



天津現代職業技術學院
TIANJIN MODERN VOCATIONAL TECHNOLOGY COLLEGE

2026 级电气自动化技术专业 人才培养方案

专业类别： 自动化类

专业名称： 电气自动化技术

专业负责人： _____

二级学院审核： _____

教务部审核： _____

教务部 制

目 录

一、专业名称及代码	1
二、入学要求	1
三、基本修业年限	1
四、 职业面向	1
五、培养目标	1
六、培养规格	2
七、课程设置	4
八、教学进程总体安排	39
九、师资队伍	40
十、教学条件	43
十一、质量保障和毕业要求	51
十二、附录	55

天津现代职业技术学院

电气自动化技术专业 2026 级人才培养方案

一、专业名称及代码

电气自动化技术（460306）

二、入学要求

中等职业学校毕业、普通高级中学毕业或具备同等学力。

三、基本修业年限

三年。

四、职业面向

表 1 本专业职业面向

所属专业大类（代码）	装备制造大类（46）
所属专业类（代码）	自动化类（4603）
对应行业（代码）	通用设备制造业（34）、专用设备制造业（36）、 电气机械和器材制造业（38）
主要职业类别（代码）	电气工程技术人員（2-02-11）、自动控制工程技 術人員 S（2-02-07-07）
主要岗位（群）或技术領域	电气系统的安装与调试、电气及自动化设备的调 试与运维、小型控制系统的设计与改造、供配电 系统的调试与运维；电气设备生产、安装、调试 与维护；工业控制系统生产、安装及技术改造； 工业机器人应用；电气设备、自动化产品营销及 技术服务
职业类证书	电工中、高级

五、培养目标

本专业培养能够践行社会主义核心价值观，传承技能文明，德智体美劳全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、科学素养、数字素养、职业道德、创新意识，爱岗敬业的职业精神和精益求精的工匠精神，较强的就业创业能力和可持续发展的能力，掌握本专业知识和技术技能，具备职业综合素质和行

动能力，面向通用设备制造业、专用设备制造业、电气机械和器材制造业等行业的电气工程技术人員、自动控制工程技術人員等职业，能够从事电气系统的安装与调试、电气及自动化设备的调试与运维、小型控制系统的设计与改造、供配电系统的调试与运维等工作的高技能人才。

六、培养规格

本专业学生应在系统学习本专业知識并完成有关实习实训的基础上，全面提升知識、能力、素质，掌握并且能够实际运用岗位（群）所需的专业核心技术技能，实现德智体美劳全面发展，总体上须达到以下要求：

（1）坚定拥护中国共产党领导和中国特色社会主义制度，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，践行社会主义核心价值观，具有坚定的理想信念、深厚的爱国情感和中华民族自豪感；

（2）掌握与本专业对应职业活动相关的国家法律、行业规定，掌握绿色生产、环境保护、安全防护、质量管理等相关知識与技能，了解相关行业文化，具有爱岗敬业的职业精神，遵守职业道德准则和行为规范，具备社会责任感 and 担当精神；

（3）掌握支撑本专业学习和可持续发展所必备的数学、外语（英语等）、信息技术等文化基础知识，具有良好的人文素养与科学素养，具备职业生涯规划能力；

（4）具有良好的语言表达能力、文字表达能力、沟通合作能力，具有较强的集体意识和团队合作意识，学习 1 门外语并结合本专业加以运用；

（5）掌握电气识图、电气制图、计算机绘图等专业基础理论知识，具有识读和绘制电气图、工程图的能力；

（6）掌握电工基础、模拟电子技术、数字电子技术、传感器与检测技术、电力电子技术等专业基础理论知识，具有使用电工工具和仪器仪表进行电路故障

检测与排除的能力；

（7）掌握电机与电气控制技术、电机调速技术、PLC 等技术技能，具有低压电气控制系统、调速系统、PLC 系统分析、设计、安装与调试的能力；

（8）掌握电力网络的构成、工厂变配电所及供配电设备的功能和使用等技术技能，具有对供配电系统进行升级改造及运行维护的能力；

（9）掌握自动控制系统的构成、原理和分析方法等技术技能，具有对自动控制系统进行分析、设计、运维及升级改造的能力；

（10）掌握工业网络、工业组态技术和工业机器人等技术技能，具有能够根据控制系统的性能要求，建立 PLC 与上位机、工业机器人等智能设备的通信，进行控制系统的集成与改造的能力；

（11）（熟练）掌握信息技术基础知识，具备适应本行业数字化和智能化发展需求的（高级）数字技能；

（12）具有探究学习、终身学习和可持续发展能力，具备整合知识和综合运用知识分析问题和解决问题的能力；

（13）熟练掌握身体运动的基本知识和至少 1 项体育运动技能，达到国家大学生体质健康测试合格标准，养成良好的运动习惯、卫生习惯和行为习惯，具备良好的心理调适能力；

（14）掌握必备的美育知识，具备一定的文化修养和审美能力，形成至少 1 项艺术特长或爱好；

（15）树立正确劳动观，尊重劳动，热爱劳动，具备与本专业职业发展相适应的劳动素养，弘扬劳模精神、劳动精神、工匠精神，弘扬劳动光荣、技能宝贵、创造伟大的时代风尚。

七、课程设置

（一）课程体系结构图

无人机应用技术专业群课程体系						
群内所有学生必修和选修模块	公共基础课程模块	体育	思想道德与法治	实用英语	创新创业教育	技能证书
		劳动教育	形势与政策	数学	国家安全教育	
		大学生心理健康	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	信息技术	职业发展与就业指导	
		艾滋病、性与健康	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	人工智能技术与应用	军事理论	
		大国工匠与职业理想	宪法与法治中国			
	专业平台课程模块	单片机编程技术、单片机应用技术、传感器与检测技术				
群内学生必修本专业对应模块	专业方向课程模块	无人机应用技术	工业机器人技术	电气自动化技术	应用电子技术	CAAC执照； 无人机装调检修工； 电工中、高级；广电和通信设备调试工中高级
		工程制图	电工技术	电工技术	电工技术	
		电工电子技术	模拟电子技术	模拟电子技术	模拟电子技术	
		无人机理论与安全飞行	数字电子技术	数字电子技术	数字电子技术	
		无人机航拍基础	工程制图	电工电子技能实训	半导体制造工艺	
		无人机测绘基础	工业机器人基础拆装	电气控制技术	电子CAD技术	
		无人机组装与调试	电工电子技能实训	电工综合技能实训	电工电子技能实训	
		无人机飞行操控技术	低压电气控制技术	移动机器人安装与调试技术	智能硬件的安装与调试	
		无人机航拍应用技术	工业机器人离线编程与仿真	PLC技术与应用	嵌入式系统开发技术	
		无人机测绘应用技术	电机技术	电气制图	电子产品装调	
		无人机数字化设计与加工	AI辅助可编程控制技术	电机与拖动	集成电路封装与测试	
			工业控制技术	电力电子技术	电子产品综合设计	
			工业机器人现场编程	工业控制技术		
			现场总线技术	STM32应用技术		
群内学生限定选修课模块	综合实践项目模块	校园航拍数据采集与制作、全域空中巡检排查、植保施药作业实践、航测多维数据采集与制作、基于Profinet的工业网络实践、工业视觉检测与智能分拣系统、自动化生产线上位机监控综合实践、电气控制系统设计与安装调试、机电工程图样绘制、自动化系统集成装调、机器人工作站系统示教编程、自动化集成系统综合调试、电子线路设计与制作、PCB板的制作与元器件的焊接装配、单片机与嵌入式系统开发、电子产品检测与调试				
实践性教学环节		岗位实习、毕业设计				

（二）公共基础课程

1.思想道德与法治（课程代码 1100111001，48 学时，3 学分）

（1）课程性质：必修课

（2）课程目标：掌握马克思主义的世界观、人生观、价值观、道德观、法治观的相关知识，能坚定理想信念，明辨是非善恶，自觉砥砺品行，掌握理性分析现实生活中道德和法律问题的能力，提高学生的思想道德素质、行为修养和法治素养，成长为让党放心、爱国奉献、担当民族复兴重任的时代新人。

（3）课程内容：包含六个模块：一是领悟人生真谛，把握人生方向；二是追求远大理想，坚定崇高信念；三是继承优良传统，弘扬中国精神；四是明确价值要求，践行价值准则；五是遵守道德规范，锤炼道德品质；六是学习法治精神，

提升法治素养。

(4) 教学要求：结合学生特点、课程内容、教学环境等因素，采取形式多样的教学方法，包括讲授法、讨论法、案例法、情景教学法等。课程考核采用过程性评价和结果性评价相结合方式。

(5) 考核类型：考试课

2.形势与政策（课程代码 1101111000，48 学时，1 学分）

(1) 课程性质：必修课

(2) 课程目标：深入理解党的二十大精神，能及时、准确、深入贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想，宣传党中央大政方针；能正确认识新时代国内外形势，第一时间推动党的理论创新成果进头脑；准确理解党的基本理论、基本路线、基本方略，牢固树立“四个意识”，坚定“四个自信”，成为担当民族复兴大任的时代新人。

(3) 课程内容：包括党的理论创新最新成果，新时代坚持和发展中国特色社会主义的生动实践，世界和中国发展大势，中国特色和国际比较，国家战略、时代责任和历史使命。

(4) 教学要求：教师应具备较高的政治素养和专业能力，可以邀请党政领导干部承担授课任务；可采取灵活多样的方式组织课堂教学，积极运用现代信息技术手段，扩大优质课程的覆盖面，提升“形势与政策”课教学效果。

(5) 考核类型：考查课

3.实用英语（课程代码 0102111011，128 学时，8 学分）

(1) 课程性质：必修课

(2) 课程目标：使学生掌握大约 3000 个词汇，基本的语法规则，听懂日常和涉外业务活动中的对话，进行简单的口语交流，阅读或翻译中等偏下难度的英文资料，写出简单的短文，掌握英语语言的基础知识，具有一定的听、说、读、

写、译等涉外交际沟通能力。

(3) 课程内容：包括社交中常用的生词及短语，必要的语法、翻译和写作知识。其中本课程学习的交际话题涉及：大学生活，校园美食，学习方法，体育锻炼，AI人工智能，纯真友谊，英雄人物，校园爱情、审美标准、时间管理、社交媒体和环境保护等多个方面。

(4) 教学要求：在多媒体教室授课，采用情景模拟、角色扮演等互动教学法，结合音视频资源强化听说应用能力，课程考核采取过程性评价和结果性评价相结合的方式。

(5) 考核类型：考查课

4.体育（课程代码 1200111000，108 学时，7 学分）

(1) 课程性质：必修课

(2) 课程目标：系统掌握篮球、排球等运动项目的基础理论知识，熟练掌握 1-2 项运动技能；培养科学锻炼习惯，形成终身体育意识；提升身体素质，增强心肺功能与肢体协调性；塑造勇敢拼搏、团结协作的职业素养，强化抗压能力与团队协作意识。

(3) 课程内容：包括篮球、排球、足球等十余个体育项目，每个项目包含运动理论、基础技术、实战训练等内容。

(4) 教学要求：采用“理论讲解+实操训练+分组竞赛”的教学组织形式，运用示范教学法、任务驱动法、分层教学法开展教学。课程考核采用过程性评价（课堂表现、训练成果、考勤）与结果性评价（技能测试、理论考试）相结合的方式。

(5) 考核类型：考查课

5.军事理论（课程代码 2000111001，36 学时，2 学分）

(1) 课程性质：必修课

(2) 课程目标：以习近平强军思想和习近平总书记关于教育的重要论述为遵循，全面贯彻党的教育方针、新时代军事战略方针和总体国家安全观，围绕立德树人根本任务和强军目标根本要求，提升学生的国防意识和军事素养。

(3) 课程内容：中国国防的概述、法规、建设、武装力量、国防动员；国家安全形势、国际战略形式；中国古代军事思想、当代中国军事思想；新军事革命的内涵、发展历程、信息化战争；信息化作战平台武器装备发展趋势和战略应用。

(4) 教学要求：采用线上线下相结合的授课方式，线上学习要完成全部视频的学习，课程考核采取过程性评价和结果性评价相结合的方式。

(5) 考核类型：考查课

6.人工智能技术与应用（课程代码 0200111900，32 学时，2 学分）

(1) 课程性质：必修课

(2) 课程目标：掌握人工智能基础知识，了解人工智能行业应用，实践人工智能大模型，进而提升自身的人工智能基本素养，为后续专业课的学习打下坚实基础。学会利用人工智能技术解决实际生产生活中所遇到的问题，培养创新精神和社會责任感。

(3) 课程内容：包括人工智能的发展史、人工智能行业应用、人工智能大模型、人工智能软硬件技术、人工智能的技术生态、人工智能的伦理道德等。

(4) 教学要求：采取线上与线下相结合，理论与实践相结合的教学方式。运用项目驱动、案例分析、分组教学、情境引入、师生互动等教学方法。须配套教学资源丰富，包括微课、动画、虚拟仿真、交互训练、操作视频、在线测试等。

(5) 考核类型：考查课

7.大学生心理健康教育（课程代码 2000111000，32 学时，2 学分）

(1) 课程性质：必修课

(2) 课程目标：明确心理健康的标准及意义，增强自我心理保健意识和心理危机预防意识，掌握并应用心理健康知识，培养自我认知能力、人际沟通能力、自我调节能力，切实提高心理素质，促进学生全面发展。

(3) 课程内容：心理健康的基础知识、自我意识与培养、人格发展与心理健康、情绪管理、学习心理、人际交往、性心理及恋爱心理、压力管理与挫折应对、生命教育与心理危机应对。

(4) 教学要求：采用理论与体验教学相结合、讲授与训练相结合的教学方法，注重培养学生实际应用能力。采取过程性考核方式进行评价。

(5) 考核类型：考查课

8.毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（课程代码 1100111000，32 学时，2 学分）

(1) 课程性质：必修课

(2) 课程目标：能够系统掌握马克思主义中国化的重要理论成果：毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观、习近平新时代中国特色社会主义思想，坚定在新时代在党的领导下走中国特色社会主义道路的理想信念，立志听党话、跟党走；树立共产主义远大理想和中国特色社会主义共同理想；增强学生的中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信，激励其成为为中国特色社会主义奋斗终身的有用人才。

(3) 课程内容：毛泽东思想，邓小平理论，“三个代表”重要思想，科学发展观，习近平新时代中国特色社会主义思想。

(4) 教学要求：从课前准备、课堂教学和课后拓展全链条做好教学组织，积极运用案例式、问题式、情景式、探索式等教学方法，调动学生学习积极性。课程考核方式采用过程性评价与结果性评价相结合。

(5) 考核类型：考试课

9.创新创业教育（课程代码 2100111003，32 学时，2 学分）

（1）课程性质：必修课

（2）课程目标：帮助学生掌握创新创业核心理论知识，熟悉国家双创政策与财务融资实务；具备商业计划书撰写、用户需求定位、团队组织设计等实践能力；塑造科学决策思维与企业家精神，强化创新意识、风险管控能力及社会责任担当。

（3）课程内容：包含四大模块：创业认知模块解析模型递进逻辑与政策背景，核心要素模块聚焦产品定位、市场分层、团队架构与商业模式构建，财务融资模块涵盖现金流管理、资金投向优化及股权设计策略，实践转化模块通过商业计划书撰写、创业大赛模拟和企业孵化实现“赛课融合”。各模块均设置理论讲授与实操训练环节，形成“认知-设计-管理-转化”的完整培养链条。

（4）教学要求：课程采用“理论讲授+案例研讨+创新创业实践”三维教学法，结合互联网及新消费领域典型案例分析，通过分组项目制学习完成包含用户画像、财务预测等要素的商业计划书，并组织模拟路演答辩；建立课堂表现、项目成果与路演表现相结合的过程性考核体系，重点考察项目的创新性、可行性及社会价值，最终对接省级创新创业大赛资源，为优质项目提供孵化指导与资源对接服务，实现“学-赛-创”闭环培养。

（5）考核类型：考查课

10.职业发展与就业指导（课程代码 2100111004，32 学时，2 学分）

（1）课程性质：必修课

（2）课程目标：掌握自我探索、信息搜索、生涯决策、求职技巧等专业技能，提高沟通技巧、问题解决、自我管理和人际交往等通用技能，树立积极正确的人生观、价值观和就业观念，确立职业的概念和意识，把个人发展和国家需要、社会发展相结合，愿意为个人的生涯发展和社会发展主动付出积极的努力。

(3) 课程内容：个人职业生涯规划咨询、职业人格特质认知与分析、职业兴趣认知与分析、职业性格认知与分析、职业价值观认知与分析、职业能力认知与分析、职业生涯规划书撰写与指导、简历的撰写与指导、面试技巧、职场适应、如何获取求职信息、应聘准备、职场利益与指导、职场适应、大学生就业法律指引、就业权益保护和心里调适。

教学要求：采用理论与体验教学相结合、讲授与训练相结合的教学方法，注重培养学生实际应用能力。采取过程性考核方式进行评价。

(5) 考核类型：考查课

11.习近平新时代中国特色社会主义思想概论（课程代码 1100111002，48 学时，3 学分）

(1) 课程性质：必修课

(2) 课程目标：能够把握新时代坚持和发展什么样的中国特色社会主义，怎样坚持和发展中国特色社会主义这个重大时代课题，深入理解习近平新时代中国特色社会主义思想的重大意义、科学体系、丰富内涵、精神实质、实践要求，引导学生立德成人、立志成才，树立正确世界观、人生观、价值观，坚定对马克思主义的信仰，坚定对社会主义和共产主义的信念，增强中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信，厚植爱国主义情怀，把爱国情、强国志、报国行自觉融入坚持和发展中国特色社会主义事业、建设社会主义现代化强国、实现中华民族伟大复兴的奋斗之中。

(3) 课程内容：中国梦、我国社会主要矛盾的变化、社会主义核心价值观、坚持党对一切工作的领导、以人民为中心、“四个全面”战略布局、“五位一体”总体布局、建设美丽中国、总体国家安全观、把人民军队全面建成世界一流军队、“一带一路”、构建人类命运共同体、坚持“一国两制”和推进祖国统一等。

(4) 教学要求：采取线上+线下、理论+实践的教学方式，通过基础层、深

化层、实践层三个层面不断深化教学内容，充分利用校内外红色基地，以“行走的思政课”形式开展实践教学，体现以学生为中心的教学理念，打造“有模式、有内涵、有风景、有评价”的思想政治理论“第一课程”。

(5) 考核类型：考试课

12.劳动教育（课程代码 20001111002，16 学时，1 学分）

(1) 课程性质：必修课

(2) 课程目标：引导学生树立正确的马克思主义劳动观，尊重劳动、崇尚劳动、热爱劳动和劳动人民，养成劳动习惯，结合专业开展生产劳动和服务性劳动，让学生在劳动中增阅历、长才干、坚意志、熟技能、知荣辱、懂感恩，增强学生职业荣誉感和诚实劳动意识，培育务实求精的工匠精神和爱岗敬业的劳动态度。

(3) 主要内容：包括劳动观和价值观等专题讲座，日常生活、生产、服务性劳动所需的基础知识和基本技能，劳动实践（教室与公共区域清洁维护、值日生职责、活动协助等）。

(4) 教学要求：采用线上学习+线下实践相结合的教学组织形式，课程考核包括课程学习时间、参与研讨和交流情况、作业提交情况、学习成果提交以及劳动实践等情况。

(5) 考核类型：考查课

13.国家安全教育（课程代码 0000113205，16 学时，1 学分）

(1) 课程性质：必修课

(2) 课程目标：了解基本的安全知识，提高自身的避害能力，学会紧急事故的处理和救护；增强防范和自我保护意识；了解和掌握总体国家安全观的基本内涵、地位作用、践行要求；维护各领域国家安全的途径与方法。

(3) 课程内容：国家总体安全观、政治安全、军事安全、文化安全、人身

安全、财产安全、消防安全等内容。

(4) 教学要求：采用网络授课等信息化手段教学，课程考核包括课程学习时间、参与研讨和交流情况、作业提交情况和学习成果提交情况。

(5) 考核类型：考查课

14.高等数学（课程代码 0201111002，48 学时，3 学分）

(1) 课程性质：必修课

(2) 课程目标：掌握函数的极限与连续、一元函数微积分学、多元函数微积分学、常微分方程、空间解析几何等方面的基础知识；培养学生一定的思维能力、逻辑推理能力、自学能力、空间想象能力、综合运用所学知识分析和解决实际问题的能力，基本运算能力；使学生认识到数学来源于实践又服务于实践，从而树立辩证唯物主义世界观，培养学生良好的学习习惯、优良的道德品质、坚强的意志品格，严谨思维、求实的作风，勇于探索、敢于创新的思想意识和良好的团队合作精神。

(3) 课程内容：函数与极限、导数与微分、中值定理与导数的应用、不定积分、定积分及其应用、常微分方程、空间解析几何及向量代数、多元函数微分学。

(4) 教学要求：要求在多媒体教室授课，课程以讲授为主，讲练结合，课程考核方式采用过程性评价和结果性评价相结合。

(5) 考核类型：考查课

15.大国工匠与职业理想（课程代码 0000113206，32 学时，2 学分）

(1) 课程性质：选择性必修课

(2) 课程目标：引导学生厚植爱国敬业、诚信友善、精益求精的职业价值观，强化学生的责任意识与创新意识，树立技能报国、服务社会的职业理想；注重将个人职业发展与国家“制造强国”战略深度融合，培育兼具精湛技艺、职业

道德和家国情怀的新时代技能人才，助力实现个人价值与社会价值的统一。

(3) 课程内容：包括讲述社会主义核心价值观 24 个字的内涵，社会主义核心价值观的引领作用，正确认识高职学段与制造类专业，探索自我与职业世界，积极求职就业并主动适应职场等。

(4) 教学要求：采用网络授课等信息化手段教学，课程考核包括课程学习时间、参与研讨和交流情况、作业提交情况和学习成果提交情况。

(5) 考核类型：考查课

16.宪法与法治中国（课程代码 0000113207，32 学时，2 学分）

(1) 课程性质：选择性必修课

(2) 课程目标：帮助学生深入理解宪法作为国家根本法的核心地位，掌握法治中国建设的理论基础与实践路径。培养学生运用宪法思维分析社会问题的能力，增强维护宪法权威的自觉性；强化对中国特色社会主义法治道路的政治认同，树立以宪法精神为核心的法治观念；引导学生关注宪法实施与公民权利保障，提升参与法治社会建设的责任感，推动社会主义核心价值观与法治实践的有机融合。

(3) 课程内容：包括宪法的基本原理，宪法的指导思想和基本原则，国家性质和国家形式，国家基本制度，公民的基本权利和义务，宪法实施与监督等内容。

(4) 教学要求：采用网络授课等信息化手段教学，课程考核包括课程学习时间、参与研讨和交流情况、作业提交情况和学习成果提交情况。

(5) 考核类型：考查课

17.限定选修课（课程代码见附录，三年制要求选 5 门，修满 176 学时，11 学分；两年制要求选 4 门，修满 144 学时，9 学分）

(1) 课程性质：限定选修课

(2) 课程目标: 提供信息技术类选修课(二选一)、美学教育类选修课(二选一)、思想政治类选修课(八选一)、文化素养类选修课(四选一)及其他选修课(三选一), 让学生根据自己的兴趣和职业规划选择相关课程, 提供学习和探索其他领域的机会, 丰富和优化课程内容、拓宽视野、培养多样化的兴趣爱好, 提升个人综合素质。

(3) 课程内容: 课程目录及具体课程描述见附录。

(4) 教学要求: 采用网络授课等信息化手段教学, 课程考核包括课程学习时间、参与研讨和交流情况、作业提交情况和学习成果提交情况。

(5) 考核类型: 考查课

(三) 专业课程

1. 专业平台课程

1.1 单片机编程技术(课程代码 2022030054, 48 学时, 3 学分)

(1) 课程性质: 必修课

(2) 涉及的主要技术领域: 单片机应用技术, 嵌入式与物联网技术, 硬件交互与驱动。

(3) 对应的典型工作任务: 基础语法和程序设计方法, 并通过编程实践理解程序设计的思想和基本方法。函数和指针的应用, 数组和字符串处理。

(4) 课程目标: 掌握与单片机软件开发相关的 C 语言编程技术, 掌握 PROTEUS 仿真软件、KEIL 集成开发软件、程序下载软件的应用, 掌握 C51 基本的程序设计过程和技巧, 具备熟练应用 Keil 集成环境进行 C 语言的编写、编译与调试的能力。

(5) 主要内容: C51 程序的基本特点、初步知识和构成; C51 中的数据类型、常量与变量; 赋值运算掌握顺序结构、选择结构、循环结构的 C 程序的构成及编程技巧; 函数定义、调用和编程技巧, 数组的定义和使用。 指针的定义

和使用。

(6) 教学要求：按照任务驱动式教学法和情景案例教学模式进行授课。教学方法为理实一体化教学，教学手段包括多媒体教室网络在线广播、网络平台资源分享与互动，教学资源方面，包括 KEIL 开发环境及计算机。课程考核包括出勤、课堂作业、实验报告、网络作业提交和期末考试等。

(7) 考核类型：考查课

1.2 单片机应用技术（课程代码 2022030004，56 学时，3.5 学分）

(1) 课程性质：必修课

(2) 涉及的主要技术领域：嵌入式系统设计、数字电子技术、模拟电子技术、通信技术、物联网、人机交互、控制技术。

(3) 对应的典型工作任务：智能调光灯系统、智能输液泵系统、智能风扇系统、电容测量仪系统。

(4) 课程目标：掌握单片机应用系统开发过程；掌握单片机应用电路设计能力；电子线路原理图的阅读和绘制能力；软件代码的编写、调试能力；分析、排查软硬件错误或故障的能力；撰写技术开发文档的能力。软硬件联调等技能的人才。

(5) 主要内容：PROTEUS 仿真软件、KEIL 编程软件、程序下载软件的应用，电路原理图的绘制和仿真编程，组装电路并下载程序软硬件联调。广告灯、计数器、秒表、电子钟、电机、各种单片机控制的传感器项目等。

(6) 教学要求：按照任务驱动式教学法和情景案例教学模式进行授课。教学方法有理论知识讲解、实训操作，课后作业，网络互动等，教学手段包括多媒体教室网络在线广播、网络平台资源分享与互动，教学资源方面，包括 45 台自主设计制作的单片机实训装置。课程考核包括出勤、课堂作业、实验报告、网络作业提交和期末考试等。

(7) 考核类型：考试课

1.3 传感器与检测技术（课程代码 0300221018，42 学时，3 学分）

(1) 课程性质：必修课

(2) 涉及的主要技术领域：涉及的主要技术领域：智能制造业、工业生产自动化系统、宇宙探索、海洋开发、环保监测、资源勘探、医学诊断、生物工程等多个领域。

(3) 对应的典型工作任务：依据检测对象进行传感器选型、传感检测设备接线与调试、传感器与控制器通信、传感器故障排除等。

(4) 课程目标：掌握各类传感器的基本理论，培养学生对传感器及自动化中常用仪表的认识和选用的能力，以及利用多种技术手段设计、调试、制作电路的能力，并培养学生良好的职业素质及社会能力。具备自动检测技术方面的基本知识和基本技能，能应付生产实际中遇到的选型、安装及调试排故等问题的能力。

(5) 主要内容：LED 条图显示压力计电路的调试与制作、寻迹小车的调试与制作、电子温度计的调试与制作；热电偶、热敏电阻、集成温度传感器、数字式温度传感、应变片式传感器、压力传感器、电磁式流量计、超声波等多种传感器及常用仪表的工作原理及使用方法。

(6) 教学要求：按照任务驱动式教学法和情景案例教学模式进行授课。教学方法有理论知识讲解、动画演示，课堂练习、实训操作，课后作业，网络互动等，教学手段包括多媒体教室网络在线广播、网络平台资源分享与互动，教学资源方面，包括传感器实训装置 10 台、双踪电子示波器、数字万用表 10 套。课程考核平时表现 40%+实践操作 20%+考试成绩 20%。

(7) 考核类型：考查课

2. 专业方向课程

2.1 电工技术（课程代码 0300221901，40 学时，2.5 学分）

(1) 课程性质：必修课

(2) 涉及的主要技术领域：电工技术主要技术领域：电力系统，电子电路设计，自动控制，通信工程等；

(3) 对应的典型工作任务：用电安全及仪器仪表使用，电路基本概念与基本定律，电路基本分析方法，正弦交流电及相量分析法；

(4) 课程目标：掌握正确使用电工工具和仪器仪表的能力，识读和分析电路图的能力。识别和检测常用电器元件的能力。进行复杂电路的连接，并能对电路进行分析与测量的能力。对照明电路进行连接，并有故障排查的能力。使用三相交流电源，并能对三相负载进行正确的连接的能力。对连接电路的过程中出现的问题能进行正确分析，并具有排查能力。

(5) 主要内容：识别电路的主要物理量和主要的电气符号；分析直流电路的方法；正弦交流电的表示方法；区别纯电阻、纯电容、纯电感电路的电压电流关系；识别三相交流电路的连接方式；变压器的原理与特性；安全用电常识；电机控制电路常见的故障排除及维修。

(6) 教学要求：采用讲练结合法、演示法、实物展示法、多媒体演示法，辅助采用小组讨论法等方法。通过讲练结合使学生理解电工技术方法和理论，通过演示法和实物展示、多媒体演示法学习电路元件的识别、选择和测量方法，再通过实践实训法，将理论与实践相结合。课程考核包括出勤、课堂作业、实验报告、网络作业提交和期末考试等。

(7) 考核类型：考试课

2.2 模拟电子技术（课程代码 0300221046，56 学时，3.5 学分）

(1) 课程性质：必修课

(2) 涉及的主要技术领域：电子通信领域，自动控制领域，音频视频处理，电源技术模拟集成电路设计等；

(3) 对应的典型工作任务：集成函数信号发生器，直流稳压电源的制作，光控开关的制作，音频放大电路的制作，红外线报警器电路，信号发生器的制作。

(4) 课程目标：掌握电子电路设计技术和技能，提高综合素质，增强适应职业变化的能力和学习的能力；通过项目的解决，培养学生的团结协作、吃苦耐劳的品德和良好的职业道德。

(5) 主要内容：电子元器件（二极管、三极管、稳压管、三端集成稳压器件等）的工作原理，识别器件和应用器件。元器件识别与选用；电路识图与绘图；电子电路基本分析、计算；典型电路设计、调试、检测。

(6) 教学要求：按照任务驱动式教学法和情景案例教学模式进行授课。教学方法有理论知识讲解、实训操作，课后作业，网络互动等，教学资源方面，包括电子技术实训装置 20 台、双踪电子示波器、数字万用表等。课程考核包括出勤、课堂作业、实验报告、网络作业提交和期末考试等。

(7) 考核类型：考试课

2.3 数字电子技术（课程代码 0300221048，32 学时，2 学分）

(1) 课程性质：必修课

(2) 涉及的主要技术领域：数字电子技术涉及的技术领域主要包括计算机、通信、嵌入式系统、数字信号处理、消费电子、工业自动化、医疗设备等。

(3) 对应的典型工作任务：表决器的设计，报警器的设计，数字电子钟的设计，数字显示频率计设计。

(4) 课程目标：具备数字电子设计的基本知识和灵活应用电子元器件的基本技能；掌握电子电路设计技术和技能，提高综合素质，增强适应职业变化的能力和学习的能力。

(5) 主要内容：数字电子技术的基本理论和基本知识，识别与选用元器件的能力；电路识图与绘图的能力；电子电路进行基本分析、计算；数制和码制、

逻辑代数基础、门电路、组合逻辑电路、半导体存储电路、时序逻辑电路、脉冲波形的产生和整形电路、数模和模数转换等。

(6) 教学要求：按照任务驱动式教学法和情景案例教学模式进行授课。教学方法有理论知识讲解、实训操作，课后作业，网络互动等，教学资源方面，包括电子技术实训装置 20 台、双踪电子示波器、数字万用表等。课程考核包括出勤、课堂作业、实验报告、网络作业提交和期末考试等。

(7) 考核类型：考试课

2.4 电工电子技能实训（课程代码 0301321000，40 学时，2.5 学分）

(1) 课程性质：必修课

(2) 涉及的主要技术领域：电工技术、电子技术、自动化控制及安全规范。

(3) 对应的典型工作任务：调光灯的设计与制作与调试；直流电机正反转与调整电路的设计与制作与调试。

(4) 课程目标：掌握电工电子技术的基本知识和基本技能，初步形成一定的学习能力和课程实践能力，了解电工电子技术的应用和发展概况，并培养学生诚实、守信、善于沟通和合作的品质以及安全意识，为学习后续课程以及从事与专业有关的技术和科研等工作打下一定的基础。

(5) 主要内容：直流电工技术、正弦交流电路、三相异步电机控制、变压器的特点、模拟电路的基本元器件、基本单元放大电路的组成及分析方法、直流稳压电源电路、组合逻辑电路和时序逻辑电路的特点及应用、手工焊接等方面的知识与技能。

(6) 教学要求：按照任务驱动式教学法和情景案例教学模式进行授课。教学方法实训操作，课后作业，网络互动等。教学资源方面，两个电工电子技能专项实训室，40 个电工电子调试实训台。鉴定性评价采用完成项目实施方案、工作考核评价表和技术文件的编写来进行综合评定。工作考核评价表由教师评价、

自我评价、小组互评组成，由教师和学生共同完成。

(7) 考核类型：考试课

2.5 电气控制技术（课程代码 0300221030，60 学时，4 学分）

(1) 课程性质：必修课

(2) 涉及的主要技术领域：电气控制技术，电机拖动技术，安全与保护技术，电气安装与布线技术，现代电气控制系统安装、调试与维修，电机控制技术成套产品的选型、接线、参数设置、故障诊断、运行维护。

(3) 对应的典型工作任务：常用低压电器元件选型与安装，电动机控制线路安装与调试。典型机床电气线路的安装与调试。电气设备的故障检测与排除。电路布线与连接，电路调试与检测，故障维修与维护，电气控制设计与实施。

(4) 课程目标：能正确使用各种常用电工工具进行操作。能熟练正确使用常用电工测量仪表进行元器件及控制线路的检测。能熟练使用常用继电器，控制低压电器进行电动机基本控制电路的设计、安装、调试、及维护。

(5) 主要内容：电工安全知识，电气图的构成及绘图原则，电气原理图、电器位置图、电气接线图的绘制方法。常用电工工具、及仪器仪表使用的使用方法。常用低压电器并掌握其结构、原理、使用、检测及维护方法。基本电动机继电器控制线路的分析、设计、安装、调试、维护方法。

(6) 教学要求：按照任务驱动式教学法和情景案例教学模式进行授课。教学方法理实一体化教学，有理论知识讲解、实训操作，课后作业，网络互动等，教学资源方面，包括电气控制电路实训装置 40 台、数字万用表等。课程考核包括出勤、课堂作业、实验报告、网络作业提交和期末考试等。

(7) 考核类型：考试课

2.6 电工综合技能实训（课程代码 0300321006，40 学时，2.5 学分）

(1) 课程性质：必修课

(2) 涉及的主要技术领域：机床电气控制基础、电气控制技术、典型机床控制电路设计及 安全保护与故障诊断。

(3) 对应的典型工作任务：车床控制电路图设计与绘制及控制电路排故；铣床控制电路图设计与绘制及控制电路排故；钻床控制电路图设计与绘制及控制电路排故。

(4) 课程目标：培养学生对电气控制系统具有整体的了解，并具有相应技能等级的合格的电气操作技能，通过电气技能的训练，使学生能独立设计和分析简单的电气控制系统，能使用绘图工具独立完成电气原理图、接线图及布局图的绘制的。

(5) 主要内容：电气控制技术知识、电机知识及其控制线路、及仪表工具材料、供配电与安全防护技术、变频技术应用、电气设备安装、机床控制电路排故，电气 CAD 绘图等。

(6) 教学要求：按照任务驱动式教学法和情景案例教学模式进行授课。教学方法实训操作，课后作业，网络互动等。教学资源方面，有 4 台高级电工实训装置。鉴定性评价采用完成项目实施方案、工作考核评价表和技术文件的编写来进行综合评定。

(7) 考核类型：考试课

2.7 移动机器人安装与调试技术(课程代码 0300221080, 40 学时, 2.5 学分)

(1) 课程性质：必修课

(2) 涉及的主要技术领域：机器人机械结构与装配、电子电路与电气连接、传感器与感知系统、运动控制与驱动系统、 嵌入式系统与软件编程、通信与网络技术。

(3) 对应的典型工作任务：移动机器人组织、移动机器人调速、移动机器人循迹、移动机器人避障、遥控移动机器人运动。

(4) 课程目标：培养电气自动化技术专业机电设备电气控制系统检修，使学生掌握智能小车的基本电路结构和工作原理，掌握智能小车零部件组装，学会配线工艺制定及装配，学会典型模块程序的编写方法，熟练检测工具的运用，熟练掌握各种传感器的应用，熟练掌握 51 系列微控制器的编程使用方法；使学生在完成课程的同时，在创新意识、团队协作、交流表达、信息处理、分析问题与解决问题等各方面得到提高。

(5) 主要内容：双驱动智能小车、智能循迹系统、自动避障系统，移动机器人安装维护和智能设备的安装调试。

(6) 教学要求：按照任务驱动式教学法和情景案例教学模式进行授课。教学方法实训操作，课后作业，网络互动等，教学手段包括多媒体教室网络在线广播、网络平台资源分享与互动。教学资源方面，有 40 台可循迹车型机器人，自主设计制作 STC15 单片机系统板。鉴定性评价采用完成项目实施方案、工作考核评价表和技术文件的编写来进行综合评定。技术文件要求写明实训题目、实训内容、实训总结并且字迹工整、图文规范，由学生独立完成；工作考核评价表由教师评价、自我评价、小组互评组成，由教师和学生共同完成。

(7) 考核类型：考试课

2.8 PLC 技术与应用（课程代码 0300221083，48 学时，3 学分）

(1) 课程性质：必修课

(2) 涉及的主要技术领域：数字电子技术与接口、模拟电子技术与信号处理、现场总线技术、计算机控制技术、人机交互与用户界面。

(3) 对应的典型工作任务：电机起保停控制、多地启停控制、星三角启动控制、三相异步电动机正反转控制、运料小车控制系统、搅拌机控制系统。

(4) 课程目标：掌握可编程控制器的指令系统、能正确选用 PLC 型号、分配 PLC 控制系统 I/O 设备、编制并调试 PLC 程序；PLC 硬件接线软件系统设计、

梯形图程序的编写和调试能力，满足生产工艺提出的控制要求。

（5）主要内容：可编程控制器的组成、结构与工作原理，可编程控制器的常用指令和控制系统设计，PLC 程序设计方法，实现各种生产控制要求梯形图程序的编制。

（6）教学要求：按照任务驱动式教学法和情景案例教学模式进行授课。教学方法有理论知识讲解，实训操作，课后作业，网络互动等，教学手段包括多媒体教室网络在线广播、网络平台资源分享与互动。教学资源方面，包括 PLC 实训室，能进行电机控制、天塔之光、交通灯自控和手控、机械手装配搬运流水线实训等多个模块。过程性评价用于在具体的工作任务实施过程中，通过对学生参与工作任务的态度、学习及工作方法、技能的掌握等方面进行考查评价。鉴定性评价采用完成项目实施方案、工作考核评价表和技术文件的编写来进行综合评定。技术文件要求写明实训题目、实训内容、实训总结并且字迹工整、图文规范，由学生独立完成；工作考核评价表由教师评价、自我评价、小组互评组成，由教师和学生共同完成。

（7）考核类型：考试课

2.9 电气制图（课程代码 0300221082，52 学时，3 学分）

（1）课程性质：必修课

（2）涉及的主要技术领域：电气原理图设计、接线图绘制、配电系统设计、元件符号库管理、线缆布线设计以及电气文档生成等。

（3）对应的典型工作任务：电气控制电路原理图的绘制；电气自动控制系统电气图的绘制；电力电气工程图的绘制。

（4）课程目标：掌握熟练绘制常用的各种电气控制电路、电气安装布局图，培养学生对电气图样的制图能力、识图能力，并使学生初步建立对相关专业知识的认识。

(5) 主要内容：电气制图基础知识篇：绘图技术规范、基本绘图命令、图形尺寸标注及块的创建等；电气元件绘制、机械电气控制实例等。

(6) 教学要求：采用理实一体的教学方式，课程考核方式为课堂实践项目与学期测试相结合。

(7) 考核类型：考查课

2.10 电机与拖动（课程代码 0300221027，42 学时，3 学分）

(1) 课程性质：必修课

(2) 涉及的主要技术领域：电机制造与设计，电机驱动与控制，机器人与数控机床，电动汽车、轨道交通、家电与家居等，现代电气控制系统安装、调试与维修，各种电机控制技术成套产品的选型、接线、参数设置、故障诊断、运行维护。

(3) 对应的典型工作任务：电机检修与维护，电机选型与安装，电力拖动系统调试与运行，电气控制设计与实施。

(4) 课程目标：掌握电机的基本结构和工作原理，以及拖动系统的运行性能、分析计算、电机选择与实验方法，培养学生在电机控制技术方面分析和解决问题的能力，培养学生在实际应用中对各种电机控制技术成套产品的选型、接线、参数设置、故障诊断、运行维护的现场应用能力。

(5) 主要内容：直流电机控制技术及其应用；发电厂电力设备运行与维护；交流电机控制技术及其应用；单相异步电动机的基本结构和工作原理及其选择与使用、伺服电机的基本结构和工作原理及其选择与使用、测速发电机的基本结构和工作原理及其选择与使用、步进电动机的基本结构和工作原理及其选择与使用。

(6) 教学要求：按照任务驱动式教学法和情景案例教学模式进行授课。教学方法有理论知识讲解、课堂练习、实训操作，课后作业，网络互动等，教学手

段包括多媒体教室网络在线广播、网络平台资源分享与互动，教学资源方面，包括电机与拖动实训装置 10 台。课程考核包括出勤、课堂作业、实验报告、网络作业提交和期末考试等

(7) 考核类型：考试课

2.11 电力电子技术（课程代码 0300221028，44 学时，3 学分）

(1) 课程性质：必修课

(2) 涉及的主要技术领域：电力电子设备的安装与调试、电能变换和控制分析，包括 AC/DC、DC/AC、DC/DC 等电力电子变换电路、电力电子器件基本应用，如二极管、晶闸管、GTO、MOSFET、IGBT 等。逆变电路、斩波电路和交流变换等。

(3) 对应的典型工作任务：常用功率半导体器件的性能判别、选择与测试；单相可控整流电路的参数计算、安装与调试；功率器件基本触发电路的原理、安装与调试；三相可控整流电路的原理分析、调试与维护；交流调压与调功电路的分析计算、安装调试；直流斩波电路参数计算、安装与调试；通用变频器的使用与维护。

(4) 课程目标：掌握电气自动化变流装置及其控制设备的安装、调试与维修的能力，掌握整流器、逆变器、斩波器、变频器等变流设备的相关知识技能，培养学生掌握电气自动化设备的综合调试能力和创新能力，完成本专业相关岗位的工作任务。

(5) 主要内容：电力二极管与晶闸管、单相可控整流电路、三相可控整流电路、晶闸管触发电路、直流斩波变换电路、交流调压电路、现代逆变技术和变频器等项目。

(6) 教学要求：按照任务驱动式教学法和情景案例教学模式进行授课。教学方法有理论知识讲解、MATLAB/Simulink 仿真，课堂练习、实训操作，课后

作业，网络互动等，教学手段包括多媒体教室网络在线广播、网络平台资源分享与互动，教学资源方面，包括 NMCL-3 型电力电子技术实训装置 16 台、双踪电子示波器、数字万用表 17 套。课程考核包括出勤、课堂作业、实验报告、网络作业提交和期末考试等。

(7) 考核类型：考试课

2.12 工业控制技术（课程代码 0300321012，80 学时，5 学分）

(1) 课程性质：必修课

(2) 涉及的主要技术领域：PLC 技术与应用，工厂供配电，电机调速技术，自动控制系统，工业网络与组态技术，工业机器人操作与编程。

(3) 对应的典型工作任务：PLC 系统的设计、选型及安装。 PLC 系统的程序设计、 调试、故障诊断与排除 ，工业网络控制系统的设计、安装、调试与维护，组态软件的应用与系统调试，工业机器人工作站的 编程与调试。工业机器人的维护，自动化高端装备的系统集成。

(4) 课程目标：培养电气自动化技术专业机电设备电气控制系统检修、企业自动生产线运行维护、PLC 系统及自动生产线设计等岗位职业能力。使学生在完成课程的同时，在创新意识、团队协作、交流表达、信息处理、分析问题与解决问题等各方面得到提高。

(5) 主要内容：自动生产线的结构、原理、系统安装、设备调试和故障诊断的基本方法。典型自动生产线控制单元的安装调试、功能设定和故障维修、柔性制造系统的联机调试、6 自由度机器人的编程及联机调试。自动生产线设备在工业应用中的注意事项， PLC 编程、机电设备调试，机电设备技术改造。电气绘图 PLC 编程与调试传感检测技术，工业网络通信协议； PLC 之间通信，及 HMI 编程与调试；变频器调试与 PLC 控制方式。

(6) 教学要求：按照任务驱动式教学法和情景案例教学模式进行授课。教

学方法实训操作，课后作业，网络互动等，教学手段包括多媒体教室网络在线广播、网络平台资源分享与互动。鉴定性评价采用完成项目实施方案、工作考核评价表和技术文件的编写来进行综合评定。技术文件要求写明实训题目、实训内容、实训总结并且字迹工整、图文规范，由学生独立完成；工作考核评价表由教师评价、自我评价、小组互评组成，由教师和学生共同完成。

(7) 考核类型：考试课

2.13 STM32 应用技术（课程代码 0300221016，40 学时，2.5 学分）

(1) 课程性质：选修课

(2) 涉及的主要技术领域：工业控制、消费电子、医疗设备、汽车电子和物联网等。

(3) 对应的典型工作任务：嵌入式软件开发，硬件驱动设计，物联网开发，工业控制与自动化开发，消费电子产品设计。

(4) 课程目标：能够理解 ARM 处理器体系结构、初步掌握 ARM 的开发方法，初步掌握基于 ARM 的 32 位嵌入式系统的开发流程，培养学生 32 位微处理器与外围设备的应用设计、开发调试能力。根据需求设计、开发及测试相关软、硬件模块。为后续毕业设计和从事嵌入式 ARM 技术设计、开发、调试、技术支持等打下坚实基础。

(5) 主要内容：STM32 系列微控制器的分类、内部结构、处理器优点、开发工具等，包括 ARM Cortex-M 内核架构、存储结构、外设资源。计时秒表、抢答器、流水灯等项目为教学案例，GPIO、UART、等模块的应用开发以及嵌入式 ARM 应用系统的设计及实现。

(6) 教学要求：按照任务驱动式教学法和情景案例教学模式进行授课。教学方法实训操作，课后作业，网络互动等，教学手段以多媒体教室网络在线广播演示为主。教学资源方面，45 套自主设计与制作的 STM32 系统板。鉴定性评价

采用完成项目实施方案、工作考核评价表和技术文件的编写来进行综合评定。工作考核评价表由教师评价、自我评价、小组互评组成，由教师和学生共同完成。

(7) 考核类型： 考查课

3.专业群互选课

3.1 综合实践（课程代码 0000321001，120 学时，7.5 学分）

(1) 课程性质： 必修课

(2) 涉及的主要技术领域： 电机与电气控制，PLC 技术与应用，工厂供配电，电机调速技术，自动控制系统，工业网络与组态技术。

(3) 对应的典型工作任务： 基于 Profinet 的工业网络实践、工业视觉检测与智能分拣系统、自动化生产线上位机监控综合实践、电气控制系统设计与安装调试，PLC 系统的设计、选型及安装，PLC 系统的程序设计、调试、故障诊断与排除，直流调速系统的安装、调试与检修，交流调速系统的安装、调试与检修，自动控制系统的系统调试，工业网络控制系统的设计、安装、调试与维护，组态软件的应用与系统调试。

(4) 课程目标： 掌握电气识图及基本电气控制系统设计，能应用 PLC 改造电气控制系统，熟练应用 HMI 组态实现监控，掌握设备联网控制多设备联网控制；使学生在完成课程的同时，在创新意识、团队协作、交流表达、信息处理、分析问题与解决问题等各方面得到提高。

(5) 主要内容： 电气柜整体设计布局，三相异步电动机控制，MCGS 与 PLC 控制控制电机，S7-1200 与 S7-smart PLC 通讯，MCGS 与 S7-300 和 S7-200PLC 组网通讯控制电机电机多段速控制。

(6) 教学要求： 按照任务驱动式教学法和情景案例教学模式进行授课。教学方法实训操作，课后作业，网络互动等，教学手段包括多媒体教室网络在线广播、网络平台资源分享与互动。教学资源方面，有 6 台现代电气控制系统安装与

调试装置。鉴定性评价采用完成项目实施方案、工作考核评价表和技术文件的编写来进行综合评定。技术文件要求写明实训题目、实训内容、实训总结并且字迹工整、图文规范，由学生独立完成；工作考核评价表由教师评价、自我评价、小组互评组成，由教师和学生共同完成。

(7) 考核类型：考查课

3.2 专业英语 （课程代码 0300121316，32 学时，2 学分）

(1) 课程性质：选修课

(2) 涉及的主要技术领域：航空英语术语；无人机系统原理；国际民航法规；技术文档读写；跨文化技术交流

(3) 对应的典型工作任务：英文技术手册阅读与翻译；专业英语词汇积累与应用；英文飞行日志与报告撰写；国际无人机展会与技术资料检索；英文技术沟通与故障描述

(4) 课程目标：掌握专业技术领域核心专业英语词汇与表达方式；能够阅读和理解无人机英文技术文档、学术论文及操作手册；具备撰写英文技术报告、产品说明及邮件沟通的能力；为后续学习国际前沿技术、参与国际交流或考取相关国际认证奠定语言基础。

(6) 主要内容：专业系统结构与飞行原理常用术语；飞控系统与地面站英文界面解读；国际民航组织（ICAO）及无人机相关法规英文摘要；技术手册、安全通告与案例阅读分析；专业英语写作（故障报告、操作流程、产品介绍）；模拟技术交流场景口语与听力训练。

(6) 教学要求：采用理实一体化教学，结合真实无人机英文技术资料与案例，组织学生进行术语闯关、文档翻译、情景对话等实训项目；强化专业英语在无人机装调、飞行、维护等环节的实际应用，提升学生自主学习与技术表达的综合能力。

(7) 考核类型：考查课

3.3 无人机虚拟仿真开发（课程代码 0300222007，32 学时，2 学分）

(1) 课程性质：选修课

(2) 涉及的主要技术领域：计算机图形学；物理模拟；虚拟现实与增强现实；软件开发

(3) 对应的典型工作任务：场景建模与设计；无人机模型构建；飞行逻辑编程；交互功能开发；系统测试与优化

(4) 课程目标：了解 WebGL 的 VR 虚拟现实、AR 增强现实、数字博物馆、交互式媒体等新媒体数字化编辑工具；掌握无人机应用技术专业的虚拟仿真等数字化教学资源研创能力。

(6) 主要内容：虚拟现实技术应用概述、软件规划及产品策划、开发平台人机交互功能、软件发布等内容。

(6) 教学要求：通过采用一体化教学形式并利用理论结合实践操作，让学生完成实训项目，强化知识的应用与提高。

(7) 考核类型：考查课

3.4 智能飞行器应用开发（课程代码 0300222008，32 学时，2 学分）

(1) 课程性质：选修课

(2) 涉及的主要技术领域：感知与环境交互技术、嵌入式与软件开发

(3) 对应的典型工作任务：设计并实现飞行控制算法、开发多传感器融合方案、集成激光雷达（LiDAR）与摄像头，开发实时避障算法、测试不同电机（无刷电机 vs. 有刷电机）的推力与效率、基于 STM32 或 Pixhawk 硬件开发飞控固件。

(4) 课程目标：理解飞行控制（如 PID 算法、SLAM）、通信组网（MAVLink 协议）、环境感知（激光雷达/视觉融合）等核心原理；熟练运用 ROS、PX4、

MATLAB 等工具进行算法开发与仿真验证；掌握全流程开发，具备解决续航、避障、协同控制等实际工程问题的能力；掌握计算机视觉（目标检测、三维重建）与强化学习技术。

（6）主要内容：飞行器动力学建模（六自由度模型）、空气动力学原理、自动控制理论（PID、状态反馈）及传感器信号处理（IMU/GPS 数据融合）；飞控系统开发（PX4/ArduPilot）、路径规划算法（A*、RRT）与避障逻辑设计、激光雷达/视觉 SLAM（ORB-SLAM3）、多传感器融合定位、目标检测（YOLO/OpenCV）、MAVLink 协议、多机协同控制（蜂群算法）及低延迟通信实现（6G/LoRa）；基于 STM32/Pixhawk 的飞控固件编程、RTOS 实时调度、Gazebo/AirSim 虚拟环境验证、硬件在环（HIL）测试、电池续航优化、混合动力系统设计。

（6）教学要求：通过采用一体化教学形式并利用理论结合实践操作，让学生完成实训项目，强化知识的应用与提高。

（7）考核类型：考查课

3.5 工厂供配电（课程代码 0300221081，32 学时，2 学分）

（1）课程性质：选修课

（2）涉及的主要技术领域：面向电力系统、变电站、配电室及工业企业从事供配电设施的设计、运行、维护、维修、改造、安装、调试和生产技术管理等工作岗位。

（3）对应的典型工作任务：认识高压断路器、高压隔离开关、高压负荷开关、高压熔断器、母线、互感器、电力电容器、高压开关柜、低压成套配电装置、全封闭组合电器（GIS）等变电站电气设备及运行维护检修。掌握变压器的工作原理、结构和联结组别、掌握变压器的运行及维护和变压器常见故障及处理的技能。掌握电气主接线的基本形式和倒闸操作的技能，学会电工安全用具的检查和

使用,了解电气作业的安全组织措施和技术措施,会使用电气防误操作闭锁装置。了解大气过电压的基本形式,避雷针、避雷线和避雷器的结构原理,掌握变电站的防雷保护及接地装置的要求铺设,学会使用接地电阻表测量接地电阻和测量土壤的电阻率。了解变电站常见的二次设备及工作方式,学会识读断路器控制回路、6~35KV 线路开关柜的二次回路的电路图。

(4) 课程目标: 了解变配电所的一、二次设备的组成,深刻了解变配电所一、二次设备的用途及功能。重点掌握工厂的电力负荷及其计算,变配电所电气设备选择,工厂电力线路及其选择。把学生培养成既能使用变配电所的设备,也能进行简单变配电所的设备故障维修应用型人才。

(5) 主要内容: 工厂供电的概论、工厂变电所及其一次系统,工厂的电力负荷及其计算,变配电所电气设备选择,工厂电力线路及其选择计算,工厂供电系统的过电流保护,工厂供电系统的二次回路和自动装置,防雷、接地及电气安全,节约用电、计划用电及供电系统的运行维护等。

(6) 教学要求: 充分利用网络课程资源,搭建学生自主学习平台,通过案例分析、情景模拟等方法引导学生积极思考,提高学生学习兴趣,增强学生自主学习意识,课程考核包括课程学习时间、参与研讨和交流情况、作业提交情况和学习成果提交情况。

(7) 考核类型: 考查课

3.6 电子 CAD 与 PCB 设计 (课程代码 0300222000, 32 学时, 2 学分)

(1) 课程性质: 选修课

(2) 涉及的主要技术领域: 电子 CAD 基础、电路原理图设计、PCB 布局与布线、信号完整性与电磁兼容性

(3) 对应的典型工作任务: 设计集成功放电路、设计 LM317 可调稳压电源、设计直流电机功率驱动器、设计 51 单片机的功能板、设计角度测量电路、设计

STM32 核心板电路。

(4) 课程目标：能够熟练完成电路原理图绘制及 PCB 板的设计，为专业职业技能课程的学习打下坚实的基础。

(5) 主要内容：电路原理图设计、PCB 布局与编辑、仿真分析。电子电路图的读图，电路原理图的绘制，印刷电路板设计。根据手册创建电路元件库。

(6) 教学要求：课程以讲授为主，讲练结合，课程考核方式采用平时成绩（40%）和终结性评价（60%）相结合。

(7) 考核类型：考查课

3.7 数字系统设计（课程代码 0300221049，32 学时，2 学分）

(1) 课程性质：必修课

(2) 涉及的主要技术领域：EDA 工具应用，集成电路设计流程，器件与工艺基础，版图设计规则与验证，逻辑单元与复杂电路设计，新技术与前沿应用。

(3) 对应的典型工作任务：产品市场需求分析，产品规范确定，产品方案设计与研发进度控制，硬件线路系统设计，产品开发软件设计，产品安装与调试，电路与成品测试与调试，设备优化与升级，技术文档编写，团队协作与沟通。

(4) 课程目标：掌握使用 AD 软件绘制简单各种复杂电路，掌握使用仿真软件模拟各种电路的性质与结构，掌握利用 VHDL 编绘简单文本的能力。

(5) 主要内容：仿真软件 multisim 的使用，AD16 软件的使用。

(6) 教学要求：本课程采用项目式实训教学以及网络授课等信息化手段教学，课程考核包括作业提交情况和学习成果展示情况。

(7) 考核类型：考查课

3.8 集成电路版图设计（课程代码 0300221116，32 学时，2 学分）

(1) 课程性质：必修课

(2) 涉及的主要技术领域：EDA 工具应用，集成电路设计流程，器件与工

艺基础，版图设计规则与验证，逻辑单元与复杂电路设计，新技术与前沿应用。

(3) 对应的典型工作任务：EDA 工具操作与项目库搭建，元器件版图设计与验证，电路模块版图设计，版图匹配设计与电位隔离，版图寄生参数提取与后仿真，版图数据打包与交付，项目文档编写与团队协作。

(4) 课程目标：掌握典型的晶体管规则阵列设计方法；能够认识集成电路的典型模块；掌握集成电路设计中遇到的新问题及电路技术的新发展；能够运用所授知识对简单集成电路进行电路分析、仿真和设计。

(5) 主要内容：EDA 工具应用、IC 的基本概念、MOS 器件工作原理、MOS 集成电路与工艺接口、晶体管规则阵列设计技术、单元库的基本概念和各种设计技术、基本模拟单元及版图设计、设计系统的基础知识等。

(6) 教学要求：采用理实一体化教学模式，重点难点部分力求与实际相结合。

(7) 考核类型：考查课

3.9 机器人智能视觉技术应用（课程代码 0300222611，32 学时，2 学分）

(1) 课程性质：选修课

(2) 涉及的主要技术领域：PLC 编程，通讯交互技术

(3) 对应的典型工作任务：视觉系统硬件选型与成像环境搭建，图像采集与预处理操作，特征提取与缺陷检测算法应用，视觉软件与 PLC 通讯协议配置，视觉结果触发执行机构联动控制，整机联调与生产节拍优化，项目文档编写与团队协作。

(4) 课程目标：课程是培养学生掌握机器视觉基本概念、应用范围、基本工作原理、主要结构以及数字图像基本概念，掌握机器视觉 MVP 软件的基本操作与应用技能，学会熟练运用机器视觉相关软件完成基本的视觉图像处理与分析，提高学生的分析解决问题能力与综合运用知识的能力和素养。

(5) 主要内容：机器视觉发展脉络，机器视觉领域所用典型硬件；相机、镜头、光源的合理选型、配置等，分析并计算，从而获取合理图像；典型机器视觉中典型图像预处理、特征提取、缺陷检测等基本方法。

(6) 教学要求：本课程 32 学时，理论 16 学时，实训 16 学时，2 学分；课程以讲授为主，课程考核方式采用平时成绩（40%）和终结性评价（60%）相结合。

(7) 考核类型：考查课

3.10 机器人底层电气驱动技术实践（课程代码 0300221619，32 学时，2 学分）

(1) 课程性质：必修课

(2) 涉及的主要技术领域：电气控制系统安装与调试

(3) 对应的典型工作任务：电气原理图识读与控制柜布局设计，电气元器件选型与接线安装，三相异步电动机基本控制（启停、正反转、顺序控制）编程，变频器多段速控制与 PLC 程序编写，HMI 组态界面设计与电机远程监控，S7-300 与 S7-200 PLC 通讯配置与数据交换，电气保护电路与故障诊断调试，项目文档编写与团队协作。

(4) 课程目标：使学生掌握电气识图及基本电气控制系统设计，能应用 PLC 改造电气控制系统，熟练应用 HMI 组态实现监控，掌握设备联网控制多设备联网控制；使学生在完成课程的同时，在创新意识、团队协作、交流表达、信息处理、分析问题与解决问题等各方面得到提高。

(5) 主要内容：电气柜整体设计布局、三相异步电动机控制、MCGS 与 PLC 连接并控制电机、S7-300 与 S7-200PLC 通讯、电机多段速控制等实训模块。

(6) 教学要求：本课程 32 课时，理论 16 学时，实验实训 16 学时，2 学分；采用一体化教学形式，并利用理论、实践 1: 1 的项目教学强化知识的应用与提高。

(7) 考核类型：考查课

(四) 实践性教学环节

1. 实习

1.1 岗位实习（课程代码 0000331002，720 学时，45 学分）

(1) 课程性质：必修课

(2) 课程目标：岗位实习是教学与生产实际相结合的重要实践性教学环节。在生产实习过程中，在生产实际中学习到了电气设备运行的技术管理知识、电气设备的制造过程知识及实践知识。在向工人学习时，培养了我们艰苦朴素的优良作风。电气自动化技术专业岗位实习的目的是通过直接接触社会，了解社会需要，加深对社会的认识，增强自身对社会的适应性。实习任务包括在实践中巩固理论知识，锻炼动手能力和解决实际问题的能力。培养学生观察问题解决问题和向生产实际学习的能力和 methods 为目标。培养我们的团结合作精神，牢固树立我们的群体意识。

(3) 主要内容：参加企业组织的电气自动化专业知识培训，系统学习电气控制系统的调试技巧。通过实际操作加深对控制系统工作原理的理解。现场安装调试与问题解决。团队合作与沟通能力培养，提升自己的沟通能力和团队协作精神。学会如何将理论知识转化为实际操作能力，提升在实际工作中发现问题、分析问题和解决问题能力。

(4) 教学要求：电气自动化专业实习生的岗位职责包括完成与电气有关的工作。实习生需要在指导老师的安排下，严格遵守实习单位的规章制度，积极主动完成分配的任务，并做好实习笔记，注重理论与实践相结合。在生产实践中严格地遵守纪律统一组织及协调一致是现代化大生产的需要。

(5) 考核类型：考查课

1.2 毕业设计（0000341002，150 学时，9 学分）

(1) 课程性质：必修课

(2) 课程目标：

毕业设计是电气自动化技术专业人才培养的综合性实践环节，以电气自动化技术领域的真实项目为载体，聚焦方案设计与产品设计两大核心，培养学生解决复杂工程问题的能力。具体目标如下：

知识融合目标：综合运用专业核心课程知识与技能，解决电气工程、自动化控制、自动化生产线、工业机器人集成应用等实际问题；掌握电气自动化领域的核心技术标准，理解行业规范与工程实践的衔接要求。

工程实践目标：能独立完成电气自动化技术相关的方案设计或产品设计；具备从需求分析、方案论证到设计实现、测试验证的全流程开发能力，掌握仿真工具和开发平台的工程化应用。

职业素养目标：培养严谨的工程思维与创新意识，在方案设计中注重技术可行性与成本效益平衡，在产品设计中遵循“标准化设计+模块化实现”原则。强化团队协作与沟通能力，能够通过技术报告、答辩汇报清晰表达设计思路，吸收行业专家意见完善方案。建立职业责任感，深刻理解毕业设计对卫星通信与导航产业发展的实践价值，为未来从事技术研发、工程管理奠定基础。

(3) 主要内容：

毕业设计以“真题真做”为导向，围绕电气自动化技术领域的前沿应用，设置方案设计类和产品设计类两大方向，包含以下四个核心环节：

任务书下达（第1周）

选题论证，选题需紧密结合专业方向，来源于校企合作项目，行业技术热点，教师科研课题。任务明确后，发布《毕业设计任务书》，明确设计目标、技术指标、进度计划及成果形式。

毕业设计指导记录（第2-4周）

校内导师：侧重理论指导，每周开展 2-3 次线上/线下指导，并填写毕业设计指导记录。

企业导师：侧重工程实践，每两周进行 1-2 次线上/线下指导。

毕业设计论文撰写（第 2-4 周）

论文需符合工程技术规范，结构包括：

引言：阐述设计背景、目标与意义。

方案设计类：详细说明系统架构、关键技术。

产品设计类：说明硬件电路设计、软件流程。

仿真/测试验证：

方案设计类：提供仿真结果。

产品设计类：记录实测数据。

结论与展望：总结设计创新点，明确改进方向。

毕业设计答辩（第 5 周）

学生通过 PPT 汇报设计成果，需包含：

方案设计类：系统架构图、仿真曲线、技术创新点。

产品设计类：实物演示、测试数据对比表。

（4）教学要求：

导师职责分工

校内导师：

负责选题审核，确保题目符合专业培养目标，难度适中。指导论文撰写规范，重点把关技术路线的理论正确性、图表绘制的专业性。每周检查学生进度，填写《毕业设计指导记录》，重点关注难点问题。

企业导师：

参与选题论证，优先提供企业真实项目，确保设计内容与行业需求同步。

指导工程实现，针对方案设计类，分享企业级网络规划经验。针对产品设计类，传授硬件调试技巧。

(5) 考核类型：考查课

八、教学进程总体安排

(一) 教学计划进程表

见附录 1

(二) 教学环节分配表

电气自动化技术专业教学环节分配表（单位：周）

学期	课程教学	其中，集中实践教学			考试	军训	入学教育	机动	合计
		集中实训	实习环节	毕业环节					
一	14	2			1	2	1	2	20
二	18	3			1			1	20
三	18	4			1			1	20
四	18	4			1			1	20
五	18	6	12		1			1	20
六	17		12	5				3	20
总计	103	19	24	5	5	2	1	9	120
说明	1. 合计=课程教学+考试+军训+机动								

(三) 理论教学与实践教学比例配置表

学年	学期	总学时	理论教学		实践性教学						
			学时	占总学时比例%	合计学时	占总学时比例%	实验实训	集中实训	实习环节	毕业环节	其他活动（如有）
							学时	学时	学时	学时	
一	1	396	334	12.29%	62	2.28%	62	0	0		
	2	418	342	12.58%	76	2.80%	76	0	0		
二	3	444	314	11.55%	130	4.78%	130	0	0		
	4	470	318	11.70%	152	5.59%	152	0	0		

三	5	480	0	0.00%	480	17.66%	0	120	360		
	6	510	0	0.00%	510	18.76%	0	0	360	150	
合计		2718	1308	48.12%	1410	51.88%	420	120	720	150	

九、师资队伍

按照“四有好老师”“四个相统一”“四个引路人”的要求建设专业教师队伍，将师德师风作为教师队伍建设的第一个标准。

1.队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例小于 25:1，“双师型”教师占专业课教师数比例 60.9%，高级职称专任教师 4 人，中级职称 19 人，专任教师队伍在职称、年龄上形成了合理的梯队结构。整合合作企业优质人才资源，建立本专业兼职教师库，每学期从教师库中选聘担任兼职教师，同时聘请了 4 名产业导师，组建本专业产教融合虚拟教研室，并建立定期开展专业教研机制。

表 1 专业师资队伍一览表

专任教师					兼职教师		
总数	双师型教师比例	研究生以上教师比例	高级职称比例	高级职业技能比例	总数	双师型教师比例	高级职业技能/职称比例
23	60.9%	52.2%	17.4%	82.6%	5	0%	100%

（二）专业带头人

本专业带头人具有副高职称和较强的实践能力，能够较好地把握电气自动化行业发展动态，能广泛联系企业，了解行业对本专业人才的需求实际，主持专业建设、开展教育教学改革、教科研工作和社会服务能力强，在本专业改革发展中起引领作用。

校内专业带头人需满足以下条件：

- （1）有较高的政治思想素质和良好的职业道德，爱岗敬业，为人师表。
- （2）具有本专业或相关专业大学本科及以上学历，具有高级专业技术职称。
- （3）负责本专业课程改革和课题研究工作，在专业建设中能起主导和带头

作用，在行业企业中有一定的知名度、影响力。

（4）具备很强的专业能力和教学能力，能系统独立讲授两门以上课程，教学效果好。

校外兼职专业带头人需满足以下条件：

（1）具有本科及以上学历，在企业一线工作且有 5 年以上本专业工作经验的技术能手、能工巧匠、设计人才、管理人才。

（2）具有较强的科技开发和社会服务能力，积极推进产学研合作，积极参与院校（校企）合作，能承担本专业课程并有较强的指导实践教学的能力。

（3）达到技术应用型高级职称（或具有高级技师等级）的国内外大中型企业一线技术骨干。

（三）专任教师

具有高校教师资格；原则上应具备电气工程、自动化、电子信息工程等相关专业本科及以上学历；具有一定年限的相应工作经历或者实践经验，达到相应的技术技能水平；具有本专业理论和实践能力；能够落实课程思政要求，挖掘专业课程中的思政教育元素和资源；能够运用信息技术开展混合式教学等教法改革；能够跟踪新经济、新技术发展前沿，开展技术研发与社会服务；专业教师每年至少 1 个月在企业或生产性实训基地锻炼，每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

表 2 专任教师情况一览表

序号	姓 名	最高学历	职 称	技能证书/等级	是否双师
1	官纯青	研究生	副教授	电工/技师	是
2	赵文琴	本科	副教授	电工/技师	是
3	魏群	本科	副教授	电工/技师	是
4	赵睿	研究生	讲师	电工/技师	是

序号	姓 名	最高学历	职 称	技能证书/等级	是否双师
5	赵爱清	研究生	讲师	电工/高级技师	是
6	宋光坤	本科	讲师	电工/技师	是
7	王敬辉	研究生	副教授	电工/技师	是
8	焦萌	研究生	讲师	电工/技师	是
9	于海青	研究生	讲师	电工/技师	是
10	李士林	研究生	讲师	电工/技师	是
11	陈力	研究生	讲师	电工/技师	是
12	田海一	研究生	讲师	电工/技师	是
13	金树彬	研究生	讲师	电工/高级	否
14	王旭	本科	讲师	电工/高级	否
15	杨振红	本科	讲师	电工/高级	否
16	张莉	本科	讲师	电工/高级	否
17	赵岩	本科	讲师	电工/中级	否
18	戴靖	本科	讲师	电工/中级	否
19	李响	研究生	讲师	电工/中级	否
20	李卓越	研究生	讲师	电工/中级	否
21	王娜丽	本科	讲师	电工/技师	是
22	肖亚琼	本科	讲师	电工/高级	否
23	杨建彪	本科	讲师	电工/高级	是

（四）兼职教师

主要从电气设备制造、电力自动化设备及科研院所和高等院校等相关行业企

业的高技能人才中聘任，具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，一般具有中级及以上专业技术职务（职称）或高级工及以上职业技能等级，了解教育教学规律，能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等专业教学任务。

表 3 兼职教师情况一览表

序号	姓 名	工作单位	职务	职称/职业技能/ 管理职务	承担任务	是否双 师
1	刘大成	天津宜科自动化股份有限公司	工程师	高级工程师	行业导师	否
2	权春荣	天津博诺智创机器人技术有限公司	工程师	高级工程师	行业导师	否
3	王岳军	肯拓智能装备(天津)集团有限公司	工程师	高级工程师	行业导师	否
4	周旺发	天津博诺智创机器人技术有限公司	总经理	高级工程师	行业导师	否
5	倪国富	天津宜科自动化股份有限公司	技术工程师	高级工程师	行业导师	否

十、教学条件

（一）教学设施

1.专业教室

配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或无线网络环境，并具有网络安全防护措施。安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求、标志明显、保持逃生通道畅通无阻。

2.校外实训场所

建有满足专业人才培养目标与技术技能训练要求的校内实训基地，增添的真实的工作环境和条件，如工业机器人编程与调试、自动生产线安装与调试、智能电子产品开发设计等先进技术学习领域，把专业人才培养方案中各模块知识，通过各学期实训课程平台递进式加以完善和补充。培养学生对在生产中的检测能

力、设计制作能力、调试装配能力，包括对现场问题的分析与处理、团队协作和创新能力、质量管理与成本控制、安全等意识形成和培养，通过承担典型工作任务的学习和检验，真正演练了师生，提升学生的职业综合素质。包括 PLC 职业技能考证实训室、工业机机器编程调试实训室、工业控制实训中心及自动化生产线实训室。

表 4 校内实训场所一览表

序号	实训室名称	占地面积 (m ²)	支撑课程	主要实训项目	主要设备		工位 数
					名称	数量	
1	PLC 综合实训室 (1+X)	120	液压与气压传动/工业控制技术	1. 立体仓库气动回路 2. 分拣模块气动回路 3. 输送模块气动回路 4. 立体仓库模块控制系统实训 5. 人机界面控制系统实训 6. 分拣与输送模块控制系统 7. 分拣与输送模块的人机交互界面设计	YL-36A 型可编程控制器系统应用实训考核装置	10	50
2	机器人运维实训室 (1+X)	120	工业控制技术实训	1. 机器人应用编程创新平台认知 2. 机器人本体认知 3. 工业机器人涂胶应用编程 4. 工业机器人焊接应用编程 5. 工业机器人搬运应用编程 6. 工业机器人码垛应用编程 7. 工业机器人装配应用编程	工业机器人应用编程创新平台	8	48
3	电气控制实训室	140	电气控制技术	1. 三相异步电动机单向 2. 正反转 3. Y-Δ 降压启动 4. 能耗制动控制电路等的安装与调试	亚龙电气实训考核装置	25 套	50
4	电力电子技术实训室	140	电力电子技术	1. 单相半波可控整流电路实训 2. 单结晶体管触发电路实训 3. 锯齿波同步触发电路实训 4. 单相桥式可控整流电路实训 5. 单相桥式半控整流电路实训 6. 三相半波可控整流电路实训 7. 三相桥式可控整流电路实训 8. 单相交流调压电路实训 9. 变频器调试实训	QS-ND J1 型无人机电机特性综合实训装置	15	50
5	PLC 应用技术实训	140	PLC 应用技术	实验一 S7-1200PLC 编程软件的使用 (触点指令练习、点动与连动) 实验二 逻辑指令 (电机正反转)	PLC 试验台	15	50

	室			实验三 定时指令 实验四 计数指令 实验五 霓虹灯控制（数据处理指令） 实验六 抢答器			
6	现代电气控制系统实训室	140	电机与电气控制技术、电气控制系统安装与调试	1.正反转电机控制 2.点动电机系统控制 3.星三角降压启动电机 4.自锁电路搭建 5.PLC 电气系统构建 6.触摸屏组态 7.PLC 与触摸屏通讯 8.200PLC 与 300PLC 通讯 9.工业以太网构建 10.PLC 组网远端控制系统构建	亚龙 YL-158GA1 型现代电气控制系统安装与调试实训考核装置	8	48
7	机器人传感器综合实训室	140	智能传感器工程应用	项目一 智能传感器监控系统的组态 项目二 智能制造系统震动传感器调试应用 项目三 智能称重模块调试及应用 项目四 智能温度检测模块调试及应用 项目五 智能传感器平台运动控制 项目六 RFID 读写系统调试及应用 项目七 智能传感器 SIMATIC PLC Modbus_TCP 通讯编程 项目八 工业 2D 相机安装及调试	工业机器人传感器试验台	6	48
8	电工技术实验室	140	电工电子技术	实验一：电阻元件伏安特性的测绘 实验二：基尔霍夫定律 实验三：戴维南定理 实验四：单相交流电路 实验五：三相负载星型连接测试 实验六：三相负载三角型连接测试	电工技术实训台	20	40
9	电子技术实验室	140	电工电子技术	实验一 常用仪器的使用及二、三极管的测试 实验二 单管放大电路（静态测试、动态测试） 实验三 多级放大电路（静态测试） 实验四 多级放大电路（动态测试） 实验五 门电路 实验六 触发器 实验七：单管放大电路（静态测试） 实验八：单管放大电路（动态测试） 实验九：门电路 实验十：触发器	电子技术实训台、直流电源、示波器、信号发生器、吸烟仪、计算机	25	50
10	电工电子技术基础实训室（1）	140	《单片机应用技术》、《电子 CAD 及 PCB 设计》、《电	项目一 单片机基础知识 项目二 单片机硬件系统 项目三 单片机并行 I/O 端口的应用 项目四 单片机定时器与中断系统 项目五 单片机显示和接口技术 项目六 单片机串行接口技 项目七 单片机系统扩展技术	电子技术实训台、直流电源、示波器、信号发	25	50

			子产品 制图与 制版》	项目八 单片机应用系统设计 项目一 Altium designer 软件使用 项目二 独立综合项目实战 项目一 可调直流稳压电源的设计实现 项目二 流水灯电路的设计实现 项目三 智能温控风扇温度控制电路的设计实现 项目四 基于 51 单片机电子称重电路设计实现	生器、 吸烟 仪、计 算机		
11	电工电 子技术 基础实 训室 (2)	140	《电子 产品制 作与调 试》、《电 工电子 技能实 训》、《电 子电路 组装测 试实训》	项目一：焊接技术 项目二：元器件检测 项目三：仪器仪表使用 项目四：变音门铃制作与调试 项目五：声控闪光灯制作与调试 项目六：汽车转向灯电路制作与调试 项目七：光控开关电路制作与调试	电子技 术实训 台、直 流电 源、示 波器、 信号发 生器、 吸烟 仪、计 算机、 万用表	25	50
12	传感 器技术 实训室	120	传感器 与检测 技术	1.磁电式传感器特性实验 2.电容式传感器测位移实验 3.电涡流传感器测位移实验 4.差动变压器性能实验 5.压阻式传感器的压力测量实验 6.NTC 热敏电阻温度特性实验 7.光电式传感器测转速实验 8.光纤位移传感器测位移特性实验	KQ-9X X 系列 传感器 实验仪	20	50
13	鲁班工 坊 102	160	自动 化生产 线安装 与调试	1.实践认知实习 2.柔性生产线供料单元设计 3.单元生产线加工系统设计 4.柔性生产线装配单元设计 5.柔性生产线分拣单元设计 6.柔性生产线输送单元设计 7.柔性生产线全线运行设计	亚龙 335B	10	50
14	鲁班工 坊 103	160	机电一 体化实 训\电 脑鼠 智能设 计与开 发	1.供料单元安装编程调试 2.检测单元安装编程调试 3.加工单元安装编程调试 4.搬运单元安装编程调试 5.分拣运输单元安装编程调试 6.装盒单元安装编程调试 7.立体储存单元安装编程调试 1.电脑鼠机械结构搭建项目 2.电脑鼠基础运动控制编程项目 3.单传感器环境探测实训项目 4.电脑鼠路径记忆与基础寻路算法设计	三向机 电一体 化/智 能电脑 鼠套件 箱	2/ 20	50

				5.电脑鼠最短路径优化算法开发			
15	电气控制实训室(二)	140	电气控制技术	1.三相异步电动机单向 2.正反转 3.Y-Δ降压启动 4.能耗制动控制电路等的安装与调试	亚龙电气实训考核装置	25	50
16	移动机器人实训中心	150	STM32应用技术	1.STM32 点亮一个 LED 2.流水灯设计 3.STM32 驱动数码管显示学号 4.秒表的设计与制作 5.电子钟的设计与制作	计算机/STM32 开发套件	50	50

天津宜科自动化股份有限公司提供智能制造基础实训基地、工业互联网应用实训基地，满足电工电子技能实训、 电工综合技能实训、电机与拖动、工厂供配电、工业互联网应用基础、工业 APP 开发实践、工业互联网平台搭建与运维、综合实践课程的实践教学任务。

表 5 校外实训场所一览表

序号	基地名称	占地面积	支撑课程	主要实训项目	主要设备		工位数量
					名称	数量	
1	智能制造基础实训室	200	电工电子技能实训、 电工综合技能实训、电机与拖动、工厂供配电	安全用电知识、线路焊接技术、电路图解读与焊接；电动机的顺序控制电路；电动机的正反转控制电路；家庭照明线路安装与调试；三相异步电动机点动及连续运转控制线路的连接；	PLC 自动化实训装置、客户机	各 13 套	39
2	工业互联网应用实训室	260	工业互联网应用基础、工业 APP 开发实践、工业互联网平台搭建与运维、综合实践	MES 应用、工业机器人、工业 APP 开发、可视化技术、工业控制网络技术；智能传感技术；可编程控制技术；机器视觉技术；计算机技术；以太网通讯；自动化生产线组装与调试、PLC 程序调试	模块化柔性产线、独立工作站	模块化柔性产线 1 套 独立工作站 12 个	36

3.实习场所

建有能提供电气设备安装、调试、维护、维修，自动生产线的安装调试，维护维修等实习岗位的稳定的校外实习基地，能够安排有经验的技术或管理人员担任实习指导教师，开展专业教学和职业技能训练，完成实习实训质量评价，做好学生实习、实训服务和管理工作的，有保证实习实训学生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障，依法依规保障学生的基本权益。

表 6 实习场所一览表

序号	实习单位	主要实习岗位	接纳学生数	指导教师数
1	中龙智能科技（山东）集团有限公司	生产线的安装调试、维护维修等	10	2
2	天津博诺智创机器人技术有限公司	生产线的安装调试、维护维修等	10	2
3	河北汇博科技有限公司	生产线的安装调试、维护维修等	20	3
4	天津朗斯特机电有限公司	电气控制电路的安装调试	20	3
5	北京华航唯实机器人科技股份有限公司	生产线的安装调试、维护维修等	15	2
6	山东智乾智能科技发展有限公司	低压电器控制电路的安装调试	20	3
7	天津宜科自动化股份有限公司	低压电器控制电路的安装调试	10	2

（二）教学资源

主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施需要的教材、图书及数字化资源等。

1.教材选用

按照国家规定，经过规范程序选用教材，优先选用国家规划教材和国家优秀教材。专业课程教材体现本行业新技术、新规范、新标准、新形态，并通过数字教材、活页式教材等多种方式进行动态更新。

表 7 专业核心课程参考书目

序号	课程名称	教材名称	ISBN 书号	是否规划教材
1	模拟电子技术	模拟电子技术(第六版)	9787040529777	国规教材
2	现代电气控制系统安装与调试	现代电气控制系统安装与调试	9787534998591	国规教材
3	电气制图	AutoCAD 电气工程制图	9787563563593	国规教材
4	电机与拖动	电机及拖动基础第4版	9787111671336	国规教材
5	电气控制技术	电气控制技术实训第3版	9787111753421	国规教材
6	单片机应用技术	单片机技术与应用(第2版)	9787040467857	国规教材
7	传感器与检测技术	传感器原理与应用(第4版)	9787111716860	国规教材
8	PLC 技术与应用	西门子 S7-1200 PLC 应用技术项目教程(第2版)	9787121402456	国规教材

2. 图书文献配备

表 8 主要图书文献

序号	类型	图书文献名称
1	电子	S7-1200 PLC 系统手册
2	纸质	移动机器人技术基础
3	纸质	Altium Designer 10 电子设计速成实战宝典
4	纸质	ROS 机器人编程实践
5	电子	STM32 自学笔记
6	纸质	自动控制原理
7	电子	STC15 系列单片机中文手册
8	电子	STC15 系列单片机官方库函数及使用手册
9	电子	STM32 官方参考手册
10	电子	STM32 库开发实战指南
11	纸质	单片机 C 语言程序设计实训 100 例——基于 8051+Proteus 仿真
12	电子	《C 语言入门教程》—C 语言中文网

3. 数字资源配置

表 9 主要数字资源

序号	资源名称	资源链接
1	专业教学资源	https://zyk.icve.com.cn/portalproject/themes/default/5hk

	库	eadarny5c8hlwnbc74w/sta_page/index.html?projectId=5hkead arny5c8hlwnbc74w#/#
2	单片机应用技术	https://www.xueyinonline.com/detail/251471877
3	电子CAD与PCB设计	https://mooc1.chaoxing.com/course/233206968.html
4	移动机器人安装与调试	https://mooc1.chaoxing.com/course/229835618.html
5	PLC 应用技术	https://mooc1.chaoxing.com/course/233036937.html
6	现场总线技术	https://mooc1-2.chaoxing.com/mooc-ans/course/227035980.html
7	电气控制技术	https://mooc2-ans.chaoxing.com/mooc2-ans/mycourse/tch?courseid=232616102&clazzid=72001648&cpi=55100394&enc=bd5629b1873890a7d4d9155881b1b06e&t=1747020047517&pageHeader=2&v=2&hideHead=0
8	模拟电子技术	https://www.xueyinonline.com/detail/249655485
9	电工综合实训	https://mooc2-ans.chaoxing.com/mooc2-ans/mycourse/tch?courseid=215771900&clazzid=65297407&cpi=55100394&enc=cf5bfba8d58a303ecf134723d1f8ce6b&t=1747020834127&pageHeader=2&v=2&hideHead=0
10	电力电子技术	https://mooc1.chaoxing.com/course/250439783.html
11	单片机编程技术	https://mooc1.chaoxing.com/course-ans/courseportal/237631415.html?edit=true
12	Stm32 应用技术	https://mooc1.chaoxing.com/course/206135494.html
13	电气制图	https://mooc2-ans.chaoxing.com/mooc2-ans/mycourse/tch?courseid=227118533&clazzid=60049576&cpi=55100423&enc=6ac5c84d542ab8cb283d06e7101e582e&t=1746778824115&pageHeader=2&v=2&hideHead=0
14	计算机控制技术	https://mooc1.chaoxing.com/course/217957049.html
15	电工技术	https://www.xueyinonline.com/detail/227346601

(三) 教学方法

依托电气自动化技术专业指导委员会，专业教师开展行业、企业开展职业岗位需求及岗位能力要求调查。在专业建设指导委员会的指导下，由人才培养方案建设小组，拟定具有可操作性的调研计划，深入到多家企业现场进行人才需求调研。在整个人才培养过程中，按照职业技能培养目标和职业成长规律，本着以职业实践能力培养为主线，以校企联合为切入点，立足职业能力培养目标，结合工作岗位的定位要求，以现代制造业为依托，创新人才培养模式。真正实现“做中教、做中学”，人才培养对接社会岗位需求，职业教育对接就业市场的局面。

由企业和院校联合，根据岗位能力确定课程体系。根据学生综合素质和综合能力培养要求设置职业基础课程模块；根据职业技术培养要求设置职业技术课程模块；根据职业技能/能力培养要求设置技能训练课程模块。

1.教学手段

讲授与多媒体教学相结合，视频演示与认知实习相结合，教师示范与动手实践相结合，虚拟仿真与实际操作相结合，专项技术教学与综合实际应用相结合等。

2.教学方法

本专业课程教学广泛运用启发式、探究式、讨论式、角色扮演式、案例引导式、任务驱动式、演示法等教学方法提升课堂效率。专业核心课程采用任务驱动式、案例引导式、探究式教学方法，公共基础课采用启发式、探究式、讨论式、角色扮演式教学方法。

3.教学组织形式

结合课程特点、教学环境支撑情况，采用整班教学、分组交流、现场体验、项目协作和岗位实习等组织形式。采用课前引导预习、课上指导学习、课后辅导拓展的方式，让原本课上教学的时间和空间能够得到更加灵活的补充和辅助。

十一、质量保障和毕业要求

（一）质量保障

1.质量保障机制

学校建立了专业建设与教学指导委员会和二级学院专业建设与教学执行委员会，校院两级协同对专业人才培养方案制定与实施、课程标准制定与实施、课堂评价、实践教学评价、毕业设计以及教学资源建设等进行过程监控和质量评价，保证各专业人才培养达到预期人才培养规格要求。

学校建立了多元教学质量考核评价体系，教学质量评价包括同行评价、聘课部门评教、学生评教和教师自评，各占 25%、25%、45%和 5%。每个学期的教

学质量评价覆盖全体专兼职教师 and 所有教学周。同时，还建立了教学质量动态反馈机制，通过线上评教意见反馈以及学生座谈会等多种形式，听取学生对课程教学效果的意见和建议，并对提出的问题及时整改，切实保证教育教学质量。

2. 学习评价制度

在电气自动化技术专业指导委员会的指导下，校企双方共同制定符合专业人才培养模式的人才培养评价体系。建立由专业教师、学生、校内及用人单位等相关方共同参与的人才培养质量评价体系。重点对本专业师资队伍、实训条件、课程体系、教学质量、岗位实习等方面重点进行过程监控、反馈与评价。

（1）线上课程学习评价

根据线上课程设置的考核标准进行考核，考核主要包括过程性考核和期末考核两部分，过程考核包括学习进度、学习习惯、互动情况、章节测试情况、见面课表现等。

（2）线下课程学习评价

采取过程化考核与结果性考核相结合，过程考核占 40%，主要考察学生的出勤、学习态度、职业素养、学习任务完成情况、学习成果质量等，过程考核可采取个人自评、小组互评和教师评价相结合的方式。结果性考核占 60%，学生完成课程学习后，进行综合性考核，考察学生学习完整个课程后是否达到预定教学目标的要求。

（3）综合实践课程学习评价

根据学生的出勤情况、综合实操技能、职业素养、职业道德、团队协作情况、实践成果等给予综合性评价。

（4）岗位实习评价

由指导教师会同企业指导教师依据学生实习过程记录、实习报告、实习自我鉴定、单位鉴定等相关资料，进行综合考核评定，考核评定结果分优秀、良好、

中等、及格和不及格五个等次。

（5）毕业设计评价

毕业设计评价包含毕业设计成果评价和毕业答辩评价组成。毕业设计成果评价占 50%，由指导教师根据学生毕业设计工作量、毕业设计质量以及毕业设计过程表现进行评定；毕业答辩评价占 50%，由答辩工作小组根据学生毕业设计成果质量以及答辩过程中的表现予以评定。毕业设计成绩根据综合折算成绩确定相应等级：优秀（90-100 分）、良好（80-89 分）、中等（70-79 分）、及格（60-69 分）、不及格（60 分以下）。

3.教学管理机制

学校制定了《线上教学管理办法》《天津现代职业技术学院教材建设与管理 办法(修订)》《天津现代职业技术学院学生实习管理规定（试行）》《天津现代职业技术学院毕业设计工作管理办法（试行）》《天津现代职业技术学院教学 责任事故认定及处理办法（修订）》等一系列教学管理制度，加强日常教学组织 运行与管理，定期开展课程建设、日常教学、人才培养质量的诊断与改进，建立 健全巡课、听课、评教、评学等制度，建立与企业联动的实践教学环节督导制度， 严明教学纪律，强化教学组织功能，定期开展公开课、示范课等教研活动。

4.教科研工作机制

本专业成立了产教虚拟教研室，建立了线上线下相结合的集中备课制度，定 期召开教学研讨会议，科学制定课程标准、授课计划，共同开发课程教学资源 和新形态教材，积极探索“学生中心、问题牵引、任务驱动、成果导向”的项目化 课程教学改革，持续深化课堂革命，不断提高人才培养质量。

5.毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制。

学校建立了在校生课堂满意度、用人单位满意度调查机制，以及毕业生跟踪 反馈机制及社会评价机制。委托第三方调查机构麦可思数据有限公司每年进行企

业满意度调查（包括毕业生岗位适应能力、职业素养、专业技能、综合素质、录用人数等）和毕业生满意度调查（包括学习的知识和技能的适用性、发展空间、岗位对口情况、薪酬水平、人际关系、对企业的认可度等），并对生源情况、职业道德、技术技能水平、就业质量等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

（二）毕业要求

根据专业人才培养方案确定的目标和培养规格，完成规定的实习实训，全部课程考核合格或修满学分，准予毕业。

1. 学分要求

学生毕业时，必须完成人才培养方案中全部课程学习任务，并考核合格，取得教学计划规定的 160.5（含军事训练 2 学分、社会实践 14 学分、入学教育 1 学分、毕业教育 1 学分）学分，其中选修课 17 学分。

2. 职业素养要求

坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，践行社会主义核心价值观，具有坚定的理想信念、深厚的爱国情感和中华民族自豪感。

具有良好的人文素养与科学素养，具备职业生涯规划能力；具有良好的语言表达能力、文字表达能力、沟通合作能力，具有较强的集体意识和团队合作意识。

3. 技能要求

毕业生应具备常用电气仪表和常规电控设备的基本原理，PLC 工作原理，熟悉 PLC 电源、CPU、I/O 等硬件模块，熟悉典型 PLC 控制系统架构。直流调速系统、交流调速系统的基本原理及应用知识。自动控制系统的组成和工作原理、系统特点、性能指标等基本知识。现场总线、工业以太网等工业网络基本知识，组态软件和组态监控系统组成等基本知识。变频器控制、步进电机控制、伺服控

制等基本原理和知识。了解智能传感器、智能仪表、工业机器人等现代智能设备基础理论知识和操作规范及智能制造基本流程等知识能力。

毕业生能够通过所学知识从事电气设备生产、安装、调试与维护，工业控制系统生产、安装及技术改造，电气设备、自动化产品营销及技术服务等。能够进行 PLC 硬件装配和软件编程，能够进行一般 PLC 控制系统的安装、调试与故障检修。能够在工控系统中合理应用单片机设计前端数据采集及驱动模块。能够进行直流单闭环、双闭环控制、交流变频调速的多段速控制、交流变频的无级调速等自动调速系统控制。能够对变频器控制、步进电机控制以及伺服控制、多轴运动等各类运动控制系统进行设计、程序开发以及调试。能够选择和配置合适的工业网络，能够使用主流的组态软件或触摸屏组态控制系统人机界面。

学生可自主选择参加职业技能等级证书培训与考核，不将其作为毕业的限制条件。学生毕业前，可考取工业机器人应用编程初级、可编程序控制系统设计师初、中级职业技能等级证书。

4.学习成果认定与转换

取得《天津现代职业技术学院学习成果认定与转换管理办法》规定中的学习成果，可以申请学习成果认定，并按规定转换为相应的学分。

十二、附录

1.教学计划进程表

2.限定选修课课程目录及课程描述

附录 1: 电气自动化专业教学计划进程表

电气自动化技术专业教学计划进程表 (2026 级)

课程属性与类别	课程编码	课程性质	课程名称	课内总学时				学分	考试	考查	学时分配						
				合计	理论教学	实验实训	集中实践教学				第一学年		第二学年		第三学年		
											1	2	3	4	5	6	
											14/20	18/20	18/20	18/20	18/20	17/20	
公共基础课	1100111001	必修课	思想道德与法治	48	42	6		3	✓		4×12						
	1101111000		形势与政策 Δ	48	48			1		✓	-	-	-	-	-	-	
	0102111011		实用英语	128	128			8	✓		4×14	4×18					
	1200111000		体育	108	108			7		✓	2×16	2×16	2×12	2×12			
	2000111001		军事理论	36	36			2		✓			4×9				
	0200111900		人工智能技术与应用	32	32			2		✓	4×8						
	2000111000		大学生心理健康教育	32	32			2		✓		2×16					
	1100111000		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	32	28	4		2	✓			2×16					
	0201111002		高等数学	48	48			3		✓	4×12						
	2100111003		创新创业教育	32	32			2		✓		2×16					
	2100111004		职业发展与就业指导	32	32			2		✓		4×8					
	1100111002		习近平新时代中国特色社会主义思想概论	48	42	6		3	✓					4×12			
	2000111002		劳动教育	16	8	8		1		✓				○			
	0000113205		国家安全教育	16	12	4		1		✓				○			
	0000113206	选择性课	大国工匠与职业理想	32	32			2		✓			○				
	0000113207		宪法与法治中国														
	必修课小计				688	660	28	0	41			18	16	6	6		
	见附录 2		限选课	信息技术类选修课	48	48			3		✓	○					
	见附录 2			美学艺术类选修课	32	32			2		✓		○				
见附录 2		思想政治类选修课		32	32			2		✓			○				

		见附录 2		文化素养类选修课	32	32			2		✓				○		
		见附录 2		其他类选修课	32	32			2		✓				○		
		选修课小计				176	176	0		11							
		合计				864	836	28	0	52			18	16	6	6	
专业平台课	2022030054	必修课	单片机编程技术	48	16	32		3		✓	4×12						
	2022030004		单片机应用技术●	56	26	30		3.5	✓		4×14						
	0300221018		传感器与检测技术	42	22	20		3		✓				3×14			
专业方向课	0300221029	必修课	电工技术	48	32	16		3	✓		4×12						
	0300221046		模拟电子技术	56	40	16		3.5	✓		4×14						
	0300221048		数字电子技术	32	16	16		2	✓			4×8					
	0301321000		电工电子技能实训※●	40	20	20		2.5	✓		2周						
	0300221030		电气控制技术※●	60	30	30		4	✓		2周	1周					
	0300321006		电工综合技能实训※●	40	20	20		2.5	✓			2周					
	0300221080		移动机器人安装与调试技术●	40	20	20		2.5	✓			2周					
	0300221083		PLC 技术与应用※	48	20	28		3	✓			4×12					
	0300221082		电气制图	52	24	28		3		✓		4×13					
	0300221027		电机与拖动	42	30	12		3	✓			3×14					
	0300221028		电力电子技术	44	24	20		3	✓				4×11				
	0300321012		工业控制技术※●	80	40	40		5	✓				4周				
	0300221016		STM32 应用技术●	40	12	28		2.5		✓			4×10				
专业群互选课	0000321001	必修课	综合实践	120			120	7.5		✓					6周		
	必修课小计			888	392	376	120	56.5			8	8	15	11	0	0	
	0300121316	选修课	专业英语	32	32	0		2		✓				2×16			
	030310324		无人机虚拟仿真开发●	32	16	16		2		✓		2×16					
	0300221331		智能飞行器应用开发●	32	16	16		2		✓			2×16				
	0300221081		工厂供配电	32	24	8		2		✓			4×8				
	0300222000		电子 CAD 与 PCB 设计●	32	16	16		2		✓		4×8					
	0300221049		数字系统设计	32	20	12		2		✓		4×8					

		0300221116		集成电路版图设计	32	16	16		2		✓				4 × 8			
		0300222611		机器人智能视觉技术应用●	32	16	16		2		✓				2×16			
		0300221619		机器人底层电气驱动技术实践●	32	16	16		2		✓				2×16			
		选修课小计				96	80	16		6			0	0	0	6	0	0
		合计				984	472	392	120	62.5			8	8	19	17	0	0
实习 环节	0000331002	必修	岗位实习	720			720	24		✓						12 周	12 周	
	合计				720	0	0	720	24									
毕业 环节	0000341002	必修	毕业设计	150			150	5		✓							5 周	
	合计				150	0	0	150	5									
总计					2718	1308	420	990	143.5			26	24	25	23	0	0	
说明：1. 公共基础课学时占比 31.79%、选修课学时占比 10.01%。 2. 限定选修课要求三年制修满 11 学分，两年制修满 9 学分；专业拓展选修课应选 2 门。 3. “●”为理实一体化课程，“※”为专业核心课程，“Δ”为专题讲座。 4. 学分计算说明：普通课程学分=学时/16, 约分保留到 0.5，按照四舍六入五保留原则进行约分。 5. 军事训练 2 学分、社会实践 14 学分、入学教育 1 学分、毕业教育 1 学分，不计入总学时。“○”表示线上自主学习，不计周课时。 6. 实训期间，实用英语、体育、大学生心理健康教育、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论及创新创业教育不停课。																		

附录 2. 限定选修课课程目录及课程描述

一、限定选修课课程目录

分类	序号	类别	选修门数	课程代码	课程名称	学时				学分	考试	考查
						合计	理论教学	实验实训	集中实践教学			
公共基础课 (限定选修课)	1	信息技术类选修课	任选其一	0000113203	信息技术	48	48			3		√
	2			0000113208	大学生信息素养							
	3	美学教育类选修课	任选其一	0000113211	大学美育	32	32			2		√
	4			0000113209	艺术与审美							
	5	思想政治类选修课	任选其一	0000113210	大国精神	32	32			2		√
	6			0000113215	红色中国							
	7			0000113216	中国共产党史							
	8			0000113217	新中国史							
	9			0000113218	改革开放史							
	10			0000113219	社会主义发展史							
	11			0000113220	铸牢中华民族共同体意识							
	12			0000113212	马克思主义理论							
	13	文化素养类选修课	任选其一	0000113221	中国传统文化	32	32			2		√
	14			0000113213	大学语文							
	15			0000113222	物理与人类生活							
	16			0000113223	改变世界的化学							
	17	其他选修课	任选其一	0000113201	艾滋病、性与健康	32	32			2		√
	18			0000113224	创新创业实践							
	19			0000113202	生态文明							
说明：公共基础课中限定选修课要求三年制选修 5 门课，修满 11 学分；两年制选修 4 门课，修满 9 学分。												

二、限定选修课课程描述

(一) 信息技术类选修课

1. 信息技术 (课程代码 0000113203, 32 学时, 2 学分)

(1) 课程性质：限定选修课

(2) 课程目标：掌握信息技术的基础知识和基本操作技能，加强学生信息技术的应用意识，培养学生的综合信息素养，了解云计算、大数据、机器人流程自动化、物联网、人工智能、数字媒体、虚拟现实、区块链等新兴技术，增强学生的创新能力，使用常见搜索引擎进行信息的检索，提升学生信息处理的能力，为后续专业课程的学习做好必要的知识准备。

(3) 课程内容：计算机基础知识，WPS 文字、表格、演示，信息检索，信

息技术概述，信息安全。

(4) 教学要求：采用网络授课等信息化手段教学，课程考核包括课程学习时间、参与研讨和交流情况、作业提交情况和学习成果提交情况。

(5) 考核方式：考查课

2.大学生信息素养（课程代码 0000113208，32 学时，2 学时，3 学分）

(1) 课程性质：选择性必修课

(2) 课程目标：培养大学生信息获取、信息评价以及即时捕获有用信息的能力，搜索、利用和开发信息的能力，使之与信息化社会相适应，促进自身全面发展。能够利用现代信息技术，全方位分析、获取有关信息提供相关的知识。

(3) 课程内容：大学生信息素养概论，大学生的信息需求，信息检索绪论，搜索引擎应用技巧，搜索引擎进阶，中文信息检索，例说中文信息检索，中国知网-CNKI介绍，CNKI文献检索技巧，EXCEL信息处理，信息伦理与网络信息安全，知识产权保护，让信息为学习和科研服务，文献调研与论文撰写。

(4) 教学要求：采用网络授课等信息化手段教学，课程考核包括课程学习时间、参与研讨和交流情况、作业提交情况和学习成果提交情况。

(5) 考核方式：考查课

（二）美学教育类选修课

3.大学美育（课程代码 0000113211，32 学时，2 学分）

(1) 课程性质：限定选修课

(2) 课程目标：培育学生对艺术形式、自然生态、社会文化的审美感知力，提升学生审美和人文素养、塑造美好心灵、完善健全人格、激发创新创造活力，从而形成健康完整的人格。

(3) 课程内容：包括美育新识，美术之美、诗歌之美、戏剧之美、人生之美内容。

(4) 教学要求：采用网络授课等信息化手段教学，课程考核包括课程学习时间、参与研讨和交流情况、作业提交情况和学习成果提交情况。

(5) 考核方式：考查课

4.艺术与审美（课程代码 0000113209，32 学时，2 学分）

(1) 课程性质：限定选修课

(2) 课程目标：提高学生的艺术教养与审美素质，引导学生追求更有意义、更有价值、更有情趣的人生，引导学生拥有高远的精神追求，追求高尚的精神生活。

(3) 课程内容：包括什么是艺术，绘画，雕塑，建筑，设计，书法，音乐，舞蹈，戏剧，电影，摄影，艺术与宗教，美育与人生，中华美学精神等基础认知概念。

(4) 教学要求：采用网络授课等信息化手段教学，课程考核包括课程学习时间、参与研讨和交流情况、作业提交情况和学习成果提交情况。

(5) 考核方式：考查课

(三) 思想政治类选修课

5.大国精神（课程代码 0000113210，32 学时，2 学分）

(1) 课程性质：限定选修课

(2) 课程目标：深刻体会一代代共产党人特别是革命烈士、英雄人物、先进模范感人至深的事迹中展现出来的艰苦奋斗、牺牲奉献、开拓进取的伟大品格，感悟一代代共产党人在血与火的考验中凝练形成的伟大精神，传承一代代共产党人用鲜血和生命、用汗水和奋斗培育形成的红色基因，激励广大青年大学生争做堪担民族复兴重任的时代新人。

(3) 课程内容：重点讲授中国共产党在百年征程中孕育形成的伟大精神谱系，包括红船精神、井冈山精神、伟大长征精神、延安精神、南泥湾精神、红岩

精神、西柏坡精神、抗美援朝精神、雷锋精神等。

(4) 教学要求：采用网络授课等信息化手段教学，课程考核包括课程学习时间、参与研讨和交流情况、作业提交情况和学习成果提交情况。

(5) 考核方式：考查课

6.红色中国（课程代码 0000113215，32 学时，2 学分）

(1) 课程性质：限定选修课

(2) 课程目标：以习近平新时代中国特色社会主义思想为引领，充分挖掘红色资源，赓续红色历史，凝聚红色力量，用英雄人物、英雄故事、英雄精神教育人、感染人、激励人，把中华儿女精神血脉里的红色基因传承好。坚持“英雄故事”与“红色感悟”相结合，打造红色课堂，把丰富的实物史料转化为思想教育的鲜活教材，让青年大学生在“看、听、思、悟”的过程中，不断增强对“红色中国”的感知度、体验度、鲜活度，在“身临其境”中真正触及思想、震撼心灵！

(3) 课程内容：包括利用典型案例讲述初心不改 坚定红色信仰，家国情怀 执着红色求索，矢志报国 坚守红色奉献，众志成城 追求红色卓越。

(4) 教学要求：采用网络授课等信息化手段教学，课程考核包括课程学习时间、参与研讨和交流情况、作业提交情况和学习成果提交情况。

(5) 考核方式：考查课

7.中国共产党史（课程代码 0000113216，32 学时，2 学分）

(1) 课程性质：限定选修课

(2) 课程目标：深刻理解中国共产党诞生的历史必然性及对近代中国的重要意义，深刻理解中国共产党的初心和使命。了解中国共产党的发展历程，把握党在不同历史时期的重大贡献，了解党在历史上的重大事件、重要会议、重要文件、重要人物等，深刻理解中国共产党改革开放以来尤其是进入新时代中国特色

社会主义建设的各项方针政策，建构系统的党史知识体系，为提升综合素养夯实必要的知识和理论基础。

（3）课程内容：讲授中国共产党从创立到领导中国人民进行新民主主义革命、社会主义革命、建设和改革的伟大征程。本课程有助于大学生深刻理解中国共产党诞生的历史必然性及对近代中国的重要意义，了解中国共产党百折不挠、顽强奋斗的光辉历程。

（4）教学要求：采用网络授课等信息化手段教学，课程考核包括课程学习时间、参与研讨和交流情况、作业提交情况和学习成果提交情况。

（5）考核方式：考查课

8.新中国史（课程代码 0000113217，32 学时，2 学分）

（1）课程性质：限定选修课

（2）课程目标：弄清楚新中国成立之后的历史进程和伟大成就，更加深刻认识新中国成立之后的历史主线是中国共产党领导中国人民进行社会主义道路探索。学明白新中国成立之后的宝贵经验和重要启示，更加自觉把握新中国成立之后的历史主题是国家的社会主义现代化建设。深化对“只有中国特色社会主义才能发展中国”的认识，树立正确历史观，更加坚定跟党走中国特色社会主义道路的信心和决心。

（3）课程内容：讲述新中国成立之后的伟大历程和伟大成就、宝贵经验和重要启示，新中国成立之后历史的主线与主题，社会主义建设事业来之不易，中国特色社会主义道路来之不易，中国共产党为什么“能”、马克思主义为什么“行”、中国特色社会主义为什么“好”。

（4）教学要求：采用网络授课等信息化手段教学，课程考核包括课程学习时间、参与研讨和交流情况、作业提交情况和学习成果提交情况。

（5）考核方式：考查课

9.改革开放史（课程代码 0000113218，32 学时，2 学分）

（1）课程性质：限定选修课

（2）课程目标：了解中国共产党带领全国各族人民改革开放的历史进程和发展路线，正确认识改革开放是决定当代中国命运的关键一招，是实现“两个一百年”奋斗目标、实现中华民族伟大复兴的关键一招。明确认识到改革开放只有进行时没有过去式，增强对改革开放事业的信心和恒心。

（3）课程内容：包括改革开放的酝酿和起步，改革开放的全面展开，改革开放深入发展，全面深化改革改革开放等内容。

（4）教学要求：采用网络授课等信息化手段教学，课程考核包括课程学习时间、参与研讨和交流情况、作业提交情况和学习成果提交情况。

（5）考核方式：考查课

10.社会主义发展史（课程代码 0000113219，32 学时，2 学分）

（1）课程性质：限定选修课

（2）课程目标：弄清楚世界社会主义发展的六个时间段，了解掌握世界社会主义发展大背景及重大问题，全面把握“两个必然”和“两个决不会”，思考探究世界社会主义发展史的意义。

（3）课程内容：空想社会主义的产生和发展，科学社会主义的创立及其实践，世界第一个社会主义国家的建立，社会主义从一国到多国发展与苏联模式，中国共产党对社会主义建设道路的探索，世界社会主义的曲折与奋进，中国特色社会主义开辟社会主义新纪元，中国特色社会主义进入新时代，世界社会主义的发展态势与历史启示。

（4）教学要求：采用网络授课等信息化手段教学，课程考核包括课程学习时间、参与研讨和交流情况、作业提交情况和学习成果提交情况。

（5）考核方式：考查课

11.铸牢中华民族共同体意识（课程代码 0000113220，32 学时，2 学分）

（1）课程性质：限定选修课

（2）课程目标：系统掌握中华民族共同体意识的基础知识。理论联系实际，增强辨别问题、分析问题、解决问题的能力。牢固树立正确的祖国观、民族观和历史观，增强中华民族共同体意识，为实现中华民族伟大复兴做出自己的贡献。

（3）课程内容：包括马克思主义民族学，中国特色社会主义，理解铸牢的文明基础、现代文明、中华文明，民族国家体系，中华人民共和国民族政策，中国民族共同性等内容。

（4）教学要求：采用网络授课等信息化手段教学，课程考核包括课程学习时间、参与研讨和交流情况、作业提交情况和学习成果提交情况。

（5）考核方式：考查课

12. 马克思基本理论（课程代码 0000113212，32 学时，2 学分）

（1）课程性质：限定选修课

（2）课程目标：了解马克思主义的内涵、产生、和发展理解马克思主义的鲜明特征和当代价值认同马克思主义的态度运用马克思主义的方法

（3）课程内容：世界的物质性及发展规律，实践与认识其发展规律，人类社会及其发展规律，资本主义的本质及规律，资本主义的发展及其趋势，社会主义的发展及其规律，共产主义崇高理想及其最终实现。

（4）教学要求：采用网络授课等信息化手段教学，课程考核包括课程学习时间、参与研讨和交流情况、作业提交情况和学习成果提交情况。

（5）考核方式：考查课

（三）文化素养类选修课

13. 中国传统文化（课程代码 0000113221，32 学时，3 学分）

（1）课程性质：限定选修课

(2) 课程目标：体会中国传统文化内容的丰富性与层次性，并感知诸层次内容在文化品格上的互动。增强对中国传统文化思想的认同与体认，增强民族文化自信。通过学习，体知中国传统文化思想的内涵，并关照现实生活，以文化养情、养志、养性。

(3) 课程内容：课程以中国传统文化的基本精神为主线，分模块，从多层次、多角度展示了儒道释文化，史学、文学、音乐、绘画、书法等中国传统文化的主要内容和特色，最后归结到世界格局中的中国文化和新世纪中国文化的展望。

(4) 教学要求：采用网络授课等信息化手段教学，课程考核包括课程学习时间、参与研讨和交流情况、作业提交情况和学习成果提交情况。

(5) 考核方式：考查课

14. 大学语文（课程代码 0000113213，32 学时，2 学分）

(1) 课程性质：限定选修课

(2) 课程目标：通过赏析古今中外经典文学作品，感悟中华母语的语言魅力，同时拓宽学生的文化视野，提高其审美能力和艺术鉴赏能力，雅化学生的审美情趣，增强民族文化自信，提升人格品位。通过语言沟通与写作技能的学习与训练，培养与开发学生的实践能力，增强学生的职业素养与技能。

(3) 课程内容：包括古今中外经典文学作品赏析、语言能力与思维训练、现代文写作与表达等。

(4) 教学要求：采用网络授课等信息化手段教学，课程考核包括课程学习时间、参与研讨和交流情况、作业提交情况和学习成果提交情况。

(5) 考核方式：考查课

15. 物理与人类生活（课程代码 0000113222，32 学时，2 学分）

(1) 课程性质：限定选修课

(2) 课程目标：使非物理专业的学生对物理学有个宏观的了解，提高学生科学文化素养

(3) 课程内容：包括无形的力量之手，世界冷暖的奥妙，改变世界的电磁，人类光明的使者，台阶主导的世界，弯曲的时空世界等内容。

(4) 教学要求：采用网络授课等信息化手段教学，课程考核包括课程学习时间、参与研讨和交流情况、作业提交情况和学习成果提交情况。

(5) 考核方式：考查课

16.改变世界的化学（课程代码 0000113223，32 学时，2 学分）

(1) 课程性质：限定选修课

(2) 课程目标：使学生了解化学学科在不同时期的发展以及对人类生活的改变。使学生了解化学家获得科学发现的过程，感受科学思维、科学方法和协作精神在科学研究的应用。提高学生的科学素养，培养学生用科学的观点认识公众关注的环境、能源、材料、生命科学等社会热点问题的能力。

(3) 课程内容：包括古代化学介绍，近代科学化学的萌芽，原子-分析学说的建立，有机化学的诞生等内容。

(4) 教学要求：采用网络授课等信息化手段教学，课程考核包括课程学习时间、参与研讨和交流情况、作业提交情况和学习成果提交情况。

(5) 考核方式：考查课

（三）其他类选修课

17.艾滋病、性与健康（课程代码 0000113201，32 学时，2 学分）

(1) 课程性质：限定选修课

(2) 课程目标：帮助学生了解艾滋病的发病机理、传播途径、易感染艾滋病危险行为，提升防范艾滋病意识、能力，了解相关法律知识，达到自觉规避危险行为的目的，尊重生命、珍爱生命。从社会伦理和法律的视角引导学生，正确

处理性别角色和性关系，启迪学生学会理解和尊重，理解感染者的心理、行为，不歧视、不抛弃，保护自己的同时也要有同情心和人道主义的救助行动。

(3) 课程内容：艾滋病的概念，艾滋病在中国的基本情况，艾滋病的传播途径，艾滋病治疗现状，HIV检测咨询，量刑交往与生殖健康，大学生的性心理发展与健康，性别培养及行为规范，性与法律，艾滋病治疗的科学历程。

(4) 教学要求：采用网络授课等信息化手段教学，课程考核包括课程学习时间、参与研讨和交流情况、作业提交情况和学习成果提交情况。

(5) 考核方式：考查课

18.创新创业实践（课程代码 0000113224，32 学时，2 学分）

(1) 课程性质：限定选修课

(2) 课程目标：培养系统性创新思维和创业实战能力，能够独立完成市场痛点分析、商业模式设计及产品原型开发，熟练运用众创空间资源（如技术工具、导师网络、产业链资源），掌握商业计划书撰写、路演表达与团队协作技巧，同时强化风险意识与社会责任感，最终具备将创意转化为商业价值或社会价值的综合素养，为未来创业或参与创新项目奠定基础。

(3) 课程内容：包括创新思维训练、商业模式构建、产品开发实践、资源整合落地，以及设计思维、精益创业等理论知识，还包括产品原型开发，参与商业模式画布设计、48 小时创业挑战赛等实战环节，并依托众创空间的企业导师和投融资资源，优化商业计划书、进行项目路演，最终实现从概念验证到孵化落地的全链条实践，同步融入知识产权、风险管理等实务知识。

(4) 教学要求：围绕“理论指导-实践操作-项目孵化”教学主线，充分整合创新创业实践基地的硬件设施（如 3D 打印、智能实验室）和众创空间的产业资源，设计分阶段、可落地的实践任务；全程动态跟踪学生团队的项目进展，定期邀请企业导师参与阶段性评审与资源对接，针对性提供技术指导与风险预警；

严格把控商业计划书与路演成果的创新性、可行性及合规性，协调法律、投融资等专业支持；对优质项目持续跟进，联合孵化器推动成果转化（如专利申请、参赛孵化），同时通过学生反馈与项目数据优化课程设计，形成“教学-实践-反馈”闭环，切实提升学生创新创业综合能力。

（5）考核方式：考查课

19.生态文明（课程代码 0000113202，32 学时，2 学分）

（1）课程性质：限定选修课

（2）课程目标：建立生态文明观念，了解全人类所面临的环境挑战。突破学科专业局限，从不同角度思考问题。养成生态文明品格，积极实现行为方式、生活方式和学术进路的“绿色”转向。

（3）课程内容：生态文明建设与当代青年的责任，全球环境治理与中国的责任担当，守护中国文明的自然根基，关怀生命-中国近代以来的疫病与公共卫生，新能源、新材料革命与生态文明建设，化学、环境与生态修复，绿色化学与绿色生活，人口-可持续发展的关键因素，循环经济，生态学与生态文明建设，生态文明建设的环境法治保障，留住田园风光-农村生态环境保护。

（4）教学要求：采用网络授课等信息化手段教学，课程考核包括课程学习时间、参与研讨和交流情况、作业提交情况和学习成果提交情况。

（5）考核方式：考查课