

机器人工程专业本科人才培养方案

一、培养目标

本专业培养德、智、体、美、劳全面发展，掌握机械设计、工程测试技术、自动化控制、工业机器人结构设计、编程以及生产线集成等知识，具备解决航空智能制造及其相关领域工业机器人应用方面的工程问题的能力，具有较强的系统思维能力、创新精神和工程实践能力，胜任工业机器人及系统的产品设计、控制以及生产线集成工作的高素质应用型工程技术人才。

本专业学生毕业后 5 年左右，预期到达以下目标：

（1）能够适应现代机器人工程技术发展的要求，综合运用数学与自然科学知识、工程知识及现代工程工具系统性解决智能制造工程领域工业机器人产品研发与技术创新、工艺及装备设计等复杂工程问题；（工程知识应用能力）

（2）具备本专业必需的制图、设计、实验、测试和基本工艺操作等技能，能够承担工业机器人产品的开发、设计、服务和管理等工作，并充分考虑环境、可持续性发展因素和社会综合影响；（工作技能及工作领域）

（3）具有良好的人文素养和专业素养，能够充分考虑法律、伦理、社会、环境和经济等因素进行全局化设计，具备科技报国的使命担当和社会责任感、理解并恪守工程伦理和职业道德规范，拥有工匠精神、团队精神和良好的沟通技能；（基本素养及职业素质）

（4）具有国际视野、创新意识和终身学习能力，不断提高个人素质和职业技能，适应社会、经济和相关技术领域的多类职业、不同岗位的从业需求；（发展能力）

（5）发展成为具备工程师素质的青年技术骨干，在航空工业、中西部装备制造业、中小企业具有竞争优势。（职业成就）

二、毕业生基本要求

本专业学生主要学习机器人工程专业领域的基本理论，掌握机械、电子、液压、控制工程、计算机技术等基本知识，受到现代机器人工程师的基本训练，具有工业机器人产品的设计、制造、测试与维护等方面的基本能力，具备较强的机器人专业工程实践能力和工业机器人系统工程思维的创新精神

和能力。

毕业要求 1 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决复杂机器人工程问题。

1.1 具备相关的数学、自然科学知识和工程基础知识，并能将其用于机器人工程领域复杂工程问题的恰当表述；

1.2 掌握机器人工程领域的工程基础知识，能够应用其基本概念、基本理论和基本方法对一个工业机器人产品建立合适的模型或运动方程，具备严谨的思维方式和求实的科学态度；

1.3 掌握机器人工程领域中的专业基础知识，能针对复杂机器人工程问题进行分析与设计，揭示工业机器人的工作原理，确定关键因素；

1.4 掌握机器人工程领域的专业知识，能将其与数理基础和工程基础等知识相结合，解决工业机器人产品的设计、控制或改进。

毕业要求 2 问题分析：能够应用数学、自然科学、工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献分析工业机器人中的复杂工程问题，以获得有效结论。

2.1 具备将数学、自然科学、工程科学的基本原理用于复杂工程问题识别和表达的能力；

2.2 能够将机械学和液压传动与控制技术、电子工程的基本原理用于复杂工程问题的识别、表达和分析；

2.3 能够应用基本原理、技术和方法，并综合文献研究，对复杂机器人工程问题的原理进行深刻理解，证实解决方案的合理性，以获得有效结论。

毕业要求 3 设计/开发解决方案：能够在综合考虑健康、安全、法律、文化以及环境等社会制约因素的前提下，针对工业机器人产品中的复杂工程问题，设计/开发相应的能够体现创新意识的解决方案。

3.1 能够针对具有特定需求的工程技术问题进行提炼和描述，确定相应的工程设计目标和任务；

3.2 能够在健康、安全、法律、文化以及环境等现实约束条件下，通过原理、结构等方面的类比、改进或集成等方式提出多种解决方案，并对方案进行分析、论证，确定合理的解决方案；

3.3 能够根据解决方案进行技术参数的设计计算与优化，完成工业机器人产品的关键零部件设计、单元产品设计、系统或工艺流程的总体设计，具有创新意识；

3.4 能够针对机电一体化产品设计与制造过程中的复杂工程问题，用图纸、报告、论文或实物等形式呈现设计结果或解决方案。

毕业要求 4 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对机器人工程中的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 能够对机器人工程相关的物理现象、结构原理、材料特性以及系统性能进行实验验证，具有一丝不苟、实事求是的科学精神；

4.2 能够基于机电系统的基本原理和科学方法设计实验（测试）方案，并搭建实验（测试）系统，安全地开展实验；

4.3 能够正确采集、处理实验数据，对实验结果进行分析和解释，并通过信息综合，得出有效的结论。

毕业要求 5 使用现代工具：能够选择、使用、开发恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，针对工业机器人系统及其控制过程中的复杂工程问题，进行预测与模拟，优化方案，并能够理解其局限性。

5.1 掌握文献检索、资料查询技术和方法，能用于获取专业知识和资源信息；

5.2 掌握现代制图工具、测量仪器和工程软件的使用方法，能够在解决复杂工程问题的过程中选择、使用及开发所需的工程技术、资源、方法和工具，具备精益求精的大国工匠精神；

5.3 具备运用机器人工程专业领域内的计算机辅助软件，完成机械部件、设备结构的设计与表达，并进行机电控制系统模拟与仿真的能力，能够对工业机器人产品研发、设计、制造和生产中相关技术参数和控制过程进行预测、模拟，并能理解预测和模拟的局限性。

毕业要求 6 工程与社会：能够基于机器人工程背景知识进行合理性分析，评价工业机器人及其控制过程中的工程实践和复杂工程问题的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

6.1 具有机器人工程专业实习和社会实践的经历，理解机器人工程技术人员科技报国的使命担当和应该承担的社会责任，并能在工程实践中主动践行；

6.2 了解机器人工程专业领域的技术标准和行业准则，能够对机器人工程问题的解决方案进行合理分析；

6.3 能够从社会、健康、安全、法律以及文化的角度，正确认识、分析和评价机电系统设备、新材料、新产品、新工艺、新技术的开发和应用对社会、健康、安全、法律及文化的影响。

毕业要求 7 环境和可持续发展：能够理解和评价针对机器人工程中复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

7.1 了解国家有关环境保护和社会可持续发展等方面的方针、政策和法律、法规；

7.2 熟悉本专业的实际生产与环境保护的关系；针对机器人工程中复杂工程问题的工程实践对于环境、社会可持续发展的影响，能够进行正确分析和评价。

毕业要求 8 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在机器人工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

8.1 树立科学的世界观、人生观和价值观，具有较好的人文社会科学素养，具备积极进取和实干创新的素质；

8.2 理解机器人工程师诚实公正、诚信守则的职业道德规范，并能够在工程实践中自觉遵守；

8.3 理解机器人工程师对公共安全和健康以及环境保护的社会责任，并能够在工程实践中自觉履行。

毕业要求 9 个人和团队：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。

9.1 能够认识个体和团队对实践任务或活动的意义和作用，能够理解团队中每个角色的含义、作用以及对于团队目标的意义和作用；

9.2 具有团队合作精神，能够倾听其他团队成员意见，共享信息，合作开展工作。

毕业要求 10 沟通：能够就机器人工程中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，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。

10.1 能够通过绘制图纸、撰写报告、设计文稿、答辩、陈述发言等书面和口头方式准确描述、清晰表达对机器人工程问题的认识和观点，与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，能够撰写专业报告、文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令；

10.2 利用掌握的外语知识，能够阅读机器人工程领域相关的外文文献资料，了解专业领域的国际发展趋势、前沿技术和研究热点；具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能够就专业问题，在跨

文化背景下进行基本沟通和交流。

毕业要求 11 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，能够在多学科环境下将其应用于机器人工程的实践活动中。

11.1 理解机器人工程中涉及的工程管理原理和经济决策方法以及本专业工程活动中涉及的重要经济与管理因素；

11.2 在工业机器人产品的设计、控制、材料选择等多学科环境下初步具备风险评估和管理能力。

毕业要求 12 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，具有跟踪机器人工程领域前沿、发展趋势的能力，有不断学习和适应发展的能力。

12.1 能够认识自我探索和学习的必要性，理解技术与进步对于知识和能力的影响及需求，具有自主学习和终身学习的意识；

12.2 具有跟踪机器人工程领域前沿、发展趋势的能力，能够针对个人或职业发展需求，采用合适方法不断学习，具有适应发展的能力。

三、人才培养标准实现矩阵

根据培养目标和毕业生基本要求构建课程体系，通过课程体系的实施实现培养目标和基本要求。本专业毕业生基本要求与培养目标的对应关系如表 3-1，表 3-2 为本专业对毕业要求进行指标分析后形成的教学环节与毕业要求的对应关系，亦即专业课程体系与毕业生基本要求的对应关系矩阵。

表 3-1 专业毕业要求与培养目标的支撑矩阵

培养目标 毕业要求	培养目标 1 工程知识应用能力	培养目标 2 工作技能及工作领域	培养目标 3 基本素养和职业素质	培养目标 4 发展能力	培养目标 5 职业成就
毕业要求 1	H	M	L	M	
毕业要求 2	M	H		L	
毕业要求 3	H	M			H
毕业要求 4	M	H	L		M
毕业要求 5	M	L	L		L
毕业要求 6			H	M	L
毕业要求 7			M	H	L
毕业要求 8			H	M	
毕业要求 9		M	H		
毕业要求 10		M	H		M
毕业要求 11		M	M		M
毕业要求 12	L				L

备注：毕业要求与培养目标的支撑分别用“H（高支撑度）、M（中支撑度）、L（低支撑度）”表示。其中H代表直接支撑，M代表间接支撑，L代表关联支撑。

表 3-2 专业课程体系与毕业生基本要求支撑矩阵

课程	毕业 要求 1	毕业 要求 2	毕业 要求 3	毕业 要求 4	毕业 要求 5	毕业 要求 6	毕业 要求 7	毕业 要求 8	毕业 要求 9	毕业 要求 10	毕业 要求 11	毕业 要求 12
思想道德与法治								M	M			L
中国近现代史纲要								M				L
马克思主义基本原理								L	M			L
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论			L			M	L	H				
形势与政策								L	M			L
大学英语										H		
航空航天概论	L	M	L	L	L	M	M	M	L	L	L	H
体育								M	M			H
大学语文								H				M
创新创业基础								M	M		M	
信息检索					H							
大学生职业生涯规划与就业指导								H	M	M		
“四史”教育									H			H
高等数学	H	M										
线性代数	M	M										
概率论与数理统计	M			M								
大学物理	H	M										
物理实验	L			H								
程序设计基础					M							
机器人工程专业导论						M	M	M				L
工程制图	L	L			H					M		
理论力学	H	M		H								
材料力学	H	M		H								
电工电子技术	M	H										
机电控制工程基础		H	M		M							
工程测试技术	M	M	M									M
互换性与技术测量	M		M		M	H						
液压与气动技术		L	M	L								
机械制造技术基础	L		M	M				L				L
机械工程材料	M	L	L			L	L					
机械原理		H	H		M	L						
机械设计	H	M	M	M								
电气传动与 PLC 控制	H	L	H	M	L							
工业机器人原理	H	H				L						L
工业机器人末端执行器设计			H	M	H	L		L				
工业机器人编程技术		M	H	L		M						
机电工程专业英语	M	M	M	M						L		
企业管理						L		M	H		H	
机械创新设计	M	M	M									
人机工程学	M	M	M									
UG 工业设计	M	M	M									

课程	毕业 要求 1	毕业 要求 2	毕业 要求 3	毕业 要求 4	毕业 要求 5	毕业 要求 6	毕业 要求 7	毕业 要求 8	毕业 要求 9	毕业 要求 10	毕业 要求 11	毕业 要求 12
ADAMS 虚拟样机技术	M	M	M					M				
3D 打印技术应用	M	M	M									
嵌入式控制技术	M	M	M		M							
机电控制系统仿真	M	H	M		M							
GUI 程序设计	M	M	M		M							
机电设备组态控制	M	H	M		M							
机电一体化系统设计		M	H	M				M				
机电设备维修技术		M	M	M	M			L				
数控原理与数控系统	M			M	M	M		L				
机器人工艺规划与装配	M	M	M		M							M
机电现场总线技术			M	M	L	L						
工业机器人产线夹具设计与制造		M	L		M		L					
入学教育						M	M	M				M
军事理论与军事训练								M	M			
工程训练 A1	M	M	M		M	M		M	M	M		
工程训练 A2	M	M	M		M	M		M	M	M		
电工实习						M			M	M		
专业实习						M	M		M	M	M	M
机械类生产实习			M			M	M	M	M	L	L	M
制图测绘			M		M				M	M		
机械设计课程设计		M	M							M		
机电控制课程设计		H	H							M		
测量技术综合实验			M	M	H				M	M		
现代力学测试综合实验		M	M	H					H		M	
机电工程综合实验			H	L	M				M			L
机器人工程训练			M			M		M	M	M		
创新创业训练		L	M					M	H			M
毕业设计（论文）与毕业实习		H	H		H	H				M	L	M
第二课堂		M						M				M

备注：课程体系与毕业要求的支撑分别用“H（高支撑度）、M（中支撑度）、L（低支撑度）”表示。其中H代表直接支撑，M代表间接支撑，L代表关联支撑。

四、主干学科及主要核心课程

主干学科：机械工程、电气工程

主要核心课程：机械原理、机械设计、电气传动与 PLC 控制、工业机器人原理、工业机器人末端执行器设计、工业机器人编程技术。

五、主要实践性教学环节

金工实习、电工实习、专业实习、机械类生产实习、制图测绘、机械设计课程设计、机电控制课程设计、机器人工程训练、毕业设计（论文）与毕业实习。

六、主要开设的专业实验

物理实验、测量技术综合实验、现代力学测试综合实验、机电工程综合实验。

七、学制和授予学位

本专业基本学制为 4 年。符合《西安航空学院授予学士学位实施细则》规定者，授予工学学士学位。

八、毕业条件

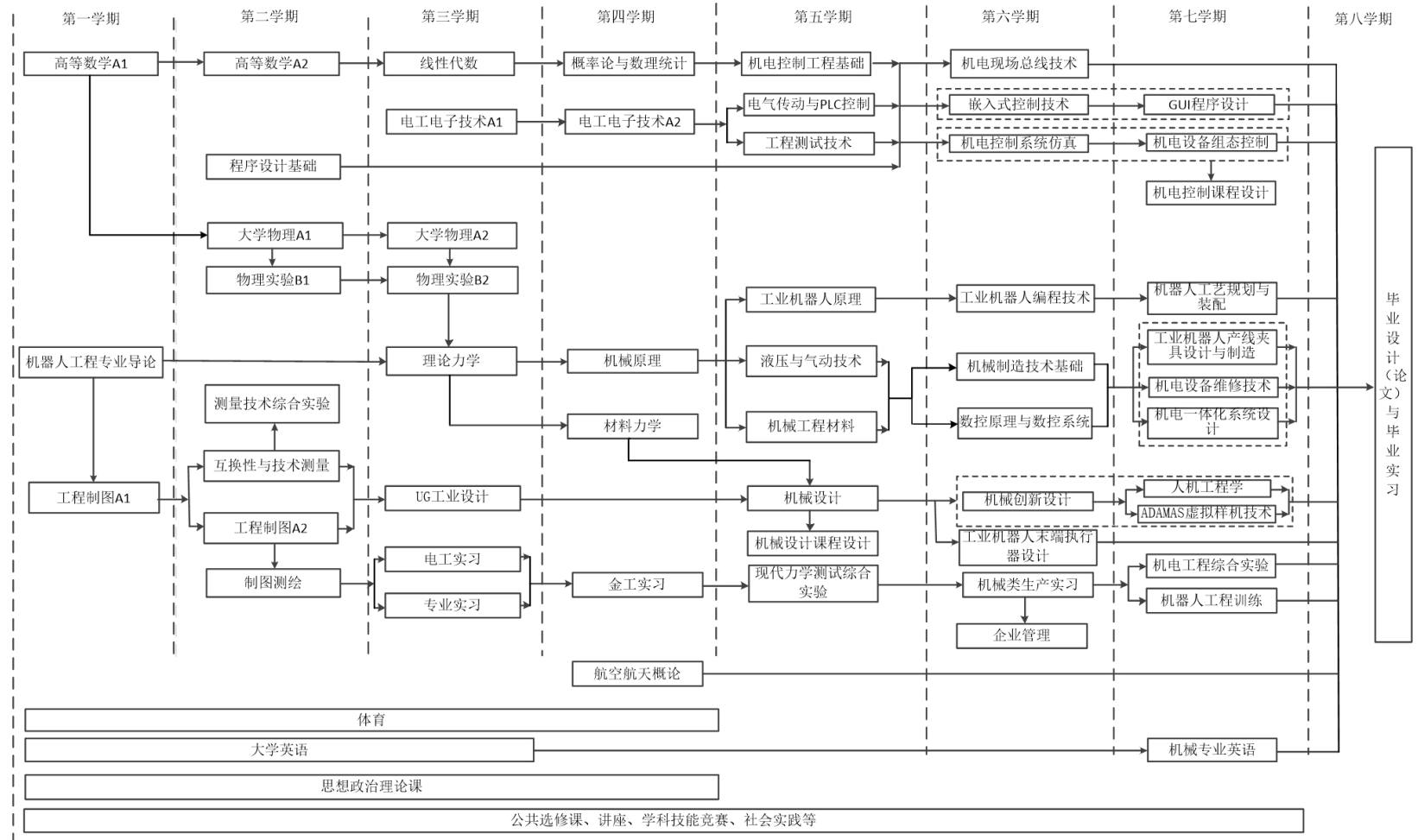
本专业人才培养方案的课内总学分为 170 学分，其中理论教学环节 134 学分，集中实践教学环节 36 学分。学生须完成课内学分修读，并获得第二课堂 8 学分，有关第二课堂学分认定参见《西安航空学院学生第二课堂学分认定及管理办法》要求。

九、人才培养方案数据统计

课程模块		课程性质	学分		学时	
			学分	占理论教学学分比例（%）	理论学时	实验学时
理论教学	通识教育课程	必修课	39	34.35	576	224
		选修课	6			
	学科与技术基础教育课程	必修课	56	44.27	826	118
		选修课	2			
	专业教育课程	必修课	18	21.38	348	100
		选修课	10			
		必修环节	113	86.26	1526	378
			选修环节	13.74	224	64
小计			131	100	1750	442
集中实践教学	入学教育	—	1	34.90	实践教学占课内总学分比例%	—
	军事军训	—	2			
	实习	—	10			
	课程设计	—	6			
	综合实验	—	3			
	创新创业训练	—	1			
	毕业设计（论文）与毕业实习	—	14			
小计			37	—	—	—
课内总学分			168	—	—	—
课外科技活动	第二课堂		8	—	—	—
总学分			176	—	—	—
备注：1.必修环节和选修环节的比例为占理论教学环节总学时或总学分的百分比。						
2.实践教学占课内总学分百分比计算方法为：（集中实践学分+课内实验学分）/课内总学分						
3.课内实验学分计算方法为：理论教学学分-理论学时/16						

十、人才培养方案安排表

1.课程体系链路图



2.理论教学环节安排表

课程 模块	课程 性质	序 号	课程代码	课 程 名 称	学分	总学 时	学时分配				考核 方式	周 学 时	开课 学期	周 数	备 注
							理 论	实 践	上 机	其 他					
通识 教育 课程	必修 课程	1	B1112T030046	思想道德与法治	3	48	40	8			考查	4	1	12	
		2	B1112T030036	中国近现代史纲要	3	48	40	8			考查	4	2	12	
		3	B1112T030043	马克思主义基本原理	3	48	48				考试	4	3	12	
		4	B1112T640030	毛泽东思想和中国特色 社会主义理论体系概论	5	80	64	16			考试	4	4	16	
		5	B1112T020034	形势与政策	2	32	32				考查	--	1-8	--	
		6	B1109T040216	大学英语 1	4	64	48	16			考试	4	1	16	
		7	B1109T040218	大学英语 2	4	64	48	16			考试	4	2	16	
		8	B1109T040217	大学英语 3	4	64	48	16			考试	4	3	16	
		9	B1101T150582	航空航天概论	1.5	24	24				考查	2	2-5	12	
		10	B1113P010036	体育 1	1	36	0	32		4	考查	2	1	16	
		11	B1113P010032	体育 2	1	36	0	32		4	考查	2	2	16	
		12	B1113P010033	体育 3	1	36	0	32		4	考查	2	3	16	
		13	B1113P010034	体育 4	1	36	0	32		4	考查	2	4	16	
		14	B1110T020163	大学语文	2	32	32				考查	3	6	11	
		15	B1116T150001	创新创业基础	1.5	24	24				考查	2	2	12	
		16	B1401T010003	信息检索	1	16	16				考查	2	4	8	
		17	B1308T010004	大学生职业生涯规划与 就业指导	1	16	16				考查	2	7	8	
		小计					39	704	480	208		16			
	选修 课程	在通识教育选修课程中至少选修 6 学分，其中学生选修美育教育类课程不少于 1 学分，心理健康类不少于 1 学分，外语拓展及计算机文化类不少于 2 学分；理工科类应选修不少于 1 学分人文社科类，人文经管类应选修不少于 1 学分自然科学类。													
		18	B1112T010045	“四史”教育	1	16	16	0			考查	4	2	4	限选
		小计				6	96	96	0						
合计					45	800	576	208		16					

课程 模块	课程 性质	序 号	课程代码	课 程 名 称	学分	总学 时	学时分配				考核 方式	周 学 时	开 课 学 期	周 数	备 注	
							理 论	实 践	上 机	其 他						
学科 与技 术基 础教 育课 程	必修 课程	19	B1111T050217	高等数学 A1	5	80	80				考试	6	1	14		
		20	B1111T060218	高等数学 A2	6	96	96				考试	6	2	16		
		21	B1111T250313	线性代数	2.5	40	40				考试	4	3	10		
		22	B1111T350204	概率论与数理统计	3.5	56	56				考试	4	4	14		
		23	B1111T350196	大学物理 A1	3.5	56	56				考试	4	2	14		
		24	B1111T350189	大学物理 A2	3.5	56	56				考试	4	3	14		
		25	B1111T010308	物理实验 B1	1	24		24			考查	2	2	12		
		26	B1111T010312	物理实验 B2	1	24		24			考查	2	3	12		
		27	B1105T030487	程序设计基础	3	48	24		24		考查	4	2	12		
		28	B1102T010423	机器人工程专业导论	1	16	16				考查	4	1	4		
		29	B1102T350371	工程制图 A1	3.5	56	56				考试	4	1	14		
		30	B1102T020372	工程制图 A2	2	32	16		16		考查	4	2	8		
		31	B1102T040512	理论力学 A	4	64	64				考试	4	3	16		
		32	B1102T030740	材料力学 C	3	48	48				考试	4	4	12		
		33	B1103T031020	电工电子技术 A1	3	48	38	10			考试	4	3	12		
		34	B1103T251024	电工电子技术 A2	2.5	40	30	10			考试	4	4	10		
		35	B1102T020400	机电控制工程基础 A	2	32	32				考试	4	5	8		
		36	B1102T020365	工程测试技术	2	32	26	6			考试	2	5	16		
		37	B1102T020391	互换性与技术测量 B	2	32	32				考查	4	2	8		
		38	B1102T020585	液压与气动技术 C	2	32	28	4			考试	2	5	16		
	小计				56	912	794	78	40							
	选修 课程	39	B1102T030488	机械制造技术基础 A	3	48	44	4			考试	4	6	12	至少修 2 学分	
		40	B1102T020649	机械工程材料	2	32	32				考查	4	5	8		
		小计				2	32	32								
		合计				58	944	826	78	40						
	专业 教育 课程	必修 课程	41	B1102T030743	机械原理 E	3	48	44	4			考试	4	4	12	
			42	B1102T030745	机械设计 E	3	48	44	4			考试	4	5	12	
			43	B1102T030355	电气传动与 PLC 控制	3	48	40	8			考试	3	5	16	
44			B1102T030744	工业机器人原理	3	48	42	6			考试	4	5	12		
45			B1102T030382	工业机器人末端执行器设计	3	48	42	6			考试	4	6	12		
46			B1102T030374	工业机器人编程技术	3	48	40	8			考试	4	6	12		
小计				18	288	252	36									
选修 课程		47	B1102T150527	企业管理	1.5	24	24				考查	4	6	6	模块一(至少修 2 学分)	
		48	B1102T020401	机电工程专业英语	2	32	32				考试	4	7	8		
		49	B1102T020427	机械创新设计	2	32	32				考查	4	6	8	模块二(至少修 2 学分)	
		50	B1102T020532	人机工程学	2	32	32				考查	4	7	8		
		51	B1102T020340	ADAMS 虚拟样机技术	2	32	16		16		考试	4	7	8		
		52	B1102T010339	3D 打印技术应用	1	16	8		8		考查	2	4	8		
		53	B1102T020612	UG 工业设计	2	32	16		16		考查	4	3	8	模块三(至少修	
54	B1102T020627	嵌入式控制技术 A	2	32	16		16		考试	4	6	8				

课程 模块	课程 性质	序 号	课程代码	课 程 名 称	学分	总学 时	学时分配				考核 方式	周 学 时	开 课 学 期	周 数	备 注
							理 论	实 践	上 机	其 他					
		55	B1102T320608	机电控制系统仿真 A	2	32	16		16		考试	4	6	8	4 学分)
		56	B1102T020628	GUI 程序设计	2	32	16		16		考试	4	7	8	
		57	B1102T020407	机电设备组态控制	2	32	24	8			考试	4	7	8	
		58	B1102T020656	机电设备维修技术	2	32	32				考查	4	7	8	模块四(至少修 2 学分)
		59	B1102T020613	数控原理与数控系统 A	2	32	28	4			考试	4	6	8	
		60	B1102T020419	机电一体化系统设计 B	2	32	28	4			考试	4	7	8	
		61	B1102T020429	机器人工艺规划与装配	2	32	16		16		考查	4	7	8	
		62	B1102T020410	机电现场总线技术	2	32	32				考查	4	6	8	
		63	B1102T020614	工业机器人产线夹具设计与制造	2	32	32				考查	4	7	8	
		小计			10	160	96		64						
		合计			28	448	348	36	64						
		总计			131	2192	1750	322	104	16					

3.集中实践教学环节安排表

序号	模块	课程代码	实践内容	学分	周数	考核方式	各学期周数分配								实施地点	备注
							一		二		三		四			
							1	2	3	4	5	6	7	8		
1	入学教育	B1204P010007	入学教育	1	1	考查	1								实验室、校外企业等	
2	军事军训	B1204P020008	军事理论与军事训练	2	2	考查	2								学校统一安排	
3	实习	B1501P030050	工程训练 A1	3	3	考查				3					工程训练中心	
		B1501P010051	工程训练 A2	1	1	考查					1				工程训练中心	
4		B1103P011013	电工实习	1	1	考查			1						电工电子实验中心	
5		B1102P010676	专业实习 A	1	1	考查			1						校外企业	
6		B1102P030675	机械类生产实习B	3	3	考查						3			校外企业	
7		B1102P010650	机器人工程训练	1	1	考查								1	机器人创新实验室	
8	课程设计	B1102P020595	制图测绘	2	2	考查		2							制图测绘室	
9		B1102P020447	机械设计课程设计A	2	2	考查					2				机电创新设计实验室、工匠坊	
10		B1102P020651	机电控制课程设计	2	2	考查							2		机电综合实验室	
11	综合实验	B1102P010741	测量技术综合实验	1	1	考查		1							公差与测量技术实验室、精密测量实验室	
12		B1102P010742	现代力学测试综合实验	1	1	考查					1				现代力学测试技术实验室	
13		B1102P010660	机电工程综合实验A	1	1	考查							1		机电综合实验室	
14	创新创业训练	B1102P010764	创新创业训练 A	1	1	考查							1			
15	毕业设	B1102P140609	毕业设计（论文）	14	16	考查								16		其中2周为校

计		与毕业实习																外毕业实习
小计			37	39		3	3	2	3	3	4	5	16					

十一、教学进程表

周次 学期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	♀	♀	♀	24	24	24	24	20	20	20	20	20	20	20	20	16	16	6	6	+
2	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	20	20	16	16	A	A	Z	+
3	28	28	28	28	28	28	28	28	28	32	28	28	18	18	14	14	4	\$	\$	+
4	24	24	24	24	24	24	24	24	22	22	18	18	10	10	6	6	\$	\$	\$	+
5	23	23	23	23	23	23	23	23	15	15	15	15	7	7	7	7	A	A	Z	+
6	19	19	19	19	19	19	15	15	15	23	23	20	8	8	8	8	8	\$	\$	\$
7	12	12	12	12	12	12	12	20	8	8	8	8	8	8	8	\$	\$	A	A	Z
8	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	=	=		

符号说明：♀入学教育与军事训练，+考试，\$ 实习，A 课程设计，Z 综合实验，※毕业设计（论文）与毕业实习，=毕业教育

十二、专业核心课程简介

序号	课程代码	课程名称	学时	学分	先导课程	课程描述
1	B1102T030743	机械原理 E	48	3	工程制图 大学物理 理论力学	本课程主要包括机械系统的运动学和动力学分析，包括各种机构的结构分析、运动分析和受力分析，机构动力学问题。它的任务在于使学生掌握机构学、机构运动学以及机构动力学的基本理论、基本知识和基本技能，并初步具有拟定机械运动方案、分析和设计机构的能力。
2	B1102T030745	机械设计 E	48	3	工程制图 材料力学 互换性与技术测量	本课程主要包括一般工作条件和常用参数范围内的通用机械零部件的工作原理、结构特点、基本设计理论和设计计算方法。它的任务在于使学生树立正确的设计思想，掌握通用零部件的设计方法，掌握机械设计的一般规律，具有设计机械传动装置的能力；培养运用标准、规范、手册、图册和查阅有关技术资料的能力。
3	B1102T030355	电气传动 与 PLC 控制	48	3	机电控制工程基础 工程测试技术	本课程系统地介绍了机械设备中的常用低压电器、继电器-接触器基本环节控制电路、机床电气控制、可编程序控制器的原理及应用以及电气控制电路的设计等内容。它的任务在于使学生具有 PLC 硬件连接能力以及 PLC 软件编程的能力。
4	B1102T030744	工业机器人原理	48	3	线性代数 机械原理	本课程以关节工业机器人为主要研究对象，配合工业应用中的主流机型，系统地介绍了工业机器人的定义、特点、分类、应用以及发展、工业机器人运动学、控制系统以及检测系统。它的任务在于使学生具有认知工业机器人的能力和对工业机器人进行运动学分析的能力。

序号	课程代码	课程名称	学时	学分	先导课程	课程描述
5	B1102T030382	工业机器人末端执行器设计	48	3	机械设计 工业机器人原理	本课程从工业机器人设计及应用的角度出发，全面系统地剖析了工业机器人设计与结构之间的关系，对其转动机构、升降机构、手臂机构、手腕机构、夹持机构及其他机构的特征、运动及结构进行了介绍。它的任务在于使学生具有简单设计工业机器人机械系统的能力，尤其针对工业机器人末端执行器的机械结构设计。
6	B1102T030374	工业机器人编程技术	48	3	工业机器人原理	本课程使学生了解工业机器人工程应用虚拟仿真的基础知识、机器人虚拟仿真的基本工作原理；掌握从事机器人的制造类企业中机器人工作所必备的基本技能，初步形成处理实际问题的能力；具备机器人工作站构建、机器人离线轨迹编程、具备使用仿真软件的能力和针对不同的机器人应用设计机器人方案的能力。

十三、制定情况

- 1.合作企业：广州瑞松北斗汽车装备有限公司
- 2.企业参与制定人：张俊、朱谷波
- 3.学校制定人：张广良、王莹、王晋鹏、李懿、王鹏、王瑜
- 4.审核人：宋敏、罗庚合