

智能测控工程专业本科生培养方案

一、培养目标

智能测控工程专业立足航天、服务国防，面向国际学术前沿和国家重大需求，即掌握坚实的信息感知与处理、电子技术、计算机、人工智能等基础理论与方法，电子信息类测控设备与系统、智能感知系统、信息物理系统等设计与工程实践的专业知识。培养能够综合运用基础理论、专业知识及交叉学科知识，具有优良品德、执着信念、家国情怀，尊重社会价值，恪守工程伦理道德，具有沟通协作能力、创新精神和国际视野，在电子信息及相关领域，具备研究、开发与创新能力的复合型研究人才和能够引领未来电子信息及相关领域发展的杰出人才。

本专业毕业生毕业五年左右预期达到以下目标：

- 1. 具有优良品德、执着信念、家国情怀，尊重社会价值和工程伦理道德：**具有优良的思想品德，有正确的社会观、人生观和价值观；能承担社会背景、环境背景和知识背景下的道德责任；尊重不同社会价值，具有强烈的职业道德意识以及工程伦理意识；通晓行业规则和与本专业相关的国际惯例。
- 2. 良好的沟通和协作能力：**具备与行业专家及非行业专家的交流沟通能力；具备带动或领导团队进行协作并解决问题的能力；具备多元文化素养，有较强的跨文化交流能力和理解能力。
- 3. 创新精神：**掌握本领域的相关知识，能够敏锐洞察工程问题的本质，并针对复杂工程问题提出创新性的解决方案。
- 4. 国际视野：**具有全球化意识和国际视野，能够适应不断变化的国际环境和形势。
- 5. 多维知识结构及解决复杂工程问题的能力：**具有扎实的工程数理基础和电子信息领域相关专业知识及多学科交叉融合能力；针对电子信息领域复杂工程问题，具有理解、分析、综合、比较、概括、抽象、推理、论证和判断的能力，并能够提出系统科学的解决方案。
- 6. 终身学习能力并引领未来发展：**具有持续学习和自我发展能力；能够跟踪电子信息相关领域的前沿技术，并具备挖掘行业未来发展方向的能力。

二、培养要求

本专业毕业生应获得以下几方面的知识、能力和素质：

- 1. 工程知识：**能够将数学、自然科学、相关工程基础和专业知识用于解决电子信息领域复杂工程问题。
- 2. 问题分析：**应用数学、物理、计算机、信息感知与处理、测控原理及人工智能的理论知识 and 科学方法，并借助文献辅助对电子信息领域的复杂工程问题进行系统表达和分析论证，以获得有效结论。
- 3. 设计/开发解决方案：**能够给出针对复杂工程问题的解决方案，针对特定需求进行电子信息类测控设备与系统、智能感知系统、信息物理系统的设计与实现，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、文化以及环境等因素。
- 4. 研究：**能够基于科学原理，采用科学方法对电子信息领域的复杂工程问题进行研究，包括系统设计、试验方法分析、完成试验、分析试验数据处理、并通过信息综合得到有效的结论。
- 5. 使用现代工具：**具有信息获取能力，能够根据需要选择和使用信息获取工具；能够合理地选择技术开发工具和资源，运用于复杂工程问题的设计、开发、仿真及验证过程中，并能

够理解其局限性。

6.工程与社会：基于电子信息类测控设备与系统、智能感知系统、信息物理系统等设计与工程实践的相关背景知识，能够合理分析和评价本专业相关的工程实践和复杂工程问题解决方案可能对社会、健康、安全、法律、文化带来的影响，并理解应承担的责任。

7.环境和可持续发展：理解智能测控与环境、社会的关系，能够评价针对复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8.职业规范：具有良品德、家国情怀、良好的人文社会科学素养、社会责任感和道德修养，具备健康的身体和良好的心理素质，能够在电子信息领域工程实践中遵守工程职业道德和规范、履行责任、并适应职业发展。

9.个人和团队：有团队协作精神，能够在多学科背景的团队和创新创业的实践中承担个体、团队成员以及负责人的角色，完成所承担的任务。

10.沟通：具有良好的表达能力，能够就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；熟练掌握一门外语，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：掌握工程项目管理方法，理解工程活动中涉及的重要经济与管理因素，并在多学科环境以及创新创业实践中加以应用。

12.终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，能够追踪电子信息领域的发展动态，具备不断学习及适应发展的能力。

三、学制、授予学位及毕业学分要求

学制：四年。

授予学位：工学学士学位。

毕业学分要求：本专业学生应达到学校对本科毕业生提出的德、智、体、美等方面的要求，完成培养方案规定的全部课程学习及实践环节训练，修满 173 学分，其中通识教育课程 73.5 学分，专业教育课程 89.5 学分，个性化发展课程 10 学分，毕业设计（论文）答辩合格，方可准予毕业。

四、课程体系

专业基础课程：电路基础、微机与微控制器原理、电子线路基础、数字逻辑电路与系统、信号与系统、通信电子线路、通信原理、数字信号处理、微波技术基础。

专业核心课程：电子测量原理、嵌入式系统原理及应用、智能感知理论与技术、人工智能基础、测控系统原理及应用、试验理论与方法。

五、学年教学进程表

智能测控工程专业第一学年教学进程表

开课学期	课程编号	课程名称	学分	学 时 分 配						考核方式	
				学时	讲课	实验	上机	习题	课外		
秋季	AD15001	军训及军事理论	3.0	3周							考查
	PE13001	体育	1.0	32	32						考查
	FL12001	大学外语	1.5	36	32				4		考试
	CS14003	大学计算机-计算思维导论C	2.0	32	32						考查
	MX11021	思想道德修养和法律基础	2.5	40	40						考查
	MA21003	微积分 B(1)	5.5	88	80			8			考试
	MA21012	代数与几何 B	4.0	64	54			10			考试
	CS31106	高级语言程序设计	3.0	48	32	16					考查
	LS21001	生命科学基础与应用	1.0	16	16						考查
	EI33002	PjBL 与科技创新	1.0	16	16						考查
			24.5	372+3周	334	16		18	4		
春季	PE13002	体育	1.0	32	32						考查
	FL12002	大学外语	1.5	36	32				4		考试
	MX11022	中国近现代史纲要	2.5	40	40						考试
	MA21004	微积分 B(2)	5.5	88	80			8			考试
	PH21003	大学物理 B(1)	5.5	88	88						考试
	CS31107	集合论与图论	3.0	48	40			8			考查
	EI33005	数学建模方法	1.5	24	24						考查
	MX11025	形势与政策(1)	0.5	8	8						考查
	AD11014	思想政治理论实践课	2.0	32	4				28		考查
	CS33001	专业解读	1.0	16							考查
	文化素质教育课程	2.0	32	32						考查	
			26.0	445	348		12	8	12		
夏季	EI34001	实践课（1）	1.5	48	16		32				考查
	EI33041	阅读与写作	1.0	16	16						考查
		文化素质教育课程	2.0	32	32						考查
		个性化发展课程	1.0								考查
			5.5	80	48		32				
备注	<p>1. “数学建模方法”和“阅读与写作”为专业任选课程，学分计入个性化发展课程学分。</p> <p>2. “电子信息类实践课（1）”共 10 门课程，包括：Java 程序设计、C++程序设计、Python 程序设计、基于 .Net 平台的软件开发、基于 java EE 平台的软件开发、基于 C 语言的创新实践、基于 MATLAB 的创新实践、数学建模项目实践、图形化编程语言 LabVIEW 实践、基于 Windows 界面的高级程序设计，只需选择 1 门，获得 2.0 学分。</p> <p>3. “文化素质教育课程”总学分为 10 分，建议大一学年选修 4.0 学分。</p> <p>4. “个性化发展课程”总学分为 10 分，建议大一学年选修 1.0 学分。</p>										

智能测控工程专业第二学年教学进程表

开课学期	课程编号	课程名称	学分	学时分配						考核方式
				学时	讲课	实验	上机	习题	课外	
秋季	MX11024	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4.0	64	64					考试
	FL12003	大学外语	1.5	36	32				4	考查
	PE13003	体育	0.5	16	16					考查
	MA21017	概率论与数理统计 C	3.0	48	48					考试
	MA21020	复变函数与积分变换	3.0	48	48					考试
	PH21004	大学物理 B(2)	4.0	64	64					考试
	PH21009	大学物理实验 A(1)	1.5	33	3	30				考查
	EI31001	电路基础	4.0	64	48	16				考试
	ME31026	工程图及 CAD 基础	2.5	40	32		8			考查
			24.0	413	355	46	8			
春季	MX11023	马克思主义基本原理概论	3.0	48	48					考试
	FL12004	大学外语	1.5	36	32				4	考查
	PE13004	体育	0.5	16	16					考查
	PH21010	大学物理实验 A(2)	1.0	27		27				考查
	EI31005	电子线路基础	3.5	56	48	8				考试
	EI31014	信号与系统 A	4.0	64	52	12				考试
	EI31008	数字逻辑电路与系统	4.0	64	54	10				考试
	EI31007	电磁场与电磁波	4.0	64	56	8				考试
	EI31009	微机与微控制器原理	3.0	48	38	10				
	MX11026	形势与政策(2)	0.5	8	8					考查
			25.0	383	314	65			4	
夏季	EI34010	夏季实践课 (2)	1.5	40	16	24				考查
	EI33033	前沿技术讲座	1.0	16	16					考查
		文化素质教育课程	2.0	32	32					考查
		个性化发展课程	1.0							考查
			5.5	88	64	24				
备注	<p>1. “电子信息类实践课 (2)”共 4 门课程，包括：基于单片机的创新实践、基于 FPGA 的创新实践、基于 ARM 的嵌入式系统设计与应用、电子系统硬件设计与实践，只需选择 1 门，获得 2.0 学分。</p> <p>2. 建议在大二夏季学期选修电子信息类前沿技术讲座 1 次，获得 1.0 学分，如无法完成可在大三夏季学期补选。</p> <p>3. “文化素质教育课程”总学分为 10 分，建议大二学年选修 2.0 学分。</p> <p>4. “个性化发展课程”总学分为 10 分，建议大二学年完成“创新创业”部分 1.0 学分。</p>									

智能测控工程专业第三学年教学进程表

开课学期	课程编号	课程名称	学分	学时分配						考核方式
				学时	讲课	实验	上机	习题	课外	
秋季	EI31004	通信电子线路	4.0	64	52	12				考试
	EI31011	数字信号处理	3.0	48	38		10			考试
	EI32001	通信原理	3.0	48	42	6				考试
	EI32004	微波技术	2.0	32	28	4				考试
	EI32036	电子测量原理	3.0	48	40		8			考试
	ME34008	工程训练(金工实习)C	2.0	2周						考查
	MX11010	习近平新时代中国特色社会主义思想专题辅导	1.0	16	16					考查
			18	256+2周	216	22	18			
春季	EI32037	嵌入式系统原理及应用	2.0	32	16		16			考试
	ME34009	工程训练（电子工艺实习）	2.0	2周						考查
	EI32038	智能感知理论与技术	2.5	40	34	6				考试
	EI32039	人工智能基础	2.5	40	32	8				考试
	EI32040	测控系统原理及应用	2.5	40	34	6				考试
		文化素质教育课程 个性化发展课程	4.0 3.0							考查 考查
			18.5	208+2周	186	22				
夏季	EI34019	电子信息类实践课（3）	1.5	32	8	24				考查
	EI34027	生产实习（含认识实习）	2.0	2周						考查
	EI33033	电子信息类前沿技术讲座	1.0	16	16					考查
		个性化发展课程	1.0							考查
			4.5	32+2周	8	24				
备注	<p>1. “电子信息类实践课（3）”共 2 门课程，包括：智能测控系统综合实践（硬件），智能测控系统综合实践（综合）只需选择 1 门，获得 1.5 学分。</p> <p>2. 建议在大二夏季学期选修电子信息类前沿技术讲座 1 次，获得 1.0 学分，如无法完成可在大三夏季学期补选。</p> <p>3. “文化素质教育课程”总学分为 10 分，建议大三学年选修 4.0 学分。</p> <p>4. “个性化发展课程”总学分为 10 分，建议大三学年选修 4.0 学分。</p>									

智能测控工程专业第四学年教学进程表

开课学期	课程编号	课程名称	学分	学 时 分 配						考核方式
				学时	讲课	实验	上机	习题	课外	
秋季	MX11028	形势与政策(4)(习近平新时代中国特色社会主义思想专题辅导 2)	0.5	8	8					考查
	EI32041	试验理论与方法 以下为专业任选课	2.0	32	24	8				考试
	EI33033	软件技术基础	2	32	24	8				考查
	EI33034	高速数字电路设计	2	32	28	4				考查
	EI33035	微弱信号检测技术	2	32	32					考查
	EI33036	分布式测控系统原理与应用	2	32	32					考查
	EI33010	移动宽带 LTE 原理	2.0	32	24	8				考查
	EI33011	多媒体通信网络	2.0	32	26	6				考查
	EI33012	无线自组织网络及应用	2.0	32	24	8				考查
	EI33013	物联网通信技术与应用	2.0	32	24	8				考查
	EI33016	大数据处理与信息融合	2.0	32	22		10			考查
	EI33017	FPGA 数字系统设计	2.0	32	22	10				考查
	EI33018	优化算法基础与应用	2.0	32	22	10				考查
	EI33019	压缩感知技术导论	2.0	32	22		10			考查
	EI33020	实时操作系统	2.0	32	22	10				考查
	EI33026	网络安全与对抗技术	2.0	32	22	10				考查
	EI33030	毫米波成像原理	2.0	32	22	4	6			考查
	EI33031	计算电磁学	2.0	32	22		10			考查
	EI33032	微波电路设计技术	2.0	32	22		10			考查
	EI32031	卫星定位导航基础	2.0	32	22	10				考查
	EI33030	遥感图像解译	2.0	32	22	10				考查
	EI33022	视频信号处理	2.0	32	22	10				考查
	EI33023	信息论基础	2.0	32	22	10				考查
EI33025	语音信号处理技术 个性化发展课程	2.0 4.0	32	22	10				考查 考查	
			11.5	152						
春季	EI34028	毕业设计（论文）	14.0	14周						
			14.0	14周						

备注	<p>1. 专业任选课总学分不少于 6 学分，其中在以下课程中获得不少于 4 学分：软件技术基础、高速数字电路设计、信号检测技术、分布式测控系统原理与应用。</p> <p>2. “个性化发展课程”总学分为 10 分，建议大四学年选修 4.0 学分。</p>
----	--