2024版探测制导与控制技术专业培养方案

2024版探测制导与控制技术专业培养方案（2024级）

一、专业培养目标

培养德智体美劳全面发展，具有扎实的数学、物理、化学、探测制导与控制技术基础，具有解决目标探测与识别、武器系统安全与起爆控制相关领域复杂工程问题的基本能力，了解目标探测领域国内外发展趋势，具有良好的人文素质、职业操守、团队精神、社会责任、创新意识和国际视野，具有自主终身学习、适应科技和产业发展的能力，具有在相关领域从事研究、开发、设计和管理等工作的能力，德才兼备的社会主义事业建设者及接班人。

五年左右的毕业生，能达到以下职业素养和专业能力：

1、具有良好的人文素质、工程职业道德和社会责任感；

2、能综合运用专业知识，针对目标探测与识别、武器系统安全与起爆控制相关领域复杂工程问题进行分析、综合，提出创新性解决方案；

3、能设计开发目标探测与识别、武器系统安全与起爆控制相关领域新产品，能在该领域设计、研究、开发并实施新工艺；

4、能从法律、伦理、社会、环境、安全、经济等多学科角度理解目标探测与识别、武器系统安全与起爆控制相关领域工程项目，有项目管理能力；

5、具备职场竞争力，适应独立和团队工作环境，有终身学习、持续专业发展、跨学科交流沟通和项目组织领导能力。

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、物理、化学、探测制导与控制技术基础与专业知识用于分析和解决目标探测与识别、武器系统安全与起爆控制相关的复杂工程问题。

1.1 具有对系统中目标探测与识别、武器系统安全与起爆控制相关工程问题的建模、计算、求解的数学知识。

1.2 具有对系统中目标探测与识别、武器系统安全与起爆控制相关工程问题进行表征、分析的物理、化学等知识。

1.3具有解决系统中目标探测与识别、武器系统安全与起爆控制相关工程问题的探测制导与控制技术基础和专业知识。

1.4 能够将探测制导与控制技术知识运用于系统中目标探测与识别、武器系统安全与起爆控制相关工程问题的解释、分析，提出解决方案。

2 问题分析。能够应用数学、物理、化学、探测制导与控制专业知识的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析系统中涉及目标探测与识别、武器系统安全与起爆控制的相关复杂工程问题，综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论。

2.1 运用数学知识、自然科学知识对系统中目标探测与识别、武器系统安全与起爆控制相关工程问题进行识别、表达。

2.2 通过文献研究对系统中目标探测与识别、武器系统安全与起爆控制相关工程问题进行分析。

2.3 应用探测制导与控制技术专业知识分析系统中涉及目标探测与识别、武器系统安全与起爆控制相关工程问题，以获得解决方法。

3 设计/开发解决方案。能够针对目标探测与识别、武器系统安全与起爆控制相关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 能够设计/开发系统中目标探测与识别、武器系统安全与起爆控制相关工程问题的解决方案。

3.2 能够实施系统中目标探测与识别、武器系统安全与起爆控制相关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。能够基于科学原理并采用科学方法对系统中涉及的目标探测与识别、武器系统安全与起爆控制等复杂工程问题进行研究，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 具有应用化学、物理、机械、电子等基础知识进行实验设计和实施的能力。

4.2 熟悉系统的工作原理、测试装置、技术参数和适用范围。

4.3 应用探测制导与控制技术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。能够针对系统中涉及的目标探测与识别、武器系统安全与起爆控制等复杂工程问题，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 能够针对系统中涉及的目标探测与识别、武器系统安全与起爆控制相关工程问题，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

5.2 预测与模拟系统，并理解其局限性

6 工程与可持续发展。在解决目标探测与识别、武器系统安全与起爆控制相关的复杂工程问题时，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 能够完成分析和评价相关工程方案对社会、健康、安全、法律及文化的影响。

6.2 了解探测制导与控制技术专业相关的方针、政策与法律法规.

6.3 了解探测制导与控制技术专业前沿和行业发展趋势，能正确认识该领域产品、技术、工艺、

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 具有人文社会科学知识和素养、社会责任感和国防使命感，明确个人在历史、社会及自然环境中的地位。

7.2 具有健康的体质和良好的心理素质。

7.3 能够在探测制导与控制技术工程实践中履行个人责任，遵守职业道德。

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。能够就目标探测与识别、武器系统安全与起爆控制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 能够就涉及目标探测与识别、武器系统安全与起爆控制的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。

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 理解并掌握探测制导与控制技术等工程管理原理与经济决策法，并能在多部门、多行业及多学科交叉环境中应用。

11 终身学习。具有自主学习和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目标探测与识别、武器系统安全与起爆控制相关工程和社会的影响，适应新技术变革。

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 了解探测制导与控制技术专业相关技术与理论的重要进展和前沿动态，具有不断学习和适应发展的能力。

三、毕业要求与能力实现矩阵

表1　探测制导与控制技术专业毕业要求与能力实现矩阵

课程名称	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
军事理论[注]							√				
军事技能[注]							√				
国家安全概论[注]											

续表

课程名称	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
大学生心理素质发展											
思想道德与法治[注]											
习近平新时代中国特色社会主义思想概论[注]											
中国近现代史纲要[注]											
马克思主义基本原理[注]											
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论[注]											
形势与政策[注a]											
思政限选课[注a]											
社会实践											
体育											
微积分A(I) B(II)	√										
线性代数B	√										
概率与数理统计	√										
普通物理(I, IIA)	√										
信号与系统	√	√			√						
数字逻辑与微处理器	√		√		√						
数字信号处理	√		√		√						
近感探测原理	√	√	√			√					
电磁波辐射与传播		√	√	√	√						
高频电子电路	√		√	√	√						
信号分析与估计		√	√	√	√						
智能信息处理与目标识别				√	√						
引信系统设计与分析	√	√	√								
工程实践I–认识实习	√			√		√					
工程软件与程序设计			√		√						
工程实践Ⅱ–探测–创新实践	√		√					√			
电子系统设计与实践				√				√			
生产实习–探测				√			√		√		
专业综合实验–探测–课程设计			√	√	√			√	√		√

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　探测制导与控制技术专业准入课程

课程名称	学分	建议修读学期	说明
数学分析I	6	1	可用微积分A(I)替代
数学分析II	6	2	可用微积分B(II)替代
大学物理I	3	1	力学
大学物理II	3	2	热学、光学
大学物理实验I	1	2	
线性代数B	3	1	
计算机科学与C语言程序设计	3	1	
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.部分课程可以用其他课程代替。			

表3　探测制导与控制技术专业毕业准出课程

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	
科研方法与科技写作	2	5	
理论力学	4	3	专业基础课
材料力学	4	4	专业基础课
工程制图B	3	2	专业基础课
设计与制造基础II	4	4	专业基础课
电路分析基础D	3	3	专业基础课
数字电子技术基础B	3	3	专业基础课
数字电子技术基础B实验	0.5	3	专业基础课
模拟电子技术基础B	3	4	专业基础课
模拟电子技术基础B实验	0.5	4	专业基础课
信号与系统	3	5	专业核心课
数字信号处理	3	5	专业核心课
数字逻辑与微处理器	2	5	专业核心课
引信系统设计与分析	2	5	专业核心课
近感探测原理	3	6	专业核心课
信号分析与估计	3	6	专业核心课
电磁波辐射与传播	3	6	专业核心课
高频电子电路	3	6	专业核心课
智能信息处理与目标识别	2	7	专业核心课
工程实践I–机电–认识实习	1	3	专业实践课
工程软件与程序设计	2	3	专业实践课
电子系统设计与实践	1	5	专业实践课
工程实践Ⅱ–探测–创新实践	1	5	专业实践课
生产实习–探测	1	7	专业实践课
专业综合实验–探测–课程设计	2	7	专业实践课
专业选修课	6	5、6、7	
毕业设计	8	8	

续表

课程名称	学分	建议修读学期	说明
毕业准出标准： 1. 总学分150学分，其中，通修课程79学分，专业课程71学分（必修65学分，选修6学分）。 2. 学分构成与要求 至少修满教学计划的150学分方能毕业。毕业准出课程，包括专业基础课、核心课、专业课71学分，其中，必修课程65学分，选修课6学分；理论课49学分，实验、实践类课程16学分；实践类包括：工程软件与程序设计2学分（2周），电子实习1学分（1周），工程实践II–探测–创新实践1学分（1周），专业综合实验–探测–课程设计2学分（2周），专业认识实习1学分（1周），专业生产实习1学分（3周），毕业设计8学分。 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　探测制导与控制技术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%	30.0	4.0	20.0	2.7	22.7
2	工程及专业相关（不含实验课及课内实验）	工程基础	≥30%	6.0	0.0	4.0	0.0	40.7
		专业基础		25.0	0.0	16.7	0.0	
		专业课		24.0	6.0	16.0	4.0	
		小 计		55.0	6.0	36.7	4.0	
3	工程实践、实验与毕业设计（论文）		≥25%	15.0	0.0	10.0	0.0	10.0
4	人文社会科学类通识教育		≥15%	32.0	8.0	21.3	5.3	26.6
小 计				132	18.0	88.0	12.0	100.0
总 计				150		100		100

注：毕业设计（论文）的学分数，按照2周1学分计算，工程实践、实验与毕业设计（论文）类课程所占学分比例21.1%，较标准要求偏低；若按照1周1学分计算，其比例为25.3%。

五、学制与授予学位

学制4年，毕业要求最少修读158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。

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	16	16	0	
				100320001	体育I Physical Education I	0.5	32	0	32	
				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	32	20	22	
			思政限选课	100270028	中共党史	1	16	16	0	[1]毕业前必须修满1门（《中共党史》《社会主义发展史》《新中国史》《改革开放史》等）；每学年秋季学期开设《中共党史》，春季学期开设《社会主义发展史》
			英语限选课	100245207	基础英语	4	64	64	0	[2]根据入校英语考试成绩等级选修：3级学生修读基础英语，2级学生修读核心英语，1级学生本学期免修英语，全英文教学专业英语课无变化
				100245208	核心英语	4	64	64	0	
			选修	100160502	生命科学基础B	1	24	24	0	[3]可替代素质教育课（非艺术）
		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	[4]可用《安全概论》替代 [5]课程根据情况分第一、第二学期开设
				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	0	32	
				100171019	数学分析II	6	96	96	0	
				100031153	工程制图B Engineering Drawing B	3	48	16	32	
				100320002	体育II Physical Education II	0.5	32	0	32	
				100020010	计算机科学与C语言程序设计 C Programming Language	3	48	24	24	

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
一	春季	通修课程	思政限选课	100270029	社会主义发展史	1	16	16	0	[6]毕业前必须修满1门（《中共党史》《社会主义发展史》《新中国史》《改革开放史》等）；每学年秋季学期开设《中共党史》，春季学期开设《社会主义发展史》
			选修	100230057	知识产权法基础	1	16	16	0	[7]可替代素质教育课（非艺术）
		必修课10门24.75学分；思政限选课1门1学分；选修课1门1学分								
	夏季	专业课程	必修	100027109	工程实践I–机电–认识实习	1	32	0	32	★
二				100025130	工程软件与程序设计	2	32	0	32	★
	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	
				100051240	电路分析基础	4	64	64		
				100062108	数字电子技术基础B	3	48	48		
				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	
				100320003	体育III	0.5	32	0	32	
				100210419	管理学概论	1	16	16	0	[8]可替代素质教育课（非艺术）
				100960001	文献检索	1	16	16	0	[9]可替代素质教育课（非艺术）
		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；								
	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	
				100320004	体育Ⅳ	0.5	32	0	32	
				100210420	经济学概论	1	16	16	0	[10]可替代素质教育课（非艺术）
		专业课程	必修	100023216	材料力学	4	64	54	10	
		必修课9门19.25学分；建议选修2学分，合计20.25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	必修	100026137	工程实践Ⅱ–探测–创新实践	1	32	0	32	★

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	通修课程	必修	100270018	形势与政策 Policy and Political Situation	0.25	8	8	0	
			选修	100024132	科研方法与科技写作	2	32	16	16	[11]可替代素质教育课（非艺术）
			英语限选课	100245209	学术论文阅读与写作	4	64	64	0	[12]根据入校英语考试成绩等级选修：1级学生修读，2级、3级学生本学期免修
				100050223	电子系统设计与实践	1	32	0	32	★
				100026136	信号与系统	3	48	42	6	▼
				无	引信系统设计与分析	2	32	30	2	▼
				无	数字逻辑与微处理器	2	32	20	12	■●▼
				100026141	数字信号处理	3	48	32	16	■▼
			选修	100025103	微机电系统技术基础	2	32	32	0	▲ [13]可认定研究生微机电系统课程
				无	数据结构	2	32	32	0	
				100025104	控制工程基础	2	32	32	0	
		必修课8门14.25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	100270019	形势与政策 Policy and Political Situation	0.25	8	8	0	
		专业课程	必修	无	近感探测原理	3	48	42	6	■▲▼
				无	电磁波辐射与传播	3	48	42	6	■▲▼
				无	高频电子电路	3	48	32	16	■▼
				无	信号分析与估计	3	48	40	8	■▼
			选修	100025104	近程光学探测技术	2	32	32	0	▼
				无	计算机网络与通信技术	2	32	32	0	
		必修课5门12.25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	100026139	生产实习–探测	1	32	0	32	★
				100026138	专业综合实验–探测–课程设计	2	64	0	64	★
	秋季	通修课程	必修	100270020	形势与政策 Policy and Political Situation	0.25	8	8	0	
		专业课程	必修	100021205	工程伦理	1	16	16	0	
				无	智能信息处理与目标识别	2	32	24	8	■▼
			选修	100025151	人工智能与大数据	2	32	32	0	●
				无	引信干扰与抗干扰技术	2	32	26	6	▼
		必修课5门6.25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	8	256			★
		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				

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
不限定学期通修课程				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	备注
100025103	微机电系统技术基础	2	32	32	0	5	≥6学分	▲
100025104	控制工程基础	2	32	32	0	5		
无	数据结构	2	32	32	0	5		
100025104	近程光学探测技术	2	32	32	0	6		
无	计算机网络与通信技术	2	32	32	0	6		
100025151	人工智能与大数据	2	32	32	0	7		●
无	引信干扰与抗干扰技术	2	32	26	6	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