，具有健康的体质和良好的心理素质。

7.2 遵守相关法律法规，具有人文社会科学素养和责任，具有从事兵器行业的自豪感、责任感与奉献精神，履行个人责任，遵守职业道德。

8. 个人和团队：培养学生能够快速融入武器系统设计团队的能力，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 能够理解团队合作与分工的含义，具有一定的人际交往能力和在团队中发挥作用的能力。能够以项目负责人的角色合理分配任务、明确各成员之间接口并有效组织实施；同时能够以团队成员的角色快速理解任务要求和接口，充分运用自己的专业知识完成任务。

8.2 能够通过口头或会议的方式，围绕武器系统设计项目中出现的某一具体问题与团队成员进行充分的沟通和交流。

9. 沟通：能够就复杂武器系统设计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 对武器系统设计专业的发展现状、前沿和趋势有基本了解。了解典型武器系统的战术技术指标体系，能够综合运用所学知识对各项指标进行简单的论证分析。

9.2 能够运用简练、专业的文字，丰富的图表等形式表达设计思想、设计方案、设计过程及验证结果；同时对其能够进行简洁、清晰、流畅的口头表达。

9.3 具有一定的跨文化交流能力。能够熟练查阅国外外文文献并进行筛选、甄别。具备利用所学外语撰写学术论文摘要的能力。

10. 项目管理：理解并掌握与工程项目相关的管理原理与经济决策方法，并能够在多学科环境中应用。

10.1 了解并掌握项目管理的技术标准、知识产权、产业政策、法律法规。

10.2 了解项目的管理工作，理解项目的工作流程。

11. 终身学习：具有自主学习、终身学习和批判性思维的意识和能力，能够理解广泛的技术变革对工程和社会的影响，适应新技术变革。

11.1 对于自我发展和终身学习的必要性、重要性有正确的认识。

11.2 具有在科学研究中持续学习和自主创新的能力。

三、毕业要求与能力实现矩阵

表1　武器系统与工程专业毕业要求与能力实现矩阵

课程名称	毕业要求										
	工程知识	问题分析	设计/开发解决方案	研究	使用现代工具	工程与可持续发展	工程伦理和职业规范	个人和团队	沟通	项目管理	终身学习
军事理论[注a]							H	M			
军事技能[注a]							H	M			
国家安全概论[注a]							H				L
大学生心理素质发展							M	H			
思想道德与法治[注a]						H	H	M			
习近平新时代中国特色社会主义思想概论[注a]							L				H
中国近现代史纲要[注a]							M				
马克思主义基本原理[注a]							H		M		L
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论[注a]							H		L		M
形势与政策[注a]							M				H
思政限选课[注a]							L		L		H
社会实践								H			M
体育								H			L
英语课[注a]									H		M
数学分析I，II	H	H									
线性代数B	H	H									
概率与数理统计	H	H									
复变函数与积分变换	H	H									
大学物理AI	H	H		M							
大学物理AII	H	H		M							
大学物理实验I	L			H							
大学物理实验II	L			H							
计算机科学与C语言程序设计	H				M						
人工智能与计算科学A	H				M						
精工专业导论						M	M				H
经济学概论			M				L	L		H	
管理学概论			M				L	L		H	
文献检索				H	M						H
科研方法与科技写作				H	M						H
知识产权法基础						M	H				
工程伦理							H				
生命科学基础B Fundamentals of the Life Sciences B	H					M					
工程制图B Engineering Drawing B			H		H						

续表

课程名称	毕业要求										
	工程知识	问题分析	设计/开发解决方案	研究	使用现代工具	工程与可持续发展	工程伦理和职业规范	个人和团队	沟通	项目管理	终身学习
工程软件与程序设计	M				H						
电路分析基础	H	M		L							
数字电子技术基础B	H	M		L							
数字电子技术基础B实验		L	H		H						
模拟电子技术基础B	H	M		L							
模拟电子技术基础B实验		L	H		H						
材料力学	H	H									
理论力学	H	H									
制造技术基础训练C		L	H								
设计与制造基础 II		L	H								
测试与信号处理	H	H	H								
无人系统控制工程	L	H	H	H							
无人武器与引信系统设计	H	H	H			M			L		
最优化理论与方法		H	H			H		L	L		
人工智能基础		M	M	H		H					
自动目标识别技术		M	M	H	H						
系统工程与设计	M		H	H		M					
工程实践I–机电–认识实习						H	M		H		H
工程实践II–武器–创新实践					M	H			H		H
武器系统综合实践I–系统	M	M	H	H	H			H			M
武器系统综合实践Ⅱ–控制	M	M	H	H	H			H			M
武器系统综合实践III–信息	M	M	H	H	H			H			M
专业综合实验–武器–课程设计		M			M			H			M
生产实习–武器			H			L	L	H		H	
毕业设计–武器		M	M	H	H	M			H		M

H: 高支撑；M：中支撑； L：低支撑； 注a 来华留学生免修。
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　武器系统与工程专业准入课程

课程名称	学分	建议修读学期	说明
工科数学分析I、II	6+6	1，2	可用数学分析I、II替代
线性代数 B	3	1	
概率与数理统计	3	4	
大学物理 A I，II	4+4	2,3	

续表

课程名称	学分	建议修读学期	说明
复变函数与积分变换	3	3	
计算机科学与C语言程序设计	3	1	
人工智能与计算科学A	2	1	
理论力学	4	3	
电路分析基础	3	3	
数字电子技术基础B	3	3	
模拟电子技术基础B	3	4	
材料力学	4	4	
设计与制造基础II	4	4	
工程软件与程序设计	2	3	
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 3.对本专业有浓厚的兴趣，立志本专业的学习，自愿申请			

表3　武器系统与工程专业毕业准出课程

课程名称	学分	建议修读学期	说明
系统工程与设计	3	6	
测试与信号处理	3	5	
无人系统控制工程	3	5	
自动目标识别技术	3	6	
无人武器与引信系统设计	3	5	
最优化理论与方法	3	6	
人工智能基础	3	6	
武器系统综合实践I–系统	3	5	
武器系统综合实践II–控制	3	6	
武器系统综合实践III–信息	3	7	
工程实践Ⅱ–武器–创新实践	1	5	
专业综合实验–武器–课程设计	1	7	
专业选修课	4	3,4,5,6,7	
毕业设计	8	8	
毕业准出标准： 1.总学分不低于154学分，其中：通识课程78学分；专业基础课28学分；专业核心课30学分；一般专业课18学分； 2.完成基础课程最低学分要求； 3.完成通识课程最低学分要求； 4.完成毕业准出课程；			

表4　武器系统与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	必修	选修	小计
1	数学与自然科学类		≥15%	28	3	18.4	1.9	20.3
2	计算、工程及专业相关（不含实验课及课内实验）	计算、工程基础		6	0	3.9	0	34.8
		专业基础		22	0	14.4	0	
		专业课		21	4	13.8	2.6	
		小 计		49	4	32.2	2.6	
3	工程实践、实验与毕业设计(论文)		≥20%	28	0	18.4	0.0	18.4
4	人文社会科学类通识教育			38	2	25	1.3	26.3
小 计				143	9	94.0	5.9	100
总 计				152		100		

五、学制与授予学位

学制4年，毕业要求最少修读154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	
				100020010	计算机科学与C语言程序设计 C Programming Language	3	48	48	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21.75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	
			选修	100230057	知识产权法基础	1	16	16	0	
		必修课9门21.75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	
				100025130	工程软件与程序设计	2	32	32	0	[4]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	
				100062108	数字电子技术基础B	3	48	48	0	
				100062205	数字电子技术基础B实验	0.5	16	0	16	
				100180121	大学物理AⅡ	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	[5]可替代素质教育选修课（非艺术课）
				100320003	体育III	0.5	32	32	0	
				100960001	文献检索	1	16	16	0	[6]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	
				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 General Introduction to Mao Zedong Thought and Socialist Theory with Chinese Characteristics	3	48	48	0	
				100031109	设计与制造基础 II	4	64	64	0	
				100063117	模拟电子技术基础B	3	48	48	0	
				100063213	模拟电子技术基础B实验	0.5	16	0	16	
				100172003	概率与数理统计	3	48	48	0	
				100210420	经济学概论	1	16	16	0	[7]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	100023216	材料力学	4	64	64	0	
		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		100022127	工程实践II–武器–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	[8]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	100022132	测试与信号处理	3	48	32	16	■● [9]专业核心课
				100022264	无人系统控制工程	3	48	32	16	
				100022265	无人武器与引信系统设计	3	48	32	16	■▲● [10]专业核心课
				100022267	武器系统综合实践I–系统	3	96		96	■★ [11]专业核心课
			选修			3门6学分				[12]选修要求见专业选修课一览表
		必修课9门20.25学分；选修课5门10学分，建议选修2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	
		专业课程	必修	100022141	最优化理论与方法	3	48	32	16	■● [13]专业核心课
				100022266	人工智能基础	3	48	32	16	
				100022136	自动目标识别技术	3	48	32	16	
				100022111	系统工程与设计	3	48	32	16	
				100022268	武器系统综合实践Ⅱ–控制	3	96		96	■★ [14]专业核心课
			选修			4门8学分				[15]选修要求见专业选修课一览表
		必修课6门15.25学分；选修课4门8学分，建议选修2学分								
四	夏季	专业课程	必修		生产实习–武器	1	32	0	32	★
					专业综合实验–武器–课程设计	1	32	0	32	■★
	秋季	通修课程	必修	100270020	形势与政策 Policy and Political Situation	0.25	8	8	0	
				100022269	武器系统综合实践III–信息	3	96	0	96	■★
		专业课程	必修	100021205	工程伦理	1	16	16	0	[16]可替代素质教育课（非艺术课）
		必修课5门6.25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	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–武器	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，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	课堂讲授	实验	开课学期	选课说明	备注
100022215	武器系统概论	2	32	32		5	限选4学分以上	
100022260	基于模型的系统工程与巡飞武器设计实践	2	32	2	30	5		
100022262	微纳加工与微系统	2	32	26	6	5		
100022263	多源信息融合	2	32	32		5		
100022270	传感与控制：理论与实践	2	32	24	8	5		
100022261	光学及其在武器中的应用	2	32	32		6		
100022216	流体力学	2	32	32		6		
100022203	微系统设计	2	32	32		6		
100022259	智能武器技术导引	2	32	24	8	6		
101027129	传感与测试技术（英文）	3	48	48		7		◆
100022150	智能武器系统设计实践	2	32	32		7	本研贯通课，选修学分不做要求	▲
0200113	多介质航行器动力学与控制	2	32	32		7		▲
0200114	导航与信息融合技术	2	32	32		7		▲
0200063	无人系统设计与集成	2	32	32		7		▲
0200139	智能武器技术	2	32	32		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