

智能控制技术专业人才培养方案

一、专业名称（专业代码）

智能控制技术（460303）

二、入学要求

普通高中毕业、中等职业学校毕业或者具备同等学力者。

三、基本修业年限

基本修业年限三年，最长不超过六年。

四、职业面向

表 1 本专业职业面向

所属专业大类（代码）	所属专业类（代码）	主要职业类别（代码）	主要岗位或技术领域	职业资格证书举例
装备制造大类（46）	自动化类（4603）	智能制造工程技术人员（2-02-07-13） 自动控制工程技术人员（2-02-07-07） 设备工程技术人员（2-02-07-04） 电气工程技术人员（2-02-11）	能控制系统的安装与调试、实施、操控与维护 智能控制系统软件的开发、集成与调试 智能控制产品销售与服务 自动化元器件、装置、系统设计和测试、集成，指导安装、维护	PLC 程序设计证书（1+X） 工业互联网运维证书 全国计算机等级考试 1 级

五、培养模式

本专业采取“中方课程+引进课程”培养模式，主要依据教育部公布的专业教学标准制订课程，并辅以引进加拿大百年理工学院的计算机网络基础与程序设计语言（Python）等外方课程。

六、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业培养理想信念坚定，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、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强道德就业

能力和可持续发展的能力，掌握本专业知识和技术技能，面向装备制造类等行业的电气工程技术人员，可编程控制器设计技术人员、生产设备电气维护技术人员等职业群，能够从事智能制造控制系统的集成与应用，智能制造控制系统的装调、维护维修，智能工厂 MES 软件的实操与运维，智能制造控制系统的售前、售后服务，工业互联网平台的实施与维护等工作的具有国际视野的高素质技术技能人才。

（二）培养规格

本专业学生应在素质、知识及能力等方面达到以下要求：

1.通识教育

（1）政治思想素质：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，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感。

（2）职业道德素质：崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识。

（3）公民综合素质：具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维。

（4）自主发展素质：勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力、职业生涯规划的意识。

（5）身心健康素质：具有健康的体魄、心理和健全的人格，具有良好的自我认知，能恰当地进行自我评价与自我接纳；掌握基本运动知识和 1~2 项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，以及良好的行为习惯。

（6）人文艺术素质：具有一定的审美和人文素养，能够形成 1~2 项艺术特长或爱好。

（7）国际化素质：理解人类命运共同体的内涵与价值，有全球视野与胸怀，做好与国际文化对接、交流、沟通的准备。

2.通用职业能力

本专业学生在毕业前，应：

(1) 具有探究学习、终身学习的能力，能适时创新学习方法及学习成果，适时更新知识和技能，适应新的环境和需求。

(2) 具有良好的中英文语言、文字表达能力和沟通能力，能与他人通过口头、书面形式进行有效沟通。

(3) 具有团队合作能力，能与团队其它成员相互合作，理顺工作关系，促进目标实现。

(4) 具有信息技术工具的应用能力，能有效地使用办公软件及其他现代信息技术工具，使各项任务顺利实现。

(5) 具有信息处理的能力，能从众多信息源中识别、收集、分析、组织信息，获得有效数据，使用合法合理的方式和手段表达和发布信息。

(6) 具有自我反思的能力，能对自己的行动、决定和结果负责，并做出反思，及时调整完善。

(7) 具有个人管理能力，能灵活应对变化，合理使用时间、资源，使项目任务顺利实现。

(8) 具有批判性思维和解决问题的能力，能通过自己已经掌握的知识与技能系统地分析、评估问题，并做出判断，提出解决问题的方法，能定性或定量地评价资料，并以此来接受别人的想法或提出质疑。

3. 专业能力

(1) 会机械图、电气图的识图，会使用 CAD、EPLAN 绘制电气原理图、装配图。

(2) 熟悉工业传感器、低压电器、变频器、伺服系统的性能，会根据控制系统要求选配以上各类型号产品。

(3) 会根据控制要求，对工业机器人进行调试、路径规划和编程。

(4) 会 PLC 编程和调试、并利用工业现场总线组建工业控制网络，会工业控制网络故障诊断。

(5) 会使用 MES 系统进行生产管理，掌握 MES 功能管理模块和功能模型建立。

(6) 会使用边缘控制产品对工业数据进行采集、预处理。会使用工业 APP 的开发

工具，对工业数据进行管理与应用。

(7) 会智能制造控制系统的安装和调试，会分析智能制造控制系统，进行故障诊断与维护。

(8) 会对智能生产线进行数字化集成、改造与仿真，具备运用工业网络技术支持工业设备互联互通，会运用物联网产品完成生产数据采集。

(9) 会对智能制造控制系统进行简单设计、编程和调试，具备对 PLC 电气控制系统、传动系统、传感器、执行机构的综合运用能力。

本专业的能力结构图见附图 1

七、课程设置与学时安排

(一) 共建专业课程设置与学时安排

1. 课程体系架构

课程体系的设置服务于专业能力结构的要求，整个课程体系划分为公共课、专业基础课、专业核心课、专业拓展课、毕业实践等五大模块，为学生逐步构建职业基本素质、职业基础能力、职业专项能力和职业综合能力，以适应职业面向与岗位需求。

课程体系与职业能力之间的匹配关系如附图 2.

2. 学时、学分安排

表 2 共建专业课程学时、学分分配表

课程性质	课程属性	课程门数	学时	学分	学时比	学分比	平均周学时分配					
							1	2	3	4	5	6
公共课	必修	11	825	43	30.08%	30.50%	18	17	4	4		
	选修	3	108	6	3.94%	4.26%						
专业基础课	必修	6	432	24	35.44%	38.30%	4	4	16			
专业核心课	必修	6	540	30						12	18	
专业拓展课	选修	4	288	16	10.50%	11.35%			4	8	4	
毕业实践	必修	2	550	22	19.54%	15.60%						22W
合计		32	2,743	141			22	21	24	24	22	
	其中专业实践学时占总学时						57.42%					
	选修课学时占比						14.44%					
	引进课程学时占专业课学时比						22.86%					

3. 课程说明

表 3 公共基础课程说明

序号	课程名称	主要教学内容	课程思政要点
1	思想道德修养与法律基础	本课程主要学习世界观、人生观、价值观教育、道德观教育及法治观教育。课程的主要目的，是从当代大学生面临和关心的实际问题出发，以正确的人生观、价值观、道德观和法制观教育为主线，通过理论学习和实践体验，帮助大学生形成崇高的理想信念，弘扬伟大的爱国主义精神，确立正确的人生观和价值观，自觉认同和践行社会主义核心价值观，培养良好的思想道德素质和法律素质，进一步提高分辨是非、善恶、美丑和加强自我修养能力，为逐渐成为德智体美全面发展的社会主义事业的合格建设者和接班人，打下扎实的思想道德和法律基础和提升实践能力。	——
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	本课程主要学习毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观和习近平新时代中国特色社会主义思想。通过本课程学习，能够帮助学生系统掌握马克思主义中国化的两大理论成果——毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系的形成发展、主要内容、精神实质、历史地位和指导意义；以马克思主义中国化最新成果为重点，全面把握中国特色社会主义进入新时代，系统阐释习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容和历史地位，充分反映建设社会主义现代化强国的战略部署；不断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，坚定中国特色社会主义理想信念。	——

3	形势与政策	<p>根据教育部“形势与政策”最新教学要点,结合高校“形势与政策”课教学实际,在介绍当前国内外经济政治形势、国际关系以及国内外热点事件的基础上,阐明了我国政府的基本原则、基本立场与应对政策,着力引导学生把个人理想融入时代主题、汇入复兴伟业,勇做担当民族复兴大任的时代新人。</p>	——
4	军事理论	<p>本课程主要学习中国国防、国家安全、军事思想、现代战争和信息化装备。通过课程教学让学生了解掌握军事基础知识和基本军事技能,增强国防观念、国家安全意识和忧患危机意识,弘扬爱国主义精神、传承红色基因、提高学生综合国防素质。</p>	——
5	军训与入学教育	<p>本课程包含军训和入学教育两部分:军训的目的是通过严格的军事训练提高学生的政治觉悟,激发爱国热情,发扬革命英雄主义精神,培养艰苦奋斗,刻苦耐劳的坚强毅力和集体主义精神,增强国防观念和纪律性,养成良好的学风和生活作风,掌握基本军事知识和技能。</p> <p>入学教育主要为新生介绍学校规章制度、专业概况以及大学学习和生活的注意事项,以便学生能尽快适应环境。</p>	——
6	体育I-III	<p>本课程主要通过基础体育课教学,使学生正确认识体育的目的和意义,获得必要的体育基本理论知识,打下良好的身体素质基础,提高学生的运动能力、培养体育兴趣、终身体育意识和健身习惯,养成终身体育锻炼的好习惯,使他们成为体魄健壮、精力充沛、品德高尚、勇于克服困难、具有开拓创新能力社会主义建设者的合格人才。</p>	<p>培养勇敢、坚强、不怕困难的拼搏精神,提高学生团队意识与合作精神,增强学生爱国主义情怀</p>

7	大学生心理健康教育	<p>大学生心理健康教育是一门面向全校学生开设的公共必修课。本门课程主要介绍心理健康知识，使大学生能够正确认识自我和环境，树立心理健康意识和心理保健意识；传授心理调适的方法，增强大学生的自我心理调节能力，有效消除心理困惑，提高受挫能力和适应能力；解析心理异常现象，使大学生了解常见心理问题产生的原因及主要表现，以科学的态度对待各种心理问题。</p>	<p>培养学生的爱国情怀和社会责任感； 增强学生的法律意识和法律观念； 培养学生理想、信念、道德、真善美的良好品德，平等、尊重、文明的良好品行素养。</p>
8	职业发展与就业创业指导	<p>通过本课程的教学，大学生应当树立起职业生涯发展的自主意识，确立职业的概念和意识，愿意为个人的生涯发展和社会发展主动付出积极的努力。</p> <p>通过本课程的教学，大学生应当基本了解职业发展的阶段特点；较为清晰地认识自己的特性、职业的特性以及社会环境；了解就业形势与政策法规；掌握基本的劳动力市场信息、相关的职业分类知识以及创业的基本知识。</p>	<p>人生观、价值观、劳动观、就业观、创新创业意识、职业道德、中国梦、社会主义核心价值观</p>
9	计算机应用基础	<p>本课程以帮助大学生顺利通过国家计算机应用基础一级考试需要为导向，以掌握工作岗位应具备的办公软件应用能力为依据进行课程设计。通过本课程的学习，能够理解计算机软硬件系统、网络及相关信息技术的基本知识，对主流操作系统 Windows 能熟练使用。掌握文档编辑软件 Word 2016 的基本操作技能，如增删查找，能处理办公常见的文档编制。掌握表格编辑软件 Excel 2016 的基本操作技能，能使用常见的函数对表格进行统计分析等处理。掌握使用演示文稿软件 PowerPoint 2016 的基本展示功能。</p>	<p>结合当前时政，激发学生对祖国科技发展的信心。通过信息编码的讲解，培养学生严谨的学习工作态度。通过网络知识的讲解，加强网络安全教育，树立《国家安全观》意识。以大国工匠精神及各专业的发展成就为作业素材，引导学生学好专业知识，掌握专业技能。</p>

10	基础英语I-II	<p>该系列课程为我校高职学生的必修课程，其教学目标是夯实学生的英语语言基础，培养其英语听说读写的综合能力，使学生在未来的工作和社会交往中能流利使用英语进行有效的口头和书面交流；同时增强学生的学习自主能力，提高综合文化素养，注重培养学生对中国文化的基本推介能力以及英语在职场上的运用。</p> <p>根据各专业人才培养方案和教学大纲，在开学时对大专学生进行分层教学，合理有效对接加拿大英语课程。此外，侧重职业英语技能沟通训练，以培养学生用英语讲好中国文化以及英语就业能力目标。</p> <p>此外，基础英语第二课堂以丰富的课外活动展开，培养学生英语学习兴趣，提升语言的实际运用能力。</p>	<p>英语课在价值引领上与思政课同向同行，即培养中国特色社会主义的合格建设者和可靠接班人。继承和发扬中华优秀传统文化，坚定“文化自信”。突出职业特色，在价值引领上强调“工匠精神”，加强语言应用能力培养，加深其对职业理念、职业责任和职业使命的认识与理解。</p> <p>在授课中加入对中国优秀传统文化的讲解，帮助学生融通中外文化理念，增强文化身份意识，文化适应性及理解力，提高学生的跨文化交际能力，实现英语教学工具性与人文性的有机统一。</p>
11	劳动教育	<p>劳动教育面向全校学生，从思想观念、劳动态度、操作技能等方面，培养学生正确的劳动观，树立热爱劳动的意识，形成正确的劳动态度，使学生热爱劳动、增强动手操作能力，培养学生吃苦耐劳、相互协作的精神。通过劳动实践使学生掌握相关基本技能，学会自我管理、创造性地开展劳动。</p>	<p>树立正确的劳动价值观；培养学生吃苦耐劳的精神，增强学生为集体服务的社会责任感，提高大学生的整体素质，成为一名德智体美劳全面发展的合格人才。</p>

表 4 专业基础课程说明

序号	课程名称	主要教学内容	课程思政要点
1	计算机网络基础 (引进)	<p>计算机网络概述（计算机网络的基本概念、计算机网络的分类、网络的拓扑结构以及计算机网络的组成）、数据通信基础（数据通信基础、数据传输技术、数据编码等）、计算机网络技术基础（网络体系结构、ISO OSI 参考模型、TCP/IP 网络参考模型以及网络操作系统）、计算机局域网技术（局域网概述、传输介质、局域网的结构、局域网布线等）、计算机广域网技术（广域网概述、常用广域网技术）、网络互联（网络互联概念、网络互联设备、IP 地址规则）、Internet 技术、Internet 应用和 Intranet、网络安全与管理、网络应用综述等。通过本课程的学习，使学生掌握计算机网络和通信的基本原理和各种实用技术，熟悉网络环境、网络操作系统以及网络基本操作，能对网络资源进行合理的配置和利用，具备初步的网络规划、设计、建设与管理的能力。</p>	<p>培养学生严谨的学习工作态度。 通过信息安全的讲解，加强安全教育，树立网络安全意识。 引导学生学好专业知识、掌握专业技能同时，培养学生树立“工匠精神”。</p>
2	程序设计基础 (Python) (引进)	<p>Python 语言的发展简史及语言特点，Python 程序的调试方法。Python 运算符、内置函数、基本数据类型以及列表、元组、字典、集合等复合数据类型的使用；Python 分支结构、循环结构、函数设计以及类的设计与使用；使用字符串方法,适当了解正则表达式;使用 Python 读写文本文件,二进制文件操作; Python 面向对象程序设计模式。通过本课程的学习，学生应该具备分析问题的能力，构造算法的能力，编程的能力以及调试程序的能力；掌握基本的程序设计思路和方法；养成良好的编码规范；同时可以阅读和分析代码，为后续的人工智能方向课程以及今后的人工智能应用软件开发工作奠定扎实的基础。</p>	<p>结合当前智能时代发展，激发学生投身信息领域的热情，培养科技兴国的信心。 通过信息编码的讲解，培养学生严谨的学习工作态度。 通过技术手段进行网络资源收集的讲解，加强网络安全教育。 引导学生学好专业知识，用到实处。</p>

3	数据库技术与应用	<p>本课程主要基于 MySQL，学习 DBMS 的安装和配置、数据库和表的操作、SQL、事务管理、存储过程管理、视图管理、函数管理、应用程序开发等内容。通过本课程的学习要求学生了解数据库基础知识，学会数据库的安装与配置，熟练掌握常用命令，数据库和表的操作，并初步具备数据库开发和管理的能 力。熟记数据抽象、数据模型、数据库模式等核心概念，区分数据库键类型及函数的依赖关系，会定义表的约束关系，应用数据库 SQL 语句对数据库及视图进行创建、查询等，理解数据库的并发控制与安全控制。</p>	<p>结合当前时政，激发学生 对祖国科技发展的信心。通过数据存储知识的讲解，培养学生严谨的学习工作态度。通过数据库的安全控制知识讲解，加强信息安全教育。以大国工匠精神及专业的发展成就为素材，引导学生学好专业知识，掌握专业技能。</p>
4	*工业互联网应用基础	<p>本课程主要是：A)基于 ELCO 云掌握工业互联网的基本架构，设备层、制造管理层、企业管理与运行层、工业云平台与移动互联应用；掌握各层的基本知识与运维操作，边缘计算基本理论、MES 的管理方法、大数据的应用、工业云平台的基础知识与运用；掌握工业云平台搭建的基本知识。</p> <p>B)了解物联网 RFID 技术、自动识别技术、短距离无线通信技术、无线传感网络技术、物联网支撑技术，了解物联网技术在智能物流、工业自动化生产，智能家居，智能交通等领域的广泛应用。开阔学生知识视野、提高解决问题的能力，激发学生不断自我学习、提高技能的能力，强化学生对工业企业新知识广泛应用的适应性。</p>	<p>培养学生严谨的学习、工作态度。培养学生突破陈规、大胆探索新知识思想观念。培养学生追求进步、敢于创造的使命感。引导学生学好专业知识、掌握专业技能同时，培养学生树立“工匠精神”。</p>

5	电气控制技术 与应用	<p>本课程是以电动机或其它执行电器为控制对象, A):介绍电气控制的基本原理、线路及设计方法。使学生具备电气设备的安装调试、运行和维护等技术工作能力;具备电气控制线路设计的基本能力。主要教学内容:(1)常用低压电器的基本知识、基本结构、工作原理、主要参数和图形符号。(2)电气控制线路的系统图及相关规定、电动机的启动控制、正反转控制、过载、过流保护、欠压保护等。(3)电气控制线路分析基础、电气控制线路的工作原理、电气控制线路的一般分析方法。</p> <p>B):介绍电气工程绘图的基本理论和方法, 主要教学内容:(1) eplan 软件的基本功能,管理项目、备份与恢复项目、插入符号、添加符号库。(2)设备管理,端子排管理、插头管理、PLC 管理、线缆管理、连接点的使用。(3)表格设计,目录设计、图框设计、端子排设计、自定义符号。(4)部件库管理,导入、导出部件、使用部件、更换数据库、生成数据清单</p>	<p>培养学生严谨的学习、工作态度。</p> <p>培养学生求真务实、积极探索的科学精神。</p> <p>引导学生学好专业知识、掌握专业技能同时,培养学生树立“工匠精神”。</p>
6	电工电子技术	<p>本课程主要讲授:常用电气元件与控制方法,磁路及其相关产品的认知与应用,电子元器件的基本工作原理,电路的概念与模型,基本电路的认知,测量工具的使用方法,基本放大电路的分析与制作,以及时序逻辑电路的分析方法,</p>	<p>培养学生严谨的学习工作态度。</p> <p>通过电子信息安全的讲解,加强安全教育,树立电子信息安全意识。</p> <p>引导学生学好专业知识、掌握专业技能同时,培养学生树立“工匠精神”。</p>

表 5 专业核心课程说明

序号	课程名称	主要教学内容	课程思政要点
1	电气控制项目	<p>电气控制项目：培养学生进一步加深对课本的理论知识理解，培养对电气控制主回路、控制回路和一般电路的基本原理的分析问题的能力，掌握对一般电气控制回路的设计思路和方法；通过理论与实践相结合的方法，强化学生的动手能力，本项目由：工业传感检测技术、电气控制技术、电路与电工基础、EPLAN 电气制图等课程的理论知识支撑。</p>	<p>培养学生科学、系统的解决问题的思维。 培养学生严谨的学习工作态度。 通过电器安全的讲解，加强工业安全教育，树立安全生产意识。 引导学生学好专业知识、掌握专业技能同时，培养学生树立“工匠精神”。</p>
2	运动控制系统应用项目	<p>运动控制系统应用项目：培养学生进一步加深对课本的理论知识理解，对相关课程的知识要点充分掌握，初步掌握对运动控制的基本原理的理解，熟悉对变频器、伺服驱动、电机等常见运动装置的使用和常用调试方法，具备排除运动控制设备一般故障问题的分析能力；掌握控制回路的逻辑电路分析，应对在一般应用场景下，独立完成运动控制系统设计、电控回路搭接、器件参数设置调试，具备运动控制装置的综合运用能力，强化学生的动手能力。本项目由：电气控制技术、电子电路等课程的理论知识支撑。</p>	<p>培养学生严谨的学习、工作态度。 培养学生求真务实、积极探索的科学精神。 培养学生追求进步、敢于创造的使命感。 引导学生学好专业知识、掌握专业技能，培养学生树立“工匠精神”。</p>
3	工业机器人应用项目	<p>工业机器人应用项目：培养学生进一步加深对课本的理论知识理解，对相关课程的知识要点充分掌握。掌握工业机器人装置的本体构成、控制电路的基本原理；掌握通过编程完成工业机器人对搬运、堆垛、焊接的简单的姿态分析和运动分析；学会在智能制造设备中工业机器人的一般应用、故障判断，编程调试；掌握对工业机器的一般维护和保养；掌握工业机器人组态软件的使用方法。强化学生的动手能力。本项目由：机械设计基础、CAD 制图、工业组态软件、工业机器人技术与应用等课程的理论知识支撑。</p>	<p>加强工业安全教育，树立安全生产意识。 培养学生求真务实、积极探索的科学精神。 培养学生突破陈规、大胆探索的精神风貌。 引导学生学好专业知识、掌握专业技能同时，培养学生树立“工匠精神”。</p>

4	PLC 系统设计项目	<p>PLC 系统开发项目：培养学生进一步加深对课本的理论知识理解，对相关课程的知识要点充分掌握，具备排除运动控制设备一般故障问题的分析能力；掌握 PLC 编程的逻辑思路、基本语法，基本输入、输出回路的电路分析，应对在一般应用场景下，独立完成 PLC 控制系统设计、调试和编程，具备对 PLC 与运动控制装置的综合运用能力，强化学生的动手能力。本项目由：电气控制技术、运动控制技术、可编程控制技术（PLC）等课程的理论知识支撑。</p>	<p>培养学生严谨的学习、工作态度。 培养学生求真务实、积极探索的科学精神。 引导学生学好专业知识、掌握专业技能同时，培养学生树立“工匠精神”。</p>
5	工业大数据采集、处理与应用项目	<p>工业网络与数据采集项目：培养学生进一步加深对课本的理论知识理解，对相关课程的知识要点充分掌握。通过对数据通信基础知识、计算机网络技术，完成设备网络互联；通过掌握工业现场总线的网络连接、访问机制、协议封装、预定义主/从站连接组、节点设计，完成信息化的数据通信，数据采集；了解网络是基础、数据是核心，安全是保障的工业互联网体系架构，掌握工业互联网平台的七大技术体系：了解数据集成与边缘处理、IaaS 技术、平台使能技术、数据管理技术、应用与微服务技术、工业数据建模与分析技术、安全技术。强化学生对工业企业新技术广泛应用的适应能力的动手实操能力。本项目由：计算机网络技术、工业互联网基础、工业控制网络技术等课程的理论知识支撑。</p>	<p>培养学生严谨的学习、工作态度。 培养学生求真务实、积极探索的科学精神。 引导学生学好专业知识、掌握专业技能同时，培养学生树立“工匠精神”。</p>

6	MES 应用项目	<p>MES 应用项目：培养学生进一步加深对课本理论知识理解，对相关课程的知识要点充分掌握。掌握 MES 的应用技能，掌握基于 MES 的数字化车间运行管理方法，培养学生在智能制造控制技术方面的应用技术技能与解决实际工程问题的能力。掌握 MES 的基本概念 功能架构、软件组成、技术标准；掌握离散型 MES 的关键技术与功能模块 MES 的基础信息结构；支撑 MES 的实时数据采集；车间生产计划的排程与调度；车间工序物流与库存控制；车间生产过程控制与质量控制；车间资源维护；车间制造数据库与生产信息跟踪管理；统计与报表；掌握 MES 的模型建立 工厂建模 组织关系建模 人力资源建模 工业制造设备建模 工艺路径建模 生产原料 BOM 建模 仓库建模。强化学生对工业企业新知识广泛应用的适应能力的动手实操能力。本项目由:MES 基础与应用、生产计划与控制、智能制造基础与应用等课程的理论知识支撑。</p>	<p>培养学生严谨的学习、工作态度。 培养学生求真务实、积极探索的科学精神。 培养学生追求进步、敢于创造的使命感。 引导学生学好专业知识、掌握专业技能同时，培养学生树立“工匠精神”。</p>
---	----------	--	---

表 6 专业拓展课程说明

序号	课程名称	主要教学内容	课程思政要点
1	智能手机视频制作简介（引进）	<p>本课程向学生介绍使用智能手机的电影制作和电影摄影艺术。学生学习管理曝光并做出有关压缩、比特率和纵横比的创造性决策。他们将发现基本的创作技巧，例如散景、景深和帧速率，学习不同焦距和滤镜的功能，并完善曝光三角形中的设置。它还将探索 Filmic Pro 应用程序，并在我们的拍照手机中使用该软件解锁的功能，增加扩展的动态范围、成倍增加的色彩空间和一系列视频配置文件。</p>	<p>培养学生严谨的学习、工作态度。 培养学生突破陈规、大胆探索新知识思想观念。 培养学生追求进步、敢于创造的使命感。 引导学生学好专业知识、掌握专业技能同时，培养学生树立“工匠精神”。</p>

2	人工智能、机器学习和新兴技术的网络安全治理 (引进)	该课程为 CC 微专业课程，本课程将引导学生介绍网络安全的主要规则。将重点关注针对北美、欧洲、亚洲、非洲、拉丁美洲、中东和大洋洲人工智能和机器学习的法规、框架和案例研究。学生将获得必要的相关技能，以了解威胁形势、识别不良行为体、攻击动机以及为什么继续针对特定行业部门。本课程将提供必要的治理技能培训，包括完整的网络安全准备和响应生命周期。最后，学生们将通过来自世界各地不同地区的不同案例研究获得知识，这些案例研究展示了在许多领域所学到的经验教训。	培养学生严谨的学习、工作态度。 培养学生突破陈规、大胆探索新知识思想观念。 培养学生追求进步、敢于创造的使命感。 引导学生学好专业知识、掌握专业技能同时，培养学生树立“工匠精神”。
3	*人工智能基础	本课程主要使学生了解人工智能概况、人工智能的研究途径、人工智能的研究目标、人工智能的研究领域、人工智能研究的历史回顾及发展、机器学习的概念、机器学习系统、机器学习分类、机器学习的发展简史、专家系统简介、专家系统的基本结构及工作原理、专家系统的开发过程。通过课程学习，学生能够掌握人工智能的基本概念、基本原理和基本方法；了解人工智能研究与应用的最新进展和发展方向；开阔学生知识视野、提高解决问题的能力，为将来使用人工智能的相关方法和理论解决实际问题奠定初步基础。	培养学生严谨的学习、工作态度。 培养学生突破陈规、大胆探索新知识思想观念。 培养学生追求进步、敢于创造的使命感。 引导学生学好专业知识、掌握专业技能同时，培养学生树立“工匠精神”。
4	工业品市场营销	本课程主要是学生建立现代营销理念，学习、了解市场营销环境分析、消费者需求分析、目标市场营销、产品策略、价格策略、销售渠道策略、促销策略。同时结合工业用品的市场特点，做好市场预测分析，营销策略的灵活运用。开阔学生知识视野，拓宽就业渠道，更广泛适应社会需求，激发学生不断学习的能力。	培养科技改变生活，服务社会意思。建立人生观、价值观、劳动观、就业观、创新创业意识。严守职业道德，社会主义核心价值观。

5	生产计划与控制	本课程主要内容包括：调查和预测社会对产品的需求、核定企业的生产能力、确定目标、制定策略、选择计划方法、正确制定生产计划、库存计划、生产进度计划和计划工作程序、以及计划的实施与控制工作，物料需求计划，车间控制管理等。拓宽就业渠道，更广泛适应社会需求，激发学生不断学习的能力。	培养学生科学、系统的解决问题的思维。 培养学生严谨的学习工作态度。 树立安全生产意识。 以工匠精神及专业的发展成就为素材，引导学生学好专业知识，掌握专业技能。
---	---------	--	--

表 7 毕业实践课程说明

序号	课程名称	主要教学内容	课程思政要点
1	顶岗实习	综合运用本专业所学的知识和技能，到相关专业的企业单位完成一定的生产任务，并进一步对生产型企业有感性认识，通过掌握操作技能，学习企业管理，培成正确的劳动观，建立正确的世界观，更好地服务社会。	从基层做起，夯实基础，着眼未来。引导学生务实专业岗位，淬炼专业技能。以工匠精神融入社会、服务社会。
2	毕业设计（论文）	通过三年对专业知识的学习，使学生能在教师指导下，选定课题进行研究，撰写并提交论文，目的在于培养学生的科学研究能力；加强综合运用所学知识、理论和技能解决实际问题的训练；从总体上考查学生学习所达到的学业水平。课题是本专业学科发展或实践中提出的理论问题和实际问题。通过这一环节，使学生受到有关科学研究选题，查阅、评述文献，制订研究方案，设计进行科学实验或社会调查，处理数据或整理调查结果，对结果进行分析、论证并得出结论，撰写论文等初步训练。	通过系统的设计规划，练就学生具备科学的、系统的思维能力，培养学生严谨的学习工作态度。通过知识的实际应用，树立科学的发展观意识。以行业工匠精神及专业的发展成就为素材，引导学生热爱专业，钻研技能。

4. 培养规格实现矩阵（见附图 3）

5. 教学进度安排

（1）教学计划进度表——共建专业（附表 1）

（2）教学活动时间分配表（附表 2）

八、毕业条件

学生需要通过规定年限的学习，须修满专业人才培养方案所规定的学时学分且平均 GPA 达 2.0 以上，完成规定的教学活动，达到此前培养规格所规定的通识教育、通

用职业能力和专业能力等方面要求。

九、实施保障

1. 师资队伍

本专业共有校内师资 12 名，其中高级职称 4 人，中级职称 3 人，初级职称 1 人。另有企业兼职教师 4 人，具备高级工程师、工程师职称的占 100%以上。教师中具有双师背景的占 20%。师资队伍一览表见表 10。

表 10 师资队伍一览表（按课程负责人列）

序号	姓名	单位	职称	专业特长	主讲课程	专兼职
1	彭振云	苏州百年职业学院	研究员	工业互联网	MES 应用基础	专职
2	魏磊	苏州百年职业学院	特聘教授	计算机	工业互联网应用基础	专职
3	贾长云	苏州百年职业学院	教授	计算机、机械	数据库技术与应用 工业品市场营肖	专职
4	贺雪梅	苏州百年职业学院	副教授	网络技术	计算机网络基础	专职
5	刘承赫	苏州百年职业学院	副教授	应用电子	电工电子技术	专职
6	牟晋娟	苏州百年职业学院	讲师	软件技术	Python 程序设计	专职
7	冯建	苏州百年职业学院	工程师	网络技术	工业机器人应用项目	专职
8	赵春燕	苏州百年职业学院	助讲	人工智能	人工智能技术	专职
9	王孝强	宜科(天津)电子有限公司	工程师	网络技术	生产计划与控制	兼职
10	倪国富	宜科(天津)电子有限公司	工程师	控制技术	运动控制系统应用项目 PLC 系统设计项目	专职
11	刘琢	宜科(天津)电子有限公司	工程师	电子技术	电气控制技术与应用 电气控制项目	专职

2. 教材与课程资源

(1) 教材选择原则

①要坚持正确的政治方向和价值取向。必须体现党和国家意志。坚持马克思主义指导地位，体现马克思主义中国化要求，体现中国和中华民族风格，体现党和国家对

教育的基本要求，体现国家和民族基本价值观，体现人类文化知识积累和创新成果。

②按以下顺序选择教材：

国家和省级教育行政部门发布的规划教材；

国家级出版社出版的规划教材；

国家级出版社出版的一般教材；

一般出版社出版的规划教材。

③不得选用盗版、盗印教材。

④选用境外教材，按照国家有关政策执行。

⑤教材的选择程序：任课教师初步选择教材；专业主任负责本专业所有教材的审核；学院分管领导负责学院所有教材选用的审批；报教学科研处备案。

⑥教材的选用尽量稳定，除非教材内容与课程教学标准不相符合。

本专业的课程教材推荐如表 11。

表 11 专业课程教材推荐一览表

序号	课程名称	教材名称	出版社	出版时间	作者	书号
1	计算机网络基础 (英文)	计算机网络基础	机械工业出版社	2019-10-01	危光辉	9787111636298
2	程序设计语言 (Python)	Python 编程入门与案例详解	清华大学出版社	2018年06月	曾刚	9787302499701
3	数据库技术与应用	MySQL 数据库应用与管理	机械工业出版社	2019年04月	鲁大林	9787111623274
4	*工业互联网应用基础	工业互联网：体系与技术	机械工业出版社	2017年01月	夏志杰	9787111581673
5	电气控制技术与应用	电气控制系统安装与调试技能训练	北京邮电大学出版社	2010年01月	唐立伟	9787563543700
6	电工电子技术	电工电子技术项目化教程	机械工业出版社	2019年06月	王屹 赵应艳	9787111625339
7	运动控制系统应用项目	运动控制技术与应用	机械工业出版社	2012年01月	李幼涵	9787111365341
8	工业机器人应用项目	工业机器人技术基础第2版	机械工业出版社	2020年04月	刘小波	9787111638834
9	PLC 系统设计项目	电气控制与PLC应用	电子工业出版社	2020年03月	陈建明、王成凤	9787121387104
10	工业大数据采集、处理与应用项目	工业大数据导论	机械工业出版社	2019年10月	刘怀兰、惠恩明	9787111632917

11	MES 应用项目	MES 基础与应用	机械工业出版社	2021 年 01 月	彭振云、高毅、唐昭琳	9787111638223
12	智能手机电影制作入门课 1（引进）	Intro To Smartphone Filmmaking	加拿大百年理工学院			
13	人工智能、机器学习和新兴技术的网络安全治理（引进）	Cybersecurity Governance For Artificial Intelligence, Machine Learning And Emergent Technologies	加拿大百年理工学院			
14	*人工智能基础	人工智能应用基础	高等教育出版社	2019 年 11 月	肖正新、聂哲	9787040527599
15	工业品市场营销	市场营销原理与实务	机械工业出版社	2018 年 01 月	冯晓莉	9787111368793
16	生产计划与控制	生产计划与控制	机械工业出版社	2011 年 07 月	王丽莉	9787111346449

3.教学设施

（1）校内实训基地

按照专业群构建和整合校内实训基地，积极探索校内生产性实践基地建设新模式，创建模拟仿真与真实职业环境相结合的开放型、生产型实训中心，充分利用现有的实训条件，紧跟行业发展对实训设备升级换代，与课程教学相一致，配套安装最流行的各种教学软件，校内实训室的建设充分考虑职业岗位、职业氛围和企业文化，在原有实训条件的基础上新建智能制造基础实训室和工业互联网应用实训室。可开设的专业实训课程如表 12 所示：

表 12 校内实训设施一览表

序号	实训室名称	承担的主要实训项目或课程
1	网络与安全实训室	工业互联网基础
2	施耐德电气实训室	电工电子技术
3	工业机器人与机器视觉实训室	工业机器人应用项目 人工智能基础
4	电气控制实训室	电气控制技术与应用 电工基础与电气控制项目 运动控制系统应用项目
5	智能制造基础实训室	PLC 系统设计项目 运动控制系统与应用项目
6	工业互联网应用实训室	MES 应用基础 工业 APP 开发 工业大数据采集、处理与应用项目 智能产线装调

(2) 校外实习基地

建设一批能开展工学结合和顶岗实习的校外实习基地,进一步加强对学生顶岗实习的指导和监督管理工作,形成教学、服务、社会实践相结合、相对稳定的校外实训基地。具体如表 13 所示。

表 13 校外实训基地一览表

序号	企业名称	基地主要作用
1	西门子(中国)有限公司	PLC 控制系统设计与调试实训
2	SEW 苏州传动设备有限公司	智能制造产线运用与运维实训
3	昆山华显光电技术有限公司	工业控制网络通信实训
4	苏州高登威科技股份有限公司	工业机器人编程与调试实训
5	常熟瑞特电气股份有限公司	电气控制系统实训
6	法兰泰克重工股份有限公司	机电一体化系统实训

4.顶岗实习要求与管理

顶岗实习是必修课程,不得免修,如成绩不合格,必须重修。实习期间,学生在企业顶岗工作,既是企业的(准)员工,又是学校的学生,具有双重身份,校企双方均负有教育和管理的职责。顶岗实习一般安排在第五学期和第六学期,累计不少于 6 个月。二级学院可结合本部门专业教学进程的特点与需要,适当调整实习时间安排。实习岗位原则上要求和学生所学专业对口。

(1) 顶岗实习组织管理

顶岗实习工作实行学校、二级学院、专业三级负责制,设立学校顶岗实习工作领

导小组、二级学院顶岗实习工作管理小组、专业顶岗实习指导小组组成的三级管理机构。

学校顶岗实习工作领导小组由分管教学的副校长任组长，教学科研处、学生工作处、招生就业处负责人担任副组长，成员包括各二级学院院长。

学校顶岗实习工作领导小组负责对全校顶岗实习工作的领导、管理制度的制定和实习的组织管理、督促检查等工作。

教学科研处作为教学归口部门，负责对全校顶岗实习管理工作监控并检查工作的开展情况；负责建立健全学校顶岗实习管理制度；协调相关部门工作；收集全校顶岗实习工作信息进行统计分析并提出改进工作的意见和建议。

学生工作处作为学生管理归口部门，负责指导并督促二级学院顶岗实习期间的学生管理工作，处理各类学生突发事件。

招生就业处作为就业归口部门，积极协助二级学院落实学生顶岗实习单位，指导并配合二级学院的就业工作。

（2）对学生的要求

按照《顶岗实习教学标准》要求，制定个人顶岗实习计划，认真完成实习任务。实习开始前向指导教师提交经实习单位盖章的《顶岗实习协议》

认真参加岗位技能和专业技术应用能力的训练，努力使自己的综合实践能力和社会适应能力得到锻炼、培养和提高。

主动与指导教师联系，每两周至少要与学校指导教师联系一次，提交顶岗实习工作周记、按要求汇报顶岗实习情况、完成顶岗实习工作周记。

实习学生应牢记“安全第一”，加强自我保护，维护自身合法权益，如遇问题及时向校内指导教师汇报。

加强组织纪律观念，遵守所在单位和学校的各项规章制度。

顶岗实习原则上不允许请假；如遇特殊情况，须经校内指导教师和顶岗实习单位同意，并履行请假手续；请假3天及以上的，需由本人提出书面申请，指导教师和顶岗实习单位审核，报二级学院审批，教学科研处备案。

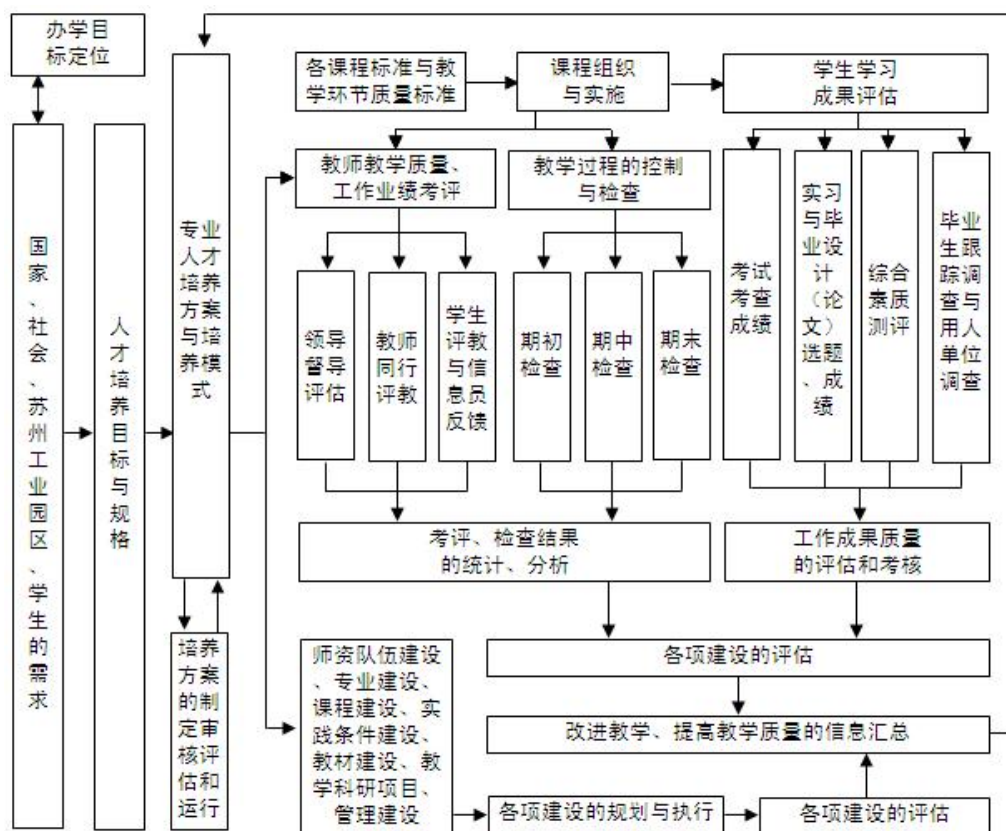
在实习期间，实习学生（除非常特殊情况者）必须服从分配，按照要求顶岗实习，完成实习任务。实习期间，若中途更换实习单位，需及时向校内指导老师汇报，并提交新的《顶岗实习协议》备案。

在顶岗实习过程中，发生重大问题，学生本人应及时向实习单位和校内指导教师报告，指导教师要及时向二级学院和实习单位双方负责人报告。

顶岗实习结束后，学生须撰写《顶岗实习总结》。

十、质量保障

学校以建立目标体系、完善标准体系和制度体系、提高利益相关方对人才培养工作质量的满意度为目标，按照“需求导向、自我保证、多元诊断、重在改进”的工作方针，切实履行人才培养工作质量保证主体的责任，建立常态化的内部质量保证体系和可持续的诊断与改进工作机制，建立《苏州百年职业学院教学质量监控与保障体系》，不断提高我校人才培养质量。



教学质量监控与保障体系的组织系统由决策系统、管理与执行系统、检查与评价

系统和教学过程监控系统等四个方面构成，是一个逐层向下控制，逐层向上负责的质量管理系统。

十一、特色与其他

为适应《中国制造 2025》战略规划和国家“新基建”对具有国际视野高素质技术型人才的大量需求，贯彻落实职业教育“以服务为宗旨，以就业为导向，以能力为本位，为生产一线培养高素质应用型人才”培养目标，学院对智能控制技术专业进行全新改造，采用产教融合、校企合作的方式共建，全面实施“231”人才培养模式，在课程内容设置方面嵌入了大量工业互联网知识，深化新工科的建设；在教学方式方面采用“项目引领、任务驱动”的“231”课程体系；在项目内容方面引进模块化企业生产场景。其突出特色在于：以对接企业实际生产岗位所需技能点的项目作为人才培养的依托，适当压缩理论性较强的专业基础课程，将传统专业基础课程和专业核心课程内容按照实际需求嵌入到项目课程的各个具体实践环节，做到知识碎片化、能力系统化。贯彻理论实践相结合、学以致用、即学即用的“现代学徒制”培养路线，真正实现专业设置与产业需求对接、课程内容与职业标准对接、教学过程与生产过程对接。



项目引领、任务驱动“231”课程体系

附图 1：专业能力结构图

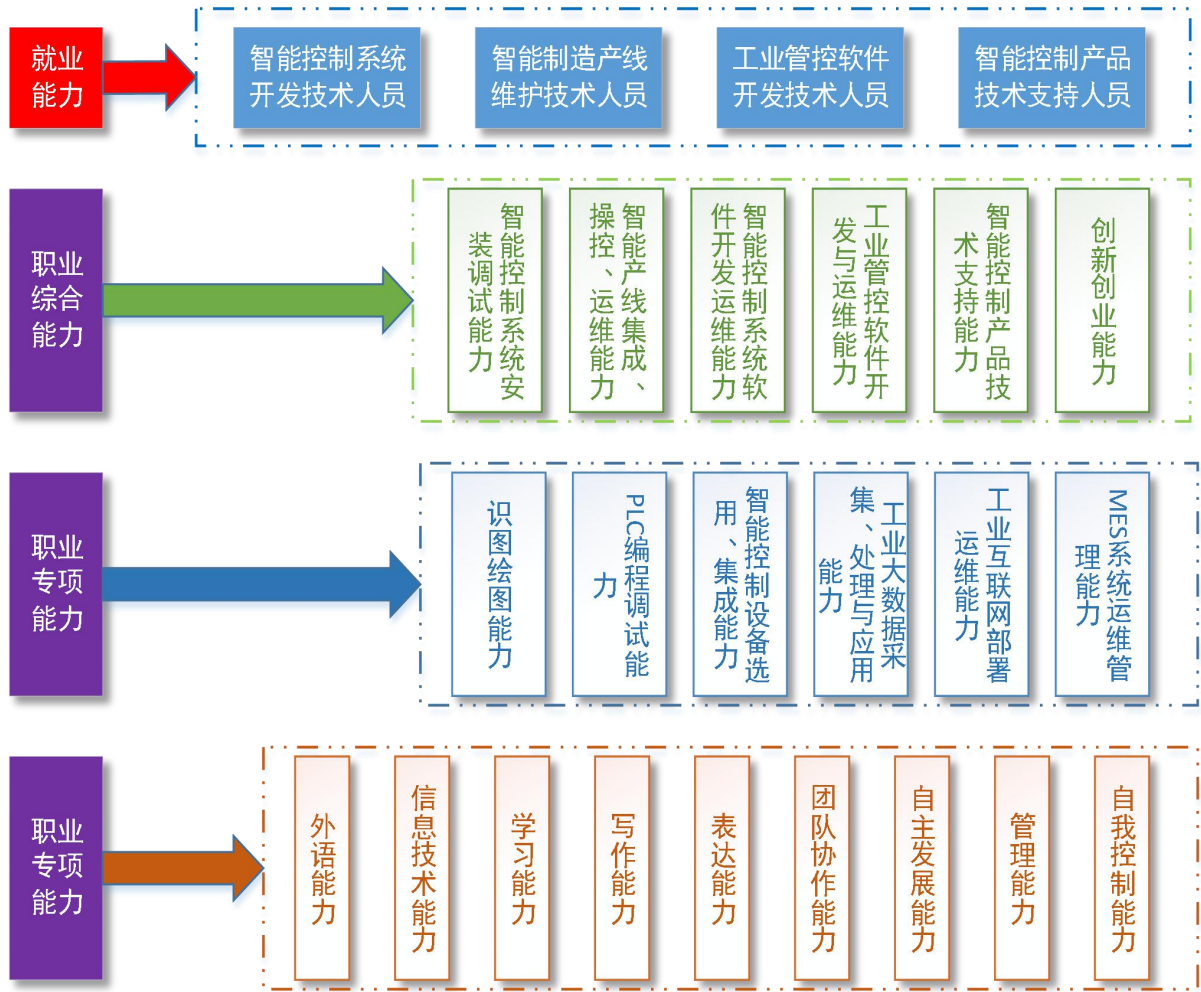
附图 2：课程体系架构图

附图 3：培养规格实现矩阵

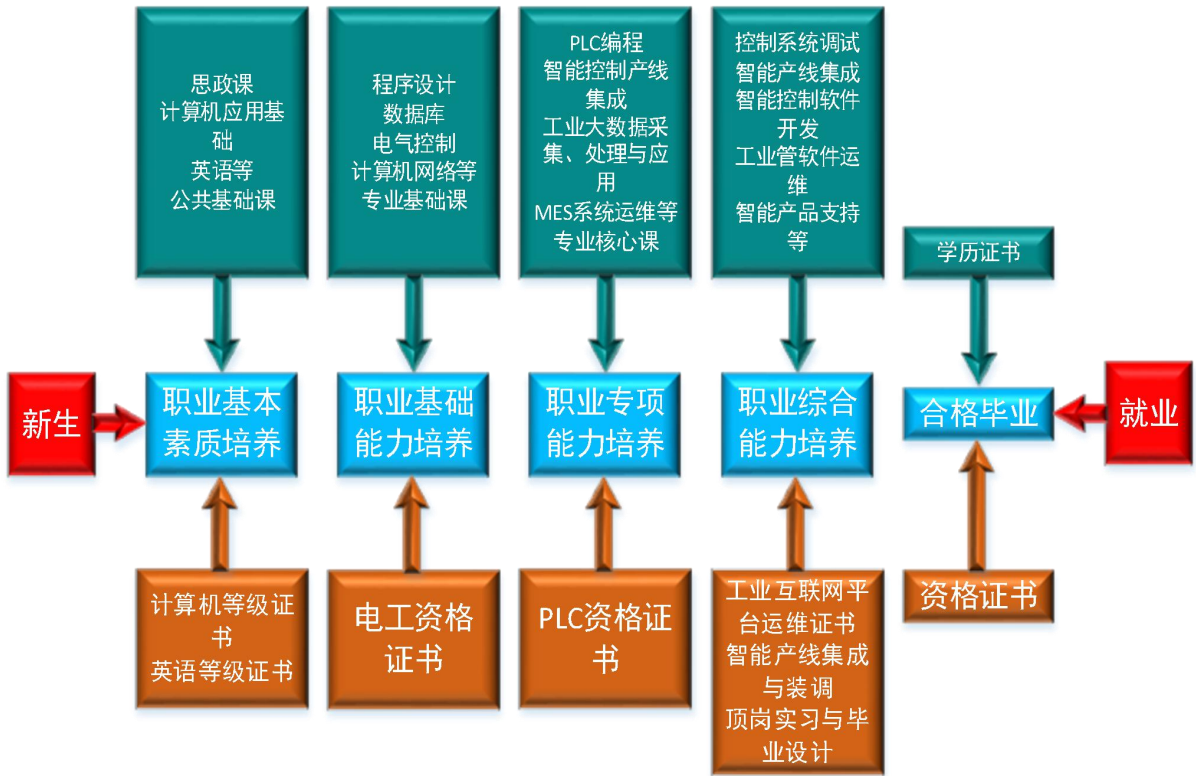
附表 1：教学计划进度表——共建专业

附表 2：教学活动时间分配表

附图 1：专业能力结构图



附图 2：课程体系架构图



附表 1: 教学计划进度表——共建专业

课程性质	课程代码	课程名称(中文)	课程名(英文)	学分	课程属性	学时数分		考核方式	学期周课时						授课语言	备注
						共计	实践		1	2	3	4	5	6		
公共课	COM013	思想道德修养与法律基础	Fundamentals of Law and Morality	3	必修	54	12	考试	2						中文	辅修课
	COM014	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	Contemporary Chinese Political Theories	4	必修	72	32	考试		3					中文	辅修课
	COM024-1	形势与政策	Situation and Policy	0.25	必修	4	0	考查	2						中文	每学期2次课,第4学期统计成绩
	COM024-2	形势与政策	Situation and Policy	0.25	必修	4	0	考查		2				中文		
	COM024-3	形势与政策	Situation and Policy	0.25	必修	4	0	考查			2			中文		
	COM024-4	形势与政策	Situation and Policy	0.25	必修	6	0	考查				2		中文		
	COM015	军事理论	Military Theories	2	必修	36	8	考查							中文	10-16周, 辅修课
	COM016	职业发展与就业创业指导 I	Career Development & Job Search I	1	必修	18	6	考查							中文	3-9周
	COM019	大学生心理健康教育	Mental Health Education	2	必修	36	18	考查							中文	隔周, 辅修课
	COM017	职业发展与就业创业指导 II	Career Development & Job Search II	1	必修	18	6	考查		2					中文	隔周
	COM018	职业发展与就业创业指导 III	Career Development & Job Search III	1	必修	18	6	考查				2			中文	隔周
	COM005	军训与入学教育	Military Training	2	必修	80	70	考查	2W						中文	
	COM020	体育 I	Physical Education I	2	必修	36	24	考查	2						中文	
	COM021	体育 II	Physical Education II	2	必修	36	24	考查		2					中文	
	COM022	体育 III	Physical Education III	2	必修	36	24	考查			2				中文	
	ENG005	基础英语 I	English Foundation I	8	必修	144	40	考试	8						英文	
	ENG006	基础英语 II	English Foundation II	8	必修	144	40	考试	8						英文	
	COM023-1	计算机应用基础	Computing Fundamentals	2	必修	36	18	考试	2						中文	
	COM023-2	计算机应用基础	Computing Fundamentals	1	必修	25	25	考查		1W					中文	集训1周
	COM012	劳动教育	Labor Education	1	必修	18	12	考查	2						中文	
		公共选修课		6	选修	108	0	考查		2	2	2			中文	
		小计		49		933	365		18	17	4	4	0	0		
专业基础课	SCE921	计算机网络基础(引进)	Fundamentals of Computer Network	4	必修	72	36	考查	4						双语	
	SCE922	程序设计基础(Python)(引进)	Fundamentals of Programming(Python)	4	必修	72	36	考试		4					双语	
	SCE925	数据库技术与应用	Database Technology and Application	4	必修	72	36	考试			4				中文	
	SCE923	*工业互联网应用基础	Industrial Internet Application Foundation	4	必修	72	18	考试			4				中文	
	ICT101	电气控制技术与应用	Electrical control technology and application	4	必修	72	36	考试			4				中文	
	ICT102	电工电子技术	Electrical Technology and Electrical Engineering	4	必修	72	36	考试			4				中文	
		小计		24		432	198		4	4	16	0	0	0		
	专业核心课	ICT103	电气控制项目	Electrical control project	4	必修	72	54	考查				4			中文
ICT104		运动控制系统应用项目	Motion control system application project	4	必修	72	54	考查				4			中文	
SCE929		工业机器人应用项目	Industrial Robot application Project	4	必修	72	36	考查				4			中文	
ICT105		PLC系统设计项目	PLC system design project	8	必修	144	90	考试					8		中文	
SCE930		工业大数据采集、处理与应用项目	Industrial big data collection, processing and application project	6	必修	108	72	考查					6		中文	
ICT106		MES应用项目	MES Application Foundation	4	必修	72	54	考查					4		中文	
		小计		30		540	360		0	0	0	12	18	0		
专业拓展课	SVPR-111(MC)	智能手机视频制作简介(引进)	Intro To Smartphone Filmmaking	4	选修	72	24	考查			4				英文	
	CYBR-404(MC)	人工智能、机器学习和新兴技术的网络安全治理(引进)	Cybersecurity Governance For Artificial Intelligence, Machine Learning And Emergent Technologies	4	选修	72	24	考查				4			英文	
	SCE924	*人工智能基础	Fundamentals of Artificial Intelligence	4	选修	72	36	考查					4		中文	
	ICT107	工业品市场营销	Industrial products marketing	4	选修	72	18	考查					4		中文	
	ICT108	生产计划与控制	Production Planning and	4	必修	72	18	考试				4			中文	
		小计		16		288	102				4	8	4			
毕业实践	ICTP01	顶岗实习	Internship	18	必修	450	450	考查							18W	中文
	ICTP02	毕业设计(论文)	Final Year Project	4	必修	100	100	考查							4W	中文
		小计		22		550	550								22W	
合计			141		2743	1575		22	21	24	24	22				

1.考核方式: 考试/考查, 考试: 平时考核+期末考试; 考查: 平时考核。每学期考试课程不应少于2门。
 2.每学期安排20个教学周, 其中18周为常规教学周(含复习、考核), 2周为实践周。
 3.实践周安排在寒暑假, 学分纳入第二课堂学分, 由学工处统筹。
 4.其中带*的课程, 为共享课程, 引进课程为CC课程

附表 2：教学活动时间分配表

周次	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
一	入学与军训			理论（含实践）教学													答疑考核		实践周	
二	理论（含实践）教学													答疑考核						
三	理论（含实践）教学													答疑考核						
四	理论（含实践）教学													答疑考核						
五	理论（含实践）教学													答疑考核		毕业实践				
六	毕业实践																		毕业教育	