

普通高等学校本科专业设置申请表

校长签字：

学校名称（盖章）： 西安建筑科技大学

学校主管部门： 陕西省

专业名称： 机器人工程

专业代码： 080803T

所属学科门类及专业类： 工学 自动化类

学位授予门类： 工学

修业年限： 四年

申请时间： 2022-07-17

专业负责人： 赵亮

联系电话： 13227813018

教育部制

1. 学校基本情况

学校名称	西安建筑科技大学	学校代码	10703
学校主管部门	陕西省	学校网址	http://www.xauat.edu.cn/
学校所在省市区	陕西西安碑林区雁塔路中段13号	邮政编码	710055
学校办学基本类型	<input type="checkbox"/> 教育部直属院校 <input type="checkbox"/> 其他部委所属院校 <input checked="" type="checkbox"/> 地方院校		
	<input checked="" type="checkbox"/> 公办 <input type="checkbox"/> 民办 <input type="checkbox"/> 中外合作办学机构		
已有专业学科门类	<input type="checkbox"/> 哲学 <input checked="" type="checkbox"/> 经济学 <input checked="" type="checkbox"/> 法学 <input checked="" type="checkbox"/> 教育学 <input checked="" type="checkbox"/> 文学 <input type="checkbox"/> 历史学 <input checked="" type="checkbox"/> 理学 <input checked="" type="checkbox"/> 工学 <input type="checkbox"/> 农学 <input type="checkbox"/> 医学 <input checked="" type="checkbox"/> 管理学 <input checked="" type="checkbox"/> 艺术学		
学校性质	<input type="checkbox"/> 综合 <input checked="" type="checkbox"/> 理工 <input type="checkbox"/> 农业 <input type="checkbox"/> 林业 <input type="checkbox"/> 医药 <input type="checkbox"/> 师范 <input type="checkbox"/> 语言 <input type="checkbox"/> 财经 <input type="checkbox"/> 政法 <input type="checkbox"/> 体育 <input type="checkbox"/> 艺术 <input type="checkbox"/> 民族		
曾用名	西安建筑工程学院 西安冶金学院 西安冶金建筑学院		
建校时间	1956年	首次举办本科教育年份	1956年
通过教育部本科教学评估类型	水平评估		通过时间 2006年11月
专任教师总数	1859	专任教师中副教授及以上职称教师数	966
现有本科专业数	65	上一年度全校本科招生人数	5048
上一年度全校本科毕业生人数	4235	近三年本科毕业生平均就业率	80.33%
学校简要历史沿革 (150字以内)	学校办学历史悠久，追溯到始建于1895年的北洋大学，1956年由原东北工学院、西北工学院、青岛工学院和苏南工业高等专科学校的土木、建筑、市政系（科）整建制合并而成，时名西安建筑工程学院，原冶金部直属重点大学。现为“国家建设高水平大学项目”，陕西省重点建设高水平大学，陕西省、教育部和住建部共建高校。		
学校近五年专业增设、停招、撤并情况 (300字以内)	2017年9月，申报新增新能源材料与器件专业，申报撤销管理科学和材料物理2个专业（2018年3月获批）；2018年9月，申报新增纳米材料与技术专业，申报撤销应用物理学专业（2019年3月获批）；2019年9月，申报新增人工智能、数据科学与大数据技术、城市管理3个专业；申请撤销测控技术与仪器专业（2020年2月获批）；2020年9月，申报新增城市设计、光电信息科学与工程、大数据管理与应用3个专业；申请撤销电子信息科学与技术 and 电子信息工程2个专业；申请调整文化产业管理学位授予门类（2021年2月获批）；2021年9月，申报撤销无机非金属材料工程专业（2021年12月获批）。		

2. 申报专业基本情况

申报类型	新增备案专业		
专业代码	080803T	专业名称	机器人工程
学位授予门类	工学	修业年限	四年
专业类	自动化类	专业类代码	0808
门类	工学	门类代码	08
所在院系名称	信息与控制工程学院		
学校相近专业情况			

相近专业1专业名称	自动化	开设年份	1972年
相近专业2专业名称	机械设计制造及其自动化	开设年份	1960年
相近专业3专业名称	电气工程及其自动化	开设年份	2000年

3. 申报专业人才需求情况

<p>申报专业主要就业领域</p>	<p>机器人工程专业的毕业生未来可以在大型企业、高校、科研院所等方向从事技术攻关、产品开发、技术服务、教学科研、营销管理等一系列工作，具体如下：</p> <p>1、企业：机器人工程专业的毕业生未来主要就业领域包括：人工智能（视觉认知、人机交互）、智能汽车（无人驾驶、辅助驾驶）、智慧医疗（医疗机器人、智能医疗设备）、智能制造（智能工厂、工业机器人、工业自动化）等领域，从事技术研发、产品设计、技术服务等一系列工作。</p> <p>2、高校和科研院所：机器人工程专业的毕业生由于所学知识面较广，综合能力较强，外语水平普遍较好，所以还可以选择去国内外重点高校和科研院所等领域从事科学研究、技术攻关、教学（博士以上学历）等一系列工作。</p> <p>3、深造：机器人工程专业的毕业生还可以选择去国内外重点高校继续深造，攻读硕士及博士学位。</p>	
<p>人才需求情况</p>	<p>机器人技术作为一个多学科交叉的新兴技术领域，在中国制造2025中被列为需要重点突破的十大领域之一。《机器人产业“十三五”发展规划》正式发布，机器人发展迎来黄金时代。而且，机器人就业岗位被列为未来十大高薪岗位之一，足以可见其发展前景广阔。与劳动密集型产业不同，人工智能行业属于智力密集型产业。伴随着人工智能的井喷式爆发，技术对于人才的需求连年攀升。《央广网》相关数据表示，我国机器人工程专业人才缺口超过500万人，供需比例仅为1:10，这一需求现状随着机器人在各个行业大规模的普及应用，也会变得更加迫切。国家正在大力推进的“建筑工业化”和“绿色建筑”为信息化与建筑工业化的深度融合提供了前所未有的发展机遇，机器人技术将有力促进我国建筑业技术升级、生产方式和管理模式变革，塑造工业化、智能化的新型建筑业态，相关专业人才需求也日益扩大。</p>	
<p>申报专业人才需求调研情况（可上传合作办学协议等）</p>	<p>年度计划招生人数</p>	<p>60</p>
	<p>预计升学人数</p>	<p>20</p>
	<p>预计就业人数</p>	<p>40</p>
	<p>沈阳新松</p>	<p>8</p>
	<p>北京旷视</p>	<p>8</p>
	<p>ABB（中国）</p>	<p>8</p>
	<p>航天赛能</p>	<p>8</p>
	<p>中科深谷</p>	<p>8</p>

4. 申请增设专业人才培养方案

西安建筑科技大学 机器人工程专业本科人才培养方案

学科门类：工学 专业类：自动化类 专业代码：080803T
学位类型：工学学士学位 标准学制：4 年

一、培养目标

本专业坚持立德树人，致力于培养具有社会主义核心价值观、理论基础厚、工程素质高、动手能力强的机器人领域复合应用型人才；使其具有在机器人、人工智能、智能制造及建造等领域开展研究工作并解决复杂工程问题能力；能够适应行业发展，胜任产品设计、科学研究、生产组织管理等方面的工作，能够成为机器人及相关领域高级工程技术人才，成为德、智、体、美、劳全面发展的社会主义事业合格建设者和可靠接班人。

机器人工程专业本科生毕业 5 年后将具备四方面特征：

(1) 具有良好的人文、职业素养和社会责任感，能够在工程设计中综合考虑对环境、社会、文化的影响；

(2) 了解机器人工程相关领域的标准、规范、规程，能够跟踪该领域的前沿技术，具有工程创新能力并应用于相关工程实践中；

(3) 在机器人工程相关技术领域具有从事系统分析与设计、研究与开发的专业能力，以及解决该领域复杂工程问题的能力。

(4) 具有良好的团队交流和组织协调能力，能够在跨职能、多学科团队中胜任所在岗位的技术研究或组织管理工作，能够将基本的工程管理原理和经济决策方法应用到工程实践中；

(5) 具有与时俱进、求知不止的终身学习意识，不断拓展知识范围和深度。

二、毕业要求

(1) 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和机器人工程专业知识用于解决复杂工程问题；

内涵观测点 1.1：能够运用数学、自然科学、工程基础和专业知识，表述机器人工程技术领域的复杂工程问题。

内涵观测点 1.2: 能够将数学、自然科学、工程基础和机器人工程技术的专业知识用于复杂工程问题的推导和计算。

内涵观测点 1.3: 掌握并运用相关工程知识实现机器人工程系统设计、图像处理算法设计等复杂工程问题进行分析、建模, 满足工程应用的实际要求。

(2) 问题分析: 能够应用数学、自然科学、工程科学和机器人工程技术的专业知识, 识别、表达和有效分解复杂工程问题, 并通过文献研究对其进行分析, 以获得有效结论。

内涵观测点 2.1: 能够运用数学、自然科学的基本原理, 以及机器人工程技术的专业知识对复杂工程问题进行识别和有效分解。

内涵观测点 2.2: 能够运用工程科学知识和机器人工程技术对分解后的问题进行识别和表达, 建立数学模型进行分析。

内涵观测点 2.3: 具备文献查阅及研究的能力, 能够通过文献研究对机器人工程复杂工程问题进行识别、表达, 并分析其合理性, 以获得有效结论。

(3) 设计/开发解决方案: 能够针对具体的复杂机器人工程工程问题提出解决方案, 并设计满足特定工程需求的机器人工程系统, 能够在设计环节中体现创新意识; 综合考虑其对社会、健康、安全、法律、文化以及环境的影响。

内涵观测点 3.1: 能够根据具体复杂机器人工程工程的工艺流程、设计目标与要求, 提出合理的解决方案。

内涵观测点 3.2: 能够针对具体可行的机器人工程系统技术方案完成系统、单元(部件)的合理分解和设计。

内涵观测点 3.3: 能够综合利用机器人工程领域的专业知识和新技术, 在针对复杂工程问题的设计中体现创新意识。

内涵观测点 3.4: 能够在复杂工程问题设计中, 综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境的影响。

(4) 研究: 能够基于专业理论和系统分析方法对复杂机器人工程工程问题进行研究, 包括实验设计、数据分析与解释, 并通过信息综合得到合理有效的结论。

内涵观测点 4.1: 能够基于机器人工程领域专业知识对复杂工程问题进行理论分析、建模和仿真。

内涵观测点 4.2: 能够针对城市感知、智能交通、智慧人居环境等机器人工程领域复杂工程问题设计实验方案, 搭建实验系统, 获取实验数据。

内涵观测点 4.3: 能够对实验结果进行合理分析和解释, 通过信息综合获得合理有效的结论。

(5) 使用现代工具: 能够针对复杂机器人工程工程问题, 选择与使用恰当的技术、资源、现代工程和信息技术工具, 包括对复杂工程问题进行预测与模拟, 并理解其适用范围。

内涵观测点 5.1: 能够选择并使用文献检索工具获取解决复杂工程问题的所需的机器人工程领域相关研究资料。

内涵观测点 5.2: 掌握机器人工程专业相关工具软件以及实验仪器、设备的基本原理和操作方法, 并在解决复杂工程问题中合理选择和使用相关工具软件、仪器、设备。

内涵观测点 5.3: 能够使用相关工具软件、仪器、设备对复杂工程问题进行预测与模拟, 理解其使用要求、适用范围和局限性。

(6) 工程与社会: 能够基于机器人工程相关工程背景知识进行合理分析, 评价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。

内涵观测点 6.1: 具有机器人工程工程实践的经历, 基于相关工程背景知识理解工程实践面临的各种制约因素。

内涵观测点 6.2: 能够基于相关工程知识, 分析和评价工程实践及其解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响, 并理解应承担的责任。

(7) 环境和可持续发展: 了解环境保护和可持续发展等方面的方针、政策和法律、法规等知识, 能够理解和评价机器人工程工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

内涵观测点 7.1: 了解国家与地区的环境保护和社会可持续发展的形势与政策。

内涵观测点 7.2: 能够正确认识针对复杂工程问题的工程实践对环境和社会可持续发展的影响。

内涵观测点 7.3: 能针对实际复杂工程问题, 进行资源利用效率、污染物处理方案和安全防范措施的评价, 判断项目可能对人类和环境造成损害的隐患。

(8) 职业规范: 遵循“自强、笃实、求源、创新”的校训, 具有良好的人文社会

科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守机器人工程领域的相关工程职业道德和规范，并履行责任。

内涵观测点 8.1：理解社会主义核心价值观，具有正确的世界观、人生观和价值观；维护国家利益，具有推动民族复兴和社会进步的责任感。

内涵观测点 8.2：爱岗敬业、诚实守信、勤勉尽职、依法合规，具有良好的人文知识、思辨能力、处事能力和科学精神。

内涵观测点 8.3：理解工程伦理的核心理念以及工程师的职业性质和责任，在工程实践中能自觉遵守职业道德和规范，具有法律意识并履行责任。

(9) 个人和团队：具有团队合作意识，能够在多学科背景下的团队中发挥个体、团队成员以及负责人的作用。

内涵观测点 9.1：能够在多学科背景下理解个人与团队的关系，能主动与团队其他成员合作开展工作，独立完成团队分配的工作，倾听其他团队成员意见，胜任团队成员的角色和责任。

内涵观测点 9.2：具有一定的组织、协调与管理能力和团队合作精神，并承担负责人的角色，充分发挥团队协作的优势。

(10) 沟通：具备良好的表达能力，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，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。掌握一门外语，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。

内涵观测点 10.1：具有良好的口头表达能力，能够清晰表达自己的认识与见解，掌握基本的报告和设计文稿的撰写能力。

内涵观测点 10.2：掌握一门外语，具有较好的听、说、读、写的能力，能较顺利地阅读本专业的外文书籍和文献资料。

内涵观测点 10.3：具有一定的国际视野，能够在跨文化背景下就复杂工程问题进行有效沟通和交流。

(11) 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科、跨职能环境中合理应用。

内涵观测点 11.1：理解机器人工程领域工程活动中涉及的经济与管理因素，掌握相应的工程管理原理与经济决策方法。

内涵观测点 11.2: 能够将工程管理原理与经济决策方法应用于多学科、跨职能环境中。

(12) 终身学习: 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。

内涵观测点 12.1: 具有自主学习和终身学习的意识, 了解拓展知识和能力的途径, 掌握自主学习的方法。

内涵观测点 12.2: 针对个人特点或职业规划, 能够有效选择和获取新知识, 及时更新知识体系, 适应机器人工程技术的发展和进步。

三、毕业要求与培养目标之间的支撑关系

本专业毕业要求支撑培养目标实现矩阵关系见下表 1。

表 1 毕业要求支撑培养目标矩阵

	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4	培养目标 5
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				√	√

四、主干学科

控制科学与工程、计算机科学与技术。

五、专业核心课程

按照《本科专业国家标准》、专业评估认证标准的要求, 结合学科专业特色, 本专业核心课程详见下表。

序号	课程模块	课程名称	学分
1	专业基础课程 B1	机器人原理	3.5
2	专业基础课程 B1	嵌入式系统及应用	3.0

3	专业基础课程 B1	信号与系统分析	3.0
4	专业基础课程 B1	控制原理与控制系统	4.0
5	专业方向课程 B1	机器人运动控制系统	3.0
6	专业基础课程 C1	面向对象编程技术	2.5
7	专业基础课程 C1	基于 ROS 的机器人理论与应用	2.5
8	专业方向课程 C1	机器视觉与人机交互	2.5
9	专业方向课程 C1	神经网络与深度学习	2.0
10	专业方向课程 C1	机器人编程与仿真	2.5
11	专业方向课程 C1	现代检测技术	2.5

六、创新创业竞赛获奖项目可进行成绩学分转换的课程

可转换的课程	学分	备注
创新创业基础	1.5	信息类一类竞赛，省级一等奖及以上
自动化技术前沿 1~2（其中任意一门）	0.5	具体转换视竞赛取得所属学期而定，需一类竞赛，省级一等奖及以上
电器控制与 PLC	2.5	西门子杯中国智能制造大赛省级一等奖及以上
微机原理与单片机接口技术	3.5	全国大学生智能汽车竞赛省级一等奖及以上

注：1. 学生应填写《本科生创新创业竞赛获奖转换课程成绩及学分申请表》，按照《西安建筑科技大学本科生创新创业竞赛获奖转换课程成绩及学分实施办法》执行。

2. 学生创新创业竞赛获奖项目可转换的课程以此表为依据。

七、劳动教育课程

劳动教育课程是指专业课程体系中包含日常生活劳动、生产劳动和服务性劳动中的知识、技能与价值观的课程。各专业开设课程中凡涵盖劳动教育教学内容的课程，包括理论课程、独立设课实验或集中实践教学环节等均应列出。

序号	课程模块	课程名称	学分	课程性质	总学时/劳动教育学时
1	集中实践教学环节	金工实习	2	必修	2K/2K
2	集中实践教学环节	生成实习	4	必修	4K/1K

八、课程与毕业要求对应关系

符号表示相关度：H-高度相关；M-中等相关；L-弱相关。

课程名称	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			
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2		
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																			H			H												H	
中国近现代史纲要																						H													
思想道德与法治																			H	H			H	H											
马克思主义基本原理																							H								H			H	
军事训练																						H			H										
军事理论																						H			H										
形势与政策																	H		H																
大学英语 1																															H				
大学英语 2																															H				
大学英语 3																															H				
大学英语 4																															H				
大学体育 1																									H									H	
大学体育 2																									H									H	
大学体育 3																									H									H	
大学体育 4																									H									H	
高等数学 I1	H	M		M																															
高等数学 I2	H	M		M																															
大学物理 1	H	M		M																															
大学物理 2	H	M		M																															
线性代数 A	M																																		
概率论与数理统计 A	M																																	H	
指标点	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2	1	2
复变函数与积分变换	L																																		

九、毕业条件

学生在修业年限内须按培养方案要求获得不低于 177.5 的总学分，且应获得培养方案中规定的全部必修环节的 126.5 学分，不低于 51 的选修环节学分，选修学分中应包含不低于 10 个的通识拓展课程学分（通识拓展课程学分符合学校规定：学生须取得 2 个及以上先进文化类通识拓展课程学分；非艺术类的学生须取得 2 个及以上美学艺术类通识拓展课程学分；文学、法学、教育学、艺术学类专业学生须取得 2 个及以上自然科学类通识拓展课程学分），方可毕业。

九、授予学士学位条件

学生本科毕业时，符合《西安建筑科技大学授予学士学位实施细则》，达到毕业学分要求，且符合课外素质教育学分要求，授予工学学士学位。

十、教学计划（按学校规定附表格式填写）

详见附表 1-6。

制定人：赵亮

院长（主任）：马宗方

学院：信息与控制工程学院

附表2 集中实践教育教学模块设置及安排表

序号	实践教学内容	学时	学分	周数	各学期周学时(周数)分配								课程性质代码	模块学分要求	是否创新创业实践环节			
					一			二			三					四		
					1	2	2+	3	4	4+	5	6				6+	7	8
1	大学物理实验	56	2.0	\		56									E1		否	
2	现代检测技术综合实验	16	0.5	\						16					E1		否	
3	机器人系统综合设计与实验1	16	0.5	\						16					E1		是	
4	机器人系统综合设计与实验2	16	0.5	\						16					E1		是	
5	机器人系统综合设计与实验3	16	0.5	\								16			E1		是	
6	机器人系统综合设计与实验4	16	0.5	\									16		E1		是	
	小计	136	4.5			56				16	32		16	16			否	
7	C 语言程序设计实验	24	0.5	\	24										E2	E1=30.5 学分, E2≥3 学分	否	
	小计	24	0.5		24													否
8	军事技能	\	2.0	2K	2K										E1			否
9	认识实习	\	2.0	2K						2K					E1		否	
10	金工实习	\	2.0	2K				2K							E1		否	
11	生产实习	\	4.0	4K								4K			E1		否	
12	毕业实习	\	2.0	2K									2K		E1		否	
13	毕业设计	\	14.0	14K									14K		E1		否	
	小计		26.0	26K	2K			2K		2K		4K	16K				否	
14	虚拟仪器综合实验	\	1.0	1K						1K					E2		否	
15	机器人专业市场调查	\	1.0	1K					1K						E2		否	
16	Rose 机器人技术课程设计	\	1.0	1K			1K								E2		否	
	小计		3.0	3K			1K		1K	1K							否	

备注：备注：（1）K 表示“周”；（2）集中实践教学环节—E1（必修），E2（选修）；
 （3）各学期周学时(周数)分配：2+表示第2 学期设置的夏季短学期“2+X”周；
 4+表示第4 学期设置的夏季短学期“2+X”周；
 6+表示第6 学期设置的夏季短学期“2+X”周。

附表3 各学期学时分配表

类别		学时		一			二			三			四		总计
		学期	学期	1	2	2+	3	4	4+	5	6	6+	7	8	
必修环节	课程教学		236	292		316	236		218	152		40		1490	
	集中实践教学环节	独立设课实验		56				16	32		16	16		136	
		实习、课程设计（论文）、毕业设计（论文）等环节	2K				2K		2K			4K	16K	26K	
	其他		20	28		28	20							96	
选修环节	课程教学		176	56		184	264		160	160		128		1128	
	集中实践教学环节	独立设课实验	24											24	
		实习、课程设计（论文）、毕业设计（论文）等环节						1K			1K			2K	
	通识拓展课程		至少获得 10 个及其以上的通识拓展课程学分，方可毕业												
备注： 1.本表中选修环节统计的是该专业所有应给学生提供的课程资源； 2.本表中必修环节对应的其它一栏主要对应附表 1 的课内实践。 3.2+表示第 2 学期设置的夏季短学期“2+X”周；4+表示第 4 学期设置的夏季短学期“2+X”周；6+表示第 6 学期设置的夏季短学期“2+X”周。															

附表4 学时学分结构表

课程类别			学时数	百分比 1 (%)	学分数	百分比 2 (%)
通识教育教学模块	通识核心课程	必修	952	41.90	51.5	29.01
		选修	208	9.15	13	7.32
		小计	1160	51.06	64.5	36.34
	通识拓展课程	选修	160	7.00	10	5.63
专业教育教学模块	专业基础课程	必修	480	21.13	30	16.90
		选修	192	8.45	12	6.76
		小计	672	29.58	42	23.66
	专业方向课程	必修	192	8.45	12	6.76
		选修	176	7.75	11	6.20
		小计	368	16.20	23	12.96
创新创业教育及 课外素质教育模块	创新创业教育课程	必修	40	1.76	2.5	1.41
		选修	32	1.41	2	1.13
		小计	72	3.17	4.5	2.54
	课外素质教育学分				10	
毕业需最低理论教学总学时数及学分数		总计	2272	100.00	144	81.13
集中实践教育教学模块					33.5	18.87
毕业需达到的最低学分数					177.5	100.00
授予学位需达到的最低学分数					187.5	
备注： 1. 课外素质教育学分，不计入“毕业需最低理论教学总学时数及学分数”和“毕业需达到的最低学分数”，计入“予学位需达到的最低学分数”。 2. 百分比 1 是指该类课程占理论教学总学时数的百分比，百分比 2 是指该类课程占毕业需达到的最低学分数百分比； 3. 本表中选修指的是要求该专业学生所必须选修的最低学时数和学分数； 4. 本表中集中实践教育教学模块指的是要求该专业学生所必须获得集中实践教学环节（见附表 2）的最低学分数。						

附表5 实验设置及安排表

实验模块	所属课程编码及名称	学分	开设实验项目数	实验总学时数	要求完成实验学时数(≥)	实验项目名称	实验类型	各学期学时分配								实验是否独立设课	开出要求
								一		二		三		四			
								1	2	3	4	5	6	7	8		
计划内实验 (课内实验和独立设课实验)	106253 C语言程序设计实验	1.5	7	24	24	C语言运行环境的熟悉	验证	2							是	必做	
						顺序结构及选择结构程序设计	设计	2								必做	
						循环控制	设计	2								必做	
						函数调用及指针的应用	设计	2								必做	
						链表的应用	设计	2								必做	
						分数统计系统设计	综合	6								必做	
						电话订餐系统设计	综合	8								必做	
	110287 大学物理实验	2.0	18	72	56	绪论课	理论		4						是	必做	
						分光计的调节与使用	验证		4							必做	
						用扭转法测量物体的转动惯量	验证		4							必做	
						等厚干涉的应用	验证		4							必做	
						单臂电桥测电阻	设计		4							必做	
						电子元件的伏安特性研究	综合		4							必选 ≥1项	
						速度和加速度的测量	验证		4							必选 ≥1项	
						示波器的调节与电信号的测量	验证		4							必做	
						稳恒电流场模拟静电场	验证		4							必做	
						衍射光栅特性的研究	综合		4							必做	
						高电势电位差计的应用	设计		4							必做	
						金属丝杨氏模量测量方法的研究	设计		4							必做	
						双臂电桥测量低值电阻	综合		4							必做	
						迈克尔逊干涉仪的使用	验证		4							必做	
						空气中声速的测量	验证		4							必选 ≥1项	
						用霍尔元件测量磁感应强度	验证		4							必选 ≥1项	
	稳态法测不良导体的导热系数	验证		4						必选 ≥1项							
	电阻应变片传感器的桥路性能	综合		4						必做							
	110157 工程力学	3.0	6	12	8	压缩实验	验证			1					否	必做	
						拉伸实验	验证			1				必做			
						冲击实验	验证			2				必做			
						偏心受拉实验	验证			2				必做			
						梁弯曲正应力电测实验	综合			2				必做			
						规定非比例伸长应力的测定实验	设计			4				选做			
	106092 计算机软件技术基础	2.5	4	8	8	单链表的数据插入和删除(1)	验证			2				否	必做		
						单链表的数据插入和删除(2)	验证			2					必做		
二叉排序树的建立和查找						验证			2				必做				
排序						验证			2				必做				
小计	9.0	6	12	64.0			0	72	0	20	0	0	0	0			

计划内 实验(课 内实验 和独立 设课实 验)	专业 基础 实验 模块	C++程序 设计	2.5	4	8	8	类的构成	验证	0						否	必做	
							继承的特性	验证	2							必做	
							派生类的使用	综合	2							必做	
							模板的使用	综合	2							必做	
		106042 电 路 理论 1	3.5	4	8	8	基尔霍夫定理和戴维南 定理验证	验证	2							否	必做
							RC 一阶电路的响应测试	验证	2						必做		
							RLC 元件阻抗特性的测 定	验证	2						必做		
							正弦稳态电路相量的研 究	综合	2						必做		
		106043 电 路 理论 2	2.5	4	8	8	RLC 串联谐振电路的研 究	验证	112	2						否	必做
							三相电路功率的测定	验证		2					必做		
							负阻抗变换器及其应用	验证		2					必做		
							回转器及其应用	验证		2					必做		
		106246 自 动 控制原理	5.0	5	10	8	二阶系统的模拟及动态 分析, 以及高阶系统的稳 定性分析	验证				2				否	必做
							元部件及系统频率特性 的测试	验证				2			必做		
							系统的能控性与能观测 性分析及状态反馈极点 配置	验证				2			必做		
							自动控制系统的校正	设计				2			必做		
							用 MATLAB 对控制系统 进行分析	综合				2			选做		
		106160 数 字 信号处理	2.5	4	8	8	典型序列的产生	验证						2		否	必做
							FFT 谱分析	验证						2			必做
							双线性变换法设计 IIR 数 字滤波器	设计						2			必做
							窗函数法设计设计 FIR 数 字滤波器	设计						2			必做
		微机原理与 单片机接 口 技术	3.0	14	20	12	系统硬件配置及 Proteus 软件认知实验	验证				1				否	必做
							多数据求和与排列实验	验证				1					必做
							分支程序实验	验证				1					选做
							循环程序实验	验证				1					选做
							数据块移动实验	验证				1					选做
							8255 并行 I/O 口扩展实验	验证				2					必做
七段数码管显示实验	验证									2				必做			
4×4 矩阵式键盘控制实验	验证									2				选做			
外部中断实验	设计									1				必做			
内部定时器应用实验	设计									1				必做			
流水灯控制实验	设计									1				选做			
步进电机正反转控制实 验	设计									2				选做			
直流电机 PWM 控制实验	设计									2				选做			
双机串行通信及显示实 验	综合				2				选做								
106157 数 字 电子技术	54.0	4	10	10	半加器及全加器	验证				2				否	必做		
					触发器	验证				2					必做		

						实验														
		电力电子技术	2.8	4	8	8	三相桥式半控整流实验	综合					4							
							整流电路的有源逆变	综合		128			4							
		小计	157.8	104.0	218.0	210.0	0.0	0.0	0.0	157.8	20.0	86.0	34.0	64.0	8.0	0.0				
计划内实验(课内实验和独立设课实验)	专业方向实验模块	机器视觉与图像处理	2.5	4	8	8	图像的增强技术	验证							2		否	必做		
							图像特征提取	验证							2		必做			
							图像变换	验证							2		必做			
							摄像机标定	验证							2		必做			
		106202 虚拟仪器	2.5	5	16	16	LabVIEW 开发环境及基本操作, 创建 VI 和子 VI	验证						2				否	必做	
							程序调试技术及子 VI 的调用, 数据对象类型与操作	验证						3			必做			
							数组、簇与图形, 程序结构控制	验证							3		必做			
							交通灯模拟控制系统	设计							4		必做			
							虚拟函数发生器和消噪演示仪	设计							4		必做			
		106388 电器控制与 PLC	3.0	10	12	8	PLC 实验装置及系统认识实验	验证			1								否	必做
							基本逻辑指令实验	验证			1						必做			
							定时器与计数器指令实验	验证			2						必做			
							微分指令与锁存器指令实验	验证			1						必做			
							移位指令实验	验证			1						必做			
							功能指令应用实验	验证			1						选做			
							交通信号灯控制实验	设计			1						必做			
							混料罐控制实验	设计			1						必做			
							多级皮带传输控制实验	设计			1						选做			
		106347 机器人综合设计与实验 1	0.5	8	16	16	模拟示波器的使用	验证			2								是	必做
							数字存储示波器的使用	验证			2						必做			
							交流电压的测量	验证			2						必做			
							时间的测量	验证			2						必做			
							相位差和频率的测量	验证			2						必做			
							线性二端口网络频率特性的点频测量	设计			2						必做			
							测量放大器参数测试	综合			2						必做			
							逻辑分析仪原理及应用	综合			2						必做			
		106353 机器人综合设计与实验 2	0.5	4	16	16	嵌入式控制系统板设计	设计				4							是	必做
嵌入式控制系统板制作(1)	综合									4					必做					
嵌入式控制系统板制作(2)	综合									4					必做					
嵌入式控制系统板 IO 测试	综合									4					必做					
106349 机器人综合设计与实验 3	0.5	4	16	16	测控系统传感器认知与测试	验证						4					是	必做		
					测控系统输入通道设计实验	设计						4			必做					
					测控系统输出通道设计	设计						4			必做					

						实验															
						输入输出通道制作	综合					4					必做				
						测控系统综合设计实验(1)	设计						4				是	必做			
						测控系统综合设计实验(2)	设计						4				必做				
						测控系统综合设计实验(3)	设计						4				必做				
						测控系统调试	综合						4				必做				
						ID 算法实现决策树	验证						4				否	必做			
						基于高斯分布和 OneClassSVM 的异常点检测	验证						4				必做				
						分类算法实验	综合						4				否	必做			
						遗传算法的设计与实现	综合						4				必做				
						4 手动操纵工业机器人	综合							4				必做			
						4 传送带搬运	综合							4				必做			
						2 停车场管理系统实验	验证							2				否	必做		
						2 一卡通系统实验	验证							2				必做			
						4 空调机组监控实验	综合							4				必做			
						小计		21.0	47.0	132.0	128.0	0.0	0.0	0.0	28.0	16.0	32.0	32.0	24.0	0.0	
						小计		/	13	36	/		0	0	0	6	6	14	10	0	
	学生 自拟 拓展 性实 验	主要方向为：建筑环境检测与评价，建筑工程检测应用，光电系统应用实验，数字化仪表设计，智能小车控制系统的研究与实现，单片机控制系统设计，控制系统建模与仿真，PLC 控制系统的设计与实现，最少拍有纹波、无纹波数字控制器设计实验，步进电机调速实验及基于工控机及组态软件的数据采集与监控系统（HMI/SCADA）设计等。																			

附表6 指导性教学进程安排

课程 编码	课程名称	学分	学时	课程 性质	备注	课程 编码	课程名称	学分	学时	课程 性质	备注
第一学期						第二学期					
A130016	思想道德与法治	3.0	48	必修	A1	A130001	中国近现代史纲要	3.0	48	必修	A1
A130005	形势与政策 1	0.5	8	必修	A1	A120002	大学英语 2	3.5	56	必修	A1
A120001	大学英语 1	3.5	56	必修	A1	A170002	大学体育 2	1.0	36	必修	A1
A170001	大学体育 1	1.0	36	必修	A1	A130003	高等数学 I2	6.0	96	必修	A1
A130002	高等数学 II	5.5	88	必修	A1	A110022	大学物理 1	3.5	56	必修	A1
A094001	C 语言程序设计	3.0	48	必修	A1	A094048	电路理论 1	3.5	56	必修	B1
A230002	军事理论	2.0	36	必修	A1	A110024	大学物理实验	2.0	56	必修	E1
A110014	大学计算机基础	2.0	32	选修	A2	A094002	C++语言程序设计	2.5	40	选修	C1
A110010	线性代数	2.5	40	选修	A2	A110012	概率论与数理统计	3.5	56	选修	A2
A110037	工程制图	3.5	56	选修	A2	第 2+学期 夏季短学期					
A094001	C 语言程序设计	3.0	48	选修	A2	A094078	创新创业竞赛宣讲				
A094002	C 语言程序设计实验	0.5	24	选修	E2	A094061	学术交流活动				
第三学期						第四学期					
A130003	马克思主义基本原理	4.0	64	必修	A1	A130002	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4.0	64	必修	A1
A130006	形势与政策 2	0.5	8	必修	A1	A120004	大学英语 4/大学英语拓展课 2	2.0	32	必修	A1
A120003	大学英语 3/大学英语拓展课 1	2.0	32	必修	A1	A170004	大学体育 4	1.0	36	必修	A1
A170003	大学体育 3	1.0	36	必修	A1	A094051	数字电子技术	3.5	56	必修	B1
A094049	电路理论 2	2.5	40	必修	B1	A094038	人工智能导论	1.5	24	必修	D1
A094050	模拟电子技术	4.0	64	必修	B1	A094056	信号与系统分析	3.0	48	必修	B1
A094068	基于 ROS 的机器人理论与应用	2.5	40	必修	C1	A094059	微机原理与单片机接口技术	3.0	48	选修	A2
A110014	复变函数与积分变换	3.5	56	选修	A2	A094025	计算机软件技术基础	2.5	40	选修	A2
A094061	计算机网络与通信	2.5	40	选修	B2	A094080	数字信号处理	3.0	48	选修	C2
A094074	机器人工程导论	2.0	32	选修	C2	A094077	Python 程序设计	2.0	32	选修	C2
A094078	电器控制与 PLC	3.0	48	选修	C2						
第五学期						第 4+学期 夏季短学期					
A130007	形势与政策 3	0.5	8	必修	A1	A094086	创新创业基础	1.5	24	必修	D1
A094086	创新创业基础	1.5	24	必修	D1	A094024	机器人系统综合设计与实验 1	0.5	16	必修	E1
A094072	现代检测技术	3.0	48	必修	C1	第六学期					
A094053	控制原理与控制系统	4.0	64	必修	B1	A130008	形势与政策 4	0.5	8	必修	A1
A094052	机器人运动控制系统	3.0	48	必修	B1	A094055	嵌入式系统及应用	3.0	48	必修	B1
A094054	机器人原理	3.5	56	必修	B1	A094071	机器人感知技术	2.5	40	必修	C1
A094055	机器人综合设计与实验 2	1.0	16	必修	E1	A094035	机器人离线编程与调试	2.5	40	必修	C1
A094043	认识实习	2.0	2K	必修	E1	A094087	学科前沿知识讲座(机器人)	1.0	16	必修	D1
A094062	云机器人控制技术	2.0	32	选修	B2	A094069	机器视觉与人机交互	2.5	40	必修	C1
A094091	电机与运动控制系统	4.5	72	选修	B2	A094096	机器人系统综合设计与实验 3	0.5	16	必修	E1
A094076	机器学习	3.0	48	选修	C2	A094060	专业外语	2.0	32	选修	B2
A094084	机器视觉与图像处理	2.5	40	选修	C2	A094063	控制电机与伺服控制	2.0	32	选修	B2
A094056	信号与系统分析	3.0	48	选修	B2	A094075	虚拟仪器	2.5	40	选修	C2
A094064	运动导航与路径规划	2.0	32	选修	B2	A094076	机器学习	2.0	32	选修	C2
						A094084	人工智能原理	2.0	32	选修	C2
						A094082	试验设计方法	2.0	32	选修	C2
						A094088	虚拟仪器综合实验	1.0	1K	选修	E2
第七学期						第 6+学期 夏季短学期					
A094095	机器人系统综合设计与实验 4	1.0	16	必修	E1						
A094070	神经网络与深度学习	2.5	40	必修	C1	第 6+学期 夏季短学期					
A094087	生产实习	4.0	4K	必修	E1	A094076	测控系统综合设计与实验 3	0.5	16	必修	E1
A094058	灵巧作业机构设计	2.5	40	选修	B2	第八学期					
A094079	智能机器人控制系统	2.0	32	选修	C2	A094102	毕业设计	14.0	14K	必修	E1
A094100	建筑智能化系统	2.0	32	选修	C2	A094103	毕业实习	2.0	2K	必修	E1
A094089	工程项目管理	2.0	32	选修	D2						
A0940051	人机交互与人机接口技术	2.5	40	选修	D2						

5. 教师及课程基本情况表

5.1 专业核心课程表

课程名称	课程总学时	课程周学时	拟授课教师	授课学期
机器人原理	56	4	雷小康	5
嵌入式系统及应用	48	4	高军伟	6
信号与系统分析	48	4	马宗方	4
控制原理与控制系统	64	4	李若夏	5
机器人运动控制系统	48	4	佟威	5
面向对象编程技术	40	4	宋琳	2
基于ROS的机器人理论与应用	40	4	张玮奇	3
机器视觉与人机交互	40	4	赵亮	6
神经网络与深度学习	32	4	李佳佳	7
机器人感知技术	40	4	李兆强	6
现代检测技术	40	4	段中兴	5

5.2 本专业授课教师基本情况表

姓名	性别	出生年月	拟授课程	专业技术职务	最后学历 毕业学校	最后学历 毕业专业	最后学历 毕业学位	研究领域	专职/兼职
段中兴	男	1969-12	现代检测技术	教授	西安交通大学	计算机科学与技术	博士	智能检测技术	专职
马宗方	男	1980-11	信号与系统分析	教授	西北工业大学	控制科学与工程	博士	人工智能	专职
赵亮	男	1980-01	机器视觉与人机交互	教授	西安建筑科技大学	智能建筑环境技术	博士	系统工程	专职
张文柱	男	1970-10	计算机网络与通信	教授	西安电子科技大学	信息与通信工程	博士	通信工程	专职
李兆强	男	1981-04	机器人感知技术	副教授	西北工业大学	系统工程	博士	自动化	专职
李佳佳	男	1989-12	神经网络与深度学习	副教授	西安交通大学	力学	博士	自动化	专职
佟威	男	1970-10	机器人运动控制系统	副教授	东北大学	工业电气自动化	硕士	模式识别	专职
熊福力	男	1974-12	运动导航与路径规划	副教授	东南大学	控制理论与控制工程	博士	导航与制导	专职
卫铭斐	男	1974-03	虚拟仪器	副教授	西安科技大学	通信与信息系统	博士	自动化	专职
张玮奇	女	1992-04	基于ROS的机器人理论与应用	副教授	哈尔滨工业大学	计算机应用技术	博士	计算机应用技术	专职
宋琳	男	1983-08	面向对象编程技术	讲师	西北工业大学	模式识别与智能系统	博士	自动控制	专职
李若夏	女	1988-04	控制原理与控制系统	讲师	加拿大阿尔伯塔大学	过程控制	博士	自动控制	专职
雷小康	男	1982-12	机器人原理	讲师	西北工业大学	兵器科学与技术	博士	自动控制	专职
刘冲	男	1986-08	智能机器人控制系统	讲师	东北大学	控制科学与工程	博士	自动控制	专职
徐琳	男	1978-06	Python程序设计	讲师	西北工业大学	交通运输工程	博士	自动控制	专职

高军伟	男	1979-03	嵌入式系统及应用	讲师	西安交通大学	精密仪器与机械	博士	自动控制	专职
王雨萌	女	1990-08	机器学习	讲师	中国科学院自动化研究所	模式识别与智能系统	博士	机器人控制系统	专职
梁栋	男	1974-04	控制电机与伺服控制	讲师	西安电子科技大学	信息与通信工程	博士	自动化	专职
丁有军	男	1975-02	微机原理与单片机接口技术	讲师	西安电子科技大学	计算机应用	硕士	测控技术	专职
耿小娇	女	1989-10	数字信号处理	讲师	西北工业大学	控制科学与工程	博士	自动化	专职
郝珍珍	女	1991-12	云机器人控制技术	讲师	西安电子科技大学	机械电子工程	博士	自动化	专职
王艳	女	1990-08	控制电机与伺服控制	讲师	西安电子科技大学	机械电子工程	博士	自动化	专职

5.3 教师及开课情况汇总表

专任教师总数	22		
具有教授（含其他正高级）职称教师数	4	比例	18.18%
具有副教授及以上（含其他副高级）职称教师数	10	比例	45.45%
具有硕士及以上学位教师数	22	比例	100.00%
具有博士学位教师数	20	比例	90.91%
35岁及以下青年教师数	8	比例	36.36%
36-55岁教师数	14	比例	63.64%
兼职/专职教师比例	0:22		
专业核心课程门数	11		
专业核心课程任课教师数	11		

6. 专业主要带头人简介

姓名	赵亮	性别	男	专业技术职务	教授	行政职务	无
拟承担课程	机器视觉与人机交互			现在所在单位	西安建筑科技大学信息与控制工程学院		
最后学历毕业时间、学校、专业	2012年毕业于西安建筑科技大学智能建筑环境技术						
主要研究方向	智能系统、模式识别与检测技术						
从事教育教学改革研究及获奖情况（含教改项目、研究论文、慕课、教材等）	主持并完成陕西省高等教育教学改革研究项目：“高等继续教育工程类专业实践教学内容与体系构建研究”、“高校函授教育混合式实验教学模式探索”；主持及参与校教育质量工程项目：“面向创新能力培养的控制类专业计算机课程链实践教学研究”，“测控技术与仪器专业工程实践能力培养研究”，“自动化特色专业建设”，“控制理论精品课程建设”；“陕西省信息技术实验示范中心建设”，“陕西省智能建筑与楼宇自动化虚拟仿真实验教学中心建设”。主要获奖：2018年陕西省自动化类专业本科优秀毕业设计（论文）大赛指导教师一等奖。						
从事科学研究及获奖情况	陕西省科技新星；陕西省岩土与力学学会理事；陕西省自动化学会智能机器人委员会委员；陕西省自动化学会人工智能专委会委员；西安建筑科技大学首批“雁塔青年学者”；第三批陕西省中小企业首席工程师。美国弗吉尼亚理工大学访问学者。主持和参与科研项目20余项，其中主持及参与国家自然科学基金研究项目3项；参与国家十三五重点研发项目子课题1项；主持陕西省科学计划研究项目3项；主持西安市科技计划项目2项；主持陕西省教育厅科学研究项目2项；主持和参与其他省市级纵向科研项目10余项。共发表论文30余篇，被SCI、EI等检索论文20余篇，授权专利及软著10余项。获陕西省技术科学奖1项，陕西省教育厅高校科技奖2项。						
近三年获得教学研究经费（万元）	4			近三年获得科学研究经费（万元）	300		
近三年给本科生授课课程及学时数	授课传感器与检测技术学时32/年； 授课数字信号处理学时40/年。			近三年指导本科毕业设计（人次）	15		

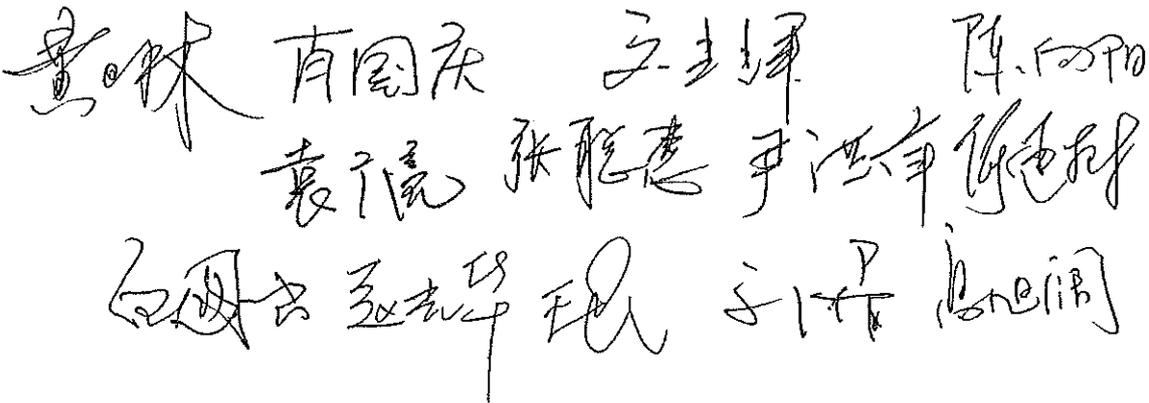
7. 教学条件情况表

可用于该专业的教学设备总价值（万元）	270	可用于该专业的教学实验设备数量（千元以上）	1651（台/件）
开办经费及来源	年均投入教学经费200万元，来源于地方政府、社会捐赠和学校创收。		
生均年教学日常运行支出（元）	590		
实践教学基地（个）（请上传合作协议等）	10		
教学条件建设规划及保障措施	<p>(1) 学校现有各类教室563间，生均座位数达到1.8个左右，教室数量完全能满足专业教学需求。</p> <p>(2) 专业现有教学设备在数量和功能上均能满足教学需求，后期拟根据专业发展需求，进一步购置教学仪器和设备。</p> <p>(3) 在稳定现有专业实习基地的基础上，扩大合作企业的范围，建立更多专业对口、相对稳定、利用率高的实习基地。</p> <p>(4) 进一步加大专业师资的引进力度，并创造条件提升教师的教学能力、工程实践能力等。</p> <p>(5) 学校在教学设施、教学设备方面，专人管理、定期维护，可保障各项教学活动的顺利开展。</p>		

主要教学实验设备情况表

教学实验设备名称	型号规格	数量	购入时间	设备价值（千元）
机器人装配工作站	中科深谷	1	2021年	340
机器人钢筋绑扎工作站	中科深谷	1	2021年	340
移动机器人	中科深谷	2	2021年	700
智能建造机器人	无	1	2020年	193
轮式消防机器人系统	无	3	2020年	191
群机器人柔性智能化系统实验平台	（自研）	1	2019年	635
PLC控制教学系统	西门子	30	2018年	300
机器视觉实验系统	无	10	2018年	440
自动装配系统智能机器人	YL-796-I型	1	2013年	110
自动装配系统智能机器人	IN-RE型	1	2013年	28

校内专业设置评议专家组意见表

总体判断拟开设专业是否可行		<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
<p>理由:</p> <p>受西安建筑科技大学（简称西安建大）委托，专家组对西安建大申报“机器人工程”专业情况进行了评审。专家组认真审查了申报材料，听取了专业负责人的汇报，并就有关情况进行了质询。经评议，专家组形成了如下意见：</p> <p>1. “机器人工程”专业契合国家实施制造强国战略需要，是推进制造强国战略的重要支点，培养机器人领域创新人才迫在眉睫。</p> <p>2. “机器人工程”专业依托信息与控制工程学院师资力量和教学条件，专任教师队伍构成合理，具备跨学科专业课程教学能力，现有实验条件良好，公共基础、专业基础实验平台条件完善，为专业建设和人才培养提供有力保障。</p> <p>3. “机器人工程”专业培养方案合理，人才培养目标明确，课程设置科学，教学保障体系完善，符合专业类教学质量国家标准的相关要求，能够满足培养人才的要求。</p> <p>综上，评议专家一致认为西安建大具备开设“机器人工程”专业的条件，同意申报。</p>		
拟招生人数与人才需求是否匹配		<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
本专业开设的基本条件是否符合教学质量国家标准	教师队伍	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	实践条件	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	经费保障	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
<p>专家签字:</p> <p style="font-size: 2em; text-align: center;">  </p>		