

# 2021 级物联网应用技术专业人才培养方案

(东软现代产业学院)

## 一、专业基本信息

专业代码: 510102

所属院系: 东软现代产业学院

## 二、入学要求

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学历。

## 三、学制与学位

学制: 3 年

修业年限: 3-5 年

## 四、职业面向

所属专业大类(代码)	所属专业类(代码)	对应行业(代码)	主要职业类别(代码)	主要岗位类别(或技术领域)		职业资格证书或技能等级证书举例
电子与信息大类(51)	电子信息类(5101)	软件和信息技术服务业(65)	物联网工程技术人员(5-05-01-02)	职业领域	物联网专业毕业生主要面向物联网企业、政府机关和企事业单位,以及各行各业的物联网技术应用相关部门,从事物联网综合应用系统的设计、开发、实施、维护等工作。	1+X《物联网智能家居系统集成和应 用》、《传感网应用开发》、《物联网工程实施与运 维》、《工业数据采集与边缘服务》
				初始岗位	传感网应用开发初级工程师、物联网工程实施与运维初级工程师、工业互联网设备数据采集初级工程师。	
				发展岗位	物联网架构师、物联网应用开发工程师、传感网应用开发工程师、物联网工程实施与运维高级工程师、工业互联网设备数据采集高级工程师。	
				升学深造	即攻读物联网工程专业或相关专业的本科。	

## 五、培养目标

本专业培养德、智、体、美、劳全面发展,践行社会主义核心价值观,具有良好的职业道德和人文素养,掌握数学与自然科学基础知识,掌握与物联网相关的计算机、网络、电子、传感等基本理论、基本知识,掌握物联网系统设计、开发的基本技能与方法,能够在物联网及相关领域胜任物联网系统的设计、开发、实施、维护等工作,具有社会责任感、创新精神、国际视野和较强实践能力的高素质复合型技术技能人才。毕业 3 年后,在物联网应用开发领域有扎实的基础和实践经验后,晋升为项目经理、产品经理职位。

## 六、培养规格

### (一) 素质

1、思想政治素质

- (1) 知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵，以及工程实践对环境保护和可持续发展的影响。
- (2) 具有社会主义核心价值观，理解个人与社会的关系，了解中国国情，坚持以爱国主义为核心的民族精神和以改革创新为核心的时代精神。

## 2、文化素质

- (1) 能够比较熟练地用外语进行听说读写，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性，具备跨文化交流及书面表达能力。
- (2) 了解物联网专业领域的国际发展趋势、研究热点，能就专业领域中的问题，在跨文化背景下进行基本的沟通和交流。

## 3、职业素质

- (1) 具有团队意识和分享态度，能与其他学科的成员有效沟通，合作共事。
- (2) 能够在团队中独立或合作开展工作，按时交付工作成果。
- (3) 能够组织、协调和指挥团队开展工作，完成项目目标。
- (4) 能够在工程实践过程中自觉遵守物联网专业相关工作岗位的职业道德与规范，包括：诚实公正、诚信守则、严谨敬业、正直负责、工匠精神等。
- (5) 理解物联网软硬件工程师对公众的安全、健康和福祉以及环境保护的社会责任，能够在计算机工程项目实践中自觉履行责任。
- (6) 能分析和评价物联网工程实践对利益相关者的健康与安全、效率与效益，对文化、法律、环境的影响，这些制约因素对物联网工程项目实施的影响，并理解应承担的责任。
- (7) 了解工程相关领域的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对工程实践活动的影响。

## 4、身心素质

- (1) 具有自主学习的能力，能够在物联网工程实践中发现并提出问题，能够理解并运用新技术，能够归纳总结工程实践经验，能够持续提高并完善自身的专业能力。
- (2) 能够就专业问题，以口头、文稿等方式，准确表达自己的观点，回应质疑，理解与业界同行和社会公众交流的差异性。
- (3) 拥有健康的体魄、积极的人生态度和生活方式，以及良好的心理调适能力。
- (4) 能在社会发展的大背景下，认识到自主和终身学习的必要性，具有更新知识和自我完善的学习欲望，在物联网及相关领域工程实践中不断追求进步。

## (二) 知识

### 1、文化基础知识

- (1) 数学及自然科学基础知识
- (2) 能将数学和自然科学的语言工具，用于表述工程计算问题以及模拟现实世界中的各种业务和控制过程。

### 2、专业基础知识

- (1) 能够针对工程计算中的具体对象，建立计算模型并设计算法求解。
- (2) 能够将计算机科学原理及相关数学模型方法，用于物联网系统、数据管理和传输方面工程问题的推演、分析。

### 3、专业核心知识

(1) 能够将物联网工程方法与技术及相关数学模型方法，应用于软硬件系统架构、算法效率、系统开发等物联网工程问题的表述、比较和综合。

### (三) 能力

#### 1、专业基本能力

(1) 能认识到解决现实世界某个问题的计算机及相关领域的方法有多种方案可选择，能够通过文献研究及利益相关者调研分析，寻求多种可替代的解决方案

(2) 能够在工程实践过程中体现创新意识，创造性地解决客观世界中的复杂工程问题。

(3) 应用数学和自然科学的基本方法，结合物联网专业知识，识别复杂问题的关键环节、关键参数。

(4) 能够将实际问题转化为工程问题，正确表达一个工程问题的解决方案。

(5) 根据物联网及相关领域工程问题的特征和研究目标选择研究路线，设计实验方案。

(6) 能够基于计算机科学原理，通过阅读物联网工程技术文档或源代码，以及工程利益相关者调研，分析复杂物联网工程的解决方案。

(7) 能够根据实验方案构建实验系统，安全地开展实验，正确地采集实验数据。

(8) 能对实验结果进行分析和解释，并通过信息综合得到关于复杂物联网工程问题解决方案有效性和质量的结论。

#### 2、专业核心能力

(1) 能分析解决方案的约束，论证经济与时间可行性，从而获得一个经济有效的解决方案，并能够建立需求规格说明。

(2) 掌握复杂物联网工程问题的设计流程、设计方法及建模技术，能够在设计过程中考虑影响设计目标和技术方案的各种因素，包括利益相关者的健康与安全，效率与效益，法律、文化以及环境等，给出合理有效的技术路线和开发方案，完成工程项目体系结构设计和详细设计。

(3) 能够根据设计方案，开发满足应用领域特定需求的软件、系统或算法。

(4) 能够在问题分析、设计解决方案的过程中，针对具体问题，开发、选择、运用相关现代工具进行复杂物联网工程问题的分析与设计，并能够分析其局限性。

(5) 能够在开发解决方案和研究的过程中，针对具体问题，开发、选择、运用相关现代工具进行复杂物联网工程问题的实现与管理；能够针对开发的软硬件系统，模拟和预测其是否满足规定的功能、性能等技术指标，并能够分析其局限性。

#### 3、其它能力

(1) 能在多学科环境中运用工程管理与经济决策方法，确保物联网工程项目可以在规定的时间和成本内完成，并满足规定的功能、性能等技术指标要求。

(2) 了解物联网工程项目生命周期要素、过程模型以及项目的成本构成，理解其中涉及的工程管理与经济决策问题，掌握任务管理、进度管理、成本管理等工程管理方法，以及经济决策方法。

## 七、 TOPCARES 理念下的专业人才培养模式、专业特色与能力指标

### (一) 专业人才培养模式

物联网应用技术专业以培养物联网全栈工程师为目标，基于 TOPCARES-CDIO 教育教学理念，以知识、能力、素质培养为核心，通过构建“全员、全过程、全方位”的“三全育人”格局，实施了一主两辅的一体化人才培养模式。课内一条主线：构建了课上与课下、线上与线下相融合的课程、项目、实训三位一体课程体系。将思政元素融入课程、项目、实训等各个教学环节，实现了以学生为中心的”教、学、做“一体化教学，在教学中层层贯彻立德树人的教学目标；

课外辅线一：实施“德育为先、能力为重”的实践思政，构建了以学习小组、社团为基础，以专业、技能竞赛为纽带，以企业实习基地、工程实践教育中心、大学生创业中心项目锻炼为手段的课外技能辅线体系，育人和育才并举。

课外辅线二：将学生的素质培养与知识掌握、能力培养和解决工程项目问题有机结合在一起，有针对性地开展学团工作、党建工作、思想教育。着重培养学生沟通表达与团队合作、态度习惯和人生观、价值观等能力。

最后，构建培养目标达成度评价体系，形成一个闭环的一体化的人才培养模式。

## （二）专业特色

1、人才培养方案：掌握先进的专业技术。通过以项目为导向的工程教育，使学生了解行业最前沿的技术，掌握物联网应用项目构建开发的基本方法和技巧，具备构思、设计、实施和运行物联网应用项目的综合能力，与企业联合设计了理论与实践、课内与课外、专业教育素质教育和创新创业教育结合的一体化物联网应用技术人才培养方案。

2、课程体系：融合 TOPCARES-CDIO 工程教育模式、基于学习产出 OBE 教育模式，以专业培养目标为结果导向，将专业培养目标分解、落实到课程、项目、活动中，构建了内容动态更新的课程体系。

3、培养模式：融合 TOPCARES-CDIO 工程教育模式、基于学习产出 OBE 教育模式，以知识、能力、素质培养为核心，实施了一主两辅的一体化人才培养模式。

4、教学内容：跟踪物联网行业、企业前沿技术和工程最佳实践，以岗位需求为导向，持续将物联网工程领域的新理论、新技术、新工具、新产品、新应用（“五新”）融入到课程与项目中。

5、学习资源：注重信息技术与教育教学的深度融合，借助自主开发的 TC 系列教材、慕课资源、双语课程资源、项目库、案例库、习题库及试题库，有效利用“5A”环境和立体化柔性化教学资源，指导学生自主学习。

6、教学过程：以学生为中心，采用混合式教学模式，一体化设计课上课下与线上线下的教学与学习环节。

## （三）专业人才培养能力体系

TOPCARES (1级能力指标)	TOPCARES (2级能力指标)	TOPCARES (3级能力指标)	专业人才培养核心能力指标
1 Technical knowledge and reasoning 技术知识与推理能力	1.1 人文社会科学知识	1.1.1 政治法律知识	掌握马克思主义基本原理，具有毛泽东思想、邓小平理论和“三个代表”重要思想为核心的政治素养，具有良好的思想道德修养与法律基础。
		1.1.2 文学艺术知识	能够对计算机工程项目中的原始数据进行推理计算、统计、分析。
		1.1.3 外语知识	基本的外语读写能力。
	1.2 数学及自然科学知识	1.2.1 数学知识	掌握网站的组成、工作原理及使用方法，运用动态网站技术编写程序。
		1.3 专业基础知识	1.3.1 专业基础知识
	1.4 专业知识	1.4.4 物联网工程技术	能够将物联网工程方法与技术，应用于软硬件系统开发等物联网工程问题的表述、比较和综合。

2 Open thinking and innovation 开放式思维与创新	2.1 系统思维	2.1.1 全方位思维	培养学生识别并定义一个应用系统、系统行为和系统单元的能力，培养学生应用跨相关学科的方法，保证对应用系统的全方位理解的能力培养学生认识所开发系统的社会、企业和技术的背景环境。	
	2.2 批判性思维	2.2.1 分析问题	对系统开发中的理论性和操作性问题具有一定的分析能力。	
		2.2.2 选择逻辑论点和解决方法	具备逻辑分析能力，对问题可以通过分析给予具体解决方案。	
	2.3 创造性思维	2.3.1 具有概念化和抽象化能力	能够在工程实践过程中体现创新意识，创造性地解决客观世界中的工程问题。	
		2.3.2 具有综合和通用化能力	对掌握的信息能够进行综合运用。	
	2.4 创新能力	2.4.1 引进、消化、吸收再创新能力	利用各种信息技术、管理技术与工具等，对各个创新要素和创新内容进行选择、集成和优化，形成优势互补的有机整体的动态创新能力。	
		2.4.2 集成创新能力	具备对知识和技能综合应用、融会贯通，消化吸收后再创新的能力。	
		2.4.3 原始创新能力	能够运用创新思维工具产生解决问题的新方法、新方案或对创意进行改进优化	
	3 Personal and professional skills 个人职业能力	3.1 推理和解决问题的能力	3.1.1 发现问题和表述问题	学会从工程设计的角度把握系统的总体目标，并能综合运用所学的知识和技能解决系统实际操作运行中出现的问题，分清事情的主次。
			3.1.2 建模	能够将实际问题转化为数学问题，运用各种工具（包括编程语言、实验工具等）建立模型的，得到具体的解决方案。
3.1.5 解决方法和建议			针对计算机应用开发领域各种预期的问题，不足，提出的一个解决问题的方案（建议书、计划表）。同时能够确保加以有效的执行，定期形成总结性建议，并根据总结加以改善。	
3.2 实验和发现知识		3.2.2 查询印刷资料和电子文献	通过不同的方法和途径（如图书管工具，文献检索）了解计算机相关研究领域的现状并整理和分析主要信息，调整和修订自己的研究方向和范围，避免无意义的重复和浪费。	
3.3 信息处理能力		3.3.1 基本信息处理能力	具备基本的文档处理能力，并具备较强的信息获取和处理能力，可以通过各种信息渠道学习新知识、新理论，了解计算机应用领域技术发展的新动向。	
		3.3.2 信息再加工能力	具备对相关领域信息进行再加工能力，并对信息进行适当处理的基础上，产生用以指导决策的有效信	

			息或知识。
	3.4 时间和资源的管理能力	3.4.1 讨论任务安排的主次	可以合理安排时间，从项目任务入手，把握主题思想，注意筛选信息，抓住重点，合理安排项目任务主次关系。
	3.5 终身学习能力	3.5.1 生涯规划	了解计算机应用领域发展现状，认识自己，了解自己，树立正确的职业发展信念，有良好的职业发展愿望。
		3.5.2 求知欲和终身学习	根据环境需要，选择适当的交流手段分析不同环境对交流的要求。
4 Communication and teamwork 沟通表达与团队合作	4.1 交流能力	4.1.2 交流内容的构建	围绕沟通问题，运用沟通表达技巧，建立合理表达结构和关系，提出有说服力的观点
		4.1.3 书面的交流	展示文章内容的连贯性和流畅性以正确的拼写、标点符号和语法写作对文件格式化展示计算机应用技术相关方面的写作能力使用正式和非正式不同的写作风格。
		4.1.6 口头表达和人际交流	能够使用适当的语言、风格、时间和流程准备报告和相应的支撑媒介应用适当的非语言交流方式（手势、眼神接触、姿态）能有效回答问题。
	4.2 使用外语能力	4.2.1 基本的听说读写	具有英语或日语的基本听说读写能力。
		4.2.2 阅读、理解专业领域文献	借助各种外文工具，能较快速的阅读、理解专业领域的文献。
	4.3 团队工作	4.3.1 组建有效的团队	具有较强的组织观念、集体意识和良好的分享态度，能与其他学科的成员有效沟通，合作共事。
		4.3.2 团队工作运行	了解团队的工作运行过程和各环节。
5 Attitude and manner 态度与习惯	5.1 个体性态度与习惯	5.1.2 学习态度与习惯	具有积极向上的学习态度和认真自觉的学习习惯。
	5.2 职业态度与习惯	5.2.1 敬业（自信、有激情、热爱事业）	对待本职工作充满自信和工作热情，鼓励学生建立自己的工作态度。
6 Responsibility 责任感	6.1 对自我的责任感	6.1.2 对自身健康的责任	关爱自己、为自己的健康负责。关爱他人、自觉维护环境卫生以及健康的生活氛围。
		6.1.3 对自我价值实现的责任	树立正确的人生观与社会观，正确认识个人基于社会的责任，实现自我价值。
	6.3 对职业的责任感	6.3.1 职业道德、正直并勇于负责	具备职业道德和责任感。
	6.4 对社会的责任感	6.4.1 社会公德	正确的价值观、是非观和明辨善恶美丑的能力等；
6.4.2 遵纪守法		遵纪守法。	

		6.4.3 爱护环境与自然	知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵，并能积极承担环境保护责任。
7 Ethical values 价值观	7.1 个人价值观	7.1.1 追求知识与真理	使学生认识并遵守职业规范，培养学生正确的职业态度。
	7.2 职业价值观	7.2.1 认同职业规范	使学生认识并遵守职业规范，培养学生正确的职业态度。
	7.3 社会价值观	7.3.1 坚持马克思主义指导思想	理解、识记马克思主义中国化的理论成果，理论联系实际，树立历史观点、世界视野、国情意识和问题意识，用马克思主义观点认识、分析、解决现实问题，坚定理论自信。
		7.3.2 坚持中国特色社会主义共同理想	热爱社会主义祖国，能够准确理解和把握社会主义核心价值观的内涵和实践要求，具有正确的世界观、人生观、价值观。
7.3.3 坚持以爱国主义为核心的民族精神和以改革创新为核心的时代精神		能够正确认识时代责任和历史使命，理解软件工程师对公众的安全、健康和福祉以及环境保护的社会责任，用中国梦激扬青春梦，能够在工程实践中自觉履行责任，自觉把个人的理想追求融入国家和民族事业。	
8 Social contribution by application practice 应用创造社会价值	8.1 外部和社会背景环境	8.1.3 社会对工程的规范	了解相关领域的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对工程实践活动的影响。
		8.1.4 历史和文化背景环境	能够理解科技革命与国家发展的关系，全球创新挑战、主要国家创新战略的重要意义
		8.1.5 当代课题和价值观	理解科技革命与国家发展的关系，全球创新挑战、主要国家创新战略的重要意义，树立正确价值观，自觉践行社会主义核心价值观。
		8.1.6 发展全球观	理解科技革命与国家发展的关系，全球创新挑战、主要国家创新战略的重要意义
	8.2 创业技能（创业过程和特征、与创业过程相关的行为）	8.2.2 观念发展过程	能够运用创新思维流程工具，形成全方位思维能力
	8.5 行业应用环境	8.5.1 行业的基本规范	掌握工程项目设计的规范过程。
		8.5.2 行业应用技术	了解、掌握行业的应用技术
	8.6 系统的构思与工程化	8.6.4 开发项目的管理	能在多学科环境中运用工程管理与经济决策方法，确保物联网工程项目可以在规定的时间和成本内完成，并满足规定的功能、性能等技术指标要求。

	8.6.5 工程管理与决策	了解物联网工程项目生命周期要素、过程模型以及项目的成本构成，理解其中涉及的工程管理与经济决策问题，掌握任务管理、进度管理、成本管理等工程管理方法，以及经济决策方法。
8.7 设计	8.7.1 设计过程	了解网站设计过程。
	8.7.3 知识在设计中的利用	掌握1种以上编程语言，多种常用算法，熟悉软件开发过程。掌握物联网工程问题的设计流程、设计方法及建模技术，能够在设计过程中考虑影响设计目标和技术方案的各种因素，包括利益相关者的健康与安全，效率与效益，法律、文化以及环境等，给出合理有效的技术路线和开发方案，完成工程项目体系结构设计和详细设计。
8.8 实施	8.8.1 设计实施过程	明确项目实施的过程和资源需求，具备项目实施的设计能力。
	8.8.3 软件实现过程	能够根据设计方案，开发满足应用领域特定需求的软件或系统。

## 八、毕业最低学分要求

课程类别	必修课：125 学分				选修课：23 学分			合计
	公共基础课	职业基础课	职业课	集中实践环节	公共选修课	职业选修课	E-Learning	
学分	36	17	26	46	7	16	0	148
占总学分百分比	24.32	11.49	17.57	31.08	4.73	10.81	0.00	100

## 九、课程设置要求

### (一) 公共基础课程设置及要求

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容与要求	教学方法与手段	学时
1	思想道德修养与法律基础	<p>1. 知识目标：使学生领悟人生真谛，形成正确的道德认知，把我社会主义法律的本质、运行和体系，增强马克思主义理论基础。</p> <p>2. 能力目标：加强思想道德修养，增强学法、用法的自觉性，进一步提高辨别是非、善恶、美丑和加强自我修养的能力，提高学生分析问题、解决问题的能力。</p> <p>3. 素质目标：使学生坚定理想信念，增强学生国情怀，陶冶高尚道德情操，树立正确的世界观、人生观、价值观、道德观和法治观，提高学生的思想道德素质和法治素养。</p>	以社会主义核心价值观为主线，以理想信念教育为核心，以爱国主义教育为重点，对大学生进行人生观、价值观、道德观和法治观教育。	理论课采用案例教学法、课堂讲授法、讨论式教学法、视频观摩互动法、案例教学法；实践学时与社会实践或讲座结合；	48



序号	课程名称	课程目标	主要教学内容与要求	教学方法与手段	学时
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	<p>1. 知识目标：帮助学生了解毛泽东思想、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，系统把握马克思主义中国化理论成果的形成发展过程、主要内容体系、历史地位和指导意义。</p> <p>2. 能力目标：培养学生运用马克思主义的立场、观点和方法分析解决问题的能力，增强执行党的基本路线和基本方略的自觉性和坚定，提高为中国特色社会主义伟大实践服务的本领。</p> <p>3. 素质目标：提高学生马克思主义理论修养和思想政治素质，培养德智体美劳全面发展的中国特色社会主义合格建设者和可靠接班人。</p>	马克思主义中国化理论成果，即毛泽东思想、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产生形成发展过程、主要内容体系、历史地位和指导意义。	理论学时以讲授法、案例法、讨论法、视频展示法为主；实践学时与社会实践或讲座结合；	72
3	习近平总书记教育重要论述	帮助学生从根本上学习中国特色社会主义教育发展的一系列方向性、根本性、全局性、战略性的重大问题，全面准确把握习近平总书记关于教育的重要论述的科学内涵、核心要义、精神实质、实践要求、重大意义，努力培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人	深入学习习近平新时代中国特色社会主义思想理论体系	采用课堂讲授、网络选修、线下专题讲授、形势报告、讲座方式并结合实践教学等方式。	16
4	形势与政策	本课程通过适时地进行形势政策、世界政治经济与国际关系基本知识的教育，帮助学生及时了解和正确对待国内外重大时事，引导学生牢固树立“四个意识”，坚定“四个自信”，增强大学生执行党和政府各项重大路线、方针和政策的自觉性和责任感。	本课程主要内容通过讲授全面从严治党、我国经济社会发展、港澳台工作、国际形势与政策四个方向的相关专题，帮助学生深刻把握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、精神实质、实践要求。教学要求主要是通过教师专题讲授、形势报告、讲座方式并结合实践教学进行。	每学期8学时，采用课堂讲授、网络选修、线下专题讲授、形势报告、讲座方式并结合实践教学等方式。	40
5	创新创造与改变	通过课程的学习使学生能够明确创新的必要性和重要性，了解和掌握科技革命与产业发展的进程、全球问题引发的创新方向，掌握企业塔式管理创新的七个层次内容，激发学生创新意识和创造力、想象力，并能够运用创新的基本知识和方法分析创新案例，跟踪行业企业创新发展趋势，产生或优化创意，提升创新精神和能力。	本课程基于国家、企业、个人三大创新维度，围绕“国家创新战略、企业创新层次、万众创新能力”三大篇章结构，具体从“科技革命与国家发展、全球创新挑战”，“企业模仿创新、微创新、错位创新、越位创新、包容创新、颠覆创新和原始创新的七个层次”，“个人想象力、创造力、创新力的发掘”等内容展开教学。	课程采用混合式教学模式	32

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容与要求	教学方法与手段	学时
6	思维创新与开发	学生通过学习课程，能够开发创新思维、拓展创新视野，可以理解和掌握四种思维工具的含义、方法与原则，并使用四种思维工具解决实际问题或优化创意方案。学生通过线上线下相结合的学习模式训练，能够具备自主学习意识、养成自主学习习惯、提升自主学习能力；通过团队合作完成项目，能够提升沟通能力、协同能力与领导力，培养团队协作意识，具备团队合作能力。	TRIZ 基本理论、TRIZ 理论的五种创新思维工具、发明问题、40 个发明原理、矛盾矩阵的含义与应用、物理矛盾的含义与应用、S 曲线、技术系统进化法则。	专题制教学模式，通过课堂练习、话题讨论、项目实践等进行授课	32
7	大学计算机基础 III	本课程通过丰富的教学内容和多样化的教学形式，帮助学生认识信息技术对人类生产、生活的重要作用，了解现代社会信息技术发展趋势，理解信息社会特征并遵循信息社会规范；使学生掌握常用的工具软件和信息化办公技术，了解大数据、人工智能、区块链等新兴信息技术，具备支撑专业学习的能力，能在日常生活、学习和工作中综合运用信息技术解决问题；使学生拥有团队意识和职业精神，具备独立思考和主动探究能力，为学生职业能力的持续发展奠定基础。	本课程由基础模块和拓展模块两部分构成。基础模块是必修或限定选修内容，是提升学生信息素养的基础，主要内容包含文档处理、电子表格处理、演示文稿制作、信息检索、新一代信息技术概述、信息素养与社会责任六部分内容。拓展模块是选修内容，各系结合区域产业需求和地方资源、不同专业需要和学生实际情况，自主确定拓展模块教学内容。深化学生对信息技术的理解，拓展其职业能力的基础，主要包含信息安全、项目管理、机器人流程自动化、程序设计基础、大数据、人工智能、云计算、现代通信技术、物联网、数字媒体、虚拟现实、区块链等内容。	基础模块采用理论教学（教室）+实践教学（实际情景）的教学方式，采用项目案例+上机实操训练相结合；在教学方法和手段上通过任务驱动、项目驱动和交际法等围绕学生组织教学、开展线上线下混合式教学活动。拓展模块采用线上授课方式。	32
8	大学生健康教育	使大学生能够关注自我及他人的心理健康，树立起维护心理健康的意识，学会和掌握心理调解的方法，解决成长过程中遇到的各种问题，有效预防大学生心理疾病和心理危机的发生，提升大学生的心理素质，促进大学生的全面发展和健康成长。	主要内容为大学生自我认知、人际交往、挫折应对、情绪调控、个性完善，学会学习，恋爱认知和职业规划等。针对学生的认知规律和心理特点，采用课堂讲授+情景模拟+新概念作业+心理影片+心理测试+团体活动等多样化的教学方式，有针对性地讲授心理健康知识，开展辅导或咨询活动，突出实践与体验。	采用课堂讲授+情景模拟+新概念作业+心理影片+心理测试+团体活动等多样化的教学方式。	32
9	大学生与就业指导	引导学生掌握职业生涯发展的基本理论和方法，促使大学生理性规划自身发展，在学习过程中自觉提高就业能力和生涯管理能力，有效促进大学生求职择业与自主创业。	本课程坚持“校企合作、产学结合”，强化“学校、行业、人社”三者相互融合的理念，从“大学生、用人单位、人才机构、高等院校”四个角度出发，理论体系系统化，将课程结构以模块化、主题式安排，包括 8 大模块，22 个主题。	采用课堂讲授、典型案例分析、情景模拟训练、小组讨论、社会调查、实习、见习等方法。	16

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容与要求	教学方法与手段	学时
10	沟通与演讲	本课程通过对演讲、交谈、非语言沟通、团队协作四个专题中知识点与技能点的教学，使学生掌握基本的沟通协作原则、方法与技巧，培养学生基本的沟通能力、演说能力、团队协作能力，养成良好的沟通习惯，提高人际沟通素养，为后续课程学习和未来职场发展奠定基础。	学习本门课的重要性、学习内容、学习方法的介绍；课程基本信息包括考核方式、建设成果、教学理念、教学要求等；课程三级项目设计	课程通过演讲、交谈、非语言、团队单元教学，培养当众演说、沟通表达能力，提高学习者做人素质（当众表达、人际沟通、礼貌道德）和社会素质（团队合作、爱岗敬业、社会责任）	32
11	劳动教育	注重围绕创新创业，结合专业积极开展实习实训、专业服务、社会实践、勤工助学等，重视新知识、新技术、新工艺、新方法应用，创造性地解决实际问题，使学生增强诚实劳动意识，积累职业经验，提升就业创业能力，树立正确择业观。注重培育公共服务意识，使学生具有面对重大疫情、灾害等危机主动作为的奉献精神。	编写劳动实践指导手册，明确教学目标、活动设计、工具使用、考核评价、安全保护等劳动教育要求。开展劳动教育，其中劳动精神、劳模精神、工匠精神专题教育。	采用分散与集中方式，线上学习与线下讲座方式，组织学生走向社会、以校外劳动锻炼为主。组织开展劳动技能和劳动成果展示、劳动竞赛等活动。学生参加家务活动和掌握生活技能方式。或支持学生深入城乡社区、福利院和公共场所等参加志愿者服务，开展公益劳动，参与社区治理。	16
12	军事理论	军事理论课程以国防教育为主线，通过军事课教学，使大学生掌握基本军事理论知识，达到增强国防观念和国家安全意识，强化爱国主义、集体主义观念，加强组织纪律性，促进大学生综合素质的提高，为中国人民解放军训练后备兵员和培养预备役军官打下坚实基础。	中国国防、国家安全、军事思想、现代战争、信息化装备、共同条令教育与训练、轻武器射击与战术训练、防卫技能与战时防护训练、战备基础与应用训练等。 教学要求：增强国防观念，强化学生关心国防，热爱国防，自觉参加和支持国防建设观念；明确我军的性质、任务和军队建设的指导思想，树立科学的战争观和方法论；牢固树立“科学技术是第一生产力”的观点，激发学生开展技术创新的热情；树立为国防建设服务的思想；养成坚定地爱国主义精神。	采用网络平台+讲座+社会实践方式	36

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容与要求	教学方法与手段	学时
13	实用英语	本课程是全面贯彻党的教育方针，培育和践行社会主义核心价值观，落实立德树人根本任务，在中等职业学校和普通高中教育的基础上，进一步促进学生英语学科核心素养的发展，培养具有中国情怀、国际视野，能够在日常生活和职场中用英语进行有效沟通的高素质技术技能人才。通过本课程学习，学生应该能够达到课程标准所设定的职场涉外沟通、多元文化交流、语言思维提升、自主学习完善四项学科核心素养的发展目标。	以职业需求为主线开发和构建教学内容体系，以英语学科核心素养为核心，培养英语综合应用能力，巩固语言知识和提高语言技能；通过开设行业英语激发学生的学习兴趣与动力，提高就业竞争力，为将来走上工作岗位准备必要的职场英语交际能力，即可以用英语完成常规职场环境下基本的涉外沟通任务，用英语处理与未来职业相关的业务能力，并为今后进一步学习和工作过程中所需要的英语打好基础。在此基础上，逐步形成良好的英语学习习惯，培养自学能力，积累必要的跨文化交际知识和培养基本的跨文化交际能力。	根据不同专业的特点，以学生的职业需求和发展为依据，融合课程思政元素，制定不同培养规格的教学要求，坚持工作环境和教学情境相结合、工作流程和教学内容相结合的教学模式，采用理论教学（教室）+实践教学（实际情景）的教学方式。在教学方法 and 手段上通过任务驱动、项目驱动和交际法等围绕学生组织教学、开展线上线下混合式教学活动。	128
14	计算机数学基础	知识层面：学生能够掌握线性代数、概率论与数理统计和离散数学基本概念、基本理论和基本计算，为后续的学习、研究和发展奠定必要的数学基础。 能力层面：学生在一定程度上具备以下四种能力：一是运用变量数学方法分析问题、建立模型，并应用数学知识、数学方法和数学工具解决问题的能力；二是数学语言能力；三是归纳、猜想、类比、抽象等数学思维能力；四是获取新知识、学习新知识的终身学习能力。 素质层面：学生逐渐养成良好的学习态度和学习习惯以及实事求是、严谨周密的工作作风。素质层面：学生逐渐养成良好的学习态度和学习习惯以及实事求是、严谨周密的工作作风。	以 OBE-TC 教学理念为指导，合理编排教材的结构，内容涵盖线性代数、概率论与数理统计和离散数学等。 主要教学内容有： （1）行列式与矩阵 （2）线性方程组 （3）概率论基本概念 （4）随机变量的分布及其数字特征 （5）集合与关系 （6）图论	问题教学法、讲授教学法、练习教学法	48
15	体育	体育课程是大学生以身体练习为主要手段，通过合理的体育教育和科学的体育锻炼过程，达到增强体质、增进健康和提高体育素养为主要目标的公共必修课程； 1. 身心健康目标：增强学生体质，促进学生的身心健康和諧发展，养成积极乐观的生活态度，形成健康的生活方式，具有健康的体魄； 2. 运动技能目标：熟练掌握健身运动的基本技能、基本理论知识；能有序的、科学的进行体育锻炼，并掌握处理一般运动损伤的方法； 3. 终身体育目标：积极参与各种体育活动，基本养成自觉锻炼身体的习惯，形成终身体育的意识，能够具有一定的体育文化欣赏能力。	主要内容有体育与健康基本理论知识、大学体育、体育锻炼和体质评价等。 1、高等学校体育、体育卫生与保健、身体素质练习与考核； 2、学生体质健康标准测评。 充分反映和体现教育部、国家体育总局制定的《学生体质健康标准（试行方案）》的内容和要求。	讲授、项目教学、分层教学，专项考核。	64

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容与要求	教学方法与手段	学时
16	党史国史	要了解我们党和国家事业的来龙去脉，汲取我们党和国家的历史经验，正确了解党和国家历史上的重大事件和重要人物。增强励精图治、奋发图强的历史使命感和责任感，为在2020年全面建成小康社会，进而在21世纪中叶把我国建设成为富强民主文明和谐的社会主义现代化强国而努力奋斗。	了解党和国家历史上的重大事件和重要人物，了解近代中国经历的屈辱历史，汲取历史教训；认真学习中央革命根据地和中华苏维埃共和国的历史；要通过多种方式加大正面宣传教育；加大正面宣传力度，对中国人民和中华民族的优秀文化和光荣历史。	采用线上或线上线下结合方式，通过学校教育、理论研究、历史研究、影视作品、文学作品等多种方式，加强爱国主义、集体主义、社会主义教育，引导我国人民树立和坚持正确的历史观、民族观、国家观、文化观，增强做中国人的骨气和底气。	16
17	中华优秀传统文化	知识目标：要求学生比较系统地熟悉中华先民创造出的历史悠久、成就灿烂的文化，以补充学生知识链条的缺失，使学生形成合理的知识结构；正确分析传统文化与现代化文明的渊源，提高自身文化创新的信心和本领；懂得中国传统文化发展的大势，领悟中国文化主体精神。 能力目标：要求学生能够懂得中国传统文化的发展历史，认识中国传统文化发展的趋势和规律，具备从文化角度分析问题和批判继承中国传统文化的能力；学生能够对中国文化和世界文化进行比较，具备全人类文化的目光来看待各种文化现象的能力。 素质目标：使学生能正确认识与消化吸收中国传统文化中的优良传统，提高学生的人文素质，增强学生的民族自信心、自尊心、自豪感，培养高尚的爱国主义情操。	学习传统文化中的哲学思想、中国文化中的教育制度、伦理道德思想、中国传统文化的民俗特色、传统文学、传统艺术、古代科技、医药养生、建筑、体育文化的发展与影响；了解莆田妈祖文化的简介和精神。	全部线上或线上线下结合方式	16

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容与要求	教学方法与手段	学时
18	艺术与审美	<p>知识目标：1. 明确不同门类艺术的语言要素与特点。2. 明确不同门类艺术所具有的审美特征。3. 积累中外经典艺术名作素材，了解最新艺术创作成果，完善个人知识结构体系。</p> <p>能力目标：1. 能在艺术欣赏实践中，保持正确的审美态度。2. 能用各类艺术的欣赏方法去欣赏各类艺术作品。3. 能发展个人形象思维，培养自主创新精神和实践能力，提高感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力，促进德智体美全面和谐发展。</p> <p>素质目标： 1. 通过鉴赏中外优秀艺术作品，挖掘艺术作品内涵，领略不同艺术门类独特的艺术魅力等，树立正确的审美观念，培养高雅的审美品位，尊重多元文化，提高人文素养。2. 保持积极进取、乐观向上的生活态度，具备脚踏实地、善于学习的品格。3. 发扬团队合作精神，养成善于与人交流和合作的作风，积极参与工作项目实施，并发挥重要作用。</p>	<p>通过明确不同门类艺术的语言要素与特点，所具有的审美特征，积累中外经典艺术名作素材，了解最新艺术创作成果，完善个人知识结构体系。通过鉴赏中外优秀艺术作品，挖掘艺术作品内涵，领略不同艺术门类独特的艺术魅力等，树立正确的审美观念，培养高雅的审美品位，尊重多元文化，提高人文素养。</p>	全部线上或线上线下结合方式	16

## (二) 专业基础课程设置及要求

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容与要求	教学方法与手段	学时
1	数据结构	<p>(1) 专业能力目标：数据结构是计算机科学教育中的一门核心课程。它讨论的是计算机科学技术领域里许多最基本的问题。通过本课程的学习使学生学会分析研究计算机加工的数据结构的特性，以便为应用中涉及到的数据选择合适的逻辑结构、存储结构及相应的运算方法，并培养学生的数据抽象能力。</p> <p>(2) 素质能力目标：能够理解基本算法的思路，并使用高级语言实现相应算法。(3) 工程能力目标：在具体的工程应用中，能够抽象数据结构，并使用一种程序语言实现具体的算法和操作。</p>	<p>课程主要包括数据结构的基本概念、算法的时间分析和空间分析；顺序表的表示和实现；链表的表示与实现；堆栈结构及其应用；队列结构及其应用；树型结构的特性；二叉树结构的特性；二叉树的表示法；二叉树的遍历，以及排序设计和查找设计等。通过课程的学习，学生能够了解计算机加工的数据的特性，以便为应用中涉及到的复杂算法问题选择合适的逻辑结构、存储结构及相应的运算方法。</p>	<p>讲授教学法、讨论教学法、演示教学法、实验教学法、探究教学法、案例教学法、合作学习教学法、自主学习法</p>	64
2	电工基础	<p>掌握电路的基本原理，能够分析常见的电路，能够掌握常见工具和仪器用法</p>	<p>教学内容： 电路基础知识、直流电路、电磁和电磁感应、单相正弦交流电路、三相正弦交流电路、常用电工工具、常用电工仪表和测量、电气安全技术等。</p> <p>教学要求： 对于电路基本原理要熟练掌握，要能够分析常见的电路图。要能够运用各种工具和仪器对各种电路器件进行测量，解决电路中存在的问题。</p>	<p>讲授教学法、讨论教学法、演示教学法、实验教学法</p>	64
3	计算机组装与维护	<p>掌握计算机基本类型，能够组装台式机，能够从软硬件角度解决台式机常见问题</p>	<p>教学内容： 计算机类型及特点；台式机各种部件；台式机计算机组装；</p>	<p>讲授教学法、讨论教学法、演示教学法、实验教学法</p>	64

			台式计算机维护。 教学要求： 从理论上掌握计算机类型； 实践中能够组装台式机； 能够利用替换法找出台式机中有问题的配件； 能够安装并维护常用的计算机软件。		
4	电子产品安装与调试	掌握电路识图、安装、检测和调试等技能	选用生产生活中常见的电子产品，包括单稳态控制电路、四路呼吸灯电路、双路可调直流稳压电源电路、双音发生器电路、波形发生器电路、PMW LED 调光灯电路、声光控电路、四路抢答器电路、光控流水灯电路、定时器电路、矩形波分频电路、红外距离检测电路、温度控制器电路、直流电动机正反转控制电路、物体流量计数器电路等，进行安装和调试整机。	讲授教学法、讨论教学法、演示教学法、实验教学法	32
5	数据库技术	(1) 理解数据库基本概念、基本原理与基本技术； (2) 将所学数据库知识和技术融会贯通，独自设计并实现一个新系统的后台数据库； (3) 使用 SQL 语言对数据库中数据进行增删改查等基本操作； (4) 掌握管理后台数据库的方法，包括用户管理、备份恢复等。	该课程旨在培养学生对数据库基础知识和基本原理的理解能力，使用 SQL 语言操作数据库的实践能力和设计数据库系统的能力。通过本课程的教学和实践，学生能够理解和掌握数据库的基本原理和基本概念、学会在 SQL Server 数据库环境中使用 SQL 语言操作关系型数据库、能够根据给定的需求文档设计数据库系统的概念结构和逻辑表结构、能够在 SQL Server 环境进行简单的数据库的安全管理和备份恢复。	讲授教学法、讨论教学法、练习教学法、实验教学法、案例教学法、合作学习教学法	64
6	Java 开发技术	(1) 专业能力目标：培养学生掌握面向对象的程序设计思想，了解 Java API 的用法，运用 Java 语言进行程序设计的能力。 (2) 素质能力目标：培养学生遵循工程规范的习惯和专业素养，养成良好的建模习惯和编码规范。 (3) 工程能力目标：培养学生具备熟练运用 Java 开发环境进行编码和调试的能力，以及在 J2SE 平台下应用程序的开发能力。要求系统开发过程符合编码规范，软件结构设计符合面向对象程序设计思想。	课程内容分为三大单元，分别是 Java 基础语法、面向对象程序设计以及高级专题。学生需要建立面向对象的程序设计思想，掌握 Java 语法，熟练编写 Java SE 程序。	讲授教学法、演示教学法、实验教学法、案例教学法	64
7	综合布线技术	通过完成以项目为载体的工作任务，使学生掌握网络系统结构和综合布线系统结构，熟悉综合布线产品，熟悉综合布线的相关标准，能根据相关网络布线技术的标准和规范完成网络综合布线工程的系统方案设计，并能根据设计方案完成工程的施工和测试，掌握安装规范和技术，熟悉综合布线从设计到施工安装	要讲授综合布线系统标准，布线产品选型、方案设计、安装施工技术与施工管理、测试验收等知识，培养学生的网络综合布线工程设计能力、工程施工与工程管理能力、工程测试与工程验收能力及工程招标书与投标书制定能力。同时培养	讲授教学法、演示教学法、实验教学法、案例教学法	64

		到测试验收的工作流程，具备工程设计，工程施工，工程管理，工程测试与验收能力。能够承担综合布线系统设计、现场安装施工，现场项目管理、测试与验收等工作任务。	学生认真、严谨、负责的工作态度，较强的团队协作意识，自我学习能力和查阅专业资料的能力。		
8	Python 应用开发	(1) 专业能力目标：能够使用 Python 语言进行程序开发，理解并掌握 Python 语言开发的基本方法，通过 Python 程序开发解决遇到的各种实际问题； (2) 素质能力目标：养成良好的编程习惯，强化编程规范，提高实践能力，培训学生自主学习和快速学习的能力，为快速适应工作岗位打下坚实的基础。 (3) 工程能力目标：在具体的工程项目中，能够理解问题抽象方法，通过 Python 爬虫数据分析项目来强化学生对于 Python 语言的整体熟练掌握程度。	主要讲授 Python 语言的基础知识、序列结构、流程控制、函数设计与使用、面向对象程序设计、文件操作、异常处理、数据库编程、网络爬虫等重要知识及相关概念，最后通过一个三级项目将所学的知识进行串联，应用所学知识完成一个 Python 爬虫相关的项目，从而检验对知识点的掌握，提升学生解决问题的和复杂程序的设计与实现能力。	采用讲授法、案例演示法、实践操作法、互动法来进行教学工作	64
9	移动终端应用开发	掌握一种主流移动终端开发技能	Android 或者 HarmonyOS 在主流移动终端设备中的开发，包括手机的常用功能、平板电脑常用功能、智能家电主要接口等。	采用讲授法、案例演示法、实践操作法来进行教学工作	64

(三) 专业核心课程设置及要求

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容与要求	教学方法与手段	学时
1	物联网通信技术	让学生在掌握单片机和协议栈编程的基础上，通过本课程的学习，进一步掌握无线网络的体系结构，解决物联网感知层的无线通信及组网问题，熟悉 SOC 的无线网络开发技术，能够设计数据采集节点、开发布署无线网络，掌握基于协议栈的嵌入式技术及物联网组网思想。	物联网通信技术采用 ZigBee、BLE（低功耗蓝牙）、Wi-Fi 三种无线网络技术作为教学内容，主要内容包计算机网络的分类应用、无线网络的特点、ZigBee 组网、ZigBee 协议栈开发运用、蓝牙的特点应用、BLE 技术、BLE 协议栈的开发运用、Wi-Fi 标准发展、Wi-Fi 的系统组成、Wi-Fi 的协议、Wi-Fi 的网络安全机制、Wi-Fi 的应用等。	讲授教学法、讨论教学法、演示教学法、练习教学法、实验教学法、案例教学法、合作学习教学法、任务分析法、自主学习法、读书法、问题教学法	64
2	物联网工程管理	综合运用物联网技术进行简单工程项目的设计和实施	掌握物联网工程的项目立项、项目可行性分析、工程项目招标投标管理、成本管理、采购管理、合同管理、进度管理、质量管理、施工管理、环境和安全管理、风险管理、信息管理等知识，并基于以上知识设计和实施一个简单的物联网工程项目	采用讲授法、案例演示法、实践操作法、讨论法等来进行教学工作	64
3	物联网感知与控制技术	(1) 专业能力目标：本课程主要内容包物联网工程专业中关于关于传感器、RFID 和基本控制理论部分。包括多种传感器的基本原理和应用，射频识别技术的基本原理和系统应用，控制层次的相关概念和基本组成。重点为物联网工程中，传感器、RFID 和控制理论的应用。 (2) 素质能力目标：通过课堂互动、作业、答疑、项目报告等多种形式，培	本课程主要包括物联网工程专业中关于传感器、RFID 和基本控制理论部分。包括多种传感器的基本原理和应用，射频识别技术的基本原理和系统应用，控制层次的相关概念和基本组成。重点讲述讲述传感器和 RFID 以及控制技术在物联网工程中的理论基础和应用。	讲授教学法、讨论教学法、实验教学法	64



		养专业要求的诚实守信、沟通与表达、独立思考、规范文档、项目计划等多项个人素质和职业素养的能力。 (3) 具有良好的学习习惯, 并在学习过程的各个环节中体现出来。			
4	单片机技术及应用	掌握单片机系统构成与应用设计方法	掌握单片机系统的基本结构、指令系统、中断系统、扩展接口, 并能够运用以上知识使用 C 语言开发出一套具有一定实用功能的系统。	采用讲授法、案例演示法、实践操作法来进行教学工作	64
5	计算机网络 II	目标 1: 掌握计算机网络体系结构, 分层原理, 协议设计思想; 目标 2: 掌握 TCP/IP 协议的工作原理, 并能在实践环节对这些协议进行验证和使用; 目标 3. 能够综合运用网络协议的基本原理, 操作和配置网络设备(真实设备或模拟器), 针对复杂网络工程问题, 设计解决方案; 目标 4. 能综合运用多种协议分析方法和网络工程基础知识, 对复杂网络工程中遇到的网络故障进行排查和解决。	该课程以 TCP/IP 协议族为主体, 讲解网络体系结构中每层的协议构成及重要协议的工作原理, 要求学生掌握交换机和路由器的基本原理及操作, 能够进行简单局域网的组建和调试, 能够了解计算机网络的发展趋势。	采用讲授法、案例演示法、实践操作法、互动法来进行教学工作	64
6	物联网编程基础	(1) 掌握面向过程程序设计基本概念、方法和理论, 建立结构化程序设计的思想。为使用结构化、模块化程序设计方法解决工程问题提供基础。 (2) 掌握结构化程序设计的三种基本结构——顺序结构、分支结构和循环结构, 以及数组、函数、指针的应用, 能够将这些知识应用到解决工程问题中。 (3) 能够综合运用 C 语言相关知识, 进行设计解决复杂工程问题, 并编码实现。	本课程的主要任务是以 C 语言为主体, 讲述程序设计的基本概念和方法, 内容涵盖数据类型、程序设计结构、数组、指针和构造体等。本课程的重点难点是程序设计结构、数组、函数、指针等知识的灵活应用。	采用讲授法、案例演示法、实践操作法、互动法来进行教学工作	64

## 十、专业项目设计

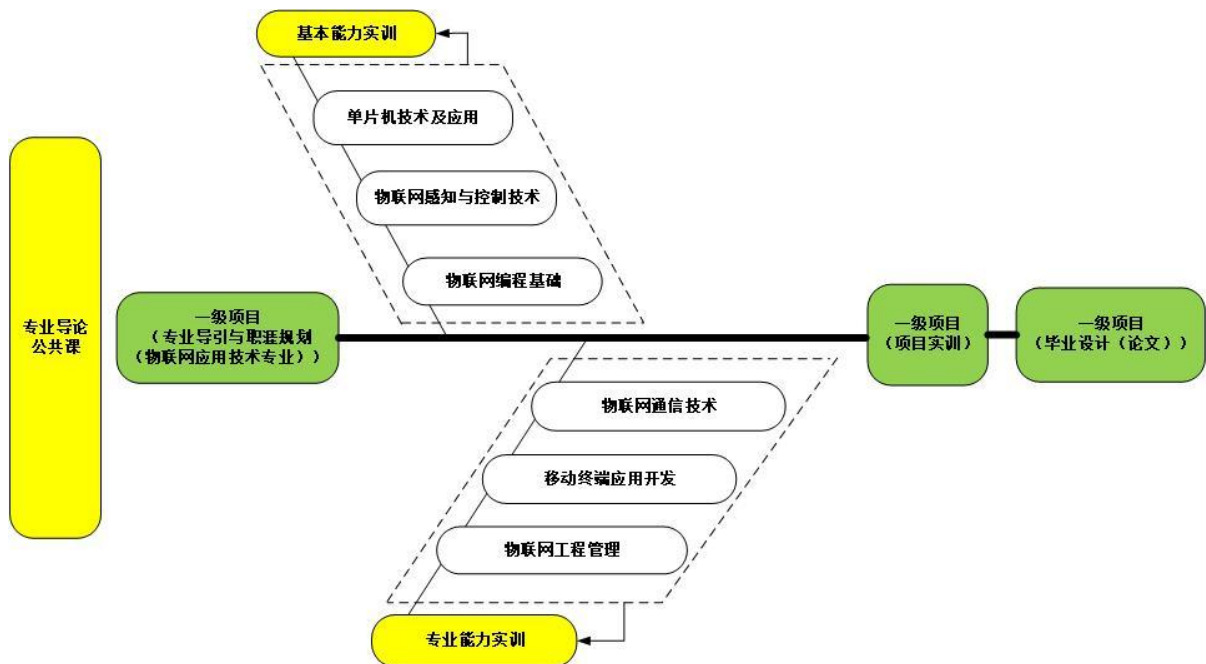
### (一) 专业项目设置进程表

序号	项目等级	项目名称	对应主要课程名称	主要技能要求(或标准)	实践育人、劳动育人融合点	学分
1	一	专业导引与职业生涯规划(物联网应用技术专业)		本项目教学主要包括专业导引模块、职业生涯规划模块, 专业导引模块的项目名称为“智能草坪灯的大数据分析”, 通过实战该项目, 使专业导引模块结合专业的培养目标, 分解出达成此目标所对应的能力要求, 然后分解需要学习的课程与项目, 通过课堂翻转, 让学生了解专业课程体系, 激发学生对专业的兴趣, 并通过测试学生的职业兴趣, 指导学生完成职业生涯规划, 具体到大学的每个学年进行详细的规划, 为其未来的职业生涯打下必要的基础。项目成果物	培养学生团队合作精神, 能够积极参与小组学习过程的讨论, 在每次团队工作中, 承担一定的角色任务。	1

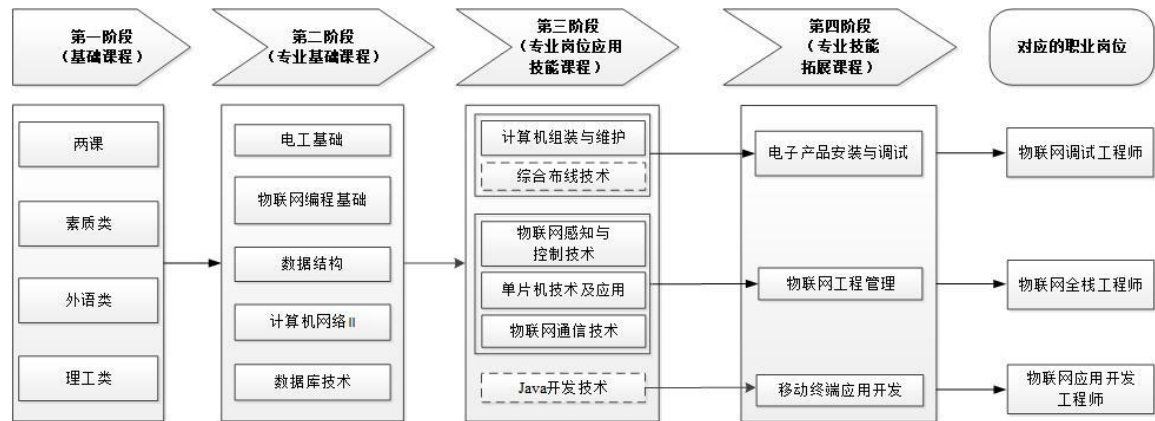
				为以职业目标为导向的职业生涯规划书，课程体系思维导图。		
2	二	物联网工程项目训练	物联网编程基础/物联网感知与控制技术/单片机技术及应用	<p>专业能力：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、明确项目目标，能够对C语言、单片机、物联网感知层的基本概念进行明确定义和记忆。</li> <li>2、对项目涉及到的功能模块进行分类，能够在基础模块、扩展模块、感知模块三。</li> <li>3、熟悉C语言基本语法，掌握函数设计方法，熟练C语言编程。</li> </ol> <p>工程能力：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、单片机内部资源的综合应用能力，以及使用外围接口进行扩展的能力；理解并掌握常用传感器及传感模块使用方法；使用C语言进行项目开发的工程思想、程序架构，提升综合编程能力。</li> <li>2、使用Keil工具进行单片机C语言程序开发，利用调试程序的常用方法，培养发现问题和解决问题的能力。</li> <li>3、设计和仿真：使用Proteus工具进行硬件设计和软件模拟仿真。</li> <li>4、利用文档进行软硬件设计过程中的设计和交流，培养书面交流的基本能力。</li> <li>5、开发基于单片机的软件程序，进行整合和调试，培养程序设计思想及编程实现能力。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、培养良好的沟通能力和团队合作精神。</li> <li>2、通过创新项目的设计和实现，培养学生的创新思维。</li> </ol>	4
3	二	物联网工程项目实战	物联网通信技术/移动终端应用开发/物联网工程管理	<p>物联网工程项目实战是物联网专业的一门综合性实践类课程。基于无线网络技术与MQTT协议，熟练掌握网络环境的搭建，使传感器模块采集到的数据可以上传到云平台，与手机APP等控制端进行数据交互与控制，从而实现物联网工程“三端两流”的项目设计思想；基于Android、JAVA等技术，开发应用程序，可对终端设备采集的数据进行应用和处理。通过该实践，学生能够熟悉掌握物联网云平台的搭建、展示控制端的应用程序开发。对于一个物联网工程项目能够进行分析，以组为单位进行系统的设计，培养学生的团队协作能力与项目实践能力，在项目考核中以</p>	能分析和评价物联网工程实践对利益相关者的健康与安全、效率与效益，对文化、法律、环境的影响，这些制约因素对物联网工程项目实施的影响，并理解应承担的责任。	4

				组为单位进行答辩，培养学生语言表达及沟通的能力。		
4	一	物联网工程项目实训	物联网编程基础/物联网感知与控制技术/单片机技术及应用/Java 开发技术/移动终端应用开发/物联网通信技术/物联网工程管理/电子产品安装与调试/数据库技术	<p>专业能力： 1、掌握物联网网关平台的构建及应用程序的开发过程。 2、掌握 ZigBee 短距离通讯的协议和超声波、地感线圈等传感器知识，并能够编程应用。 3、掌握 Web 开发技术，可以完成物联网服务器端软件的开发、支持接口功能和网络支付。 4、掌握根据摄像头进行车牌智能识别的技术。 5、掌握通过 MQTT 协议进行物联网设备终端、Web 端及物联网网关三方通讯的技术。</p> <p>工程能力： 实训每组以一个项目贯穿始终，从构思、设计、实现、实施过程来完成项目，培养了学生的工程实践能力。</p>	<p>1. 培养良好的沟通能力和团队合作精神； 2. 为人正直，忠于职守严守商业秘密，尊重别人的劳动。</p>	10

(二) 项目导向的专业课程能力培养鱼骨图



## 十一、课程体系与专业能力及就业岗位对应关系链路图





		理工类	151411001110	计算机数学基础	必修	48	48			3				3				东软现代产业学院	公共选修 3 学分	
		体育类	151521003110	体育（二）	必修	32		32		1		2								东软现代产业学院
			151511003110	体育（一）	必修	32		32		1	2									东软现代产业学院
	公共选修 课程 模块	限制选修	151611001110	党史国史	限选	16	16			1				1						东软现代产业学院
			151711001110	中华优秀传统文化	限选	16	16			1				1						东软现代产业学院
			151811001110	艺术与审美	限选	16	16			1				1						东软现代产业学院
		任选选修			任选	64	64			4										东软现代产业学院
职业基础课程模块			150111223210	专业导引与生涯规划（物联网应用技术专业）	必修	16		16		1	1							东软现代产业学院	必修 17 学分	
	150211222210	数据结构	必修	64	32	16	16	4		4							东软现代产业学院			
	150311222210	电工基础	必修	64	46	10	8	4		4							东软现代产业学院			
	150411222210	计算机组装与维护	必修	64	32	16	16	4					4				东软现代产业学院			
	150511223211	物联网编程基础	必修	64	46	16	16	4	4								东软现代产业学院			
职业岗位课程模块			150311012311	计算机网络 II	必修	64	32	16	16	4				4				东软现代产业学院	必修 26 学分	
	150711222311	物联网通信技术	必修	64	32	16	16	4					4				东软现代产业学院			
	150811222311	单片机技术及应用	必修	64	32	16	16	4		4							东软现代产业学院			
	150911221310	电子产品安装与调试	必修	32	32			2					2				东软现代产业学院			
	151011222311	物联网工程管理	必修	64	32	16	16	4					4				东软现代产业学院			
	151111222310	数据库技术	必修	64	32	16	16	4					4				东软现代产业学院			

	151211222311	物联网感知与控制技术	必修	64	40	12	12	4				4						东软现代产业学院	
职业延展课程模块	151311222310	Java 开发技术	专业选修	64	32	16	16	4	4									东软现代产业学院	专业选修 16 学分
	151411222310	综合布线技术	专业选修	64	60		4	4				4						东软现代产业学院	
	151511222320	Python 应用开发	专业选修	64	32	16	16	4					4					东软现代产业学院	
	151611222320	移动终端应用开发	专业选修	64	32	16	16	4					4					东软现代产业学院	
集中实践环节	军训类	151911003110	入学教育、军事训练	必修	52		52		2	26								东软现代产业学院	必修 46 学分
	专业实践（实训）类	152011003110	基本能力实训	必修	80		80		4			20						东软现代产业学院	
		152111003110	专业能力实训	必修	80		80		4					20				东软现代产业学院	
		152211003110	项目实训	必修	150		150		10						15			东软现代产业学院	
	创新创业及素质教育实践类	152311003110	创新创业实践	必修					2									东软现代产业学院	
	毕业设计类	152411003110	毕业设计（论文）	必修	240		240		8								15	东软现代产业学院	
实习类	152511003110	顶岗实习	必修	416		416		16								26	东软现代产业学院		
学期序号										1	2	3	4	5	6	7	8		
学期平均周学时										27	26	20	24	22	20	15	41		

## (二) 专业实践(实训)教学进程表

序号	项目代码	实训类别	实训项目名称	项目等级	学分	备注
1	152011003110	基本能力实训	物联网工程项目训练	二	4	
2	152111003110	专业能力实训	物联网工程项目实战	二	4	
3	152211003110	项目实训	物联网工程项目实训	一	10	

## (三) 创新创业及素质教育实践环节

创新创业及素质教育实践环节主要包括创新创业项目、专业认证和素质教育项目三类。取得的学分统称为创新创业实践学分，具体要求参见《大学生创新创业实践学分管理办法》。素质教育项目由学生管理中心制定并发布，重点推荐学生选修的项目如下：

序号	项目级别	项目名称	学分	备注
1	校级	雷锋月志愿者活动	0.2	
2	校级	读书月	0.2	
3	校级	五四合唱	0.2	
4	校级	5·25 心理健康日	0.2	
5	校级	“一马当先”学习马克思主义理论知识竞赛	0.2	
6	校级	暑期社会实践活动	0.5	
7	校级	迎新晚会	0.5	
8	校级	拔河比赛	0.2	
9	校级	校规校纪系列教育	0.2	
10	校级	校园十佳歌手赛	0.2	
11	校级	1/4 马拉松	0.2	
12	校级	辩论赛	0.2	
13	校级	宿舍文化节	0.2	
14	校级	运动会	0.2	
15	校级	爱国主义教育活动的	0.2	
16	校级	劳动实践	0.2	
17	校级	“发现之旅”创意创新大赛	0.5	
18	校级	“我的明天我做主”职业生涯规划大赛	0.5	
19	校级	英语演讲及配音大赛	0.5	
20	校级	C 语言挑战杯	0.5	

## (四) 各类课程学时分配比例表

课程类别	必修课							选修课					小计		合计
	公共基础课		职业基础课		职业课		集中 实践 环节	公共选 修课	职业选修课		E- Learni ng				
	理论	实践	理论	实践	理论	实践			理论	理论		实践	理论	实践	
学时	490	154	156	130	232	184	1018	112	156	100	0	1146	1586	2732	
占总学时百分比	17.94	5.64	5.71	4.76	8.49	6.73	37.26	4.10	5.71	3.66	0.00	41.95	58.05	100	
课内总学时：2076															

## 十三、 教学基本条件

### (一) 师资队伍

#### 1、专业带头人的基本要求

(1) 在计算机专业发展和物联网产业发展方面，能提出适应区域发展的人才培养中长期发展思路。



(2) 具有行业影响力,能与多家企业建立联系,跟踪专业技术发展,组建并培养适应专业发展需求的教学与技术开发团队。

(3) 具备高职教育管理、课程开发、教研教改能力。

(4) 具备创新项目的研发能力,能承接企业研发项目,能解决企业核心技术问题。

(5) 作为专业建设的带头人,具有教学管理经验,具备细致的建设思路和工匠精神,能主持专业建设的各方面工作。

(6) 能够指导和培养骨干教师完成专业建设工作。

(7) 具备高级职称、双师素质或博士学位。

## 2、专任教师与兼职教师的配置与要求

(1) 物联网工程专业教师队伍的规模应满足专业发展的需要。专任教师总数一般应使生师比不高于 35:1,兼任教师人数应当不超过本专业专任教师总数 50%。

(2) 教师所具备的专业(行业)从业资格和任职经历需满足物联网工程应用型人才培养需要。专任教师应全部具有研究生学历;具有副高级专业技术职务以上的专任教师人数一般应不低于专任教师总数的 50%,获得相关行业资格认证的主讲教师比例应不低于专任教师总数的 50%。

(3) 物联网工程专业的教师队伍中,具有博士学位的教师比例应不低于 20%。

(4) 具有 2 年以上企业工作经历或工程背景的教师比例应不低于 50%。

(5) 企业兼职教师一般应为大学本科以上学历,且具有 3-5 年或以上工作经验。

## (二) 教学设施

主要包括专业教室、校内实训室(基地)和校外实训基地。

### 1、专业教室应达到的基本条件

多媒体教室,配备多媒体计算机、投影设备、黑板、音响设备,提供互联网接入和网络安全保护系统。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、校内实验及实训基地的基本要求

校内实验室要具备开设相关实验的基本条件,仪器设备满足课程要求,实验室有专门的管理人员,实验室有完善的管理制度。

(1) 具有满足大学物理所涉及的力学、热学、声学、光学、电学等实验要求的实验室。

(2) 具有支持模拟电路、数字电路、微机电等电子技术基础课程所需实验课的实验室。

(3) 具有支持单片机、微处理器等嵌入式相关技术实验的实验室。

(4) 具有支持 ZigBee、Lora、NB、WiFi、蓝牙、红外等无线通信相关技术实验的实验室。

(5) 具有支持大数据、云计算等新技术相关实验的实验室。

### 3、校外实习及实训基地的基本要求

校外实习和实训基地要有足够的场地,能够接纳相应数量学生实习或实训。基地要为学生提供真实的项目,要有专人对学生进行指导和检查。并在完成教学计划规定的教学任务的同时通过在生产一线真实环境中的锻炼提高学生就业竞争力,并能承担对“双师型”队伍的培训,提高师资水平。

为了加强校外基地的建设与管理,成立专门从事校外实训基地项目开发管理的管理委员会,人员由专任教师、企业工程师或人力资源部经理、素质教师组成。

## (三) 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、教案和项目及信息化资源等。

### 1、教学资源及基本要求

### (1) 教材选用的基本要求

#### ①开发 TC 教材

开发理实融合、通俗易懂、图文并茂、深入浅出、目标驱动、产学研结合，具有 CDIO 工程教育理念的高职教材。在教材的开发过程中要集中体现教学实施过程中的 CDIO 教育教学改革，不仅要承载课程和项目的教学内容，而且要贯穿和体现 CDIO 改革的教育教学思想、策略和方法，即在系统化理论的指导下，将知识、能力、素质培养进行一体化设计，有机融合在教材体系中。

#### ②选用优秀的高职高专规划教材

近年来，许多出版社在“教育部高职高专规划教材”和“21 世纪高职高专教材”的建设中，出版了一批反应高职高专教育特色的优秀教材和精品教材。本专业将“是否明显反映行业特征”、“是否具有时代性、应用性、先进性和普适性”作为标准，在优秀的高职高专规划教材中选取部分作为授课教材。

### (2) 教案与课件编写要求

每门课程要有完整的教案和课件，课程组共享教案、课件资源，但每名教师可以结合授课学生的情况对教案及课件内容进行调整。教案、课件编写的标准为：首次上该门课程的教师利用教材，配合现成的教案和课件，能够顺利讲课。

①教案不设固定模板，但重点要体现教学方法和思路，而不是教学内容的简单堆叠。

②教案要有教学总结部分，体现每部分内容学生学习情况的反馈。

③课件建议以 PPT 形式编写，但不局限于 PPT，其内容应包含较为完整的知识体系，但不宜出现大篇幅文字，应结合课程特点，以知识点总结、图表举例、动画演示的等多种形式，补充不宜体现在教材的静态文本中的内容。

### (3) 题库、案例库、项目库等资源建设要求

①每门课程（包括实践学期的二级项目以及实训的一级项目）都至少要有一定量的题库、案例库或者项目库。

②题库、案例库、项目库内容要结合课程特点定期更新，一方面要根据业界主流技术的变化增加新应用、新工具、新产品、新方法等内容，另一方面要淘汰过时的资源，变化不大的课程（如原理性课程）也要定期更新题目的类型、描述等信息，避免多届学生使用相同资源库。建议每年更新比例不低于 10%。

③题库的建设要能够支撑教考分离对题目数量、质量等方面的需求。

## 2、信息化教学平台及基本要求

充分使用各种信息化教学平台和系统，提升工作效率，提升教学质量。建议至少充分使用以下信息化平台：

(1) 信息化资源主要包括：各种教学用网站和考试系统，如视频信息管理系统、资源复用教学支持平台、东软在线考试系统等。

(2) 课程学习资源：互联网中的 MOOC、公开课资源，校内编程在线评测系统等。

(3) 开放式学习平台：作业管理系统、MOOC 平台等。

## 3、信息化资源配备的基本要求

大类	资源条目	说明	备注
专业资源	专业简介	主要介绍专业的特点、面向的职业岗位群、主要学习的课程等	专业基本配置
	人才需求调研	针对本专业进行的人才需求调研，包括企业调研、毕业生调研、行业调研和高校教师调研等。	
	岗位能力分析	针对本专业培养的目标岗位进行岗位职责的调研，从而根据岗位职责对岗位所需能力进行分析。	
	人才培养方案	主要包括培养目标、服务面向、培养规格、课程体系、核心课程描述等。	

行业资源	行业分析报告	从行业的角度对专业现状、岗位需求、能力标准等方面进行分析。	专业基本配置
课程资源	课程标准	课程的基本信息、教学目标、教学内容以及考核方式等。	专业基本配置
	教学日历	以学时为单位对课程教学任务进行规划。	
	实训项目	主要包括实训目标、实训要求、实训内容与步骤、实训项目考核和评价标准等。	
	课件	课程的电子课件。	
	教案	包括学时、教学目标、教学内容、教学重点难点、教学方法、教学时间分配、作业等。	
	试题库	课程所对应的习题库。	
自主学习资源	学习指南	包括课程学习目标和要求、重点难点提示及答疑、学习方法、典型任务分析、参考资料和网站。	专业特色选配
	测试题库	包括课程对应的知识和技能的测试。	
	文献库	课程所对应的文献积累	
	网络课程	课程相关的自主学习型的网络课程	
	友情链接	课程相关的参考网站	
	各类学习视频	课程相关的学习视频	
案例资源	企业案例	在企业真实项目的基础上适当裁剪并进行教学改造的项目案例	专业特色选配
	开发管理文档	企业案例对应的开发文档	
	开发代码库	企业案例对应的代码	
	学生作品	学生实习、实训或比赛的优秀作品	
素材资源	应用软件库	学生实践中用到的软件	专业特色选配
	开发素材库	学生事件中用到的素材	
开放式学习平台	完整的授课视频	针对课程完整的授课视频，学生可借此完成课前或课后学习	专业特色选配
	立判对错的测验	针对课程的能够及时反馈结果的测验，学生可借助平台完成教学评价	
	支持互动的论坛	在平台上提供学生与老师之间，以及学生与学生之间的互动支持	

## 十四、质量保障

建立以提高教育质量为导向的管理制度和工作机制，以服务为宗旨，以就业为导向把教育资源配置和工作重点集中到强化教学环节。

### 1、教师知识技能持续提升机制：

- (1) 课程组每周至少进行一次集体备课，课程群每月至少进行一次教学研讨。
- (2) 组织教师参加学院、系部和团队组织的公开课，学习优秀教师的授课经验。
- (3) 安排团队教学质量优秀的教师参加教学改革会议，回来后进行转训。
- (4) 为新教师配备导师，指导其提升教学水平，并组织新教师参加教学交流和座谈会议。

### 2、教学活动监控机制：

根据学院建立两级教学质量监控委员运行机制的要求，成立教学质量监控委员会，并制定委员会工作细则。质量监控委员会负责研究人才培养主要环节的质量管理标准与活动并制定工作计划，实施课堂听课与教学文档检查、课程考核工作监控与材料检查等质量监控工作，保障专业教学各项活动的质量。（详见《教学质量监控委员会工作细则》）

### 3、教学质量评价机制：

以学院《专任教师教学质量评价办法》为指导制定教学单位评价实施方案，旨在做好专任教师教学质量评价工作，以促进教师参与教学工作积极性、提高教学质量为目的，坚持“方案公开、执行公正、结果

公平”，着重对教师教学质量（主要是课堂教学以及课程建设等方面）进行评价。（详见《教学单位评价实施方案》）

#### 4、在校生、毕业生跟踪反馈及社会评价机制：

（1）每年组织一次在校生问卷调查，针对每个年级学生设置不同的调查问卷，收集学生对于教学各个环节的反馈信息，对调查问卷及时进行汇总分析，形成在校生调研报告。

（2）每年毕业设计之后组织毕业生代表座谈，让毕业生从整个四年学习以及找工作过程中遇到的问题对教学体系进行反馈和评价，形成调研报告。

（3）对毕业2年以上的毕业生进行跟踪，以电话沟通、问卷调查、座谈、校友联谊等多种形式，根据在工作中遇到的问题，结合在校期间所学，对专业的教学体系进行反馈和评价，形成调研报告。

（4）对校企合作基地定期进行调研，请工程技术人员、人力资源人员对专业培养方案和课程体系进行反馈和评价，形成调研报告。

（5）跟踪第三方权威机构分析得出的报告或白皮书，从专业的毕业生就业情况以及行业发展对人才的需求等角度考查课程体系的合理性。

#### 5、人才培养质量持续提升机制：

（1）围绕物联网专业及物联网产业发展不断变化的要求，在强化专业内涵建设的同时持续推进人才培养质量诊断与改进机制。

（2）每年针对专业的服务面向，在企业、行业、毕业生及专任教师中进行调研，以及时诊断培养方案的合理性。

（3）每半年进行用人单位访谈及企业调研，以提出对专业方向、教学团队、专业带头人与骨干教师培养、课程资源建设、实训项目建设、职业情境建设等方面的优化要求。