

机器人工程专业人才培养方案

一、专业名称、专业代码、学科门类

专业名称：机器人工程/Robot Engineering

专业代码：080803T

学科门类：工学

二、学制

基本学制四年，在此基础上实行弹性学习年限。

三、培养目标

培养德智体美劳全面发展、适应地方经济社会发展，具备良好的科学文化素养和现代机电工程师的基本素质，掌握机器人的结构设计、电气控制、传感技术和智能控制等专业知识，具备机器人编程、安装、调试、维护和操作专业能力，拥有独立解决常规问题的基本能力，能在机器人设备领域从事设计制造、科技开发、运行管理等领域的相关工作的应用型高级专门人才。

四、规格要求

毕业生应获得以下几方面的知识、能力和素质：

- 1.具备良好的思想道德修养，较高的科学素质和人文素养。
- 2.具有数学及其他相关的自然科学基础，具有工程设计基础知识和应用能力。
- 3.掌握本专业领域的技术理论基础知识，具有机械工程、自动控制原理、传感器技术、智能控制技术和工业机器人应用技术等方面的基本理论和基础知识。
- 4.具有本专业必需的制图、计算、实验、测试、文献检索和基本工艺操作等基本技能。
- 5.初步掌握机器人设备实践中的相关知识和实践能力，具有使用现代化工程工具的能力。
- 6.具有初步的科技开发能力。
- 7.具有较强的自学能力、创新意识和提出问题、分析问题、解决问题的能力。
- 8.具有一定的英语应用能力。

五、主干学科

控制科学与工程、机械工程。

六、核心课程

电子技术、机器人技术基础、自动控制理论、传感器与检测技术、单片机技术、机器人制造系统集成及应用、PLC 原理与应用。

（一）电子技术

课程主要内容：半导体器件的特性、参数和模型，基本放大电路的组成及分析，集成运算放大电路的组成、特性及应用，数字电路基础，组合逻辑电路的设计与分析，时序逻辑电路的分析与设计，半导体存储器件分类、原理及扩展，可编程逻辑器件等，汇集电子技术经典理论及最新的电子技术。

通过本课程的学习，培养学生掌握分析、设计、实现简单的电子单元或系统的基础知识和基本技能；能提出满足特定需求的电子单元或系统的技术要求；不断用电子技术领域的新成果充实自己，并为学习本专业的后续课程打下基础。

（二）机器人技术基础

课程主要内容：机器人的基本原理、基本结构、基本控制方式及基本研究方法，机器人部件、子系统和机器人应用的基本知识，课程包括机械学、运动学、微处理器的应用、控制系统、视觉系统、传感器和驱动器等。

通过本课程的学习，培养学生能够熟悉、使用、研究和设计机器人，为从事机器人工程领域的工作奠定基础。并为学习本专业的后续课程打下基础。

（三）自动控制理论

课程主要内容：自动控制系统的基本概念、基本原理和基本分析与设计方法，自动控制系统的组成和结构、自动控制系统的性能指标，自动控制系统的类型（连续、离散、线性、非线性等）及特点、自动控制系统的分析（时域法、频域法等）和设计方法等。

通过本课程的学习，培养学生了解有关自动控制系统的运行机理、控制器参数对系统性能的影响以及自动控制系统的各种分析和设计方法等。

（四）传感器与检测技术

课程主要内容：常见传感器的概念、组成、工作原理、应用领域、测量电路及传感器技术的发展趋势。

通过本课程的学习，培养学生利用现代电子技术、传感器技术和计算机技术解决生产实际中信息采集与处理问题的能力，能够综合运用基本原理设计测控电路及分析、解决实际检测问题，提高分析具体工程问题和解决问题的能力。

（五）单片机技术

课程主要内容：以 MCS-51 系统单片机的内部结构、工作原理、指令系统、系统外部功能的扩展，以及单片机常用外围设备：键盘、LED、LCD、A/D、D/A 等外设，系统的讲单片机的 C 语言应用程序设计与应用系统开发技术。

通过本课程的学习，培养学生掌握单片机的基本性能和利用单片机构成应用系统的基本方法，具备对小型单片机应用系统进行设计、分析、调试和开发能力。

（六）机器人制造系统集成及应用

课程主要内容：以机器人系统基础为基础，以典型的工业机器人搬运、工作站系统集成、工业机器人码垛工作站系统机器人和多机器人智能制造工作站系统集成进行分析和讲解，主要总结了工作站集成系统的组成、机器人及管件部件的选型、电气电路设计、外围系统构建和机器人与外围系统接口技术等，

通过本课程的学习，培育学生对工作站的组成、关键部件的选型、专业能力和素养、团队协作等综合素质的培养，为后续教学顶岗实习等课程奠定基础。

（七）PLC 原理与应用

课程主要内容：可编程控制器的基本原理、功能、应用、程序设计方法和编程技巧，PLC 与 PC、PLC 与 PLC 之间的通信技术是继传统继电器控制之后的一种新的控制技术，已经普遍应用到生产过程的自动化控制领域中。本课程主要为培养相关专业学生学习并掌握可编程控制器原理及在自动控制中的应用。通过本课程的学习，要求学生能够根据生产实际的需要设计相应的 PLC 控制系统。

七、主要实践性教学环节和主要专业实验

实验包括基础实验、专业基础实验和专业及研究性实验 3 个环节；实习包括认识实习、生产实习、专业实习和毕业实习 4 个环节；设计包括课程设计和毕业设计 2 个环节。

八、毕业及授予学位要求

修满 179 学分，准予毕业。符合《江西工程学院授予普通高等教育本科毕业生学士学位工作细则(试行)》规定者，授予工学学士学位。

九、课程构成及时学时学分比例

课程学分数学时构成表

课程类别		课程教学总学时/周	理论教学学时/学分	实践教学学时/学分	总学分
必修课	通识必修课	1300	998/62	302/8	70
	专业必修课	872	672/41.5	192/12.5	54
选修课	通识选修课(任选课)	128	128/8	0	8
	专业选修课(限选课)	192	96/6	96/6	12
专业教育总学时(学分)		2492	1894/117.5	598/26.5	144
实践拓展环节	军事训练	2 周		2 周/2	2
	认知实习	1 周	/	1 周/1	1
	生产实习	2 周	/	2 周/2	2
	专业实习	4 周	/	4 周/4	4
	毕业实习	12 周	/	12 周/6	6

十一、理论教学计划

理论教学计划表

课程类别	课程编码	课程名称	学分	开课学期	课内理论学时	实践学时	考核方式
通识必修课	11001000301	马克思主义基本原理 Basic Principles of Marxism	3	3	48		考试
	11001000402	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	5	4	64	16	考试
	11001000203	形势与政策 Political Circumstance&Policy	2	1~8	64	64	考查
	11001000204	思想道德修养与法律基础 Moral, Ethics&Fundamentals of Law	3	1	32	16	考试
	11001000305	中国近现代史纲要 Chinese Modern History	3	2	48		考试
	11001000207	军事理论 Military Theory	2	1	36		考查
	11001000408	大学英语 I University English I	4	1	64		考试
	11001000409	大学英语 II University English II	4	2	64		考试
	11001000210	大学英语 III University EnglishIII	2	3	32		考试
	11001000211	大学英语 IV University English IV	2	4	32		考试
	11001000212	信息技术基础 Fundamentals of Information Technology	2	1	16	16	考试
	11001000213	C 语言程序设计 C language Program Design	2	2	16	16	考试
	11001000415	大学物理 University Physics	4	2	48	16	考试
	11001000616	高等数学 A1 Advanced Mathematics A1	6	1	96		考试
	11001000417	高等数学 A2 Advanced Mathematics A2	4	2	64		考试
	11001000220	线性代数 Linear Algebra	2	2	32		考试
	11001000221	复变函数与积分变换 Complex Function and Integral Transform	2	3	32		考试
	11001000222	大学生职业生涯规划 Career Planning for University Students	1	1	16		考查
	11001000223	就业指导 Employment Guidance	1	7	16		考查
	11001000224	创新创业教育 Innovation and Entrepreneurship Education	2	3	16	16	考查
	11001000225	大学生心理健康教育 University Student Psychological Health and Development	2	1	32		考查
	11001000126	大学体育 1 University PE 1	1	1	6	30	考试
	11001000127	大学体育 2 University PE 2	1	2	4	32	考试
	11001000128	大学体育 3 University PE 3	1	3	4	32	考试

课程类别	课程编码	课程名称	学分	开课学期	课内理论学时	实践学时	考核方式	
	11001000129	大学体育4 University PE 4	1	4	4	32	考试	
	11001000130	国学基础 Sinology Foundation	1	3	16		考查	
	11001000131	应用文写作 Applied Writing	1	4	16		考查	
	11001000232	国家安全教育 National Security Education	2	讲座	32		考查	
	11001000233	大学生劳动教育 Labour Education for University Students	2	1	16	16	考查	
	11001000234	艺术鉴赏 Artistic Appreciation	2	6	32		考查	
	小计 70 学分		70		998	302		
通识任选课	毕业前修满 8 学分，课程安排按照学校文件规定执行。							
专业课	专业基础课	11111201201	机器人导论 Introduction of Robot	2	1	32		考试
		11111201202	工程制图 Engineering Drawing	2	1	26	6	考试
		11111201303	电路分析基础 Circuit Analysis	3	2	32	16	考试
		11111201504	▲电子技术 Electronic Technology	4.5	3	56	16	考试
		11111201305	工程力学 Engineering Mechanics	3	3	40	8	考查
		11111201206	控制系统仿真 Control System Simulation	2	4	16	16	考查
		11111201307	机械设计基础 Mechanical Design Basics	3	4	40	8	考试
		11111201208	机电传动与控制 Electromechanical Transmission and Control	2	4	24	8	考试
		11111201209	计算机网络技术基础 Fundamentals of Computer network Technology	2	4	24	8	考试
		11111201310	▲自动控制理论 Automatic Control Theory	3	5	40	8	考试
		11111201411	▲机器人技术基础 Robot Technology	4	5	56	8	考试
		11111201212	液压与气压传动 Hydraulic And Pneumatic Drive	2	5	24	8	考试
		小计 32.5 学分		32.5		410	110	
	专业必修课	11111202401	▲单片机技术 MCU Technology	3.5	5	48	8	考试
		11111202302	工业机器人操作与编程 Programming and Application of Industrial Robots	2	5	16	16	考试
		11111202303	▲传感器与检测技术 Sensors & Testing Technology	3	5	32	16	考试
11111202404		▲PLC 原理与应用 PLC Principles and Applications	4	6	48	16	考试	
11111202305		微机原理与接口技术 Microcomputer Principle and Interface Technology	2	6	22	10	考试	

课程类别	课程编码	课程名称	学分	开课学期	课内理论学时	实践学时	考核方式
专业限选课	11111202206	▲机器人制造系统集成及应用 Robot Manufacturing System Integration and Application	2.5	6	32	8	考试
	11111202307	嵌入式系统及其应用 Embedded System and Application	2.5	6	32	8	考试
	11111202308	专业英语 Specialized English	2	7	32		考试
	小计 21.5 学分		21.5		262	82	
	11111203101	AutoCAD	1	1		16	考查
	11111203111	SolidWorks	1	1		16	考查
	1111120302	Arduino&Raspberry Pi 应用设计 Application design of Arduino& Raspberry Pi	3	3	32	16	考查
	11111103303	Python 程序设计 Python Programming	3	3	32	16	考查
	11111202304	移动机器人定位与导航技术 Localization and Navigation Technology of Mobile Robot	3	6	24	24	考查
	11111103205	数控技术 CNC technology	3	6	24	24	考查
	11111203206	PCB 设计 PCB Design	2	7	16	16	考查
	11111203207	工业机器人故障诊断与维修 Industrial Robot Fault Diagnosis and Repair	2	7	16	16	考查
	11111103208	计算机控制技术 Computer Control Technique	2	7	16	16	考查
	11111103209	自动化综合实践 Integrated Automation Practice	2	7	16	16	考查
	11111203110	大学生毕业论文写作 University Graduation Thesis Writing	1	7	16	0	考查
	毕业前修满 12 学分						
	合计	必修课学分		124			
		选修课学分		20			
		总学分		144			

注：标注▲的为专业核心课程

十二、专业学程安排

专业学程安排表

学期	课程编码	课程名称	学分	课内学时		考核方式	课程类别
				理论	实验/实践		
第一学期	11001000204	思想道德修养与法律基础 Moral, Ethics&Fundamentals of Law	3	32	16	考试	通识必修课
	11001000408	大学英语 I University English I	4	64		考试	通识必修课

学期	课程编码	课程名称	学分	课内学时		考核方式	课程类别
				理论	实验/实践		
	11001000212	信息技术基础 Fundamentals of Information Technology	2	16	16	考试	通识必修课
	11001000616	高等数学 A1 Advanced Mathematics A1	6	96		考试	通识必修课
	11001000225	大学生心理健康教育 University Student Psychological Health and Development	2	32		考查	通识必修课
	11001000222	大学生职业生涯规划 Career Planning for University Students	1	16		考查	通识必修课
	11001000126	大学体育 1 University PE 1	1	6	30	考试	通识必修课
	11001000233	大学生劳动教育 Labour Education for University Students	2	16	16	考查	通识必修课
	11001000207	军事理论 Military Theory	2	36		考查	通识必修课
	11111201201	机器人导论 Introduction of Robot	2	32		考试	专业基础课
	11111201202	工程制图 Engineering Drawing	2	26	6	考试	专业基础课
	11111203101	AutoCAD	1		16	考查	专业限选课
	11111203111	SolidWorks	1		16	考查	专业限选课
	小计： 28 学分（必修课： 27 学分， 限选课修满： 1 学分）						
第二学期	11001000305	中国近现代史纲要 Chinese Modern History	3	48		考试	通识必修课
	11001000409	大学英语 II University English II	4	64		考试	通识必修课
	11001000213	C 语言程序设计 C language Program Design	2	16	16	考试	通识必修课
	11001000415	大学物理 University Physics	4	48	16	考试	通识必修课
	11001000417	高等数学 A2 Advanced Mathematics A2	4	64		考试	通识必修课
	11001000220	线性代数 Linear Algebra	2	32		考试	通识必修课
	11001000127	大学体育 2 University PE 2	1	4	32	考试	通识必修课
	11111201303	电路分析基础 Circuit Analysis	3	32	16	考试	专业基础课
小计： 23 学分（必修课： 23 学分）							
第三学期	11001000301	马克思主义基本原理 Basic Principles of Marxism	3	48		考试	通识必修课
	11001000210	大学英语 III University English III	2	32		考试	通识必修课
	11001000221	复变函数与积分变换 Complex Function and Integral Transform	2	32		考试	通识必修课
	11001000128	大学体育 3 University PE 3	1	4	32	考试	通识必修课
	11001000224	创新创业教育 Innovation and Entrepreneurship Education	2	16	16	考查	通识必修课

学期	课程编码	课程名称	学分	课内学时		考核方式	课程类别
				理论	实验/实践		
	11001000130	国学基础 Sinology Foundation	1	16		考查	通识必修课
	11111201504	▲电子技术 Electronic Technology	4.5	56	16	考试	专业基础课
	11111201305	工程力学 Engineering Mechanics	3	40	8	考试	专业基础课
	11111203302	Arduino&Raspberry Pi 应用技术 Application Technology of Arduino & Raspberry Pi	3	32	16	考查	专业限选课
	11111103303	Python 程序设计 Python Programming	3	32	16	考查	专业限选课
小计：22.5 学分（必修课：18.5 学分，限选课修满：3 学分，任选课修满：1 学分）							
第四学期	11001000402	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Mao Zedong Thought and Theoretical Tystem of Socialism with Chinese Characteristics	5	64	16	考试	通识必修课
	11001000211	大学英语 IV University English IV	2	32		考试	通识必修课
	11001000129	大学体育 4 University PE 4	1	4	32	考试	通识必修课
	11001000131	应用文写作 Applied Writing	1	16		考查	通识必修课
	11111201206	控制系统仿真 Control System Simulation	2	16	16	考查	专业基础课
	11111201307	机械设计基础 Mechanical Design Basics	3	40	8	考试	专业基础课
	11111201208	机电传动与控制 Electromechanical Transmission and Control	2	24	8	考试	专业基础课
	11111201209	计算机网络技术基础 Fundamentals of Computer Network technology	2	24	8	考试	专业基础课
小计：20 学分（必修课：18 学分，任选课修满：2 学分）							
第五学期	11111201410	▲机器人技术基础 Robot Technology	4	56	8	考试	专业基础课
	11111201408	▲自动控制理论 Automatic Control Theory	3	40	8	考试	专业基础课
	11111201411	液压与气压传动 Hydraulic And Pneumatic Drive	2	24	8	考试	专业基础课
	11111202401	▲单片机技术 MCU Technology	3.5	48	8	考试	专业基础课
	11111202202	工业机器人操作与编程 Programming and Application of Industrial Robots	2	16	16	考试	专业必修课
	11111202303	▲传感器与检测技术 Sensors & Testing Technology	3	32	16	考试	专业必修课
小计：19.5 学分（必修课：17.5 学分，任选课修满：2 学分）							
第六学期	11001000234	艺术鉴赏 Artistic Appreciation	2	32		考查	通识必修课
	11111202404	▲PLC 原理与应用 PLC Principles and Applications	4	48	16	考试	专业必修课
	11111202205	微机原理与接口技术 Microcomputer Principle and Interface Technology	2	22	10	考试	专业必修课

学期	课程编码	课程名称	学分	课内学时		考核方式	课程类别	
				理论	实验/实践			
	11111202306	▲机器人制造系统集成及应用 Integration and Application of Robot Manufacturing System	2.5	32	8	考试	专业必修课	
	11111202307	嵌入式系统及其应用 Embedded System and Application	2.5	32	8	考试	专业必修课	
	11111202304	移动机器人定位与导航技术 Localization and Navigation Technology of Mobile Robot	3	24	24	考查	专业限选课	
	11111103205	数控技术 CNC Technology	3	24	24	考查	专业限选课	
小计：18 学分（必修课 13 学分，限选课修满：3 学分，任选课修满：2 学分）								
第七学期	11001000223	就业指导 Employment Guidance	1	16		考查	通识必修课	
	11111202208	专业英语 Specialized English	2	32		考试	专业必修课	
	11111203206	PCB 设计 PCB Design	2	16	16	考查	专业限选课	
	11111203207	工业机器人故障诊断与维修 Industrial Robot Fault Diagnosis and Repair	2	22	10	考查	专业限选课	
	11111103208	计算机控制技术 Computer Control Technique	2	16	16	考查	专业限选课	
	11111103209	自动化综合实践 Integrated Automation Practice	2	16	16	考查	专业限选课	
	11111203110	大学生毕业论文写作 University Graduation Thesis Writing	1	16		考查	专业限选课	
小计：9 学分（必修课：3 学分，限选课修满：5 学分，任选课修满：1 学分）								
不固定学期		形式与政策（通识必修课）		2				
		国家安全教育（通识必修课）		2				
拓展环节	学期	课程编码	课程名称	学分	课内学时		考核方式	课程类别
					理论	实验/实践		
	一	11001000107	军事训练	2		2 周	考查	
	二	11001000151	认知实习	1		1 周	考查	
	三	11111201109	电子技术课程设计	0.5		0.5 周	考查	
	三	11111203110	Arduino&Raspberry Pi 应用设计课程设计	0.5		0.5 周	考查	
	四	11001000252	生产实习	2		2 周	考查	
	五	11111202111	单片机技术课程设计	0.5		0.5 周	考查	
六	11001000453	专业实习	4		4 周	考查		
	11111202112	机器人制造系统集成及应用课程设计	0.5		0.5 周	考查		
七	11001000654	毕业实习	6		8 周	考查		
八					4 周			

学期	课程编码	课程名称	学分	课内学时		考核方式	课程类别
				理论	实验/实践		
	11001000855	毕业设计	12		12周	考查	
不 固 定 学 期	11001000656	第二课堂	6	/	/	考查	
学分小计：35							
学分合计		必修课	124				
		选修课	20				
		拓展环节	35				
修读总学分			179				