

# 智能测控工程专业本科人才培养方案

专业代码：080702T      专业类：电子信息类      学科门类：工学

## 一、培养目标

智能测控工程专业面向区域经济社会发展需求和新工科人才培养要求，聚焦智能制造、智慧传感、智能控制与测量技术等新兴应用领域，以智能信息感知和处理为核心，以信息化和智能化为特点，将信息感知与处理、电子技术、计算机、人工智能等技术进行交叉融合，培养适应新时代技术变革和产业升级需求的高素质、应用型工程技术人才。学生将在课程中系统掌握数学、自然科学与工程基础知识，深入理解智能测控领域的基础理论与专业技能，培养过程中，将注重理论与实践结合，强化学生的工程实践能力、创新意识及团队协作精神，使其能够综合运用传感检测技术、信号处理技术、人工智能和自动化控制技术，设计、开发、集成和运行智能化测控系统与装备，能在智能测控系统开发、系统集成、技术应用、运行维护及项目管理等领域从事专业技术工作。

本专业毕业生毕业五年左右预期达到以下目标：

1. 人文与职业素养：具备良好的人文素养、职业道德与社会责任感，理解并遵守工程伦理和相关法律法规，在工程实践中能综合考虑健康、安全、环境、可持续发展和文化多样性等因素。
2. 专业与技术能力：掌握智能测控工程领域必备的基础理论和专业技术，具备运用数学、自然科学、计算机技术、传感与信号处理、智能控制、物联网与边缘计算等手段解决复杂工程问题的能力，能够在生产、研发与应用环节持续提升实践技能 and 创新能力。
3. 应用与创新意识：在实际工程环境中，能够根据用户需求和产业背景，设计并实现智能测控系统或产品，实现信号高效采集与处理、智能控制决策及系统优化，具备一定的创新意识和项目实施能力。
4. 持续发展与终身学习：认识快速技术变革的特点，具备终身学习与自主学习的意识和能力，能够有效沟通、协作与组织团队工作，能够持续更新知识结构、追踪智能测控领域前沿动态，不断提升综合素养与专业竞争力。

## 二、毕业要求

1. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和智能测控专业知识应用于解决相关复杂工程问题的方案制定与实现。

2. 问题分析：能够运用数学、自然科学及工程科学原理，结合文献研究和信息资源，对智能测控领域复杂工程问题进行分析、建模和表达，从而得出有依据的有效结论。

3. 设计/开发解决方案：能够针对智能测控工程领域的复杂问题，给出满足特定需求的系统或模块设计方案，并在设计中体现创新意识和综合考虑安全、经济、法律、环境、文化等因素。

4. 研究：能基于科学原理和方法对智能测控相关复杂问题开展研究，包括实验方案设计、数据采集与处理、实验结果分析与解释，并得出合理有效的结论。

5. 使用现代工具：能够针对智能测控复杂工程问题，选择与使用合适的工程软件、仿真平台、测试仪器与信息技术工具进行分析、设计与验证，并理解其局限性。

6. 工程与社会：能够理解智能测控工程实践对社会、健康、安全、法律、文化和环境的影响，并在实践中恪守工程伦理与社会责任。

7. 职业规范：具有人文社会科学素养和强烈的责任感，理解职业道德与规范，在智能测控实践中恪守工程伦理、弘扬工匠精神。

个人和团队：能够在多学科背景下的团队中有效工作，承担个体、团队成员和负责人角色，发挥应有作用，提高团队协作效率。

9. 沟通：能够就智能测控复杂工程问题与业界同行、社会公众有效沟通与交流，包括撰写技术报告、论文、设计文件、演示汇报等，并具备一定国际交流能力。

10. 项目管理：理解并掌握工程管理基本原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用于智能测控项目的规划、实施与运作。

11. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识与能力，跟踪智能测控领域的国际前沿动态，适应技术快速迭代，持续提升专业竞争力。

## 三、主干学科

信息与通信工程

#### 四、学制与学位

修业年限：四年

授予学位：工学学士

#### 五、学时与学分

总学分：\_\_\_\_\_165\_\_\_\_\_ 学分

##### （一）课程体系及学时学分

类 型	课程类别		课程性质	学时	学分	占总学分比例 (%)
理论教学	通识教育课程		必修	480	27.75	16.82
			公共选修	128	8	4.85
	学科基础课程		必修	596	37.25	22.58
	专业课程		必修	324	20.25	12.27
	专业选修课程		专业选修	176	11	6.67
	小计			1704	104.25	63.18
	课内实践教学		必修	452	23.75	14.39
	（上机、实验、实践）		选修	64	4	2.42
实践教学	集中性实践教学环节	纳入教学周的集中 性实践教学环节	必修	35w	27	16.36
		社会实践	必修	1w	1	0.61
	小计			/	55.75	33.78
	课外实践	课外实践与创新创业		学生课外修满		5
小计			/	5	3.03	
合计				/	165	100

##### （二）其它重要学分占比统计

课程名目	学分	占总学分比例 (%)
创新创业课程	8.5	5.15
专业核心课程	38	23.03
必修课程 （不含集中性实践教学环节）	117	70.91
选修课程	15	9.09
集中性实践教学环节	28	16.97

## 六、专业核心课程及创新创业课程

### （一）专业核心课程

电路理论、模拟电子技术、数字逻辑与Verilog设计、信号与系统、智能感知理论与技术、电子测量技术、通信原理、自动控制原理、人工智能概论、嵌入式系统设计与开发、数字集成电路设计

### （二）创新创业课程

#### 1. 创新创业意识启迪课程：

人工智能概论

#### 2. 创新创业能力培养课程：

嵌入式系统设计与开发

#### 3. 创新创业实践训练课程：

智能测控课程设计

## 七、主要集中性实践教学环节

电子线路综合设计、单片机应用课程设计、嵌入式系统课程设计、数字图像处理课程设计、智能测控课程设计、智能算法应用与实践、智能测控专业生产实习、电信专业毕业论文（设计）、社会实践

## 八、毕业要求与相关教学环节关联矩阵

毕业要求	毕业要求指标点	相关教学环节
1. 工程知识	1.1 科学基础：掌握解决智能测控复杂问题所需的数学与自然科学知识。	高等数学A1、高等数学A2、线性代数、概率论与数理统计、复变函数与积分变换、大学物理1-2
	1.2 工程基础：掌握和应用解决智能测控工程领域相关复杂工程问题所需要的工程基础知识。	大学物理实验1-2、电路测试实验、工程训练、工程制图、电工实训
	1.3 专业基础：理解测控系统软硬件协同设计与集成的基本原理与方法，能将所学工程知识应用于实际问题。	电路理论B1、电路理论B2、模拟电子技术、数字逻辑与Verilog设计、信号与系统
	1.4 专业知识：掌握电子信息、传感检测与信号处理、自动控制、嵌入式系统等相关基础知识。	智能感知理论与技术、电子测量技术、通信原理、自动控制原理

	1.5 应用知识：能够将人工智能和智能测控专业知识应用于解决相关复杂工程问题的方案制定与实现。	人工智能理论与实践、嵌入式系统设计与开发、智能算法应用与实践
2. 问题分析	2.1 文献检索：具备针对电子信息工程及相关领域内的复杂工程问题进行文献检索，尤其在顶点设计时顾及可持续发展，进而分析问题的能力。	数字图像处理课程设计、智能硬件课程设计、嵌入式系统课程设计、电信专业毕业论文（设计）
	2.2 识别问题：能够识别、表达智能测控系统中的复杂工程问题，正确分析问题背景与影响因素。具备通过分析、识别、推理认识智能测控工程及相关领域内的复杂工程问题的能力。	信号与系统、智能感知理论与技术、电子线路综合设计、电子测量技术、电路理论B1
	2.3 描述问题：具备对智能测控工程及相关领域内的复杂工程问题进行建模表达的能力，能够提出合理的分析路径和方法，对问题进行数理建模与求解，并对结果进行论证与评价。	信号与系统、通信原理、自动控制原理、数字集成电路设计
	2.4 确定问题：具备借助上述能力分析智能测控工程及相关领域内的复杂工程问题，并确定题的能力，明确与可持续发展的具体问题相关的考虑因素。	数字图像处理、数字语音处理、电子线路课程设计、数字图像处理课程设计
3. 设计/开发解决方案	3.1 设计方案：具备针对解决智能测控工程及相关领域内的复杂工程问题进行方案设计的能力。	单片计算机原理及其应用、嵌入式系统设计与开发、单片机应用课程设计
	3.2 设计系统：具备针对智能测控工程及相关领域内的复杂工程问题的解决方案进行系统设计的能力，同时适当考虑全寿命周期、可持续发展和资源优化等约束条件。	通信原理、通信电子线路、自动控制原理、数字集成电路设计
	3.3 设计流程：具备针对智能测控工程及相关领域内的复杂工程问题的解决方案进行模块及流程设计的能力，以满足确定的系统需求。	单片机应用课程设计、嵌入式系统课程设计、智能测控课程设计、程序设计基础
	3.4 创新意识：设计过程中具备创新意识。	智能算法应用与实践、智能测控专业毕业论文（设计）

4.研究	4.1 实验与分析：能制定针对测控对象的实验与测试方案，明确实验目的、内容与步骤。	模拟电子技术、数字逻辑与Verilog 设计、数字语音处理、电路理论B2
	4.2 综合归纳：具备通过对实验、推理等方式得到的信息进行综合，并得出合理有效结论的能力。	嵌入式系统设计与开发、电子线路综合设计、电子线路课程设计
5.使用现代工具	5.1 计算机基础：熟练使用计算机辅助设计、仿真、EDA工具、嵌入式开发工具。	程序设计基础、Python程序设计及应用、数字集成电路设计、工程制图
	5.2 硬件基础：能够基于现代信息技术平台，及传感测试仪器，对测控系统的性能进行预测、验证与优化。	模拟电子技术 、数字逻辑与Verilog 设计、通信电子线路、电子测量技术
	5.3 软件基础：理解现代工具在模型精度、测试条件和数据处理上的局限性，并能在工程实践中适当规避和补偿。	工程训练B、 Python程序设计及应用、FPGA技术与应用、单片计算机原理及其应用
6. 工程与社会	6.1 工程与人文：能够理解和评价针对智能测控工程及相关领域内的复杂工程问题的工程实践对人文环境、社会可持续发展的影响。	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、马克思主义基本原理
	6.2 工程与自然：具备评价工程与自然环境之间的关系及对可持续发展的影响，理解由此承担的责任。	工程训练B 、 电工实训、智能测控专业生产实习、FPGA技术与应用、智能感知理论与技术
7.职业规范	7.1 人文素养：具有人文社会科学素养、社会责任感，履行责任，理解多元化和包容性，践行 社会主义核心价值观，具备科学的世界观、人生观、价值观。	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、军事理论、形势与政策、 中国近现代史纲要
	7.2 职业道德与规范：了解工程中的职业道德与 规范并能责任履行，并遵守相关的国家和国际法律。	思想道德与法治、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、思想政治理论课社会实践
8. 个人和团队	8.1 团队意识：具备在多学科背景下多元化和包容性的团队合作意识。	大学生心理健康教育、大学体育、智能测控专业生产实习
	8.2 团队合作能力：能够清晰表达个人观点，尊重并听取他人意见。具备组织协调和项目推进能力，促进团队目标达成。	工程训练、嵌入式系统课程设计、智能测控课程设计、数字图像处理课程设计

9.沟通	9.1 外语能力：具备一定外语能力，能够在跨文化背景下开展技术交流合作。	大学英语 1、大学英语 2、社会实践
	9.2 表达与交流：熟练运用多种表达方式（口头、书面、图表、设计图纸等）清晰传达工程信息。能针对不同受众，有效阐释工程实践的意义与价值。	进阶英语、拓展英语、大学生心理健康教育、军事理论
10.项目管理	10.1 项目管理：掌握管理学相关基础知识，理解项目成本控制、进度管理和质量保障。	智能测控专业生产实习、智能测控专业毕业论文（设计）
	10.2 工程计划：能在工程实践中结合技术经济分析，进行智能测控产品和系统的选型、优化与可行性评估。	嵌入式系统课程设计、智能测控专业生产实习、智能测控专业毕业论文（设计）
11.终身学习	11.1 学习意识：认识不断探索与学习的必要性，掌握自主学习方法与工具。具备独立和终身学习意识。	马克思主义基本原理、思想道德与法治、数字图像处理
	11.2 学习能力：积极参加继续教育、专业培训和学术交流，不断更新专业知识结构。具备独立获取知识和资源、灵活应用所学提高自身竞争力的能力。	嵌入式系统设计与开发、人工智能理论与实践、智能测控课程设计

## 九、教学计划进度表

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	学时	其中				设置学期
						理论	上机	实验	实践	
通识教育课程	必修	15209011	思想道德与法治	2.5	40	32			8	1
	必修	15209012	马克思主义基本原理	3	48	40			8	3
	必修	15209005	军事理论	1	16	16				1
	必修	15209003	中国近现代史纲要	2.5	40	32			8	2
	必修	15209013	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	32			8	3
	必修	15209014	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2.5	40	32			8	4
	必修	15209006	大学生心理健康教育	1	16	16				1
	必修	15209007	形势与政策（A-D，1-4）	2	64	64				1-8
	必修	18204905	大学英语 1	2.5	40	40				1
	必修	18204902	大学英语2	3	48	48				2
	必修	18204906	进阶英语	3	48	48				3
	必修	18204907	拓展英语	3	48	48				4
	必修	17208001	大学体育 1	1	32				32	1
	必修	17208002	大学体育2	1	32				32	2

学科 基础 课程	必修	17208003	大学体育3	1	32				32	3	
	必修	17208004	大学体育4	1	32				32	4	
	必修	12110001	劳动教育	1	32	8			24	1-4	
	必修	12110002	就业创业指导 1	0.5	8	8				2	
	必修	12110003	就业创业指导2	0.5	8	8				4	
	必修	12110004	就业创业指导3	0.5	8	8				6	
	公共选修	通识教育选修课程(至少选修公共艺术课程 2 学分)			8	128					2-8
	小计				43	800	480	0	0	192	
	必修	13208015	高等数学 A1	4.5	72	72					1
	必修	13208016	高等数学 A2	5.5	88	88					2
	必修	13208005	线性代数	2.5	40	40					2
	必修	13208006	概率论与数理统计	2.5	40	40					4
	必修	13208007	复变函数与积分变换	2.5	40	36	4				3
	必修	13208018	大学物理 1	3	48	48					2
	必修	13208019	大学物理 2	3	48	48					3
	必修	19208001	大学物理实验 1	1.5	24				24		2
	必修	19208002	大学物理实验 2	2	32				32		3
	必修	14102503	电路理论 B1*	2.5	40	32			8		3 <sup>▲</sup>
	必修	14102504	电路理论 B2*	2.5	40	32			8		4 <sup>▲</sup>
	必修	14101908	模拟电子技术*	3.5	56	40			16		3 <sup>▲</sup>
	必修	14101911	数字逻辑与Verilog设计*	3.5	56	40			16		4 <sup>▲</sup>
	必修	14208008	工程制图	1.5	24				24		4
	必修	14201003	程序设计基础	4	64	40	24				2 <sup>▲</sup>
	必修	14201502	单片计算机原理及其应用	3.5	56	40			16		5 <sup>▲</sup>
	小计				48	768	596	28	144	0	
专 业 课 程	必修	14101295	信号与系统*	3.5	56	56				4 <sup>▲</sup>	
	必修	14101350	智能感知理论与技术*	3.5	56	40		16		4 <sup>▲</sup>	
	必修	14101351	人工智能概论*	2	32	24	8			5 <sup>▲</sup>	
	必修	14101290	通信原理*	3	48	48				5 <sup>▲</sup>	
	必修	14101352	电子测量技术*	2.5	40	32		8		6 <sup>▲</sup>	
	必修	14301325	嵌入式系统设计与开发*	4.5	72	48		24		6 <sup>▲</sup>	
	必修	14102042	自动控制原理*	3	48	40		8		5 <sup>▲</sup>	
	必修	14101510	数字集成电路设计*	4	64	40	24			6 <sup>▲</sup>	
	小计				26.5	424	344	32	48	0	
专业 选修 课程	学生须从以下课程中进行选择, 选修 15学分。										
	专业选修	14301258	Python 程序设计	3	48	28	20				5
	专业选修	14301323	数字语音处理	3	48	32	16				6
	专业选修	14101320	数字图像处理	3	48	32	16				6
	专业选修	14301318	人工智能理论与实践	3	48	36		12			6
	专业选修	14301362	FPGA技术与应用	2	32	20	12				6
	专业选修	14301327	数字信号处理	3	48	32		16			7
	专业选修	14301358	机器视觉算法与应用	2	32	24	8				5
	专业选修	14301360	SolidWorks三维设计与实现	2	32	20	12				6
	专业选修	14101291	通信电子线路	3	48	48					5



	专业选修	14301359	测控系统原理及应用	2	32	24		8		7
			小计	14.5	232	164	40	28	0	
集中性 实践环 节	必修	19209001	军训	2	2w					1
	必修	19209008	思想政治理论课社会实践	2	2w					4
	必修	19110001	社会实践	1						2-7
	必修	19202904	工程训练	1	1w					4
	必修	19201905	电工实训	1	1w					3
	必修	19201992	电子线路综合设计	2	2w					4
	必修	19201246	EDA与PCB实践	1	1w					5
	必修	19101311	智能算法应用与实践	1	1w					6
	必修	19101217	单片机应用课程设计	2	2w					5
	必修	19101304	数字图像处理课程设计	1	1w					6
	必修	19101505	嵌入式系统课程设计	2	2w					6
	必修	19101310	智能测控课程设计	2	2w					7
	必修	19101308	智能测控专业生产实习	2	2w					7
	必修	19101309	智能测控专业毕业论文（设计）	8	16w					8
	必修	19209001	军训	2	2w					1
			小计	28	36w					
课外实 践与创 新创业	学生在校期间须修满课外实践与创新创业5 学分，学分认定办法见《武昌首义学院实践创新学分管理办法》			5	/	/	/	/	/	1-8

备注:

1. 通识教育选修课程从第2学期开始选修，非艺术类专业学生须至少选修公共艺术课程2学分；所有本科专业学生须至少选修“信息检索类”课程1学分、“计算机基础类”课程1学分。

2. 学科基础课程和专业课程中的专业核心课程应在课程名称后斜上方加“\*”表示，如××××\*。

3. 学科基础课程、专业课程、专业选修课程中考核方式为考试的课程，应在该课程的“设置学期”后斜上方加“▲”表示，如2<sup>▲</sup>。

4. 社会实践由学生利用2-7 学期的寒暑假及节假日完成，管理及学分认定见《武昌首义学院大学生社会实践活动管理办法》。

5. 本科学生在校期间课外须修满课外实践与创新创业 5 学分。课外实践与创新创业可分为以下九大类：A、专业技能测试类；B、科技竞赛类；C、二课活动类；D、职业证书类；E、创新创业与就业指导类；F、学术研究类；G、公益活动类；H、阅读学分类；I、其他类。学生须修满以上九类中的两类，学分认定办法见《武昌首义学院实践创新学分管理办法》。