

机器人工程专业（控制方向）人才培养计划

一、培养目标

本专业以工程应用为背景，培养德、智、体、美全面发展，具有系统的基础理论知识、较强的机器人工程专业知识和较全面的综合文化素质，能理论联系实际，具有较强的工程实践能力和创新意识，以机器人机械结构、运动伺服控制、可编程控制和机器人控制为能力培养主线，重视硬件和强弱电相结合，培养学生掌握机器人结构与控制技术、机器人传感器技术、机器人系统集成及编程应用、运动控制、自动检测和微处理器等领域的专业知识和工程能力。通过5年左右的工程实践，能够在机器人行业相关领域从事关键技术研究、工程设计、整机开发、系统集成应用与维护等方面的应用型高级工程技术人才。

二、培养要求与毕业要求

（一）毕业时应达到的要求

- 1.能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决机器人领域生产实际问题和工程问题的能力；
- 2.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器人领域技术问题，以获得有效结论；
- 3.能够设计针对机器人工程技术问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元(部件)，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.能够基于科学原理并采用科学方法对机器人工程技术问题进行研究，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；
- 5.能够针对机器人工程技术问题，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，包括对机器人工程技术问题的预测与模拟，并能够理解其局限性；
- 6.能够基于机器人工程技术相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和机器人工程技术问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任；
- 7.能够理解和评价针对机器人工程技术问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响；
- 8.具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任；
- 9.能够在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；
- 10.能够就机器人工程技术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。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.理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用；
- 12.具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

（二）毕业后可从事的工作

- 1.能从事机器人系统的项目设计、实施及运行维护等方面的工作；
- 2.能从事企业机器人控制产品的设计、研发、安装、调试等工作；
- 3.能从事相关企业的工程管理及市场营销等工作。

（三）毕业5年后在专业领域的预期成就

1.能主持机器人工程技术领域技术研发、产品开发、设计、制造、测试以及机器人控制系统安装调试与运行维护等工作；

2.具有较强的生产与工程组织管理能力。

三、主干学科与专业核心课程

主干学科： 控制科学与工程、机械工程、仪器科学与技术

专业核心课程： 电路理论、模拟电子技术、数字电子技术、自动控制原理、微机原理与接口技术、电力电子技术、单片机原理与应用、传感器与检测技术、机器人学、工业机器人与应用、机器人系统设计与应用、机器人驱动与控制、机器人视觉技术等。

四、学制与学位

学制：四年

授予学位：工学学士学位

五、学时与学分

总学分：178

课内教学学时/学分：2220/136

占总学分的比例：76.40%

其中：通识教育基础课学时/学分：1228/74

占课内教学学时的比例：55.31%

学科基础课学时/学分：584/36.5

占课内教学学时的比例：26.31%

专业课学时/学分：408/25.5

占课内教学学时的比例：18.38%

集中性实践教学环节周数/学分：42/42

占总学分的比例：23.60%

六、教学安排表

机器人工程专业

专业代码：080803T

(一) 总周数分配安排表

项目 周数 学期	军训与 入学教育	理论 教学	课程 设计	大型 实验	实 习	思想道德 修养实践	毕业 教育	毕业 设计	考 试	机 动	本 期 周 数
一	2	13	1						2	2	20
二		16			2				2		20
三		15			2	1			2		20
四		15	2		1				2		20
五		14	4						2		20
六		14	4						2		20
七		12	2		4				2		20
八					2		1	15		2	20
总计	2	99	13		11	1	1	15	14	4	160

(二) 实践教学环节安排表

课程编码	课程名称	内 容	学期	周数	学分
1604042	军训与入学教育	军事技能训练与入学教育	一	2	1
0304026	课程设计（1）	C 语言程序设计	一	1	1
1404032	实习（1）	金工实习(4)	二	1	1
0114110	实习（2）	专业认识实习	二	1	1
0501042	思想政治理论课综合实践	互联网+习近平新时代中国特色社会主义思想进千村入万户	二	(1)	1
1404034	实习（3）	电工实习	三	2	2
0501041	思想道德修养实践	公益劳动	三	1	1
0104001	课程设计（2）	数字电子技术	四	2	2
1404037	实习（4）	电子实习	四	1	1
0504046	社会实践	社会调查	暑假	(4)	(4)
0104204	课程设计（3）	PCB 制版与工艺设计	五	2	2
0104201	课程设计（4）	单片机应用	五	2	2
0104701	课程设计（5）	机器人系统建模与仿真	六	2	2
0104702	课程设计（6）	移动机器人	六	2	2
0104703	课程设计（7）	机器人驱动与控制	七	2	2
0104704	生产实习	工程训练（大型实验）	七	4	4
0104705	毕业实习	专业实习	八	2	2
0105701	毕业设计（论文）	开题报告、毕业设计（论文）说明书、答辩	八	15	15
合计				42	42

(三) 理论课程教学安排表

课程类别	课程性质	课程编码	课程名称	课程学时			各学期周学时分配								学分	考核方式
				总计	讲授	实验 实践	一	二	三	四	五	六	七	八		
							十三周	十六周	十五周	十五周	十四周	十四周	十二周			
通识教育基础课	必修课	思想政治模块														
		0501000A	思想道德修养与法律基础	40	32	8		3							2.5	考试*
		0501001	马克思主义基本原理概论	48	40	8	4								3	考试*
		0501002A	中国近现代史纲要	40	32	8			3						2.5	考试*
		0501003	概论(1)	32	32					3					2	考试*
		0501004	概论(2)	32	24	8						3			2	考试*
		0501006	形势与政策	32	32										2	考查
		科学与技术基础模块														
		1001009	高等数学 A(1)	72	72		6								4.5	考试*
		1001010	高等数学 A(2)	96	96			6							6	考试*
		1001013	线性代数	32	32			2							2	考查
		1001014	复变函数与积分变换	32	32				2						2	考查
		1001015	概率论与数理统计	32	32					3					2	考查
		1001016	大学物理(1)	40	40			3							2.5	考试*
		1001017	大学物理(2)	48	48				4						3	考试*
		1004018	大学物理实验(1)	16		16		1							1	考查
		1004019	大学物理实验(2)	16		16			1						1	考查
		综合应用能力模块														
		0401005	大学英语(1)	64	64		5								4	考试*
		0401006	大学英语(2)	64	64			4							4	考试*
		0401007	大学英语(3)	64	64				5						4	考试*
		0401008	大学英语(4)	64	64					5					4	考试*
		0301026	C语言程序设计	64	44	20	5								4	考试*
		0001001	文献阅读与论文写作	16	16								2		1	考查
		素质拓展模块														
		1101020	体育(1)	36	32	4	2								1	考查
		1101021	体育(2)	36	32	4		2							1	考查

课程类别	课程性质	课程编码	课程名称	课程学时			各学期周学时分配								学分	考核方式
				总计	讲授	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八		
							十三周	十六周	十五周	十五周	十四周	十四周	十二周			
		1101022	体育(3)	36	32	4			2						1	考查
		1101023	体育(4)	36	32	4				2					1	考查
		0000047	文化素质教育(非艺术类课程)	16	16										1	考查
		0000048	文化素质教育(艺术类课程)	32	32										2	考查
		1601043	军事理论	36	24	12									2	考查
		1801040	大学生心理健康教育	8+(24)	8	(24)									2	考查
		0001002	第二课堂												*	考查
	创新创业模块															
		5101041	大学生职业发展与就业指导	16+(22)	16	(22)					2				2	考查
		5101049	创新创业教育	32	32						3				2	考查
	小计				1228	1116	112	22	21	17	7	6	8	2	0	74
学科基础课		0102701	机器人专业概论	8	8		1								0.5	考查
		0202902	工程制图基础	40	40		3								2.5	考查
		0102001	电路理论(1)	48	48			4							3	考试*
		0102002	电路理论(2)	40	40				4						2.5	考试*
		0104001	电路测试技术(1)	16		16		1							1	考查
		0104002	电路测试技术(2)	8		8			1						0.5	考查
		0112127	数字电子技术B	48	48				4						3	考试*
		0102003	模拟电子技术	56	56					4					3.5	考试*
		0104003	模拟电子测试技术	16		16				1					1	考查
		0104004	数字电子测试技术	16		16			1						1	考查
		0112202	微机原理与接口技术	56	48	8				4					3.5	考试
		0102384	信号与系统	32	28	4				2					2	考试
		0103503	传感器与检测技术	40	32	8				3					2.5	考试
		0112203	自动控制原理	48	42	6					4				3	考试*
		0202702	机器人学	32	24	8					3				2	考试
		0103502	数字图像处理	40	32	8						3			2.5	考试

课程类别	课程性质	课程编码	课程名称	课程学时			各学期周学时分配								学分	考核方式
				总计	讲授	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八		
							十三周	十六周	十五周	十五周	十四周	十四周	十二周			
		0102703	工业机器人与应用	40	32	8						3			2.5	考试
		小计		584	478	106	4	5	10	14	7	6	0	0	36.5	
专业限选课		0103701	单片机原理与应用 A	56	42	14					4				3.5	考试
		0103702	移动机器人与 ROS 系统	56	44	12					4				3.5	考试*
		0103703	机器人系统建模与仿真	40	32	8					3				2.5	考试*
		0103704	机器人智能控制	32	24	8					3				2	考试*
		0103705	机器人系统设计与应用	40	32	8					3				2.5	考试*
		0103706	机器人嵌入式控制技术	32	26	6						3			2	考试
		0103707	机器人驱动与控制	40	32	8						4			2.5	考试*
		0103708	机器人视觉技术	32	24	8						3			2	考试*
			小计		328	256	72	0	0	0	0	11	6	10	0	20.5
专业任选课		0103709	电力电子技术 A	32	24	8				2					2	考查
		0103710	机器学习	32	24	8						3			2	考查
		0103711	机器人视觉检测	24	16	8						2			1.5	考查
		0103712	机器人电机与控制	32	24	8					3				2	考查
		0103713	机器人工程专业英语	24	24	0					2				1.5	考查
		0103714	智能机器人原理与应用	32	20	12						3			2	考查
		0103715	人机交互技术	32	24	8						3			2	考查
		0103716	机器人技术前沿知识讲座	8	8	0		1							0.5	考查
		0103717	工业机器人 PLC 原理	40	32	8					3				2.5	考查
		0103718	机器人网络技术与应用	32	32	0					3				2	考查
		0103718	Python 程序设计	24	18	6					2				1.5	考查
		小计（至少修满 5 学分）		80	80	0		1		2	2	4	6		5	
合计				2220	1930	290	26	27	27	23	26	24	18	0	136	

注:《大学物理》只讲电学、力学和热学三部分,为与同学期开出电路理论课程配合,先讲电学部分。

七、制定人:吴迪、汪超

审核人:唐勇奇、万琴