



江苏海事职业技术学院2021级人才培养方案——信息工程学院与现代教育技术中心

江苏海事职业技术学院教务处



江苏海事职业技术学院
JIANGSU MARITIME INSTITUTE

2021级人才培养方案

信息工程学院与现代教育技术中心



江苏海事职业技术学院教务处
2021年

目 录

1、大数据技术专业（群）人才培养方案（2021 级）	1
2、人工智能技术应用专业(群)人才培养方案（2021 级）	31
3、电子与通信专业（群）人才培养方案（2021 级）	44
4、物联网应用技术专业(群)人才培养方案（2021 级）	57
5、中美合作电子信息工程专业人才培养方案（2021 级）	68

大数据技术专业（群）人才培养方案（2021 级）

一、专业群名称及代码

专业群名称：大数据技术与应用专业群

组群专业： 软件技术 云计算技术应用 大数据技术

组群专业代码： 510203 510206 510205

二、入学要求

高中阶段教育毕业生或具有同等学力者

三、修业年限

标准修业年限 3 年，实行弹性学制，最长修业年限 6 年

四、职业面向

专业大类 (代码)	专业类 (代码)	主要面向的 行业 (代码)	专业名称 (代码)	主要面向的职业 类别(代码)	主要就业的 岗位群	职业资格或职业技 能等级证书举例
电子信息 大类 (51)	计算机类 (5102)	软件和信息技术服务业 (4-04-05) 信息与通信工程技术人员 (2-02-10)	软件技术 (510203)	计算机程序设计员(4-04-05-01) 计算机软件工程技术人员 (2-02-10-03)	Java 开发工程师岗位 前端开发工程师岗位	1+X 大数据应用开发(Java) 1+X Java 应用开发证书 1+X JavaWeb 应用开发 1+X Web 前端开发证书
			大数据技术 (510205)	大数据工程技术人员 (2-02-10-11)	大数据开发工程师岗位	1+X 数据应用开发与服务(Python) 1+X 大数据分析与应用
			云计算技术应用 (510206)	云计算工程技术人员 (2-02-10-12) 计算机网络工程技术人员 (2-02-10-04)	云计算实施与运维岗位	1+X 云计算平台运维与开发

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业群人才培养面向以航运行业为主的软件与大数据技术岗位群，能够从事航运类等软件开发、大数据应用、云计算实施与运维等工作的高素质、复合型、创新型技术技能人才。通过专业学习，培养学生具有“政治素质、人文情怀、职业道德、工匠精神”，能够吃苦耐劳、终身学习，具有较强的实践动手能力，并且掌握航海技术基础、程序设计、数据库技术、大数据处理、数据上云的专业知识和技术技能。学生毕业3年后，应该胜任航运类软件开发、数据处理、云平台运维项目主管的职责，达到电子信息类工程师水平。

（二）培养规格

1. 专业培养规格描述

	编号	培养规格具体描述
知识 (Z)	Z-1	了解航运、大数据、信息安全等相关法律法规。
	Z-2	了解软件开发的行业标准和国家软件开发规范
	Z-3	了解航运相关领域的数据库应用，掌握数据库的基本理论、常用 DBMS 的使用原理和方法
	Z-4	了解北斗导航、GIS 的原理
	Z-5	熟悉航运背景的应用软件研发流程
	Z-6	熟悉计算机网络与操作系统的基本知识
	Z-7	掌握航运类软件开发的相关数学、英语知识
	Z-8	掌握航运类软件程序设计的基础知识及编程规范
	Z-9	掌握航运类软件的前端开发框架原理
	Z-10	掌握航运类软件服务端开发框架原理
	Z-11	掌握航运数据的标注、处理、分析、可视化的操作方法
	Z-12	掌握航运数据上云的原理和机制
能力 (N)	N-1	具备开发航运类软件的简单算法分析与设计能力，并能运用 JAVA、HTML5、JS、Python 编程实现
	N-2	具有航运数据库设计、应用与管理能力
	N-3	具备运用主流前端框架技术开发航运类软件前端应用程序的能力
	N-4	具备运用企业级服务端开发框架开发航运类软件服务端应用程序的能力
	N-5	具备运用大数据平台及相关工具软件解决航运大规模数据并行处理以及内存计算技术的应用能力

	N-6	具备北斗卫星导航的应用技术能力
	N-7	具备主流云平台规划、搭建与维护能力，具有服务器系统的安装、调试和维护能力
	N-8	具备理解需求分析文档，撰写系统设计文档的能力
	N-9	具备实施与维护软件系统的能力
	N-10	具备一定的组织管理和工程实践能力
素质 (S)	S-1	崇尚爱岗敬业、具备精益求精的工匠精神
	S-2	具有较强的集体意识与团队合作精神，能够进行有效的人际沟通和合作
	S-3	崇尚终身学习，具有认真学习的态度和不断求索的精神
	S-4	具有较强的创新创业意识和品质，具有正确的信息伦理观、数据保护观、信息安全观。
	S-5	具有较强的实践动手能力
	S-6	具有强健的体魄、健康的心理素质；具有健全的人格。
	S-7	具有良好的思想品德、政治素养、人文素养；具有为国家、社会服务的责任感和使命感

2. 培养规格与岗位群对应关系

组群逻辑：对接大数据+航运产业链，解决航运数据处理、软件应用开发、数据上云等业务需求，它们相互关联、互为支撑。专业群中，软件技术专业解决平台开发、数据呈现和 APP 应用开发，培养航运类软件开发等工程师；云计算技术与应用专业解决航运数据上云、存储和应用部署，培养云计算实施与运维工程师；大数据技术与应用专业解决航运数据建模、挖掘和分析，培养航运大数据应用工程师。

序号	岗位(群)	岗位(群)业务描述	岗位(群)核心能力	培养目标的相关表述	对应的培养规格
1	Java 开发工程师岗位	(1)与项目分析与设计人员进行沟通，理解软件项目功能模块需求。 (2)按照项目管理要求进行代码编写和调试与单元测试。 (3)编写相关技术文档。 (4)根据测试结果优化模块编写代码。	(1)能进行程序设计与编程。 (2)能运用企业级服务端开发框架开发服务端应用程序。 (3)能理解需求分析文档，撰写系统设计文档。 (4)能完成协作开发。	能按照软件工程专业规范要求熟练完成程序编制任务，能够从事航运类软件服务器开发的实践能力	Z-1、Z-2、Z-3、Z-4、Z-5、Z-6、Z-7、Z-8、Z-9、Z-10、N-1、N-2、N-4、N-5、N-6、N-8、S-1、S-2、S-3、S-4、S-5、S-6

2	前端开发工程师岗位	<p>(1) 与 UI 设计团队沟通协作, 理解设计想法。</p> <p>(2) 与服务端开发团队紧密配合, 确保代码有效对接;</p> <p>(3) 根据设计图, 按照计划高效、高质地完成前端框架应用、代码编写, 确保代码符合规范;</p> <p>(4) 根据需求和测试结果, 对网站进行维护和对网站前端性能做相应的优化。</p>	<p>(1) 能进行程序设计 与编程。</p> <p>(2) 能运用主流前端框架技术开发前端应用程序。</p> <p>(3) 能理解需求分析文档, 撰写系统设计文档。</p> <p>(4) 能完成协作开发。</p>	<p>能按照软件工程专业规范要求熟练完成程序编制任务, 能够从事航运类软件前端开发的实践能力</p>	<p>Z-2、Z-3、Z-5、Z-6、Z-8、Z-9、Z-10、N-1、N-2、N-3、N-4、N-7、N-8、N-9、N-10、S-1、S-2、S-3、S-4、S-5、S-6、S-7</p>
3	云计算实施与运维岗位	<p>(1) 能按照项目要求搭建航运云数据服务器。</p> <p>(2) 能按照项目要求搭建航运云中心网络</p> <p>(3) 能按照项目要求搭建云中心数据平台。</p> <p>(4) 能按照项目要求搭建云数据中心。</p> <p>(5) 能按照项目要求实现云应用开发。</p>	<p>(1) Linux 服务器搭建与运维。</p> <p>(2) 云网络搭建与运维。</p> <p>(3) 私有云平台 (IaaS) 搭建与运维。</p> <p>(4) 容器 (PaaS) 搭建与运维</p> <p>(5) 大数据平台搭建与运维。</p> <p>(6) 能完成云应用开发 (SaaS)。</p>	<p>能按照云中心工程规范要求熟练完成云平台实施与运维任务, 具备一定的云应用开发能力</p>	<p>Z-1、Z-3、Z-4、Z-5、Z-6、Z-7、Z-8、Z-11、Z-12、N-1、N-2、N-5、N-6、N-7、N-9、N-10、S-1、S-2、S-3、S-4、S-5、S-6、S-7</p>
4	大数据开发工程师岗位	<p>(1) 根据不同用户的需求, 搭建相应的大数据平台和组装相关组件, 确保平台能够成功运行;</p> <p>(2) 针对不同应用场景的大数据进行预处理, 清洗和分析, 并反馈分析结果;</p> <p>(3) 对大数据分析产生的数据结果进行数据仓库的存储, 并根据用户的不同需求, 利用高效算法挖掘出对应的数据模型并通过可视化展现;</p> <p>(4) 对整个大数据实施过程进行实施监控, 出现的问题能够及时处理和解决;</p> <p>(5) 根据可视化的结果向用户展示和解读。</p>	<p>(1) 能根据采集到的大数据, 和用户探讨优化具体数据方案, 和用户需求;</p> <p>(2) 能根据用户需求和应用场景, 进行大数据方案设计;</p> <p>(3) 能够独立完成大数据平台搭建, 分析, 可视化一站式任务。</p> <p>(4) 能够根据分析结果进行实时预测和告警分析</p>	<p>(1) 能够了解基本的行业需求, 具有应对复杂、繁琐、大量数据所需的耐心、细心的能力。</p> <p>(2) 逐步掌握一定的实际动手能力和创新思维、在操作中与人沟通合作、以及终身学习能力。</p> <p>(3) 培养学生对数据有良好的洞察力, 熟悉大数据相关技术、常用数据分析算法及应用场景;</p> <p>(4) 培养学生的数据规范意识和安全意识。</p>	<p>Z-1、Z-2、Z-3、Z-4、Z-5、Z-6、Z-7、Z-8、Z-11、N-1、N-2、N-5、N-6、N-8、N-9、N-10、S-1、S-2、S-3、S-4、S-5、S-6、S-7</p>

六、课程设置及要求

本专业总学分为 157.5，总学时为 2794，其中理论课时 977 学时，占总学时的 34.9%，实践课时 1817 学时，占总学时的 65.1%，选修课时 1172 学时，占总学时的 41.9%。

（一）课程对培养规格的支撑关系分析

序号	课程	课程目标	课程所培养的知识	课程所培养的能力	课程所培养的素养
1	▲航海概论	1、了解航海发展及历史沿革 2、了解航海与强国关系，加深对航海的重要作用的深刻认识 3、了解航海在航运业中的作用与地位 4、了解航海、轮机、船舶与信息技术之间的关系 5、了解智能航海、航海信息化等未来航海发展方向	Z-1 Z-4 Z-12	N-5 N-6	S-1 S-3 S-5 S-7
2	▲航运大数据导论	1、了解海事大数据科学思维 2、了解云计算、物联网、SDN、数据科学和人工智能等关键术语 3、了解海事大数据的采集、清洗、分析和可视化的相关技术	Z-1 Z-3 Z-7 Z-11 Z-12	N-5 N-6 N-7	S-1 S-2 S-3 S-4 S-5 S-7
3	▲船舶定位与导航	了解船舶导航定位方式和导航方法；了解北斗卫星导航系统的特点与应用。	Z-1 Z-4	N-5	S-7
4	HTML5 应用开发基础	1、能熟练使用 PS 对设计图进行切图 2、能熟练运用 DIV+CSS3 实现海商商城购物平台前端静态页面	Z-2 Z-8 Z-9	N-1 N-3 N-10	S-1 S-5
5	Java 语言程序设计	1、掌握面向对象程序设计及编程 2、掌握 Java 常用的 API 3、掌握程序的分层设计思想 4、熟练运用 Java 实现海商商城购物平台 C/S 架构系统开发	Z-3 Z-8	N-1 N-2	S-1 S-5
6	数据库应用开发	掌握数据库基本原理和 MySQL 数据库实现航海人购物家园系统的数据库设计和应用	Z-3 Z-5	N-2 N-9	S-5 S-7
7	Linux 操作系统	配置与管理 Linux 服务器以及基于 Linux 平台配置企业应用服务器并进行管理与维护的能力。	Z-6	N-9 N-10	S-5
8	脚本编程（JavaScript 程序设计）	掌握通过 JavaScript 技术和 JQuery 实现页面表单数据验证以及菜单、轮播、特效等动态效果的实现。	Z-8 Z-9	N-1 N-3	S-1 S-5

9	计算机网络基础	掌握网络的基础知识 掌握小型局域网的规划和搭建 掌握常用网络服务器的安装与配置	Z-1 Z-6	N-7 N-8 N-9 N-10	S-1 S-2 S-4 S-5
10	★JavaScript高级编程	根据大型应用开发项目要求,培养学生掌握 JavaScript 高级编程、JavaScript AJAX、TypeScript 实现大型应用项目的快速开发。	Z-2 Z-8 Z-9	N-1 N-3 N10	S-1 S-3 S-4 S-5 S-7
11	★前端高级应用开发	根据岗位要求,培养学生掌握 CSS3 预编译和三种布局方式,编写规范的样式代码,实现网页中动画设计和显示	Z-2 Z-8 Z-9	N-1 N-3 N-10	S-1 S-2 S-3 S-5 S-7
12	★NodeJS应用开发	根据岗位要求,培养学生熟悉 Node.JS 技术原理,实现网站的 Javascript 服务端框架创建、数据访问。	Z-2 Z-3 Z-5 Z-6 Z-10	N-2 N-4 N-10	S-1 S-2 S-3 S-5 S-7
13	★前端框架应用开发	根据岗位要求,培养学生熟悉客户端框架设计和配置原理,实现网站的框架设计、编码、数据访问、打包等操作。	Z-2 Z-5 Z-6 Z-9	N-1 N-3 N-10	S-1 S-2 S-5 S-7
14	★海商商城购物平台项目◆(备选项目:海事行政检查系统◆)	1、掌握企业级前端项目开发的流程 2、熟练运用前端技术开发项目	Z-2 Z-3 Z-5 Z-8 Z-9	N-1 N-3 N-8 N-9 N-10	S-1 S-2 S-4 S-5
15	★JavaWeb应用开发	1、掌握 JSP 编程 2、掌握 Servlet 编程 3、运用 MVC 设计模式开发 Web 应用程序	Z-2 Z-3 Z-5 Z-6 Z-8 Z-10	N-1 N-2 N-4 N-10	S-1 S-2 S-5
16	★JavaEE 框架技术	1、掌握 SpringMVC、Spring、MyBatis 三个框架核心知识及其整合。 2、运用 SSM 框架完成 WEB 应用开发。	Z-2 Z-3 Z-5 Z-6 Z-8 Z-10	N-1 N-2 N-4 N-9 N-10	S-1 S-2 S-3 S-4 S-5
17	★Android应用开发	1、运用 Android 布局和组件完成界面开发。 2、掌握 Android 数据存储 3、掌握 Android 端与服务端使用 JSON 交互数据。 4、掌握常用第三方组件	Z-2 Z-3 Z-5 Z-6 Z-8 Z-10	N-1 N-2 N-4 N-10	S-1 S-2 S-5
18	★SpringBoot应用开发◆(备选项目:	1、掌握 SpringBoot 的基本使用。 2、掌握 SpringBoot 如何和各项技术整合。	Z-2 Z-3 Z-5 Z-6	N-1 N-2 N-4 N-8	S-1 S-2 S-3 S-4

	海事行政检查系统◆)		Z-8 Z-10	N-9 N-10	S-5
19	★服务端应用框架技术	1、掌握 CAS 单点登录框架的使用 2、掌握 Activiti 工作流框架的使用 3、掌握 Shiro 权限验证框架的使用 4、掌握 Solr 分布式搜索系统的使用	Z-2 Z-6 Z-8 Z-10	N-4 N-8 N-10	S-1 S-2 S-5
20	★Linux 平台部署	根据岗位要求,培养学生能够将海商商城部署在 Linux 服务器上面,培养学生掌握服务器配置、组件搭建、网络服务配置等基础知识,掌握运维海商商城服务器正常运行的能力。	Z-6 Z-12	N-7 N-9 N-10	S-1 S-5 S-7
21	★Python 程序设计	根据岗位要求,培养学生能够使用 Python 语言开发出海商商城 Python 版本。培养学生掌握 Python 基础知识、Flask 框架, SQLAlchemy 等基础知识,掌握基于 Flask 框架开发 Web 应用程序的能力。	Z-5 Z-6	N-1 N-7	S-3 S-4
22	★服务器虚拟化技术	根据岗位要求,培养学生掌握虚拟化架构设计、配置部署、运维管理、故障诊断及性能调优等基础知识,掌握承担虚拟化网络规划配置及安全管理使用的能力。	Z-6 Z-12	N-7 N-9	S-1 S-5
23	★云技术部署与管理	根据岗位要求,培养学生能够将海商商城部署在私有云平台上构成服务集群,培养学生掌握云计算 IaaS 基础知识,掌握诸如 OpenStack 等私有云平台搭建、管理和运维能力。	Z-3 Z-11	N-2 N-5 N-9	S-2 S-5 S-6
24	★云上海商商城	根据岗位要求,培养学生掌握 IaaS、PaaS 和 SaaS 和大数据技术,能够结合前端方向、后端方向、大数据应用技术方向构造完整的云上海商商城应用。	Z-3 Z-4 Z-5 Z-6 Z-8 Z-11 Z-12	N-1 N-2 N-5 N-6 N-7 N-9 N-10	S-1 S-2 S-3 S-4 S-5 S-6 S-7
25	★大数据处理	课程的目标是根据航运大数据的各种应用案例,培养学生对大数据价值的重新理解和认知,培养学生认识数据和使用数据的能力。使得学生突破传统思维,对自己所学专业的应用有一个初步认识。	Z-1 Z-2 Z-3 Z-4 Z-5 Z-11	N-1 N-2	S-1 S-2 S-4 S-5
26	★大数据平台部署与运维	课程的目标是能够根据航运大数据的特点和具体需求,安装相应的大数据平台和配置基础环境变量以及文件参数;培养学生具备熟练安装大数据平台各个组件的能力,保障航运大数据平台能正确使用和实施;培养学生对大数据平台的各种状态进行合理监控的能力。学生毕业后能够适应能胜任大数据平台部署、大数据平台运维、大数据平台开发等工作岗位。	Z-1 Z-2 Z-3 Z-4 Z-6 Z-11 Z-12	N-1 N-2 N-5 N-6 N-8 N-9 N-10	S-1 S-2 S-3 S-4 S-5

27	★大数据分析技术应用	根据船舶气象导航中大数据分析技术的实际应用需求，培养学生具有搭建与配置Spark平台、Scala编程基础、Spark数据库存储等能力。学生毕业后能够适应能胜大数据分析工程师、大数据开发工程师、大数据算法工程师等工作岗位。	Z-1 Z-2 Z-3 Z-4 Z-5 Z-11 Z-12	N-1 N-5 N-6 N-8 N-10	S-1 S-3 S-4 S-5
28	★大数据存储与挖掘	本课程以典型的航运大数据为载体，按照工作过程进行项目化教学设计，使学生轻松掌握将数据快速导入数据仓库以及对数据仓库的熟练使用等能力；根据用户实际需求，利用相关挖掘算法设计合理的数据模型，进而筛选出所需数据。学生毕业后能够适应能胜大数据挖掘工程师、大数据算法工程师、数据仓库运维工程师等工作岗位。	Z-1 Z-3 Z-12	N-1 N-2 N-5 N-6 N-9	S-1 S-2 S-4 S-5
29	★基于大数据构建用户画像	本课程的培养目标是将之前所有课程所学的知识都融会到一起，分别以航运大数据、港口大数据、货物大数据以及物流大数据作为项目背景，设计一个一体化架构方案使学生能够分析需求、设计方案、采集数据、处理数据、可视化数据，最后对各种数据的关联性和潜在影响进行分析，从而达到精准预测的目的。	Z-1 Z-2 Z-3 Z-4 Z-5 Z-6 Z-7 Z-8 Z-11 Z-12	N-1 N-2 N-5 N-6 N-8 N-9 N-10	S-1 S-2 S-3 S-4 S-5 S-6 S-7

（二）专业群课程体系设计（需配图）

依据“底层共享、中层分立、高层互选”的专业群课程体系构建理念，构建了共享的技术平台课、分方向的专业核心课，高层互选的个性化发展课。依据项目化综合教学改革要求，构建了与专业培养目标相适应的、能力递进的项目化课程体系。依照“按需教学、按需学习”的项目化教学改革思路，整个专业课程体系围绕一个项目开展，所有课程涉及到项目开发所需的全部知识和技术。整个课程体系不强调单门课程的理论体系完整性，注重课程与课程间的衔接，强调课程体系的完整，从而使学生在有限的时间内切实提高项目开发能力。

以培养“基础宽厚、技术精湛、技能交融”的复合型技术技能人才为目标，遵循专业学习规律，依照知识由简单到复杂、技能由单一技能到综合技能的进阶规律，构建了“项目载体，能力递进”的项目化专业课程体系。第1-2学期设置技术平台课，培养学生从事岗位必备的基础知识和单一技能，所有课程采用项目

贯穿即项目化课程。第3学期开始分4个方向设置岗位方向核心课，培养学生从事岗位需要具备的高级知识和综合技能，第3学期为岗位方向核心基础课，同样采用项目化课程；第4学期采用整个项目贯穿多门课程的完全项目化岗位方向核心综合课；第5学期设置个性化发展课，满足学生的个性化发展需要。第6学期为顶岗实习，采用真实企业级项目开展生产性训练，培养学生的岗位胜任技能。

课程模块	第一学年		第二学年		第三学年	
	第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期
通识教育模块	思想道德修养与法律基础(3) 大学生心理健康(2) 体育(2) 形势与政策 1 军事技能训练(3) 入学及专业教育(1) 职业生涯规划(1) 创新创业基础(1) 高职英语 1(4)	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(4) 大学生廉洁教育(1) 体育(2) 形势与政策 2 军事理论 形势与政策 3 形势与政策 4 形势与政策 5 形势与政策 6 就业指导 高职英语 2	体育(2) 形势与政策 3	体育(2) 形势与政策 4	形势与政策 5	形势与政策 6
	信息技术类课程——办公软件运用及信息检索/人工智能导论/区块链技术概论/计算机语言基础(3) 艺术与欣赏类课程(2) 1、海事与海洋类选修课(2) 2、自然与科技类选修课/人文与社会类选修课/创新创业类选修课(2)					
社会实践模块	企业实践、社会调查、访学游学(5)					
素质拓展模块	志愿公益服务、技能训练、科技创新、学术竞赛、学术交流讲座、文体活动、社团活动、党团主题活动以及创业活动(10)					
专业教育模块	技术平台课程		高等数学 认知实习 海南商城购物平台前端静态页面开发 入学专业教育		海南商城购物平台数据接口开发 计算机网络基础 脚本编程 航运大数据导论 Linux 操作系统 海南商城购物平台 C/S 架构系统开发	
	专业核心课程		软件技术专业 前端开发方向		海南商城购物平台客户端脚本操作★、海南商城购物平台高级样式处理★、海南商城购物平台脚本服务器端开发★	
			软件技术专业 服务端开发方向		海南商城购物平台 Web 应用开发★、海南商城购物平台企业级开发★、海南商城购物平台移动端开发★	
			云计算技术与应用专业 云计算实施与运维方向		海南商城 Linux 平台部署★、海南商城 Python 版本实现★、海南商城服务器虚拟化技术★、海南商城云端部署★	
			大数据技术与应用专业 大数据应用方向		大数据处理★、大数据平台部署与运维★、大数据分析技术应用★、大数据存储与挖掘★	
专业拓展课		航海概论、船舶定位与导航、大数据可视化技术应用、微信小程序开发、大数据建模、云存储技术与应用、PHP 动态网站、数据爬取技术				企业订单培养与综合项目实训(10)
		顶岗实习(22)		毕业论文与答辩(2)		

(二) 实践教学环节

序号	实践类型	课程名称	教学安排(周)	学时	学分	备注
1	公共实践教学环节	军事技能	第一学期 1-3 周	84	3	学工、团委统筹
2		劳动教育	第一学期 1 周	/	1	
3		信仰教育活动课		/	3	
4		文化修身活动课		/	2	
5		志愿服务活动课		/	2	
6		科创融通活动课		/	2	
7		社会实践	第一学期到第五学期暑期	/	5	团委统筹
8	专业集中实践教学环节	入学专业教育	第一学期 1 周	28	1	贯穿第一学期
9		认识实习	第一学期 1 周	28	1	
10		个性化发展模块	第五学期 1-10 周	280	10	
11		顶岗实习	第五学期 11-18 周 第六学期 1-14 周	616	22	
12		毕业设计及答辩	第五学期 11-18 周 第六学期	40	2	
合计				1076	54	

(四) 课程描述

序号	课程代码	课程名称	课程目标	主要教学内容
1		▲航海概论	1、了解航海发展及历史沿革 2、了解航海与强国关系，加深对航海的重要作用的深刻认识 3、了解航海在航运业中的作用与地位 4、了解航海、轮机、船舶与信息技术之间的关系 5、了解智能航海、航海信息化等未来航海发展方向	模块 1: 航海与强国 模块 2: 保障船舶航行方向和安全-航海技术专业 模块 3: 保障船舶动力安全运行-轮机工程专业 模块 4: 保障船舶电子电气设备及系统的安全运行-船舶电子电气专业 模块 5: 航海技术的未来发展趋势
2		▲航运大数据导论	1、了解海事大数据科学思维 2、了解云计算、物联网、SDN、数据科学和人工智能等关键技术 3、了解海事大数据的采集、清洗、分析和可视化的相关技术	模块 1: 航运大数据采集 模块 2: 航运大数据清洗 模块 3: 航运大数据分析 模块 4: 航运大数据可视化
3		▲船舶定位与导航	了解船舶导航定位方式和导航方法；了解北斗卫星导航系	模块 1 导航系统的现状、历史和发展

			统的特点与应用。	模块 2 北斗卫星导航定位系统 模块 3 电子海图系统
4		HTML5 应用开发基础	(1) 掌握 HTML 基础 (2) 掌握 CSS 基础 (3) 熟练运用 DIV+CSS 进行静态网页开发。	项目 1 海商商城商品展示页 项目 2 海商商城商品详情页 项目 3 海商商城登录和注册页
5		Java 语言程序设计	(1) 熟练运用 Java 语言进行面向过程的程序设计和编程。 (2) 熟练使用 Java 语言进行面向对象的程序设计和编程。 (3) 掌握基于 JDBC 的三层体系结构程序开发。 (4) 掌握 Java 高级 API 及高级机制编程。	项目 1 海商商城登录注册 项目 2 海商商城商品类别、商品管理 项目 3 海商商城商品购买 项目 4 仿 QQ 聊天
6		数据库应用开发	根据前端开发岗位要求, 培养学生掌握脚本语言 JS 编写客户端代码, 实现网页具有动态交互功能。	项目 1 海商商城购物平台日历特效 项目 2 海商商城时间日期特效 项目 3 海商商城购物平台输入框基本验证操作
7		Linux 操作系统	(1) 熟悉数据库设计的基本原理 (2) 掌握 MySQL 数据库维护 (3) 掌握 MySQL 数据库编程	项目 1 海商商城数据库的分析与设计 项目 2 海商商城数据库创建 项目 3 海商商城数据库编程 项目 4 海商商城数据库维护
8		脚本编程 (JavaScript 程序设计)	配置与管理 Linux 服务器以及基于 Linux 平台配置企业应用服务器并进行管理与维护的能力。	模块 1 Linux 的安装与卸载 模块 2 Linux 的文件系统操作 模块 3 Linux 的常用服务器安装、配置
9		计算机网络基础	掌握网络的基础知识 掌握小型局域网的规划和搭建 掌握常用网络服务器的安装与配置	项目 1 小型局域网的设计与搭建 项目 2 小型企业常用服务器安装配置及维护
10		★JavaScript 高级编程	根据大型应用开发项目要求, 培养学生掌握 Javascript 高级编程、JavaScript AJAX、TypeScript 实现大型应用项目的快速开发。	项目 1 海商商城购物平台动画轮转操作 项目 2 海商商城购物平台菜单动态呈现 项目 3 海商商城浮动广告框特效 项目 4 海商商城货物增加删除操作 项目 5 海商商城 TAB 菜单切换特效 项目 6 海商商城全选全不选操作 项目 7 海商商城鼠标滚动特效 项目 8 海商商城网页数据异步请求 项目 9 海商商城网页原生链开发 项目 10 Javascript 项目迁移

11		★前端高级应用开发	根据岗位要求，培养学生掌握 CSS3 预编译和布局，编写规范的样式代码，实现网页中动画设计和显示。	项目 1 海商商城预编译操作 项目 2 使用 flex 布局海商商城 项目 3 使用 grid 布局海商商城 项目 4 海商商城 CSS 动画设计 项目 5 海商商城媒体查询 项目 6 海商商城视口的创建、旋转
12		★NodeJS 应用开发	根据岗位要求，培养学生熟悉 Node.JS 技术原理，实现网站的 Javascript 服务端框架创建、数据访问。	项目 1 创建海商商城 JS 服务端（NodeJS 平台搭建） 项目 2 海商商城服务端应用开发框架（express） 项目 3 构建海商商城数据库 MySQL 版 项目 4 构建海商商城数据库 mongodb 版 项目 5 借助 Node.JS 访问数据库
13		★前端框架应用开发	根据岗位要求，培养学生熟悉客户端框架设计和配置原理，实现网站的框架设计、编码、数据访问、打包等操作。	项目 1 构建海商商城用户界面的渐进式框架 项目 2 实现海商商城的 VUE 路由管理 项目 3 实现海商商城的 Vuex 状态管理 项目 4 实现海商商城响应的数据绑定 项目 5 实现海商商城前端项目打包
14		★海商商城购物平台项目◆（备选项目：海事行政检查系统◆）	掌握企业级前端项目开发的流程 熟练运用前端技术开发项目	项目 1 海商商城 PC 端首页商品分类展示 项目 2 海商商城 PC 端商品详情展示 项目 3 海商商城 PC 端购物车 项目 4 海商商城 PC 端支付 项目 5 海商商城 PC 端会员中心 项目 6 海商商城移动端首页商品分类展示 项目 7 海商商城移动端商品详情展示 项目 8 海商商城移动端购物车 项目 9 海商商城移动端支付 项目 10 海商商城移动端会员中心
15		★JavaWeb 应用开发	(1) 掌握 JSP 常用元素 (2) 掌握 JSP 常用对象 (3) 掌握 Servlet 编程 (4) 掌握过滤器和监听器 (5) 运用 MVC 设计模式开发 Web 应用程序	项目 1 JSP 开发环境的搭建 项目 2 基于 JSP 海商商城登录与注册 项目 3 基于 Servlet 海商商城的登录与注册
16		★JavaEE 框架技术	(1) 掌握 SpringMVC、Spring、MyBatis 三个框架核	项目 1 海商商城用户管理 项目 2 海商商城商品分类及

			心知识及其整合。 (2) 运用 SSM 框架完成 WEB 应用开发。	商品管理 项目 3 海商商城商品的购买、下单、支付 项目 4 海商商城商品的评价管理
17		★Android 应用开发	(1) 运用 Android 布局和组件完成界面开发。 (2) 掌握 Android 数据存储 (3) 掌握 Android 端与服务端使用 JSON 交互数据。	项目 1 Android 开发环境的搭建 项目 2 海商商城首页按商品类别展示商品 项目 3 海商商城购物车模块 项目 4 海商商城会员中心模块
18		★SpringBoot 应用开发◆(备选项目: 海事行政检查系统◆)	(1) 掌握 SpringBoot 的基本使用。 (2) 掌握 SpringBoot 如何和各项技术整合。	项目 1 海商商城后台用户管理 项目 2 海商商城后台商品分类及商品管理 项目 3 海商商城后台订单管理 项目 4 海商商城商品的评价管理
19		★服务端应用框架技术	(1) 掌握 CAS 单点登录框架的使用 (2) 掌握 Activiti 工作流框架的使用 (3) 掌握 Shiro 权限验证框架的使用 (4) 掌握 Solr 分布式搜索系统的使用	项目 1 海商商城集成 CAS 单点登录框架 项目 2 海商商城集成 Activiti 工作流框架 项目 3 海商商城集成 Shiro 权限验证框架 项目 4 海商商城集成 Solr 分布式搜索系统
20		★Linux 平台部署	根据岗位要求, 培养学生能够将海商商城部署在 Linux 服务器上面, 培养学生掌握服务器配置、组件搭建、网络服务配置等基础知识, 掌握运维海商商城服务器正常运行的能力。	项目 1 海商商城服务器-服务网络配置 项目 2 海商商城服务器-shell 运维 项目 3 海商商城服务器-基础应用服务搭建 项目 4 海商商城服务器-防火墙和路由转发技术 项目 5 海商商城服务器-数据库服务搭建 项目 6 海商商城服务器-Web 服务搭建 项目 7 海商商城服务器-扩展服务搭建
21		★Python 程序设计	根据岗位要求, 培养学生能够使用 Python 语言开发出海商商城 Python 版本。培养学生掌握 Python 基础知识、Flask 框架, SQLAlchemy 等基础知识, 掌握基于 Flask 框架开发 Web 应用程序的能力。	项目 1 海商商城 Python 开发平台搭建 项目 2 商品管理列表版本(基于列表技术实现) 项目 3 海商商城控制台版本(商品管理功能) 项目 4 海商商城数据库版本(基于 SQLAlchemy 技术实现商品管理功能) 项目 5 海商商城网页版(基于 Flask 等框架实现商品管理功能)
22		★服务器虚拟化技术	根据岗位要求, 培养学生掌握虚拟化架构设计、配置部	项目 1 VMware Workstation 虚拟化

			署、运维管理、故障诊断及性能调优；能承担虚拟化网络规划配置及安全管理。	项目 2 VMware ESXi 部署 项目 3 vCenter Server 部署 项目 4 虚拟网络配置 项目 5 虚拟存储技术 项目 6 虚拟机迁移 项目 7 分布式资源调度
23		★云技术部署与管理	根据岗位要求，培养学生能够将海商商城部署在私有云平台上构成服务集群，培养学生掌握云计算 IaaS 基础知识，掌握诸如 OpenStack 等私有云平台搭建、管理和运维能力。	项目 1 海商商城私有云计算组件搭建 项目 2 海商商城私有云存储组件搭建 项目 3 海商商城私有云组件搭建 项目 4 海商商城私有云计量和监控组件搭建 项目 5 海商商城私有云物理机管理组件搭建 项目 6 海商商城私有云物管理组件搭建 项目 7 海商商城系统部署在私有云平台
24		★云上海商商城	根据岗位要求，培养学生掌握 IaaS、PaaS 和 SaaS 和大数据技术，能够结合前端方向、后端方向、大数据应用技术方向构造完整的云上海商商城应用。	项目 1 基于 Docker 容器的云服务部署 项目 2 海商商城小程序端开发 项目 3 海商商城数据分析平台搭建 项目 4 海商商城数据采集（爬虫、日志、数据库数据） 项目 5 海商商城数据分析和可视化 项目 6 海商商城图片云存储的实现 项目 7 海商商城云平台的运维
25		★大数据处理	本课程结合航运大数据可视化真实案例以及航运大数据运行的具体环境，再加上各种大数据案例作为项目背景，使学生能够认知大数据的实际价值、能够按部署文档在云计算平台上部署伪分布式集群、能够对大数据平台的核心组件有一个基本的感受，并能在实际工作中进行航运大数据专业知识的基本交流。	项目 1 从航运大数据可视化认知大数据价值 项目 2 体验大数据运行环境 项目 3 大数据平台架构 项目 4 部署伪分布式集群 项目 5 体验 HDFS 的使用 项目 6 体验 Hive 的使用 项目 7 爬虫技术采集数据 项目 8 存储数据到 MySQL 中
26		★大数据平台部署与运维	根据用人单位的用人要求，培养学生对大数据平台的安装、配置、部署等基础知识理解；熟悉大数据平台各个组件的	项目 1 安装大数据平台 项目 2 配置大数据平台 项目 3 组装大数据平台 项目 4 使用大数据平台 项目 5 监控大数据平台

			基本功能和组装方式；能够保障大数据平台顺利实施和投入使用，能够对大数据平台进行有效监控，使得学生毕业能胜任平台安装、平台监控、平台设计和平台使用等岗位。	项目 6 开发大数据平台
27		★大数据分析技术应用	本课程将大数据分析技术的应用场景设定为船舶气象导航服务。通过气导服务方案的设计、优化以及验证过程使学生能够熟练搭建大数据分析平台Spark、并在Spark平台上利用Scala语言进行数据清洗和分析、最后利用地图API将分析结果直观呈现，并应用到实际工作场景当中。	项目1 航运业的大数据分析技术应用场景 项目2 船舶气导航线数据的获取与存储 项目3 船舶气导航线数据的处理与挖掘 项目4 船舶气导航线的优化与验证
28		★大数据存储与挖掘	本课程的目标是培养学生对非关系型数据库和数据仓库的初步认知、调动学生专业学习热情，初步学习数据挖掘算法和相关数学原理等。并能利用相关算法从数据仓库中挖掘出用户所需数据。加强对学生的数据模型和算法模型的理解和创新，逐步提高学生的专业能力和素质。	项目 1 非关系型数据库和数据仓库 项目 2 学一学挖掘算法 项目 3 组装挖掘算法与数据仓库 项目 4 实时挖掘并应用航运大数据
29		★基于大数据构建用户画像	本课程是一个总的大项目，将之前所有课程所学的知识都融会到了一起，分别以航运大数据、港口大数据、货物大数据以及物流大数据作为项目背景，设计一个一体化架构方案使学生能够分析需求、设计方案、采集数据、处理数据、可视化数据，最后对各种数据的关联性和潜在影响进行分析，从而达到精准预测的目的。	项目 1 大数据需求分析 项目 2 大数据方案设计 项目 3 大数据平台部署 项目 4 大数据实时采集 项目 5 大数据实时处理 项目 6 大数据可视化 项目 7 基于大数据进行实时预测和告警分析

七、教学进程安排

(一) 教学进程安排

序号	课程模块	课程代码	课程名称	课程性质	学分	学时分配			考核形式		第一课堂学期与周学时安排						备注	
						总学时	理论	实践	考试	考查	一	二	三	四	五	六		
											17	20	20	20	20	20		
1		2332000	思想道德与法治	必修	3	48	32	16	1		8*4							
2		5100005	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	4	64	48	16	2		12*4							
3		2335226	▲形势与政策	必修	3	48	32	16		1-6	2*4	2*4	8	8	8	8		
4		2312014	●大学生心理健康	必修	2	32	16	16		2		8*2						
5		0400001	▲大学生廉洁教育	必修	1	16	8	8		1		√						
6		2335141	●军事理论	必修	2	36	36	0		1	9*2							
7		2335142	军事技能训练	必修	3	84	0	84		1	3周							
8		2411009	公共体育	必修	4	108	0	108		1-4	12*2	14*2	14*2	14*2				
9		2052008	▲职业生涯规划	必修	1	16	8	8		1	√							
10	通识课程	0500006	▲就业指导	必修	1	16	8	8		5						√		
11		2335468	▲创新创业基础	必修	2	32	32	0		1		√						
12		2222003	高职英语	必修	7	112	56	56	1-2		12*4	16*4						
13		2111005	办公软件运用及信息检索	限选	3	48	16	32		1-2		12*4						
14			人工智能导论															
15			区块链技术概论															
16			计算机语言基础															
17		2190026	▲公共艺术	限选	2	44	16	28		1-4	√	√	√	√				
18			▲海事与海洋类	限选	2	32	32	0		2-5		√	√	√	√			
19			▲自然与科技类	任选	2	32	32	0		2-5			√	√	√	√		
20	▲人文与社会类	√	√										√	√				
21	▲创新与创业类	√	√										√	√				
		小计			42	768	372	396			10	10	2	2				
专业公共课程																		
22		2322005	高等数学	必修	3	48	48	0	1		12*4							
23		2335441	入学专业教育	必修	1	28	0	28		1	1周							
24			认知实习	必修	1	28	0	28		1	1周							
25		3700274	顶岗实习	限选	22	616	0	616		5-6					8周	14周		
26		3700273	毕业论文与答辩	限选	2	40	0	40		6						2周		
		小计			29	760	48	712										

		技术平台模块														
27		▲航运大数据导论	限选	1	16	16	0		1-2							
28		HTML5 应用开发基础	必修	3	48	24	24	1		12*4						
29		Java 语言程序设计	必修	6.5	102	51	51	1-2		12*4	18*3					X
30		数据库应用开发技术	必修	3.5	54	34	20	2			18*3					X
31		脚本编程 (JavaScript 程序设计)	必修	2	36	18	18	2			18*2					
32		计算机网络基础	必修	2	36	28	8	2			18*2					
33	2390239	Liunx 操作系统	必修	3.5	54	34	20	2			18*3					
		小计		21.5	346	205	141									
		航运类软件服务端开发方向模块														
34		JavaWeb 应用开发★	必修	4.5	72	36	36	3			12* 前 6					X
35		JavaEE 框架技术★	必修	9	144	72	72	3			12* 后 12					X
36		Android 应用开发★	必修	4.5	72	36	36		3		4*18					
37		海商商城购物平台 微服务开发项目★	必修	13.5	216	108	108	4				12*1 8				C◆
38		服务端应用框架 技术★	必修	4.5	72	36	36	4				4*18				
		小计		36	576	288	288									
		航运类软件前端开发方向模块														
39		JavaScript 高级编程★	必修	9	144	72	72	3			8*18					
40		前端高级应用 开发★	必修	4.5	72	36	36	3			4*18					
41		NodeJS 应用开发★	必修	4	68	34	34		3		4*17					
42		前端框架应用 开发★	必修	5	80	40	40	4				16* 前 5				
43		海商商城购物 平台★	必修	13.5	212	106	106	4				16* 后 13				C◆
		小计		36	576	288	288									
		云计算实施与运维方向模块														
44		Linux 平台部署★	必修	4.5	72	36	36	3			4*18					X
45		Python 程序设计★	必修	4.5	72	36	36	3			4*18					X
46		服务器虚拟化技术★	必修	4.5	72	36	36		3		4*18					X
47		云技术部署与管理 实现★	必修	4.5	72	36	36	3			4*18					X
48		云上海商商城★	必修	18	288	144	144	4				16*18				C◆
		小计		36	576	288	288									
	软件技术专业核心课															
	云计算技术应用专业															

	核心课																						
	大数据技术专业核心课	航运大数据应用方向模块																					
4		大数据处理★	必修	6	96	48	48	3					16* 前6										
50		大数据平台部署与运维★	必修	8	128	64	64	3					16* 中8										
51		大数据分析技术应用★	必修	4	64	16	48	3					16* 后4										
52		大数据存储与挖掘★	必修	6	96	48	48	4					16* 前6										
53		基于大数据构建用户画像★	必修	12	192	96	96	4					16* 后12					C◆					
		小计		36	576	288	288																
		个性化发展模块																					
54	企业订单培养与综合项目实训	限选	10	280	0	280	5									前10周		C◆					
55	▲航海概论	限选	1	16	16	0		1-2															
56	▲船舶定位与导航	限选	1	16	16	0		1-2															
57	2190205 大数据可视化技术应用	任选	2	32	32	0	2-5			√	√	√	√										
58	2135058 微信小程序开发									√	√	√	√										
59	2190206 大数据建模									√	√	√	√										
60	2390199 云存储技术与应用									√	√	√	√										
61	2390224 PHP 动态网站									√	√	√	√										
62	2190209 数据爬取技术			√	√	√	√																
			100.5	2026	614	1421				12	13	16	16										
63	素质拓展课程	*劳动教育	必修	1	/	/	/	2		1周													
64		*信仰教育活动课	限选	3	/	/	/	/	√	√	√	√	√										
65		*文化修身活动课	限选	2	/	/	/	/	√	√	√	√	√										
66		*志愿服务活动课	限选	2	/	/	/	/	√	√	√	√	√										
67		*科创融通活动课	限选	2	/	/	/	/	√	√	√	√	√										
68	社会实践课程	*社会实践	限选	5	/	/	/	1-5	1周	1周	1周	1周	1周	1周									
	考核								1周	1周	1周	1周	1周										
	合计		157.5	2794	977	1817			22	27	18	18											
	分析	理论比例： 34.6 %； 实践比例： 65.4 %； 选修比例： 47 % 。																					
本专业总学分为 157.5，总学时 2794，其中理论课时 977 学时，占总学时的 34.9%，实践课时 1817 学时，占总学时的 65.1%，选修课时 1172 学时，占总学时的 41.9%																							

<p>1、课程性质分为“必修”“限选”“任选”三类</p> <p>2、标“*”课程只需录入教务系统，不下任务；标▲为线上课程或自主安排课程，下任务但不计入周学时，不统一排课；</p> <p>3. 每个专业（群）6-8 门职业核心能力课程，在备注栏标注“★”；完全项目化课程标“◆”；与“1+X”证书对接的课程，在备注栏标注“X”；校企合作开发和共同实施的课程（含学徒岗位能力课程），在备注栏标注“C”；获得国外院校认证的课程在备注栏标注“I”。</p> <p>4. 专业拓展课程属于模块化课程，各专业结合自身优势开设，可按照模块整体选修，也可以跨模选修。</p> <p>5. 各专业课程的特殊选修要求（如模块选择要求）及其它需要特殊说明的内容，如教学场地、师资等要求均可以在说明栏中说明。</p>	
--	--

备注：

- 1、课程性质分为“必修”“限选”“任选”三类
- 2、标“*”课程只需录入教务系统，不下任务；标▲为线上课程或自主安排课程，下任务但不计入周学时，不统一排课；
3. 每个专业（群）6-8 门职业核心能力课程，在备注栏标注“★”；完全项目化课程标注“◆”，与“1+X”证书对接的课程，在备注栏标注“X”；校企合作开发和共同实施的课程（含学徒岗位能力课程），在备注栏标注“C”；获得国外院校认证的课程在备注栏标注“I”。
4. 专业拓展课程属于模块化课程，各专业结合自身优势开设，可按照模块整体选修，也可以跨模选修。
5. 各专业课程的特殊选修要求（如模块选择要求）及其它需要特殊说明的内容，如教学场地、师资等要求均可以在说明栏中说明。

（二）教学学分分配

序号	课程模块		学分					百分比	
			理论	实践	合计	必修	选修		
1	通识课程		35	7	42	33	9	26.8	
2	专业 课程	专业公共课	3	26	29	5	24	18.4	63.6
		技术平台课程	11.5	10	21.5	21.5	0	13.6	
		专业核心课程	46	0	46	46	0	29.2	
		专业拓展课程	4	0	4	0	4	2.5	
3	素质拓展课程		0	10	10	1	9	6.4	
4	社会实践课程		0	5	5	0	5	3.2	
合计	学时		977	1817	2794	1622	1172	100%	
	学分		61	96.5	157.5	95.5	62		
	百分比		34.9	65.1	100%	61	39		

八、实施保障

（一）师资队伍

1. 校内专任教师要求

专业带头人应具备该专业系统、扎实的理论基础和丰富的实践经验，能及时跟踪专业发展动态，掌握人才市场需求状况；原则上具有高级专业技术职务；在专业建设方面有突出贡献；能根据专业市场需求变化及时调整人才培养方案；在实现专业的教学与生产相结合、学校与企业合作等方面有一定成效；在实验室、实习实训基地建设方面有突出贡献。具有软件企业工作经历。

专任教师具备计算机类专业研究生学历或硕士学位，熟悉课程开发和课程建设，能够独立承担 2-3 门专业课程的教学工作；具有较高的高等职业教育认知能力；能准确把握本专业的发展方向，具备一定的项目开发经验，具备指导学生毕业设计、创新和技能大赛的能力；具有较强的教育改革、学术研究及应用技术开发和组织协调能力。原则上专业课程及专业技能课程教师应具备企业实践经验。专任教师与学生比例不低于 1:25（不含公共课）。

2. 校外兼职教师要求

兼职教师要热心教育事业，责任心强，善于沟通；具备计算机类专业本科及以上学历，企业技术主管或者技术骨干，从事专业技术工作两年以上，具备丰富的项目开发经验，有较强的软件分析、设计能力。

兼职教师承担专业课学时比例达到 40%以上。

(二) 教学设施

1. 校内实训条件

序号	实训室名称	主要教学设备 配备标准	完成的主要 实训项目	服务课程名称
1	Java 实训室 (E304、E307)	学生用计算机 50 台 (CPU: Intel i5、内存 8G 以上)、教师用计算机 1 台 CPU: Intel i7、内存 8G 以上)、投影仪与屏幕、无线网络、多媒体演示软件、Java 开发相关软件、Android 开发相关软件	海商商城购物平台 C/S 版、海商商城购物平台企业级项目、仿 QQ 聊天室、用户信息管理系统、京西商城系统、在线团购系统、Web 通讯录管理系统	海商商城购物平台 C/S 架构系统开发、海商商城购物平台 Web 应用开发、海商商城购物平台企业级开发、海商商城购物平台微服务开发项目、海商商城购物平台移动端开发
2	数据库实训室 (E302)	学生用计算机 50 台 (CPU: Intel i5、内存 8G 以上)、教师用计算机 1 台 CPU: Intel i7、内存 16G 以上)、投影仪与屏幕、无线网络、多媒体演示软件、数据库相关软件、Java 开发相关软件	海商商城购物平台数据分析与设计、航运、港口、货物、物流大数据一体化分析系统数据库的分析与设计、学生成绩管理系统数据库分析与设计	海商商城购物平台数据库开发、海商商城购物平台 C/S 架构系统开发
3	软件工程实训室 (E301)	学生用计算机 50 台 (CPU: Intel i5、内存 8G 以上)、教师用计算机 1 台 CPU: Intel i7、内存 8G 以上)、投影仪与屏幕、无线网络、多媒体演示软件、Java 开发相关软件	海商商城购物平台、外勤管理系统、教学管理系统、购物商城、课堂绩效考核系统	海商商城购物平台 C/S 架构系统开发、海商商城购物平台 Web 应用开发、海商商城购物平台企业级开发、海商商城购物平台微服务开发项目
4	大数据应用实训室 (E306)	学生用计算机 50 台 (CPU: Intel i7、内存 8G 以上)、教师用计算机 1 台 CPU: Intel i7、内存 8G 以上)、投影仪与屏幕、无线网络、多媒体演示软件、Java 开发相关软件、计算机软件	航运大数据项目、学情分析系统、IT 就业岗位分析系统项目、数据爬虫系统、疫情分析系统项目	航运大数据处理、航运大数据分析与开发、航运大数据存储与挖掘、航运、港口、货物、物流大数据一体化分析系统架构
5	云计算应用实训室 (E309)	云服务器 26 台、云客户端 50 台、教师用计算机 1 台、服务器、投影仪与屏幕、24 口交换机、多媒体演示软件、机柜、计算机软件	航运云数据中心平台搭建与管理项目、OpenStack 平台搭建、Docker 容器搭建、虚拟化平台构建、学勤分析系统等	航运大数据平台部署与运维、计算机网络基础、Linux 操作系统、航运数据服务器搭建、航运数据服务器自动化运维、航运数据服务器虚拟化技术、航运云数据中心平台搭建与管理
6	移动应用开发实训室 (E407)	学生用计算机 50 台 (CPU: Intel i5、内存 8G	海商商城购物平台移动端开发项目、仿腾	海商商城购物平台移动端开发、海商商城购

		以上)、教师用计算机1台 CPU: Intel i7、内存8G 以上)、投影仪与屏幕、无线网络、多媒体演示软件、Java 开发相关软件、Android 开发相关软件	讯新闻的客户端系统、基于 JavaEE 的电信资费管理系统、智能交通客户端项目、音乐播放器、视频播放器	物平台客户端脚本操作、海商商城购物平台脚本服务端开发、海商商城购物平台
7	WEB 前端开发实训室 (E409)	学生用计算机 50 台 (CPU: Intel i5、内存 8G 以上)、教师用计算机 1 台 CPU: Intel i7、内存 8G 以上)、投影仪与屏幕、无线网络、多媒体演示软件、前端开发相关软件、Android 开发相关软件	海商商城购物平台前台开发项目、仿腾讯新闻的客户端系统、电信资费管理系统、外卖订餐手机 APP 系统	海商商城购物平台客户端脚本操作、海商商城购物平台脚本服务端开发、海商商城购物平台
8	航海电子资源检索室	电子航海图书资料、计算机、投影仪、海图桌	电子资源检索	航海概论 航运大数据导论
9	航海仿真训练中心	POLARIS 北极星全任务船舶操纵模拟器	航线方案验证	航运大数据导论 大数据分析技术应用

2. 校外实训条件

序号	校外实训基地名称	完成的实训项目	服务课程名称
1	南京海事局	航运大数据导论	航运大数据导论
2	江苏省港口集团信息科技有限公司	航运、港口、货物、物流大数据一体化分析系统架构	航运、港口、货物、物流大数据一体化分析系统架构
3	南京汇海交通科技有限公司	航运大数据导论、航运云数据中心平台搭建与管理	航运大数据导论、航运云数据中心平台搭建与管理
4	中联理货有限公司	航运、港口、货物、物流大数据一体化分析系统架构	航运、港口、货物、物流大数据一体化分析系统架构
5	江苏海院中兴软件技术实习基地	认识实习、入学专业教育、海商商城购物平台项目	认识实习、入学专业教育、海商商城购物平台项目
6	江苏海院南京千锋实训基地	海商商城购物平台微服务开发项目、创新创业训练	海商商城购物平台微服务开发项目、创新创业训练
7	江苏海院云思科技实训基地	认识实习、入学专业教育、Web 前端开发 1+X 技能认证	认识实习、入学专业教育、1+X 技能认证
8	江苏海院东软睿道实训基地	认识实习、入学专业教育、技能大赛训练	认识实习、入学专业教育、技能大赛训练
9	江苏海院南京第五十五所	航运云数据中心平台搭建与管理、云计算 1+X 技能认证	航运云数据中心平台搭建与管理 1+X 技能认证
10	江苏海院南京联创科技实训基地	顶岗实习	顶岗实习

11	江苏海院软通动力实训基地	认识实习、入学专业教育、顶岗实习、个性发展现代学徒制	认识实习、入学专业教育、顶岗实习、个性发展现代学徒制
12	江苏海院南京云创实习基地	认识实习、入学专业教育、顶岗实习、航运、港口、货物、物流大数据一体化分析系统架构	认识实习、入学专业教育、顶岗实习、航运、港口、货物、物流大数据一体化分析系统架构

（三）教学资源

1、教材选用

建议选用高职高专教材，近5年内出版，人民邮电出版社、电子工业出版社、清华大学出版社等。

建议项目化课程都必须编写活页式项目化校本教材，配套立体化教学资源。

2、数字资源配备

建立三个层级的项目资源包：基础项目、训练项目、产品级项目资源包，统一编号，便于归档，存放至学院数据中心。建设资源包包含项目源代码、项目迭代开发过程视频、项目指导书（活页式教材）、项目任务管理书、项目教学设计、项目教学PPT、项目使用说明等资源。

（四）教学方法

根据专业培养目标、课程教学要求、课程的特点，学生的特点等因素，创新教学方法、教学手段和教学的组织形式。倡导采用项目化教学法、SPOC混合教学法、任务驱动教学法，坚持学中做、做中学，以达到预期教学目标。

1、项目教学法

师生共同设计开发一个完整的航运类项目，将学生采用小组工作的方式及共同制定计划、共同分工完成整个项目。

2、SPOC混合式教学法

在学习通发布课程相关资源和小视频，在课程教学中开展“线上+线下”混合式教学设计模式，线上是指学生通过网站资源开展课前学习和课后拓展学习，线下学习是指以任务驱动，技能点贯穿线下教学，完成教学。

3、任务驱动教学法

项目拆解为页面，将教学内容隐含在一个或几个有代表性的页面开发任务中，以完成任务作为教学活动的中心工作，通过对任务进行分析、讨论，明确它

大体涉及哪些知识，需要解决哪些问题，并找出哪些是旧知识，哪些是新知识，在教师的指导帮助下，通过对学习资源的主动应用，在自主探索和互动协作的学习过程中，找出完成任务的方法，最后通过任务的完全实现构建的意义。

（五）学习评价

对学生的学业考核评价内容应兼顾认知、技能、情感等方面，评价应体现评价标准、评价主体、评价方式、评价过程的多元化，如观察、口试、笔试、顶岗操作、职业技能大赛、职业资格鉴定等评价、评定方式。要加强对教学过程的质量监控，改革教学评价的标准和方法。

1、学生参加项目课程学习的成绩由过程考核与终结性项目成果考核两部分相结合给出。

2、过程考核：由指导教师对每一位学生每一阶段的实训情况进行的过程考核。每一阶段根据学生上交的项目文件，依据项目本阶段验收考核要求，参照学生参与工作的热情，工作的态度，与人沟通、独立思考的能力、勇于发言、综合分析问题和解决问题的能力，安全意识、卫生状态、出勤率等方面情况综合评价学生每一阶段的学习成绩。

3、成果考核：实训结束时，指导教师考查学生的实训项目学习最终完成的结果，根据项目文件提交的齐全与规范程度、完成产品性能是否达标与质量好坏、项目答辩思路、语言表达等给出终结性考核成绩。

4、综合评定成绩：根据过程考核与成果考核两方面成绩，按规定的要求给出学生本项目实训综合评定成绩。

（六）质量管理

在学校与学院两级的质量保障体系下，以保障和提高教学质量为目标，运用系统方法，依靠必要的组织结构，统筹考虑影响教学质量的各主要因素，结合教学诊断与改进、质量年报等自主保证各专业人才培养质量的工作，统筹各环节的教学质量管理活动，形成任务、职责、权限明确，相互协调、相互促进的专业质量管理机制。

九、毕业资格条件

（一）学分要求

为保证学生素质的全面提升，学生毕业共须修满 157.5 学分，其中通识必修课应修满 42 学分（含公共任选课 2 学分）；专业课应修满 100.5 学分（含专业拓展任选课 2 学分）；素质拓展课程修满 10 学分，社会实践课程修满 5 学分。各类课程学分可根据《江苏海院学分积累、转换和认定办法》和《软件与大数据技术专业（群）学分积累、转换和认定办法》予以认定。

（二）外语应用能力要求

学生必须取得高校英语应用能力 B 级或 A 级 50 分以上, 或通过学校统一组织的考试。

（三）现代信息技术应用能力要求

学生必须取得江苏省（全国）计算机等级考试一级证书。

（四）职业资格和职业技能等级证书要求

证书名称	颁证机构	适用专业	主要支撑课程	建议获取时间	考证要求
1+X Web 前端开发职业技能等级证书（中级）	工业和信息化部教育与考试中心	软件技术	前端方向核心课程	第四、五学期	在校期间所有学生必须选择至少一个列出的 1+X 证书参加考试。
1+X 微信小程序开发	工业和信息化部教育与考试中心	软件技术	前端方向核心课程	第四、五学期	
1+X 大数据应用开发（JAVA）职业技能等级证书（中级）	工业和信息化部教育与考试中心	软件技术	服务端方向核心课程	第四、五学期	
1+X Java 应用开发证书（中级）	工业和信息化部教育与考试中心	软件技术	服务端方向核心课程	第四、五学期	
1+X JavaWeb 应用开发证书（中级）	工业和信息化部教育与考试中心	软件技术	服务端方向核心课程	第四、五学期	
1+X 数据应用开发与服务（Python）（中级）	工业和信息化部教育与考试中心	大数据技术与应用	大数据方向核心课程	第四、五学期	
1+X 大数据分析与应用（中级）	工业和信息化部教育与考试中心	大数据技术与应用	大数据方向核心课程	第四、五学期	
1+X 云计算平台运维与开发（中级）	工业和信息化部教育与考试中心	云计算技术与应用	云计算实施与运维方向核心课程	第四、五学期	
1+X 云计算应用开发（中级）	工业和信息化部教育与考试中心	云计算技术与应用	云计算实施与运维方向核心课程	第四、五学期	

(五) 其他要求

无。

十、附录

(一) 专业人才培养附规格与校级培养目标支撑表

培养规格		校级目标		身心素质	专业能力		发展能力		责任意识
		职业素养			C-1	C-2	D-1	D-2	
		A-1	A-2	B-1					E-1
知识	Z-1								●
	Z-2	●						●	●
	Z-3				●	●		●	
	Z-4					●		●	
	Z-5					●		●	
	Z-6				●	●			
	Z-7		●					●	●
	Z-8				●	●			●
	Z-9					●			
	Z-10					●			
	Z-11		●		●	●			
	Z-12					●			
能力	N-1				●				
	N-2	●			●				
	N-3	●			●		●		
	N-4	●			●		●		
	N-5		●		●				
	N-6						●	●	
	N-7	●			●				
	N-8					●			●
	N-9			●	●				
	N-10	●		●	●				
素养	S-1	●						●	
	S-2							●	●
	S-3			●			●		
	S-4		●						
	S-5			●	●				
	S-6			●					
	S-7	●		●					

(二) 专业课程构造表

		专业基础课程类												
		权重	课程1	课程2	课程3	课程4	课程5	课程6	课程7	课程8	课程9	课程10	课程11	课程12
课程名称	培养规格	100%	高等数学	入学专业教育	认知实习	顶岗实习	毕业设计答辩	▲航运大数据导论	海商商城购物平台前端静态页面开发(HTML5应用开发基础)	海商商城购物平台C/S架构系统开发(Java语言程序设计)	Linux操作系统	海商商城购物平台数据库设计与开发(数据库应用开发技术)	脚本编程(JavaScript程序设计)	计算机网络基础
知识(Z)	Z-1	1		4	2									
	Z-2	2		6	6			2	2					
	Z-3	2		2	4					8		16		
	Z-4	1		4	6									
	Z-5	2		10	10									
	Z-6	2									18			20
	Z-7	4	46											
	Z-8	4							12	28		6	6	
	Z-9	3						2					10	
	Z-10	3												
	Z-11	3												
	Z-12	3						2						
能力(N)	N-1	8				60			20	56				
	N-2	3				40				6		24		
	N-3	8				60			8					
	N-4	8				60								
	N-5	7				50		2						
	N-6	1				10		2						
	N-7	7				40		2						6
	N-8	2				40	15							2
	N-9	2				30					28	6	16	4
	N-10	4				46	15		4	2	6	6	2	2
素质(S)	S-1	3				30	2		1				1	1
	S-2	3				40	2	1						
	S-3	3	2			40	2	1						
	S-4	3				30	2	1						
	S-5	3				40	2	1	1	2	2	2	1	1
	S-6	2												
	S-7	3		2										
统计	学时		48	28	28	616	40	16	48	102	54	54	36	36
	比例		1.72%	1.00%	1.00%	22.05%	1.43%	0.57%	1.72%	3.65%	1.93%	1.93%	1.29%	1.29%

课程名称	权重	软件前端开发方向模块					软件服务器端开发方向模块					云计算实施与运维方向模块					大数据应用方向模块					个性化发展模块
		课程13	课程14	课程15	课程16	课程17	课程18	课程19	课程20	课程21	课程22	课程23	课程24	课程25	课程26	课程27	课程28	课程29	课程30	课程31	课程32	课程33
培养规格	100%	★海商商城购物平台客户端脚本操作(JavaScript高级编程)	★海商商城购物平台高级样式处理(前端高级应用开发)	★海商商城购物平台服务端开发(NodeJS应用开发)	★海商商城购物平台客户端框架开发(前端框架应用开发)	★海商商城购物平台项目(备选项:海事行政检查系统)	★海商商城购物平台Web应用开发(JavaWeb应用开发)	★海商商城购物平台企业级开发(Java框架技术)	★海商商城购物平台移动端开发(Android应用开发)	★海商商城购物平台集成应用开发()	★海商商城购物平台微服务开发项目	★航运服务器搭建	★航运服务器自动化运维	★航运服务器虚拟化技术	★航运大数据云平台部署与运维	★航运云数据中心搭建与管理(备选项:云上长航)	★大数据处理	★大数据平台部署与运维	★大数据分析技术应用	★大数据存储与挖掘	★基于大数据构建用户画像	企业订单培养与综合项目实训
知识(Z) 30%	Z-1	1														2	5	2	10	10		
	Z-2	2	2	2	2	2	10	2	4	2	2	6				2	5	3		10		
	Z-3	2			5			6	6	6	6	12			4	4	4	5	5	20	15	
	Z-4	1													8	4	5	2		5		
	Z-5	2			5	8	8								4	2		2		5		
	Z-6	2			3	2	2	6					24	8	16			5		5		
	Z-7	4																		5		
	Z-8	4	44	10			10	16	10	6	6	10		24		24				5		
	Z-9	3	20	20		20	40															
	Z-10	3			20				32	16	16	48										
	Z-11	3													24	20	20	5	5		5	
	Z-12	3											4		16	60	10	5	5	10	10	
能力(N) 50%	N-1	8	40	12		5	10	10	18	10	10	32		28		32	25	10	5	15	30	
	N-2	3			5		20	4	4	4	4	8			4	6		5	5	20	15	
	N-3	8	30	20		15	32														30	
	N-4	8			20			16	44	16	16	64									30	
	N-5	7													26	16		10	5	10	10	
	N-6	1														8		10	5	5	25	
	N-7	7					10						16	4	16		58				56	
	N-8	2					10	2	4	2	2	4						10	5		5	
	N-9	2					20	4	4	4	4	6	16		16	6	10		10	5	5	
	N-10	4	2	2	2	2	20	2	6	2	2	6	4			12		10	5		5	
素质(S) 20%	S-1	3	1	1	1	1	2	2	2	2	2	4	3		4	2	15	5	5	3	5	
	S-2	3		1	1	1	4		4			4			3	2	5	5		3		
	S-3	3	1	1	1	1	2		2			4			2	2	5	5		5		
	S-4	3	1				2		2			4		4		2	5	5		3		
	S-5	3	1	1	1	1	6	2	2	2	2	4	3		4	3	2	2	8	5		
	S-6	2					2									2	2				5	
	S-7	3	2	2	2	2	2									2					5	
统计	学时	144	72	68	60	212	72	144	72	72	216	72	72	72	72	288	96	128	64	96	192	
	比例	5.18%	2.59%	2.45%	2.16%	7.63%	2.59%	5.18%	2.59%	2.59%	7.78%	2.59%	2.59%	2.59%	2.59%	10.37%	3.46%	4.61%	2.30%	3.46%	6.91%	

课程名称		通识课程模块																		统计		
		权重	课程34	课程35	课程36	课程37	课程38	课程39	课程40	课程41	课程42	课程43	课程44	课程45	课程46	课程47	课程48	课程49	课程50			
培养规格	100%	思想道德修养与法律基础	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	▲形势与政策	●大学生心理健康	▲大学生廉洁教育	●军事理论	军事技能训练	公共体育	▲职业生涯规划	▲就业指导	▲创新创业基础	高职英语	人工智能导论	▲公共艺术	▲海事与海洋类	▲自然与科技类 ▲人文与社会类 ▲创新与创业类	劳动教育	学时	比例		
知识 (Z) 30%	Z-1	1	10																	35		
	Z-2	2																			69	
	Z-3	2																			130	
	Z-4	1																			34	
	Z-5	2																			55	
	Z-6	2																			121	
	Z-7	4												112	32						195	
	Z-8	4																			217	
	Z-9	3																			112	
	Z-10	3																			132	
	Z-11	3																			79	
	Z-12	3																			117	
能力 (N) 50%	N-1	8																			433	
	N-2	3																			192	
	N-3	8																			195	
	N-4	8																			266	
	N-5	7																			150	
	N-6	1																			73	
	N-7	7																			208	
	N-8	2																			117	
	N-9	2																			206	
	N-10	4																			175	
素质 (S) 20%	S-1	3																			93	
	S-2	3	8						18												115	
	S-3	3								16	8										114	
	S-4	3									8	32									114	
	S-5	3																			175	
	S-6	2				32	8		28	30											20	171
	S-7	3	30	64	48		8	36	20	60						44					8	283
统计	学时		48	64	48	32	16	36	84	108	16	16	32	112	32	44	0	0	28			
	比例		1.72%	2.29%	1.72%	1.15%	0.57%	1.29%	3.01%	3.87%	0.57%	0.57%	1.15%	4.01%	1.15%	1.57%	0.00%	0.00%	1.00%			

人工智能技术应用专业(群)人才培养方案(2021级)

一、基本信息

(一) 专业群名称

专业名称(代码)	所属专业大类(代码)	所属专业类(代码)
人工智能技术应用 510209	电子信息大类 51	电子信息类 5102

(二) 入学要求

高中阶段教育毕业生、中职毕业生

(三) 修业年限

标准修业年限 3 年, 实行弹性学制, 最长修业年限 6 年

(四) 教育类型和学历层次

普通高等职业教育、专科

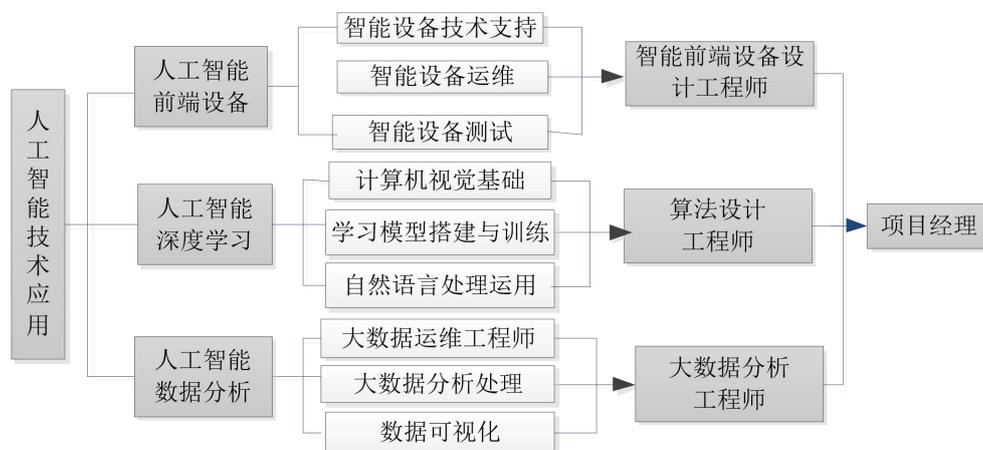
二、职业岗位及发展

(一) 面向岗位

专业名称	专业方向	职业岗位	职业技能等级证书、行业标准或证书		
			证书名称	等级	颁证单位
人工智能技术应用	人工智能前端设备	实施维护工程师、系统运维工程师	厂商认证	初级、中级	北京新奥时代科技有限责任公司
		技术支持工程师、数据标注工程师、人工智能训练师、人工智能测试工程师	厂商认证	初级、中级	北京新奥时代科技有限责任公司
	人工智能深度学习工程应用	人工智能训练师、人工智能工程技术人员、人工智能工程应用开发工程师、	厂商认证	初级、中级	百度等
		深度学习测试工程师、深度学习实施工程师、深度学习技术支持工程师、深度学习建模应用工程师	厂商认证	初级、中级	百度等

人工智能数据 挖掘与分析	大数据可视化	可视化高级 工程师	程序员	初级
	大数据存储	数据挖掘 工程师	程序员	初级
	大数据应用开发(Java) 职业技能等级标准	大数据开发 工程师	大数据 “1+X”证书	中级
	大数据清洗	大数据清洗 工程师	程序员	初级
	大数据标注	大数据标注 工程师	程序员	初级

(二) 职业生涯路径



1、就业岗位

人工智能前端设备方向：主要面向智慧安防、智慧社区、智慧校园、智慧零售等人工智能前端设备相关企事业单位的实施维护工程师、系统运维工程师、技术支持工程师、数据标注工程师、人工智能训练师、人工智能测试工程师等职业岗位，完成智能前端设备和应用系统安装部署，数据采集和标注，应用配置和调优，模型微调训练等工作任务。

人工智能深度学习方向：人工智能训练师、人工智能工程技术人员、人工智能工程应用开发工程师、深度学习测试工程师、深度学习实施工程师、深度学习技术支持工程师、深度学习建模应用工程师等岗位。

人工智能数据挖掘与分析方向：数据标注、数据清洗，大数据售前服务、大数据销售工程师、大数据测试工程师、网络管理员等。

2、发展岗位

毕业 2~3 后，在人工智能前端设备方向可以发展位智能设备设计工程，在人工智能深度学习方面可以发展人工智能算法设计工程师；在人工智能大数据挖掘方向则可以发展大数据分析工程师。在熟练掌握岗位工作后，可发展成为项目经理及企业中高层管理人员。

三、人才培养目标及规格

（一）人才培养目标

人工智能技术应用：主要面向软件和信息技术服务业、计算机通信和其他电子设备制造企业，培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，具备软硬件动手和技术创新能力，具有良好职业道德和较高职业素质素养，能在生产、服务一线从事包含深度学习相关业务的智能制造、智能零售、智慧安防、智慧交通、智慧农业、互联网企业、传统企事业单位的深度学习技术服务、产品测试运维以及技术开发部门。从事人工智能产品运维、大数据技术应用、深度学习数据输入、模型搭建、模型训练、模型测试、模型调参、模型部署等工作的应用型高素质技术技能人才。

（二）人才培养规格

人工智能技术应用专业毕业生应当具有的核心能力

核心能力	能力指标
A 智能前端设备检测、安装和调试	A-1:能根据设备产品规格、参数要求，准确清点进场的人工智能前端设备与配件是否齐全，核对设备规格参数是否一致。 A-2:能根据产品说明书，观察设备与配件外观，完成设备完好性判断。 A-3:能根据产品说明书，通过查看前端设备状态指示灯、屏幕提示等信息，检测 AI 边缘网关、视觉设备、语音设备、执行设备、网络设备等各种设备是否正常 A-4:能根据现场安装部署图，使用合适的工具，将前端设备各个部件安装到指定位置。 A-5:能根据嵌入式操作系统和固件安装文档，完成 AI 边缘网关的嵌入式操作系统和固件安装。 A-6:能根据设备连接拓扑图，使用指定的通信方式及通信参数，完成 AI 边缘网关与数据输入设备、执行设备之间的连接 A-7:能根据设备连接拓扑图，进行 AI 边缘网关与视觉设备、语音设备、传感设备、执行设备之间的调试，完成设备连线排错。 A-8:能根据具体的安装位置、角度、高度、亮度、环境噪音等参考范围，进行 AI 边缘网关与视觉设备、语音设备之间的调试，完成检测识别要求

<p>B 基于智能数据服务平台的数据处理、模型训练、</p>	<p>B-1:能够掌握基于工程应用的数据标注流程，熟悉智能数据服务平台数据标注方法及其应用。 B-2:能够根据业务要求，使用智能数据服务平台进行数据导入或数据采集。 B-3:能够掌握基于工程应用的深度学习模型训练流程，熟悉深度学习模型定制平台模型训练方法及其应用。 B-4:能够根据业务要求，使用深度学习模型定制平台基于图像分类场景创建深度学习模型并基于图像数据集进行模型训练。 B-5:能够根据业务要求，使用深度学习模型定制平台基于物体检测场景创建深度学习模型并基于图像数据集进行模型训练。 B-6:能够根据业务要求，使用深度学习模型定制平台基于文本分类场景创建深度学习模型并基于文本数据集进行模型训练。 B-7:能够掌握基于工程应用的深度学习模型部署流程，熟悉深度学习模型定制平台的部署方法及其应用。 B-8:能够根据业务要求，使用深度学习模型定制平台对所训练的模型进行 API 部署并调用。 B-9:能够根据业务要求，使用深度学习模型定制平台对所训练的模型进行服务端 SDK 部署并通过服务端加载模型； B-10;能够根据业务要求，使用深度学习模型定制平台对所训练的模型进行端侧 SDK 部署并通过端侧设备加载模型</p>
<p>C 深度学习技术支持</p>	<p>C-1:能够在业务主管的指导下解答客户关于人工智能基础理论及其工程应用相关的问题。 C-2:能够在业务主管的指导下解答客户关于大数据技术及其工程应用相关的问题。 C-3:能够在业务主管的指导下解答客户关于人工智能深度学习技术及其工程应用相关的问题。 C-4:能够根据实际业务情况，输出基于工程应用的深度学习技术说明文档。</p>
<p>D 深度学习平台运维</p>	<p>D-1:能够根据深度学习平台使用手册，开通和配置深度学习模型定制平台。 D-2:能够根据深度学习平台使用手册，开通和配置智能数据服务平台。 D-3:能够根据深度学习平台使用手册，基于深度学习模型定制平台进行基本的操作。 D-4:能够根据深度学习平台使用手册，基于智能数据服务平台进行基本的操作。</p>
<p>E 数据标注与数据清洗</p>	<p>E-1:能够根据不同应用领域的数据标注质量标准检索数据集问题。E-2:能够根据要求，利用合适的工具完成符合标注质量标准的图像标注任务。 E-3:能够根据要求，利用合适的工具完成符合标注质量标准的文本标注任务。 E-4:能够根据要求，利用合适的工具完成符合标注质量标准的语音标注任务 E-5:能够掌握数据清洗的流程及数据清洗标准。 E-6:能够根据业务要求，对业务数据进行数据校验并制定数据处理方案及标准。 E-7:能够根据业务要求，对数据进行数据清理。 E-8:能够根据数据校验后的反馈意见，使用 Python 对数据进行数据修正。</p>

F 数据分析	<p>F-1:能够使用数据特征的多种分析方法。</p> <p>F-2:能够根据业务要求,对业务数据进行梳理,根据数据特性制定数据分析方案及标准。</p> <p>F-3:能够根据业务要求,对数据进行数据抽样、分组与聚合等操作。F-4:能够根据业务要求,对数据进行数据相关分析及关联规则挖掘,并提供表达准确、逻辑清晰的项目数据分析报告。</p>
G 数据可视化	<p>G-1:能够使用多种 Python 数据可视化工具。</p> <p>G-2:熟悉不同行业案例的数据可视化方案并能够掌握不同可视化图表的应用。</p> <p>G-3:能够根据业务要求,结合业务数据特征制定数据可视化方案。G-4:能够根据业务要求,使用可视化工具对业务数据进行数据可视化,并通过可视化图表突出表现数据特征。</p>
H 尊重多元观点,能够与他人进行有效交流;具备全局观念,能够与团队其他成员进行良好的协作。	<p>H-1:能够清晰表达和回应任务,包括撰写常用工作文档和陈述发言等;</p> <p>H-2:尊重多元观点,具备全局观念,能够与团队其他成员进行良好的协作。</p>
I 履行责任:遵守职业规范和社会规范,认知和履行相应的责任	<p>I-1:热爱祖国、关心社会,具备社会责任感和法律意识,掌握必要的法律知识;</p> <p>I-2:具备诚信品质、契约精神、责任意识、敬业精神和规范意识;</p> <p>I-3:具备健康的身心素质,积极乐观,有较强抗挫折能力和心理调适能力。</p>
J 创新能力:具有创新意识,掌握基本的创新方法	<p>J-1:具有创新意识;</p> <p>J-2:掌握基本的创新方法。</p>

四、人才培养模式

人工智能技术应用专业人才培养的指导思想是:秉持因材施教的育人理念,实施人才“校企融通、双元协同育人”的人才培养模式改革,实施校企双主体协同管理,双专业负责人共同负责、双导师交替指导的人才培养路径,跟踪教学过程,分析教学改革效果,调整教学方案,总结改革经验,实现教学成果共享,培养“双能并进”且具有可持续发展能力的人工智能应用型技能人才。

人工智能技术应用专业是个多学科交叉、综合性很强的专业,对于本专业的人才培养可采用“专业模块教学+专业细分应用”的人才培养模式。让学生可以从人工智能前端设备技术支持、设备运维、设备调试,人工智能深度学习技术平台的应用和人工智能大数据挖掘与分析等多个方向进行选择,从而培养出符合市场需求的专业人才。

五、课程设置及要求

课程模块	第一学年		第二学年		第三学年	
	第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期
通识教育模块	思想道德与法治 (3)	毛泽东思想和中国特色				
	大学生心理健康 (2)	大学生廉洁教育 (1)				
	体育 (2)	体育 (2)	体育 (2)	体育 (2)		
	形势与政策 1	形势与政策 2	形势与政策 3	形势与政策 4	形势与政策 5	形势与政策 6
	军事技能训练	军事理论 (1)				
	入学及专业教育 (1)					
	职业生涯规划				就业指导 (1)	
	创新创业基础					
	高职英语 1 (4)	高职英语 2 (4)				
	信息技术类课程——办公软件运用及信息检索/人工智能导论/区块链技术概论/计算机语言基础 (3) 艺术与欣赏类课程 (2) () 1、海事与海洋类选修课 (2) 2、自然与科技类选修课/人文与社会类选修课/创新创业类选修课 (2)					
社会实践模块	企业实践、社会调查、访学游学 (5)					
素质拓展模块	志愿公益服务、技能训练、科技创新、学术竞赛、学术交流讲座、文体活动、社团活动、党团主题活动以及创业活动 (10)					
专业教育模块	技术平台课程	高等数学	算法与数据结构	计算机视觉算法		
	专业核心课程	人工智能导	数据库应用开发	模式识别算法		
		C 语言程序	数字图像处理	人工智能实训	机器学习	
专业拓展课程		Python 程序设计	Linux 操作系统	深度学习技术		
			数据清洗	大数据可视化	订单式综合培养	
				数据仓储与挖掘		
		数字信号处理	虚拟现实与增强技术		顶岗实习 (22)	毕业论文与答辩/毕业设计

说明：

1、通识教育模块开课部门

课程性质	课程分类	课程名称	开课部门	
通识教育 必修课	思想政治类	思想道德与法治	马克思主义学院	
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论		
		形势与政策		
	国防军事类	军事理论	士官与军事教育学院	
		军事技能训练		
	体育与健康类	体育	体育教学部	
		大学生心理健康	马克思主义学院	
	创新创业类	创新创业基础	创新创业学院	
		职业生涯规划	二级学院	
		就业指导		
外国语言类	入学与专业教育			
外国语言类	高职英语	国教学院		
其它类	大学生廉洁教育	马克思主义学院		
通识教育 选修课	信息技术类	办公软件运用及信息检索	信息学院	
		人工智能导论		
		区块链技术概论		
		计算机语言基础		
	艺术与欣赏类	戏曲类课程	人文艺术学院	
		音乐类课程		
		书法类课程		
		美术类课程		
		戏剧类课程		
		影视类课程		
	任选课	特色类	海事与海洋类	教务处
		素质拓展类	自然与科技类	
人文与社会类				
创新与创业类				
自选课程	数学与科学类	高等数学	经管学院	
		航海数学		
		经济数学		
	大学物理	船舶学院		
	文字处理类	大学语文	国教学院	

2、社会实践模块

社会实践模块由团委负责制定规则，赋予学分。

3、素质拓展模块

均为活动课程，可分为必修类和选修类，由创新创业学院、学工处联合制定规则，将半军事化管理、班会活动、早操、晚自习等养成活动、劳动教育、问题活动、各类比赛等都制订规则，赋予学分，同时给出活动安排和参与指南。指南见附件 2。

4、每位学有余力可根据个人意愿，在第二学期开始，选择某一其他专业作为为辅修专业，辅修课程全部完成并考核合格后，由学校颁发微辅修证书，证明其学习经历。

(二) 课程与核心能力对照表

序号	课程代码	课程名称	解决问题	信息素养	项目管理	终身学习	沟通交流	规则意识	创新意识	专业能力
1		高等数学	√		√			√	√	√
2		人工智能导论	√	√						√
3		C 语言程序设计	√							√
4		Python 程序设计								
5		数据库应用开发技术	√		√					√
6		算法与数据结构	√		√				√	√
7		数字图像处理	√							√
8		计算机视觉算法	√		√				√	√
9		机器学习	√							√
10		深度学习								
11		大数据清洗								
12		数据仓储与挖掘								
13		大数据可视化								
14		1+X 综合实训	√		√				√	√
15		顶岗实习	√	√	√		√	√	√	√
16		毕业设计答辩								√
17		人工智能综合应用	√		√			√	√	√

六、教学进程安排

序号	课程模块	课程代码	课程名称	课程性质	学分	学时分配			考核形式		第一课堂学期与周学时安排							
						总学时	理论	实践	考试	考查	一	二	三	四	五	六		
											17	20	20	20	20	20		
1	通识课程	2332000	思想道德与法治	必修	3	48	32	16	1		8*4							
2		5100005	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	4	64	48	16	2		12*4							
3		2335226	▲形势与政策	必修	3	48	32	16		1-6	2*4	2*4	8	8	8	8		
4		2312014	●大学生心理健康	必修	2	32	16	16		2		8*2						
5		0400001	▲大学生廉洁教育	必修	1	16	8	8		1		√						
6		2335141	●军事理论	必修	2	36	36	0		1	9*2							
7		2335142	军事技能训练	必修	3	84	0	84		1	3周							
8		2411009	公共体育	必修	4	108	0	108		1-4	12*2	14*2	14*2	14*2				
9		2052008	▲职业生涯规划	必修	1	16	8	8		1	√							
10		0500006	▲就业指导	必修	1	16	8	8		5					√			
11		2335441	入学专业教育	必修	1	28	0	28		1	1周							
12		2335468	▲创新创业基础	必修	2	32	32	0		1		√						
13		2222003	高职英语	必修	7	112	56	56	1-2		12*4	16*4						
15		2111005	办公软件运用及信息检索	限选	3	48	16	32	1-2		12*4							
17			区块链技术概论	限选														
18			计算机语言基础	限选														
19		2190026	▲公共艺术	限选	2	44	16	28		1-4	√	√	√	√				
20			▲海事与海洋类	限选	2	32	32	0		2-5		√	√	√	√			
21			▲自然与科技类	任选	2	32	32	0	2-5			√	√	√	√			
22			▲人文与社会类	任选								√	√	√	√			
23			▲创新与创业类	任选								√	√	√	√			
小计					43	796	372	424			10	10	2	2				
24		专业教育课程	2322005	高等数学	必修	3.5	52	52	0	1		13*4						
25	人工智能导论			必修	3.5	52	28	24	1		13*4							
26	C 语言程序设计			必修	3.5	52	28	24	1		13*4							
27	2135170			认知实习	必修	1	28	0	28		1	1周						
28	2390162			数据库应用开发技术	必修	3.5	54	34	20	2			18*3					
29				算法与数据结构	必修	3.5	54	34	20	2			18*3					
30				Python 语言程序设计	必修	3.5	54	28	26	2			18*3					
31				数字图像处理	必修	4	64	32	32	3			16*4					
				Linux 操作系统	必修	4	64	32	32	4				16*4				
32				计算机视觉算法及应用	必修	4	64	32	32	3				16*4				
33				模式识别算法及应用	必修	4	64	32	32	3				16*4				
34				人工智能实训	必修	2	56	0	56		3			2周				
49	专业必修课程				数据清洗	必修	4	64	32	32	3			16*4				
50					机器学习	必修	3	48	24	24		4					前10*8	
51			大数据可视化	必修	3	48	24	24		4					后			

七、毕业资格条件

（一）学分要求

为保证学生素质的全面提升，学生毕业共须修满 154 学分，其中通识必修课应修满 34 学分，总计任意选修课学分修满 5 学分；专业必修课修满 60 学分，专业限选课至少修满 34 学分，专业任选课至少修满 2 学分；素质拓展课程修满 10 学分，社会实践课程修满 5 学分。各类课程学分可根据《江苏海院学分积累、转换和认定办法》和《人工智能技术应用专业（群）学分积累、转换和认定办法》予以认定。

（二）外语水平要求

学生应取得高校英语应用能力 B 级（理论或口语）证书或取得 A 级（理论或英语）50 分及以上成绩。

（三）计算机能力要求

学生必须取得江苏省（全国）计算机等级考试一级证书。

（四）职业资格和职业技能证书要求

取得以下证书之一，或者参加省级以上技能大赛获奖证书。

专业	证书名称	等级	颁发单位
人工智能技术应用	全国网络与信息技术培训考试 (如物联网技能考试等)	中级及以上	工业和信息化部
	全国计算机等级考试	中级及以上	教育部考试中心
	人工智能深度学习工程应用职业技能 (1+x)	初级以及	百度科技
	人工智能前端设备应用职业技能	初级以及	北京新奥

（五）操行合格要求

根据《江苏海事职业技术学院学生操行积分管理办法》对学生进行德育素质考核，考核结果合格及以上。

（六）体质合格要求

根据《国家学生体质健康标准》对学生进行体质测试，考核结果合格以上。

八、教学实施保障

（一）师资配置要求

1. 校内专任教师要求

必须具备专业建设的能力，熟悉课程开发与课程建设方法，具有较高的高职教育认知能力；能准确把握本专业发展的方向；具有较强的教研教改、学术研究及应用技术开发和组织协调能力。参与过专业实验室建设，至少主持过一项院级以上教研教改课题研究，具有讲师（满3年）或副教授及以上职称、并持有双师型教师证书。

2. 校外兼职教师要求

具有本科及以上学历，从事本专业相关的技术类工作，至少满三年以上。高级工程师以上可以聘为本专业校外专业带头人。

（二）实践教学条件配置要求

1. 校内实训条件

序号	实训室名称	主要教学设备配备标准	完成的主要实训项目	服务课程名称
1	智能终端开发实训室（E406）	锐捷云桌面客户端 48 台、管理端 1 台、投影、24 口交换机、多媒体演示软件、计算机软件	仿腾讯新闻的客户端系统、音乐播放器、视频播放器	Android 应用开发、HTML5 应用开发、HTML5 课程设计、前端框架应用开发
2	移动应用开发实训室（E407）	学生用计算机 0 台、教师用计算机 0 台、手机展示柜、投影、交换机、机柜	基于 Java 命令行的用户信息管理系统、仿腾讯新闻的客户端系统、基于 JavaEE 的电信资费管理系统	面向对象课程设计、Android 应用开发、JavaWeb 项目实训、订单培养与综合项目实训
3	云计算应用实训室（E309）	云服务器 26 台、云客户端 50 台、教师用计算机 1 台、服务器、投影仪与屏幕、24 口交换机、多媒体演示软件、机柜、计算机软件	OpenStack 平台搭建、Docker 容器搭建、虚拟化平台构建、学勤分析系统等	Linux 应用技术、Linux 网络服务、云计算部署与管理、Docker 容器技术、虚拟化技术与应用等及其相关实训课程
4	大数据应用实训（E306）	学生用计算机 48 台、教师用计算机 1 台、投影仪与屏幕、24 口交换机、多媒体演示软件、计算机软件	新闻管理系统、任务管理系统、航空订票管理、数据爬虫系统等	python 程序设计、python web 应用开发、云应用开发、大数据技术应用、数据清洗与处理技术等及其相关实训课程

2. 校外实训条件

序号	校外实训基地名称	完成的实训项目	服务课程名称
1	中兴软件技术实训基地	软件开发、系统运维	专业核心能力与岗位职业能力训练
2	深圳市讯方技术股份有限公司	大数据综合项目实践	订单培养与综合项目实训
3	南京第五十五所技术开发有限公司	云平台搭建、云应用开发	订单培养与综合项目实训

九、其它说明事项

(关于方案的组织、实施和管理以及继续教育等其它需说明的事项)

电子与通信专业（群）人才培养方案(2021 级)

一、基本信息

（一）专业群名称

专业群名称	专业名称（代码）	所属专业大类（代码）	所属专业类（代码）
电子与通信	电子信息工程技术（510101）	电子信息大类 51	电子信息类 5101
	现代移动通信技术（510302）	电子信息大类 51	通信类 5103

（二）入学要求

高中阶段教育毕业生、中职毕业生

（三）修业年限

标准修业年限 3 年，实行弹性学制，最长修业年限 6 年

（四）教育类型和学历层次

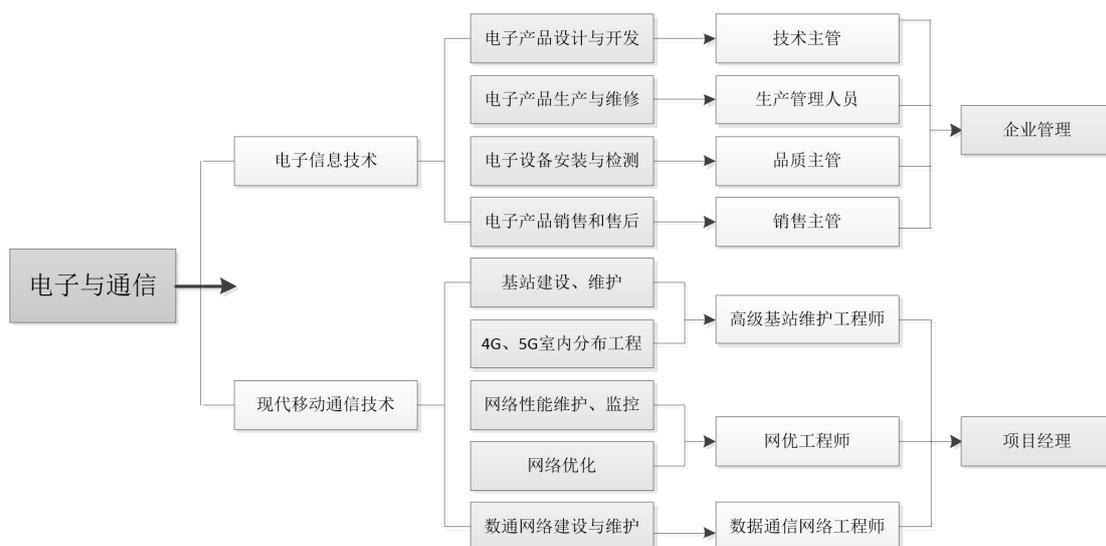
普通高等职业教育、专科

二、职业岗位及发展

（一）面向岗位

专业名称	专业方向	职业岗位	职业技能等级证书、行业标准或证书		
			证书名称	等级	颁证单位
电子信息工程技术	电子技术应用与设计	电子产品设计与开发，技术支持和技术文员	单片机技术应用职业资格证书、嵌入式系统开发三级证书	中级	工业和信息化部
	电子与通信产品的生产与维修	电子产品生产、维修，电子设备的安装与检测	PCB 职业资格证书、电子产品维修工中级证书、电子装配中级技能证书、无线电调试中级证书	中级	工业和信息化部
现代移动通信技术	网优方向	基站安装调试 无线电装配调试	基站安装工证书、无线电调试工证书	中级	工业和信息化部、人力资源社会保障部、电信企业
	承载方向	基站维护	基站调试维护工证书	中级	工业和信息化部、人力资源社会保障部、电信企业

（二）职业生涯路径



1、就业岗位

电子信息技术专业方向：电子产品设计与开发、电子产品生产与维修、电子设备安装与检测、电子产品销售和售后。主要从事电子产品的研发、生产、维修，电子设备的安装、调试、维护以及产品销售等方面工作。

现代移动通信技术专业方向：基站建设与维护、网络性能维护、网络优化、数通网络建设与维护。主要从事移动通信基站的建设与维护，网络建设、优化、维护等方面工作。

2、发展岗位

毕业2~3年后，电子信息技术方向：技术主管、生产管理员、品质主管、销售主管等。在熟练掌握生产一线岗位工作后，可发展成为生产管理以及其他技术管理岗位人员。

现代移动通信技术方向：高级基站维护工程师、网优工程师、数通网络工程师。在熟练掌握岗位工作后，可发展成为项目经理及管理岗位人员。

三、人才培养目标及规格

（一）人才培养目标

1、本专业群所含专业培养目标定位为：

本专业群对接电子及通讯产品设计制造产业（群），培养适应经济发展和社

会需求，具有较高思想道德修养、人文素养和电子与通信行业职业素养，具有良好的沟通能力、团队协作精神和创新意识的高素质电子与通信行业技术技能人才。

2、专业群专业培养目标定位为：

电子信息技术专业：主要面向电子与通信产品设计及生产制造类、智能系统集成类企业，培养具备电子产品设计、电子产品检测调试、维修与车间管理能力，具有较高的道德素质和良好的职业素养，能在生产、服务一线从事电子产品的设计、检测、维修、销售与售后服务等工作，及能从事智能系统的集成设计与安装调试、新产品设计开发和通信工程施工运维等工作，具有职业生涯发展基础的应用型高素质技术技能人才。

现代移动通信技术专业：主要面向通信行业，培养适应移动通信工程设计、施工、调测、运维、网规网优等工作岗位要求，具有移动网络规划、移动网络工程勘测设计、安装调试、无线接入网设备运行维护、无线网络优化以及工程项目管理等能力，具有社会主义市场经济适应能力和竞争能力，具有创新创业意识、拥有良好职业素养，可持续发展的高素质技术技能型人才。

(二) 人才培养规格

1. 电子信息技术专业毕业生应当具有的核心能力

核心能力	能力指标
<p>A 专业能力： 掌握智能电子产品设计应用、电子产品生产与检验、电子产品维修、电器产品维修与调试、电子设备安装调试以及电子产品营销、电子产品营销管理能力。</p>	<p>A-1:了解常用电子元器件的基本结构和基本特性，具备常用电子元器件识别和检测能力。 A-2:具备使用计算机辅助软件绘制简单电子电路原理图、设计PCB版图的能力，初步具备计算机辅助设计的能力； A-3:了解集成电路设计、制造及测试等相关知识； A-4:掌握现代电子制造、常用典型设备和工艺流程； A-5:掌握常用元器件与材料、手工焊接与返修的知识与技能； A-6:掌握现代电子产品的工艺标准及品质管理的相关知识； A-7:具备对电子产品进行日常维护及维修能力。</p>
<p>B、问题解决： 能够运用电子信息专业的基本理论、知识、技能和工具，识别、分析、解决电子仪器仪表等产品装配与调试等领域的技术问题。</p>	<p>B-1:能够分析、解决电子产品开发设计的实施方案编写、方案技术实施的问题。 B-2:能够分析、解决智能电子设备的运行维护问题，保障系统稳定运行，解决系统性能及安全稳定问题。 B-3:能够分析、解决电子产品调试及维修中的问题。 B-4:能够分析、解决客户的技术咨询，提供电子产品相关项目售前支持、售后支持能力，解决常见产品技术问题。</p>

C、信息素养： 熟练运用现代信息技术及工具，获取、处理、分析和使用信息。	C-1：具备对新知识、新技能的学习能力和创新创业能力； C-2：能够熟练安装与运用办公软件，熟练运用信息技术和工具，获取、处理、分析和使用信息； C-3：能够熟练进行电子系统的安装的调试； C-4：具备对典型系统运行与维护的能力。
D、项目管理： 初步掌握项目管理的基本知识、方法和工具。	D-1：掌握项目管理基本知识、方法和工具； D-2：应用项目管理基本知识、方法和工具，完成电子产品项目实施的计划、执行及反馈。
E、终身学习： 具备终身学习意识和自主学习 能力	E-1：具备终身学习意识和自主学习能力； E-2：具备制定学习、工作计划，并付诸实践，进行自我评价的能力。
F、沟通合作： 尊重多元观点，积极主动与他人进行有效的交流；具备全局观念，能够与团队其他成员进行良好的协作	F-1：能够积极响应、准确表达任务，包括撰写常用工作文档和陈述发言等； F-2：尊重多元观点，具备全局观念、换位思考的意识，平等待人并主动与团队其他成员进行良好的协作。
G 履行责任： 遵守职业规范和社会规范，认知和履行相应的责任	G-1：：热爱祖国、关心社会，具备社会责任感和法律意识，掌握必要的法律知识； G-2：具备诚信品质、契约精神、责任意识、敬业精神和规范意识； G-3：具备健康的身心素质，积极乐观，有较强抗挫折能力和心理调适能力。
H 创新能力： 具有创新意识，掌握基本的创新方法	H-1：具有创新意识； H-2：掌握基本的创新方法。

2. 现代移动通信技术专业毕业生应当具有的核心能力

核心能力	能力指标
A 专业能力： 掌握移动网络运行维护、监控、优化及故障排除、数通网络建设与维护以及移动通信产品售前及售后技术支持能力。	A-1：测量工具熟练使用的能力； A-2：对测量结果分析的能力，并能够提出优化方案。 A-3：通信网络设计能力； A-4：局域网组建与配置、调试能力； A-5：网络设备操作能力； A-6：熟练掌握移动通信网络架构和制式标准； A-7：熟练操作与演示常见移动终端产品； A-8：能熟练介绍移动终端产品的特性和功能；
B、问题解决： 能够运用移动通信专业的基本理论、知识、技能和工具，识别、分析、解决等产品装配与调试等领域的技术问题。	B-1：能够分析、解决移动通信组网的方案技术实施的问题。 B-2：能够分析、排查网络故障； B-3：能通处理通信产品硬件故障； B-4：能通过重装和升级软件等处理通信产品软件故障； B-5：能熟练撰写产品故障报告书。

C、信息素养： 熟练运用现代信息技术及工具，获取、处理、分析和使用信息。	C-1:能熟练撰写产品方案书； C-2:良好的沟通能力，团队合作能力。 C-3:能与客户有效沟通与交流产品方案； C-4:具备对新知识、新技能的学习能力和创新创业能力； C-5:能够熟练安装与运用办公软件，熟练运用信息技术和工具，获取、处理、分析和使用信息；
D 项目管理： 掌握项目管理的基本知识、方法和工具。	D-1:掌握项目管理的要素、方法等基本知识； D-2:将项目管理的基本知识、方法和工具有效地应用于实际工作中。
E 终身学习： 具备终身学习意识和自主学习的能力。	E-1:具备自主学习和终身学习意识； E-2:具备制定学习、工作计划，并付诸实践，进行自我管理和评价的能力。
F、沟通合作： 尊重多元观点，能够与他人进行有效交流；具备全局观念，能够与团队其他成员进行良好的协作。	F-1:能够清晰表达和回应任务，包括撰写常用工作文档和陈述发言等； F-2:尊重多元观点，具备全局观念，能够与团队其他成员进行良好的协作。
G 履行责任： 遵守职业规范和社会规范，认知和履行相应的责任	G-1:热爱祖国、关心社会，具备社会责任感和法律意识，掌握必要的法律知识； G-2:具备诚信品质、契约精神、责任意识、敬业精神和规范意识； G-3:具备健康的身心素质，积极乐观，有较强抗挫折能力和心理调适能力。
H 创新能力： 具有创新意识，掌握基本的创新方法	H-1:具有创新意识； H-2:掌握基本的创新方法。

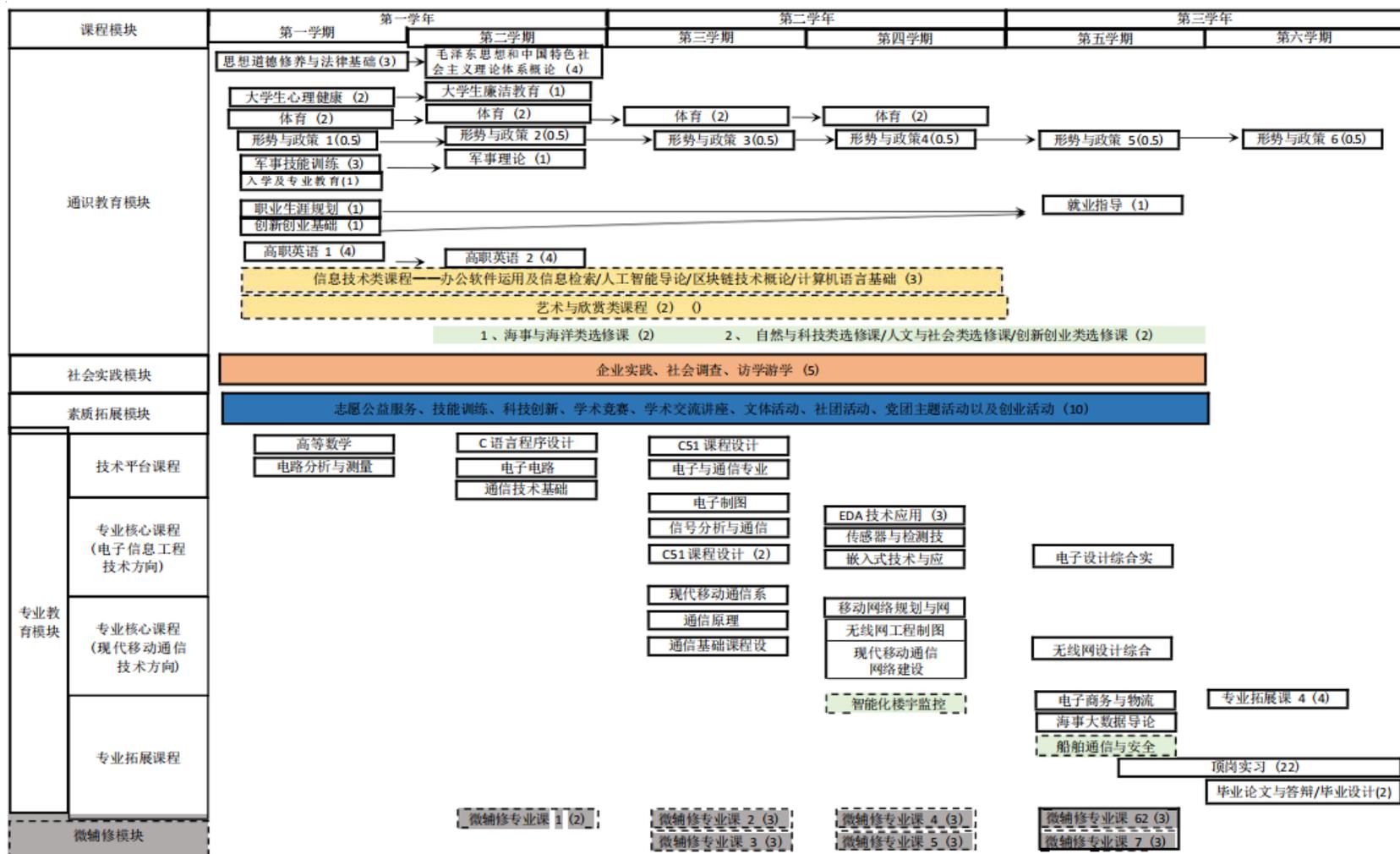
四、人才培养模式

电子与通信专业群人才培养的指导思想是：秉持因材施教的育人理念，实施人才“校企融通、双元协同育人”的人才培养模式改革，**实施校企双主体协同管理，双专业负责人共同负责、双导师交替指导的人才培养路径**，跟踪教学过程，分析教学改革效果，调整教学方案，总结改革经验，实现教学成果共享，培养“双能并进”且具有可持续发展能力的电子与通信技术技能人才。

电子与通信专业群实行“大类招生，分类培养”的模式，汇聚电子信息技术、现代移动通信技术等优势专业，面向电子和通信技术服务领域，充分发挥专业集群在相关行业特别是海事行业中的深入应用，推动专业集群内的专业深度融合，群外跨界发展，提升专业集群核心竞争力，为企业技术服务和人才培养充分发挥作用。

五、课程设置及要求

(一) 课程地图



说明：

1、通识教育模块开课部门

课程性质	课程分类	课程名称	开课部门	
通识教育必修课	思想政治类	思想道德与法治	马克思主义学院	
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论		
		形势与政策		
	国防军事类	军事理论	士官与军事教育学院	
		军事技能训练		
	体育与健康类	体育	体育教学部	
		大学生心理健康	马克思主义学院	
	创新创业类	创新创业基础	创新创业学院	
		职业生涯规划	二级学院	
		就业指导		
入学与专业教育				
外国语言类	高职英语	国教学院		
其它类	大学生廉洁教育	马克思主义学院		
通识教育选修课	信息技术类	办公软件运用及信息检索	信息学院	
		人工智能导论		
		区块链技术概论		
		计算机语言基础		
	艺术与欣赏类	戏曲类课程	人文艺术学院	
		音乐类课程		
		书法类课程		
		美术类课程		
		戏剧类课程		
		影视类课程		
	任选课	特色类	海事与海洋类	教务处
		素质拓展类	自然与科技类	
			人文与社会类	
创新与创业类				
自选课程	数学与科学类	高等数学	经管学院	
		航海数学		
		经济数学		
		大学物理		
	文字处理类	大学语文	国教学院	

2、社会实践模块

社会实践模块由团委负责制定规则，赋予学分。

3、素质拓展模块

均为活动课程，可分为必修类和选修类，由创新创业学院、学工处联合制定规则，将半军事化管理、班会活动、早操、晚自习等养成活动、劳动教育、

问题活动、各类比赛等都制订规则，赋予学分，同时给出活动安排和参与指南。指南见附件 2。

4、每位学有余力可根据个人意愿，在第二学期开始，选择某一其他专业作为为辅修专业，辅修课程全部完成并考核合格后，由学校颁发微辅修证书，证明其学习经历。

(二) 课程与核心能力对照表

序号	课程代码	课程名称	解决问题	信息素养	项目管理	终身学习	沟通交流	规则意识	创新意识	专业能力
1	2145134	电路分析与测量技术	√				√			√
2	2122069	C 语言程序设计基础		√				√		√
3	2145157	低频电子线路							√	√
4	2145158	数字逻辑分析		√	√					√
5	2145284	电子工艺课程设计	√		√		√	√		√
6	2144003	通信技术基础		√						
7	2190037	电子与通信专业英语				√				
8	2145173	C51 程序设计		√	√					√
9	2145020	电子制图								√
10	2141006	电子制图实习	√							√
11	2145174	C51 课程设计								√
12	2390201	信号分析与通信系统		√		√				√
13	2145140	传感器与检测技术	√	√						√
14	2196185	传感器与检测技术实训					√	√	√	
15	2145200	EDA 技术应用			√					√
16	2145249	EDA 课程设计	√		√					√
17	2390202	嵌入式技术与应用			√				√	√
18	2145287	嵌入式课程设计	√		√				√	√
19	3900044	电子设计综合实训	√		√		√	√		√
20	2190180	现代移动通信系统		√						√
21	2145013	通信原理		√		√				√
22	2390163	通信基础课程设计	√		√					√
23	2190116	现代移动通信系统课程设计	√		√			√		√
24	2190062	移动网络规划与网络优化			√				√	√
25	2390174	无线网工程制图与概预算	√	√				√		√
26	2390175	现代移动通信网络建设							√	√
27	2390200	现代移动通信网络综合实训	√		√			√		√
28	2190117	移动网络规划课程设计	√		√			√		√
29	2390177	无线网设计综合	√		√			√	√	√
30	2390154	顶岗实习	√	√	√		√	√	√	√
31	2123081	毕业设计与答辩								√

六、教学进程安排

序号	课程模块	课程代码	课程名称	课程性质	学分	学时分配			考核形式		第一课堂学期与周学时安排						
						总学时	理论	实践	考试	考查	一	二	三	四	五	六	
											17	20	20	20	20	20	
1		2332000	思想道德与法治	必修	2	32	32	4*4	1		8*4						
2		5100005	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	3	48	48	4*4	2		12*4						
3		2335226	▲形势与政策	必修	3	48	0	48		1-6	2*4	2*4	8	8	8	8	
4		2335248	●大学生心理健康	必修	2	32	16	16		2		8*2					
5		400001	▲大学生廉洁教育	必修	1	16	8	8		1		√					
6		5100004	军事理论	必修	2	36	36	0		1	9*2						
7		5100001	军事技能训练	必修	3	84	0	84		1	3周						
8		2411009	公共体育	必修	4	108	0	108		1-4	12*2	14*2	14*2	14*2			
9		5100002	▲职业生涯规划	必修	1	16	8	8		1	√						
10	通识课程	500006	▲就业指导	必修	1	16	8	8		5					√		
11		2335441	入学专业教育	必修	1	28	0	28		1	1周						
12		2335470	▲创新创业基础	必修	2	32	32	0		1		√					
13			高职英语	必修	7	112	56	56	1-2			12*4	16*4				
14			2111005	办公软件运用及信息检索	限选	3	48	16	32	1-2		12*4					
15		2196287	人工智能导论	限选													
16			区块链技术概论	限选													
17		2111005	计算机语言基础	限选													
18			2190026	公共艺术	限选	2	44	16	28		1-4	√	√	√	√		
19			▲海事与海洋类	限选	2	32	32	0		2-5			√	√	√	√	
20			▲自然与科技类	任选	2	32	32	0		2-5							
			▲人文与社会类	任选													
			▲创新与创业类	任选													
合计					42	780	370	410									
21	技术平台课程	2322005	高等数学	必修	3	48	48	0	1		12*4						
23		2135170	认知实习(入学教育)	必修	1	28	0	28		1	1周						
24		2145134	电路分析与测量技术	必修	4	60	30	30	1		12*5						
25		2122069	C语言程序设计基础	必修	4	64	32	32	2			16*4					
26		2145157	低频电子线路	必修	3	48	24	24		2		8*6					
27		2145158	数字逻辑分析	必修	3	48	24	24	2			8*6					
28		2145284	电子工艺课程设计	必修	2	56	0	56		2		2周					
29		2144003	通信技术基础	限选	3	48	24	24		2		16*3					
30		2190037	电子与通信专业英语	限选	2	32	32	0	3				16*2				
31		2145173	C51 程序设计	必修	4	64	32	32	3				16*3				

32	电子技术方向	2145020	电子制图	必修	3	48	24	24		3			16*3			
33		2141006	电子制图实习	必修	1	28	0	28		3			1周			
34		2145174	C51 课程设计	必修	2	56	0	56	3				2周			
35		2390201	信号分析与通信系统	限选	3	48	24	24		3			16*3			
36		2145140	传感器与检测技术	限选	4	64	32	32	4					16*4		
37		2196185	传感器与检测技术实训	限选	1	28	0	28		4				1周		
38		2145200	EDA 技术应用	限选	4	64	32	32	4					16*4		
39		2145249	EDA 课程设计	限选	1	28	0	28		4				1周		
40		2390202	嵌入式技术与应用	限选	3	48	24	24	4					16*3		
41		2145287	嵌入式课程设计	限选	1	28	0	28		4				1周		
42		3900044	电子设计综合实训	限选	16	280	0	280		5					10周	
43		2390154	顶岗实习	限选	22	616		616		5-6					后8周	14周
44		2123081	毕业设计与答辩	限选	2	40		40		6						2周
45		现代移动通信技术方向	2190180	现代移动通信系统	限选	3	48	24	24		3			16*3		
46	2145013		通信原理	必修	3	48	24	24	3				16*3			
47	2390163		通信基础课程设计	必修	1	28	0	28		3			1周			
48	2190116		现代移动通信系统课程设计	必修	2	56	0	56		3			2周			
49	2190062		移动网络规划与网络优化	限选	4	64	32	32	4					16*4		
50	2390174		无线网工程制图与概预算	限选	3	48	0	48		4				16*3		
51	2390175		现代移动通信网络建设	限选	4	60	30	30	4					15*4		
52	2390200		现代移动通信网络综合实训	限选	2	60	0	60		4				2周		
53	2190117		移动网络规划课程设计	限选	1	28	0	28		4				1周		
54	2390177		无线网设计综合实训	限选	16	280	0	280		5					10周	
55	2390154		顶岗实习	限选	22	616		616		5、6					后8周	14周
56	2123081		毕业设计与答辩	限选	2	40		40		6						2周
57	专业拓展课	1755073	舰船通信与安全	任选	2	32	32	0					√	√	√	√
58		1942119	智能化楼宇监控系统	任选	2	32	32	0					√	√	√	√
59		2190206	海事大数据导论	任选	2	32	32	0					√	√	√	√
60		2022007	电子商务与物流信息管理	任选	2	32	32	0					√	√	√	√
61		2123089	文献检索	任选	2	32	32	0					√	√	√	√
合计					94	1904	414	1490								
62	素质拓展课程		*劳动教育	必修	1	/	/	/					√	√	√	√
63			*信仰教育活动课	限选	3	/	/	/					√	√	√	√
64			*文化修身活动课	限选	2	/	/	/					√	√	√	√

65		*志愿服务活动课	限选	2	/	/	/			√	√	√	√	√	
66		*科创融通活动课	限选	2	/	/	/			√	√	√	√	√	
67	社会实践课程	*社会实践	限选	5	/	/	/			1周	1周	1周	1周	1周	
考核										1周	1周	1周	1周	1周	
合计				150	2668	754	1914			22	20	18	18	17	

1、标“*”课程只需录入教务系统，不下任务；标▲为线上课程或自主安排课程，下任务但不计入周学时，不统一排课；
2、电子专业和通信专业均合计总学分为 150，总学时 2668，其中理论课时 754 学时，占总学时的 29%，实践课时 1914 学时，占总学时的 71%，选修课时 84 学时，占总学时的 3.3 %。

七、毕业资格条件

（一）学分要求

为保证学生素质的全面提升，学生毕业共须修满 151 学分，其中通识必修课应修满 33 学分，总计任意选修课学分修满 9 学分；专业必修课修满 30 学分，专业限选课至少修满 62 学分，专业任选课至少修满 2 学分；素质拓展课程修满 10 学分，社会实践课程修满 5 学分。其中课程学分可根据《江苏海院学分积累、转换和认定办法》及《电子与通信专业（群）学分积累、转换和认定办法》予以认定。另 1+X 证书可以认定学分如下：

序号	专业	参与试点的证书及等级	核定的学分
1	电子信息工程技术	传感网应用开发职业技能等级证书（中级）	可认定专业平台课《C51 程序设计》、专业核心课《传感器与检测技术》、《嵌入式技术与应用》三门课程相应的学分。
2	现代移动通信技术	5G 基站建设与维护职业技能等级证书	可认定专业核心课《通信基础课程设计》、《现代移动通信系统课程设计》两门课程的相应学分。

（二）外语水平要求

学生应取得高校英语应用能力 B 级（理论或口语）证书或取得 A 级（理论或英语）50 分及以上成绩。

（三）计算机能力要求

学生必须取得江苏省（全国）计算机等级考试一级证书。

（四）职业资格和职业技能证书要求

取得以下证书之一，或者参加省级以上技能大赛获奖证书。

专业	证书名称	等级	颁发单位
电子信息工程技术	电子装配技能证书	中级	国家职业技能鉴定中心
	NTC（全国网络与信息技术培训考试）电子制图证书	中级	工业和信息化部
	NTC（全国网络与信息技术培训考试）单片机技术证书	中级	工业和信息化部
	嵌入式系统开发证书	三级	中国电子学会
	AutoCAD	中级	工业和信息化部
现代移动通信技术	华为认证证书	初级	华为技术有限公司
	信息网络操作证书	中级	国家人力资源和社会保障部
	NTC（全国网络与信息技术培训考试）通信相关证书	中级	工业和信息化部

（五）操行合格要求

根据《江苏海事职业技术学院学生操行积分管理办法》对学生进行德育素质考核，考核结果合格及以上。

（六）体质合格要求

根据《国家学生体质健康标准》对学生进行体质测试，考核结果合格以上。

八、教学实施保障

（一）师资配置要求

1. 校内专任教师要求

必须具备专业建设的能力，熟悉课程开发与课程建设方法，具有较高的高职教育认知能力；能准确把握本专业发展的方向；具有较强的教研教改、学术研究及应用技术开发和组织协调能力。参与过专业实验室建设，至少主持过一项院级以上教研教改课题研究，具有讲师（满3年）或副教授及以上职称、并持有双师型教师证书。

2. 校外兼职教师要求

具有本科及以上学历，从事本专业相关的技术类工作，至少满三年以上。

高级工程师以上可以聘为本专业校外专业带头人。

(二) 实践教学条件配置要求

1. 校内实训条件

序号	实训室名称	主要教学设备 配备标准	完成的主要实训项目	服务课程名称
1	通信仿真一体化实训室(E501)	24台计算机、3台交换机、全网仿真软件、VR设备两套	承载网、核心网搭建, 全网建设	《移动网络规划与网络优化》、《移动网络规划课程设计》等
2	江苏海院-南京联通联合实训室(E502)	BTS设备, 移动通信实验箱、基站、交换机、电视系统、光纤通信实验箱	BTS调试、规范工程施工等, 移动通信系统实训	《现代移动通信系统》、《通信原理》、《通信基础课程设计》等
3	电子工艺实训工场(E504)	全套工厂电子贴焊及相关设备	贴片收音机安装、对讲机安装调试、智能小车电路板焊接	《电子工艺课程设计》、《C51课程设计》、等
4	电子基础综合实训室(E506)	电路分析、低频电子线路、数字逻辑分析等基础课程的实验电路板等	电路分析、数字电路、模拟电路等基础课程的实验项目	《电路分析基础》、《低频电子线路》、《数字逻辑分析》、《传感器与检测技术》、《传感器与检测技术实训》等
5	EDA-DSP-ARM实训室(E509)	EDA实验箱、ARM实验箱、DSP实验箱	EDA课程的实验、实训项目, 电子钟制作, 智能小车设计	《EDA技术应用》、《EDA课程设计》、《嵌入式技术与应用》、《嵌入式课程设计》、《C51程序设计》、《C51课程设计》等
6	电子仿真与创新一体化实训室(E511)	51台计算机、3台交换机	数字电路定时器设计、抢答器设计、综合电路设计	《电子制图》、《电子制图实习》、《C语言程序设计基础》、《无线网工程制图与概预算》等

2. 校外实训条件

序号	校外实训基地名称	完成的实训项目	服务课程名称
1	南京嘉环科技公司	基站安装调试, BSC设置	无线网设计综合
2	南京欧帝科技有限公司	现代电子技术综合实训	电子设计综合实训
3	英华达科技有限公司	现代电子设计综合实训	电子设计综合实训
4	南京格安信息技术有限公司	无线网设计综合	无线网设计综合

九、其它说明事项

(关于方案的组织、实施和管理以及继续教育等其它需说明的事项)

物联网应用技术专业(群)人才培养方案(2021级)

一、基本信息

(一) 专业群名称

专业名称(代码)	所属专业大类(代码)	所属专业类(代码)
物联网应用技术 510102	电子信息大类 51	电子信息类 5101

(二) 入学要求

高中阶段教育毕业生、中职毕业生

(三) 修业年限

标准修业年限3年,实行弹性学制,最长修业年限6年

(四) 教育类型和学历层次

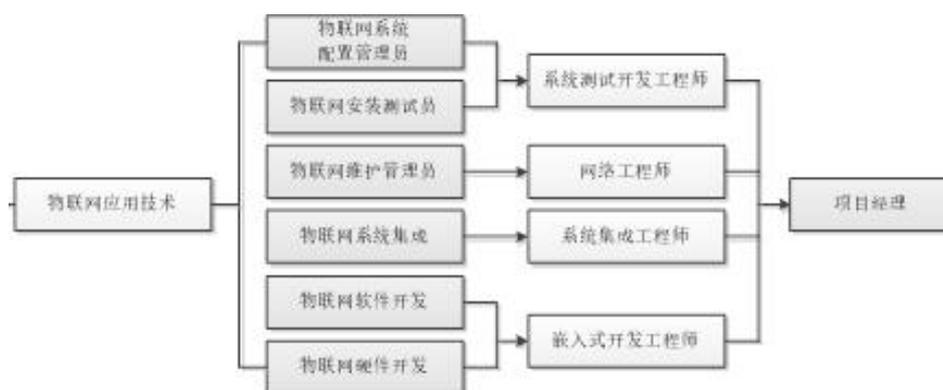
普通高等职业教育、专科

二、职业岗位及发展

(一) 面向岗位

专业名称	专业方向	职业岗位	职业技能等级证书、行业标准或证书		
			证书名称	等级	颁证单位
物联网应用技术	物联网系统集成	物联网系统集成工程师	厂商认证	初级、中级	新大陆、凌阳等
		物联网技术支持工程师	全国物联网技能考试	初级、中级	NTC 全国物联网技能培训考试办公室
	物联网系统测试 物联网开发	物联网系统测试工程师	厂商认证	初级、中级	新大陆、凌阳等
		嵌入式系统开发工程师	全国计算机等级考试	四级	教育部考试中心
	物联网开发 网络管理	终端开发工程师	厂商认证	初级、中级	新大陆、凌阳等
		单片机开发工程师	厂商认证	初级、中级	新大陆、凌阳等
		物联网软件开发	程序员	初级	人社部&工信部
		网络管理与维护工程师	厂商认证	初级、中级	思科、华三、华为、锐捷等
		网络管理	网络管理员	初级	人社部&工信部

（二）职业生涯路径



1、就业岗位

物联网方案系统集成、物联网系统售前技术支持与售后技术服务、物联网技术应用实施等岗位工作；物联网系统的管理与维护等工作。

2、发展岗位

毕业 2~3 后，物联网方案设计工程师、物联网应用软件开发工程师、网络工程师。在熟练掌握岗位工作后，可发展成为项目经理及企业中高层管理人员。

三、人才培养目标及规格

（一）人才培养目标

物联网应用技术：主要面向软件和信息技术服务业、计算机通信和其他电子设备制造企业，培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，具备软硬件动手和技术创新能力，具有良好职业道德和较高职业素质素养，能在生产、服务一线从事物联网工程布线、交换机和路由器的配置与维护、射频识别与应用、传感器智能组网、嵌入式系统软硬件开发工作，具有独立创业、因地制宜地从事物联网应用和系统开发的应用型高素质技术技能人才。

（二）人才培养规格

物联网应用技术专业毕业生应当具有的核心能力

核心能力	能力指标
A 物联网系统设备维护及调试	A-1:掌握网络设备配置与管理 A-2:熟练掌握数字电路技术基础 A-3:熟悉物联网技术概论理论知识 A-4:熟悉计算机组装与办公维护 A-5:掌握短距离无线通信技术 A-6: RFID 与传感器技术
B 物联网技术支持	B-1:熟悉物联网工程基础知识 B-2:熟练掌握计算机电路技术基础 B-3:熟悉智能交通(船舶)系统、智能家居系统
C 物联网系统管理	C-1:熟悉网络设备配置 C-2:掌握物联网工程项目管理基础知识 C-3:掌握面向对象程序设计语言基础(Java)基本知识 C-4:熟练操作服务器配置与应用、网络操作系统
D 物联网系统开发	D-1:掌握物联网工程基础知识 D-2:掌握网络数据库构建与管理基础知识 D-3:熟悉网络安全技术 D-4:熟悉智能交通(船舶)系统、智能家居系统
E 物联网工程规划、设计、施工与管理	E-1:掌握网络设备配置与管理基础知识 E-2:熟练掌握计算机电路技术基础、计算机应用基础 E-3:熟悉物联网技术概论理论知识 E-4:熟悉计算机组装与办公维护 E-5:熟练掌握短距离无线通信技术 E-6:RFID 与传感器技术 E-7:掌握物联网工程项目管理基本知识 E-8:熟悉物联网应用系统项目设计与开发
F 物联网产品营销与售后	F-1:掌握数据挖掘与决策技术 F-2:掌握云计算技术、电路 CAD 技术 F-3:掌握嵌入式系统基本知识 F-4:掌握单片机应用技术 F-5:熟悉产品的结构、主要功能、性能、优缺点 F-6:掌握与人沟通的技巧、市场营销技巧
G 网络维护	G-1:操作系统安装与调试 G-2:局域网组建与管理 G-3:网络设备配置与调试 G-4:网络服务器系统运行维护 G-5:网络系统故障分析与排除 G-6:工程文档撰写等工作
H 尊重多元观点,能够与他人进行有效交流;具备全局观念,能够与团队其他成员进行良好的协作。	H-1:能够清晰表达和回应任务,包括撰写常用工作文档和陈述发言等; H-2:尊重多元观点,具备全局观念,能够与团队其他成员进行良好的协作。
I 履行责任:遵守职业规范和社会规范,认知和履行相应的责任	I-1:热爱祖国、关心社会,具备社会责任感和法律意识,掌握必要的法律知识; I-2:具备诚信品质、契约精神、责任意识、敬业精神和规范意识; I-3:具备健康的身心素质,积极乐观,有较强抗挫折能力和心理调适能力。
J 创新能力:具有创新意识,掌握基本的创新方法	J-1:具有创新意识; J-2:掌握基本的创新方法。

四、人才培养模式

物联网应用技术专业人才培养的指导思想是：秉持因材施教的育人理念，实施人才“校企融通、双元协同育人”的人才培养模式改革，实施校企双主体协同管理，双专业负责人共同负责、双导师交替指导的人才培养路径，跟踪教学过程，分析教学改革效果，调整教学方案，总结改革经验，实现教学成果共享，培养“双能并进”且具有可持续发展能力的物联网应用技术技能人才。

物联网专业是个多学科交叉、综合性很强的专业，需要综合电子、通信、嵌入式、计算机、软件等主要专业知识，再将这些专业知识系统的综合应用。结合物联网专业的特点和综合性，对于本专业的人才培养可采用“专业模块教学+系统综合应用”的人才培养模式，也就是对感知层和传输层涉及到的电子通信类、传感技术类、嵌入式类、计算机软件类等专业知识教学模块化的专业教学，在物联网的应用层将前两个层面涉及到专业模块知识教学综合应用，从而培养出符合物联网需要的专业人才。

五、课程设置及要求

课程模块		第一学年		第二学年		第三学年	
		第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期
通识教育模块		思想道德与法治 (3)	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 (4)				
		大学生心理健康 (2)	大学生廉洁教育 (1)				
		体育 (2)	体育 (2)	体育 (2)	体育 (2)		
		形势与政策 1 (0.5)	形势与政策 2	形势与政策 3	形势与政策 4	形势与政策 5	形势与政策 6
		军事技能训练 (3)	军事理论 (1)				
		入学及专业教育 (1)					
		职业生涯规划 (1)				就业指导 (1)	
		创新创业基础 (1)					
		高职英语 1 (4)	高职英语 2 (4)				
		信息技术类课程——办公软件运用及信息检索/人工智能导论/区块链技术概论/计算机语言基础 (3)		艺术与欣赏类课程 (2) ()		1、海事与海洋类选修课 (2) 2、自然与科技类选修课/人文与社会类选修课/创新创业类选修课 (2)	
社会实践模块	企业实践、社会调查、访学游学 (5)						
素质拓展模块	志愿公益服务、技能训练、科技创新、学术竞赛、学术交流讲座、文体活动、社团活动、党团主题活动以及创业活动 (10)						
专业教育模块	技术平台课程	高等数学	C 语言程序设计				
	专业核心课程	物联网电工电子技术	综合布线与工程制图	电子与通信专业英	路由交换技术	物联网应用系统开	物联网综合实训
	专业拓展课程		网络操作系	物联网硬件技术	网络互联技术	嵌入式技术与应用	电子商务与物流
				传感器与检测技			海事大数据导论
					智能化楼宇监控		船舶通信与安全
							文献检索 (4)
							顶岗实习 (22)
							毕业论文与答辩/毕业设计 (2)
微辅修模块		物联网通信技术基础		微辅修专业课 2 (3)	微辅修专业课 4 (3)	微辅修专业课 6 (3)	
		微辅修专业课 1 (2)		微辅修专业课 3 (3)	微辅修专业课 5 (3)	微辅修专业课 7 (3)	

说明：

1、通识教育模块开课部门

课程性质	课程分类	课程名称	开课部门	
通识教育必修课	思想政治类	思想道德与法治	马克思主义学院	
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论		
		形势与政策		
	国防军事类	军事理论	士官与军事教育学院	
		军事技能训练		
	体育与健康类	体育	体育教学部	
		大学生心理健康	马克思主义学院	
	创新创业类	创新创业基础	创新创业学院	
		职业生涯规划	二级学院	
		就业指导		
		入学与专业教育		
外国语言类	高职英语	国教学院		
其它类	大学生廉洁教育	马克思主义学院		
通识教育选修课	信息技术类	办公软件运用及信息检索	信息学院	
		人工智能导论		
		区块链技术概论		
		计算机语言基础		
	艺术与欣赏类	戏曲类课程	人文艺术学院	
		音乐类课程		
		书法类课程		
		美术类课程		
		戏剧类课程		
		影视类课程		
	任选课	特色类	海事与海洋类	教务处
		素质拓展类	自然与科技类	
			人文与社会类	
创新与创业类				
自选课程	数学与科学类	高等数学	经管学院	
		航海数学		
		经济数学		
		大学物理	船舶学院	
	文字处理类	大学语文	国教学院	

2、社会实践模块

社会实践模块由团委负责制定规则，赋予学分。

3、素质拓展模块

均为活动课程，可分为必修类和选修类，由创新创业学院、学工处联合制定规则，将半军事化管理、班会活动、早操、晚自习等养成活动、劳动教育、问题活动、各类比赛等都制订规则，赋予学分，同时给出活动安排和参与指南。指南见附件 2。

4、每位学有余力可根据个人意愿，在第二学期开始，选择某一其他专业作为为辅修专业，辅修课程全部完成并考核合格后，由学校颁发微辅修证书，证明其学习经历。

(二) 课程与核心能力对照表

序号	课程代码	课程名称	解决问题	信息素养	项目管理	终身学习	沟通交流	规则意识	创新意识	专业能力
1	2390177	无线网设计综合	√		√			√	√	√
2	2145289	路由交换技术	√							√
3		物联网硬件技术基础								√
4	2133066	网络操作系统					√			√
5	2190198	物联网应用系统开发	√		√				√	√
6	2190197	网络互连技术及应用	√							√
7		传感器网络实训	√		√				√	√
8		互联网互连技术实训	√							√
9		1+X 综合实训	√		√				√	√
10		顶岗实习	√	√	√		√	√	√	√
11		毕业设计与答辩								√
12	2390177	无线网设计综合	√		√			√	√	√

六、教学进程安排

序号	课程模块	课程代码	课程名称	课程性质	学分	学时分配			考核形式	第一课堂学期与周学时安排						
						总学时	理论	实践		一	二	三	四	五	六	
										17	20	20	20	20	20	
1	通识课程		思想道德与法治	必修	3	48	32	16		8*4						
2			毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	4	64	48	16			12*4					
3			形势与政策	必修	3	48	0	48		2*4	2*4	8在线	8在线	8实践	8实践	
4			大学生心理健康	必修	2	32	16	16			8*2					
5			大学生廉洁教育	必修	1	16	8	8			√					
6			军事理论	必修	2	36	36	0		9*2						
7			军事技能训练	必修	3	84	0	84		3周						
8			公共体育	必修	4	108	0	108		12*2	14*2	14*2	14*2			
9			职业生涯规划	必修	1	16	8	8		√						
10			就业指导	必修	1	16	8	8						√		
11			入学专业教育	必修	1	28	0	28		1周						
12			创新创业基础	必修	2	32	32	0		√	√					
13			高职英语	必修	8	128	86	42								
14			办公软件应用及信息检索	限选	3	48	16	32		12*4		√	√			
15			人工智能导论	限选												
16			区块链技术概论	限选												
17			计算机语言基础	限选												
18			公共艺术	限选	2	44	16	28			√	√	√	√	√	
19			▲海事与海洋类	限选	2	32	32	0			√	√	√	√	√	
20			▲自然与科技类	任选	2	32	32	0			√	√	√	√	√	
		▲人文与社会类	任选													
		▲创新与创业类	任选													
合计						36	684	292	392		√	√	√	√	√	
21	技术平台课程	2322005	高等数学/航海数学/经济数学	必修	3	56	56	0	1	14*4						
23		2135170	认知实习(入学教育)	必修	1	28	0	28	1	1周						
			物联网电工电子技术	必修	4.5	72	36	36	1	12*6						
			2122069	C语言程序设计基础	必修	4	64	32	32	2		16*4				
24			物联网通信技术基础	必修	4	64	32	32	2		16*4					
25			综合布线与工程制图	必修	4	64	32	32	2		16*4					
			2145284	电子工艺课程设计	必修	1	28	0	28	2		1周				
				综合布线与工程制图实训	必修	1	28	0	28	2		1周				
		2190037	电子与通信专业英语	限选	2	32	32	0	3			16*2				
合计						24.5	436	220	216							
	物联网应用技术方向	2145289	路由交换技术	必修	3	48	24	24	3			16*3				
			物联网硬件技术基础	必修	3	48	24	24	3			8*6(1-8)				
			2145140	传感器与检测技术	必修	3	48	24	24	3			8*6(9-16)			
			2390202	嵌入式技术及应用	必修	4	64	32	32	4				16*4		
			2133066	网络操作系统	限选	3	48	24	24	3			16*3			
				传感器网络实训	限选	2	56	0	56	3			2周			
				路由交换技术实训	限选	1	28	0	28	3			1周			
			2190198	物联网应用系统开发	限选	3	48	24	24	4				16*3		
			2190197	网络互连技术及应用	限选	3	48	24	24	4				16*3		
				物联网互连技术实训	限选	1	28	0	28					1周		
			2145287	嵌入式课程实训	限选	2	56	0	56					2周		
			物联网综合实训	限选	8	300	0	300						8周		
			顶岗实习	限选	22	440		440						14周		
			毕业设计	限选	2	40		40						2周		
合计						60	1300	176	1124							
32	专业拓展课	1755073	船舶通信与安全	任选	2	32	32	0			√	√	√	√		
33			智能化楼宇监控系统	任选	2	32	32	0				√	√	√	√	
34			2190206	海事大数据导论	任选	2	32	32	0			√	√	√	√	
			2022007	电子商务与物流信息管理	任选	2	32	32	0			√	√	√	√	
			2123089	文献检索	任选	2	32	32	0			√	√	√	√	
合计						86.5	1768	428	1340							
	素质拓展课程		*劳动教育	必修	1	/	/	/		√	√	√	√	√		
36			*信仰教育活动课	限选	3	/	/	/		√	√	√	√	√		
37			*文化修身活动课	限选	2	/	/	/		√	√	√	√	√		
38			*志愿服务活动课	限选	2	/	/	/		√	√	√	√	√		
39			*科创融通活动课	限选	2	/	/	/		√	√	√	√	√		
40	社会实践课程		*社会实践	限选	5	/	/	/		1周	1周	1周	1周	1周		
考核										1周	1周	1周	1周	1周		
合计						137.5	2452	720	1732		22	18	16	12	13	

1、标“*”课程只需录入教务系统，不下任务；标▲为线上课程或自主安排课程，下任务但不计入周学时，不统一排课；
2、本专业合计总学分为137.5，总学时2452，其中理论课时720学时，占总学时的29%，实践课时1732学时，占总学时的71%，选修课时84学时，占总学时的3.4%。

七、毕业资格条件

（一）学分要求

为保证学生素质的全面提升，学生毕业共须修满 137.5 学分，其中通识必修课应修满 36 学分，总计任意选修课学分修满 5 学分；专业必修课修满 37.5 学分，专业限选课至少修满 47 学分，专业任选课至少修满 2 学分；素质拓展课程修满 10 学分，社会实践课程修满 5 学分。各类课程学分可根据《江苏海院学分积累、转换和认定办法》和《物联网应用技术专业（群）学分积累、转换和认定办法》予以认定。

（二）外语水平要求

学生应取得高校英语应用能力 B 级（理论或口语）证书或取得 A 级（理论或英语）50 分及以上成绩。

（三）计算机能力要求

学生必须取得江苏省（全国）计算机等级考试一级证书。

（四）职业资格和职业技能证书要求

取得以下证书之一，或者参加省级以上技能大赛获奖证书。

专业	证书名称	等级	颁发单位
物联网技术	全国网络与信息技术培训考试 (如物联网技能考试等)	中级及以上	工业和信息化部
	全国计算机等级考试	中级及以上	教育部考试中心
	H3C 网络工程师认证	中级及以上	H3C 大学
	华为网络工程师认证	中级及以上	华为大学
	H3C 安全工程师认证	中级及以上	H3C 大学
	华为物联网工程师认证	中级及以上	华为大学
	思科网络工程师认证	中级及以上	思科公司

（五）操行合格要求

根据《江苏海事职业技术学院学生操行积分管理办法》对学生进行德育素质考核，考核结果合格及以上。

（六）体质合格要求

根据《国家学生体质健康标准》对学生进行体质测试，考核结果合格以上。

八、教学实施保障

（一）师资配置要求

1. 校内专任教师要求

必须具备专业建设的能力，熟悉课程开发与课程建设方法，具有较高的高职教育认知能力；能准确把握本专业发展的方向；具有较强的教研教改、学术研究及应用技术开发和组织协调能力。参与过专业实验室建设，至少主持过一项院级以上教研教改课题研究，具有讲师（满3年）或副教授及以上职称、并持有双师型教师证书。

2. 校外兼职教师要求

具有本科及以上学历，从事本专业相关的技术类工作，至少满三年以上。高级工程师以上可以聘为本专业校外专业带头人。

（二）实践教学条件配置要求

1. 校内实训条件

序号	实训室名称	主要教学设备 配备标准	完成的主要实训项目	服务课程名称
1	网络工程实训室（E402）	交换机、路由器、Fluke测试仪、综合实训墙，工具等	交换机配置 路由器配置 防火墙配置 综合布线系统设计与操作 电缆、光缆施工	网络技术应用、网络互联应用、局域网组网实践、综合布线
2	物联网综合实验箱 21 套，RFID 实验箱 1 套、数据通信设备等	小型物联网综合设计与计实现 RFID系统设计实践	C51 单片机应用、物联网通信技术、物联网网关开发等	物联网综合实验箱 21 套，RFID 实验箱 1 套、数据通信设备等

2. 校外实训条件

序号	校外实训基地名称	完成的实训项目	服务课程名称
1	南京三宝科技集团有限公司	订单培养与综合项目实训	嵌入式系统开发 物联网网关开发实践
2	新大陆科技集团公司	订单培养与综合项目实训	职业资格认证
3	南京才华科技集团有限公司	订单培养与综合项目实训	行业应用实践 毕业设计与实习
4	山东微分电子科技有限公司	订单培养与综合项目实训	物联网通信技术

九、其它说明事项

(关于方案的组织、实施和管理以及继续教育等其它需说明的事项)

中美合作电子信息工程专业 人才培养方案（2021 级）

一、招生对象与学制

招生对象：高中或中职毕业生

学制： 3

二、培养目标及规格

（一）培养目标

培养能够适应经济全球化发展需要，面向国内外电子与通信产品生产制造类、智能系统集成类、通信网络建设与维护类企业，具备国际视野和较强英语语言运用能力，了解国际电子行业生产标准，具有电子通信产品辅助设计、生产制造、检测调试、维修与车间管理、电气焊接、专业制图能力以及较高的道德素质和良好的职业素养，能够在国内外电子通信企业从事电子产品的生产、检测、维修、焊接、销售与售后服务等工作，及能从事智能系统的集成设计与安装调试、新产品设计开发和通信工程施工运维等工作，勇于迎接工作挑战、能吃苦，富有团队精神和沟通意识的应用型高素质技术技能人才。

（二）人才培养规格

1. 知识要求

- 1.1 具备高职学生所要求的数学、体育、公共艺术等文化知识；
- 1.2 具有日常、工作英文的听、说、读、写及专业常用英语知识；
- 1.3 掌握本专业所必需的基本理论和操作技能知识；
- 1.4 熟知并掌握本专业所涉及的行业知识、生产知识、职业道德与职业规范知识；
- 1.5 具有一定的创新创造基本理论知识。

2. 能力要求

2.1 公共基本能力

- (1) 遵守国家法律、法规，具有良好的职业道德和行为规范能力；

- (2) 良好的人际沟通与团队协作能力；
- (3) 具有职业规划能力
- (4) 能用英语从事相关的业务活动，具备实际工作中的计算机运用能力；

2.2 专业基本能力

- (1) 掌握电子技术基础知识，并具有基本工程计算能力；
- (2) 熟悉常见电子器件的工作原理，并具有进行简单应用的能力；
- (3) 具有本专业所涉及的基本工具和基本电子仪器的操作能力；
- (4) 具有电子线路板工程设计能力；
- (5) 具有简单电子产品的硬件设计和软件开发能力；
- (6) 具有本专业的资料收集与整理、技术文档处理能力；
- (7) 具有基本的机械设备维护和维修能力；
- (8) 初步具有通信系统建设维护的能力；
- (9) 能够熟练读懂图纸，具有按图施工能力及初步的设计能力。

2.3 专业发展能力

- (1) 具有国内外企业生产管理和业务协调能力；
- (2) 具有跟踪国内外新技术、新知识的能力；
- (3) 具有接受继续教育和终身学习的能力。

2.4 岗位适任能力

- (1) 熟悉国内外电子企业的生产流程、企业文化；
- (2) 熟悉并执行电子产品生产或系统集成相关的国家、行业技术标准；
- (3) 能按照国内外企业的生产操作规范独立进行设备操作。

3. 素质要求

3.1 思想政治素质

- (1) 具有科学的世界观、人生观和爱国主义、集体主义思想；
- (2) 遵守国际及国家法律、法规，具有良好的职业道德和行为规范。

3.2 职业道德素质

- (1) 有事业心和社会责任感，在工作中始终坚持实事求是、严谨认真的作风和团队协作精神；
- (2) 具有较快适应岗位需要的科学技术素质；
- (3) 具有较强的适岗能力、服从意识和良好的个人行为习惯。

3.3 社会人文素质

- (1) 具有良好的人际沟通素质；
- (2) 具有较高的人文修养，具有自尊、正直和诚实的品质；
- (3) 具有一定的艺术修养和积极向上的兴趣爱好。

3.4 身体心理素质

- (1) 具有适应岗位需要的身体与心理素质；
- (2) 具有强健的体魄。

3.5 创新创业素质

- (1) 具有认真学习的态度、求索的精神、良好的思维习惯；
- (2) 具有较强的创新、创业的意识、精神和品质。

三、职业岗位及发展

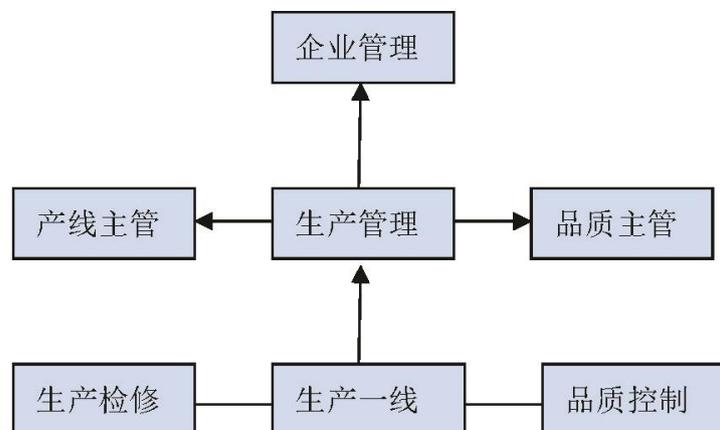
(一) 面向岗位

主要就业行业	就业岗位	典型工作任务	能力要求
各类电子与通信企业	PCB 设计	1、根据硬件、结构和工艺的要求完成 PCB 布局； 2、根据 EMC 要求完成布线设计 3、输出 PCB 设计包，回复 PCB 厂家的工程问题。	1、熟练掌握常用器件选型、性能及工作原理，并熟悉元器件库的设计； 2、熟悉传输线理论，电源分布系统和电流回路处理，熟悉 PCB 设计去耦措施，地电 平抖动问题处理； 3、熟悉 USB、PCI 等 PCB 设计的阻抗匹配，熟悉 EMC 设计的基本方法； 4、熟练使用示波器、数字万用表、信号发生器等调试设备。
	电子产品研发设计	1、设计模拟与数字电路为基础的电子产品(系统)。 2、分析电子系统需求、客户需求，估算成本、制定预算，确定项目的可行性。 3、设计电子原理图与绘制印刷电路板图。运用相关设备调试产品及记录检测节点。 4、配合结构工程师完成产品整体设计与实现，确保产品的生产工艺实施。	1、熟悉数字和模拟电路，熟悉各种元器件的性能和设计； 2、熟练掌握设计及仿真工具； 3、具有嵌入式软件开发能力，可以使用 C 语言，能够完成 ARM7、单片机类的项目； 4、具备研发项目的组织协调能力； 5、具有电路图、PCB 图的设计与开发、电路板调试经验。
	电气工程 施工管理	1、参与工程的初步设计的审定及施工图纸的会审，主要审查电气设计是否符合该项工程的要求及电气设计是否合理。 2、参与审查施工单位的施工组织设计及施工方案，主要审查	1、可以绘制，审核、把关电气工程图纸； 2、可以制定或审核电气施工方案，检查施工过程中材料的规格、品牌、技术性能等与图纸是否一致，对一般性质量问题进行及时处理； 3、具有有 CAD 初级或中级证书；

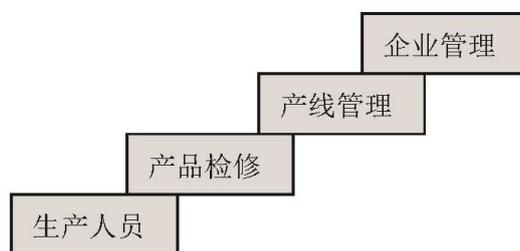
	施工单位施工人员的技术素质及施工力量，能否满足该项工程的技术及进度要求。	4、具有良好的电子和电气知识基础，熟悉电气相关的法律法规和标准规范。
电子产品生产与维修	1、电子产品的工艺设计及生产。 2、电子设备的调试安装、维修保养。 3、电子产品质量的检验、统计、监视测量。 4、电子元器件、半成品的检测、验收。 5、协助质量、技术和管理人员进行产品制造过程中品质问题定位分析； 6、电子产品维修、家用电器产品维修	1、熟悉电子技术、半导体、集成电路等电子产品生产操作； 2、熟悉常用电子元器件、电子电路图、有贴片电子电路焊接经验； 3、具备分析电路功能，并使用专用仪表检测电路参数、调试电路、检修电路故障的能力； 4、具备良好的沟通能力和领导能力，有团队协作精神，具备一定的文档撰写能力； 5、动手能力强且能吃苦耐劳，具备独立分析和解决问题的能力。
电子测量技术与仪器仪表领域生产、调试	1、仪器仪表的生产及调试。 2、指导并进行仪器仪表的现场安装。 3、对现有的仪器仪表组织进行维护、保养。 4、参与仪器仪表事故的调查，实施整改防范措施。	1、具有对常用的仪器仪表使用、分析、测试和排除故障的能力，以及安装、调试、维护和销售服务的能力； 2、掌握电子测量技术与仪器专业的基本理论和专业技术技能。
电子产品销售和售后服务	1、负责电子产品的市场推广和销售。 2、积极开发新市场及新客户，不断扩大电子产品销售网络和市场份额。 3、负责收集市场和行业信息，根据市场需要，提案开发新产品并进行跟进。	1、具备从事集成电路应用推广工作的能力和销售能力； 2、具备与人沟通、团队合作及协调能力； 3、掌握电子技术基础、产品营销及管理的基础知识。

（二）职业生涯路径

网络式职业生涯路径图样例



阶梯式职业生涯路径图样例



四、中美合作电子信息工程专业人才培养实施与保障

（一）人才培养模式

为了实现中美合作电子信息工程人才培养目标，本专业采用“校区合作、工学结合”的人才培养模式，具体内容如下：

（1）校企合作：企业全面参与中美合作电子信息工程专业人才培养目标的定位、人才培养方案的制定等工作，企业定期选派优秀电子信息工程师到学校授课，教师定期到企业学习锻炼，校企双方互聘，使企业得到人才，学生得到技能，学院得到发展；从而实现学校与企业“优势互补、资源共享、互惠互利、共同发展”的双赢局面。

（2）工学结合：具体体现在三个层次：第一层次为课堂学，中美合作电子信息工程专业课程设置基本上采用理实一体化的理念，学生在课堂中就能够从理论与实践相结合的角度对所学专业知识技能进行操练，对学生的考核也从理论型、考卷型及结果型转变为理实型、实战型和过程渐进型。同时从企业聘请的教师也在课堂担任一定的教学工作，因此，在课堂学的阶段有“工学”两者结合。第二层次为校内“电子工厂”综合实训，一般安排在第四学期获第五学期，由校内教师和企业工程师共同组成团队，在企业工作环境相似的工作环境中，以企业的生产、调测、设计要求对学生进行全面实战化训练；第三层次为顶岗训练，一般安排在第五学期或第六学期，在第一和第二层次中表现优秀的部分学生，通过企业和学校的共同考核后，可以被分配正式工作岗位，到企业的技术岗位参与实际工作并获取相应报酬。通过工学交替型的学习与训练，

学生的专业知识与技能获得完美结合。

（二）校内实践教学条件

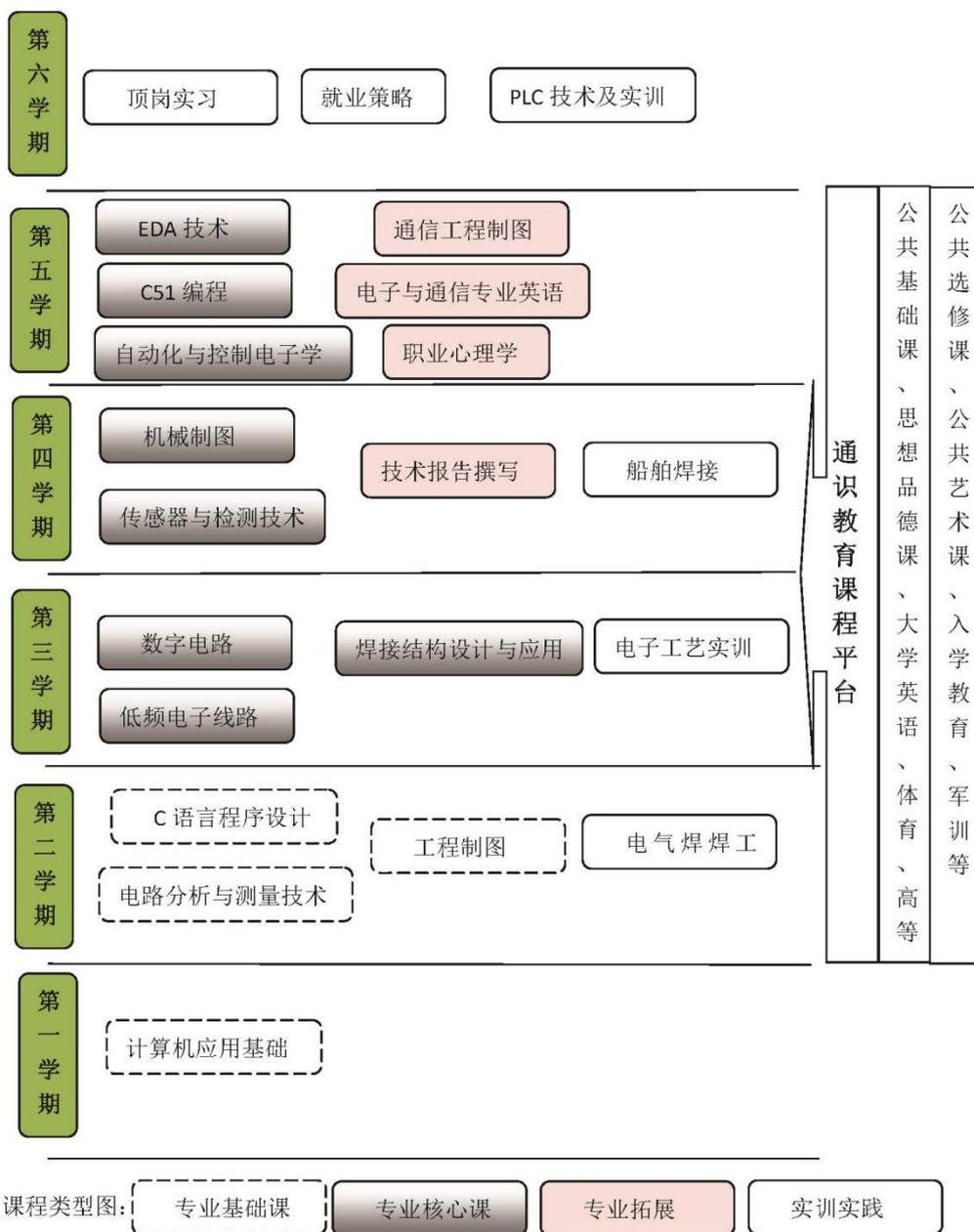
序号	实训室名称	主要教学设备配备	完成的实训项目
1	现代通信技术实训室	移动通信实验箱、基站、交换机、电视系统、光纤通信实验箱	移动通信系统实训
2	EDA-ARM-DSP 实训室	EDA 实验箱、ARM 实验箱、DSP 实验箱	综合电子钟实训、
3	电子工艺实训工场	全套工厂电子贴焊及相关设备	贴片收音机安装、对讲机安装调试
4	电子基础综合实训室	48 台计算机、 3 台交换机，实验电路板	数字电路计时器设计、抢答器设计、综合电路设计
5	电子制图及仿真实训室	48 台计算机、 3 台交换机	通信工程制图、电子制图以及专业相关课程的软件仿真操作实验实训

五、课程设置及内容要求

（一）引进外方优质教学资源

引进国外优质高等教育资源和先进教学模式，在中美合作电子信息工程专业中嵌入美方颁发的电子技术技能证书课程，主要有低频电子线路、数字电路、自动化与控制电子学、机械制图、PLC 技术等。经中外双方培养，学生通过中美双方的课程考核后获得电子技术技能证书以及工业技术副学士学位证书。

(二) 课程体系结构



(三) 实践性教学环节安排

序号	实践项目名称	学分	学时数	安排学期	主要内容及要求	地点	考核方法
1	电气焊工培训	3	48	2	金属材料知识、电工基础知识、焊接知识、安全保护知识	电气焊接实验室	作品，指导老师考核
2	电子工艺实训	4	64	3	进行实际线路板设计、焊接、组装、调试工作	电子工艺实训室	作品和报告提交，指导老师考核
3	船舶焊接	4	64	4	气焊、气割、焊条、电弧焊等操作技能	焊接实验室	作品，指导老师考核
4	PLC 实训	4	64	6	完成交通灯、电梯等项目的控制编程	EDA-DSP-ARM 实训室	指导老师进行过程和结果双项考核
5	毕业设计	6	96	6	根据毕业论文写作要求按时完成毕业设计	校内外结合	毕业设计答辩
6	顶岗实习	10	160	6	全方位综合实习，充分锻炼专业技能，配培养专业工作能力并完成专项实习报告	企业工作岗位	实习鉴定

(四) 专业学时学分分配表

项目	公共课	专业课				合计
		专业基础课	专业核心课	专业实训实践课	专业拓展课	
门数	9	4	8	6	5	32
学时数	672	224	592	544	192	2224
学分	42	14	37	34	12	139

六、毕业要求

(一) 课程与学分要求

1. 所有必修课考核合格。
2. 修满 139 学分。

（二）技能证书要求

类别	序号	证书名称	考证学期	相关课程名称
必考证书	1	全国计算机信息高新技术考试办公自动化中级操作员证书或教育部（江苏省）计算机考试一级证书或ATA 证书。	第 1 学期	计算机应用基础
	2	江苏省高等学校英语英语能力考试 A 级证书	第 2 学期	大学英语
	3	电子技术技能证书	第 4 学期	低频电子线路、 数字电路
可选证书之一	4	Protel99SE 计算机辅助绘图员中级证书、网络信息与管理证书、校级专业技能二等奖及以上、市级以上专业技能获奖	第 4 学期 第 5 学期	C 语言程序设计、 C51 编程、工程制图、 机械制图

（三）操行合格要求

根据《江苏海事职业技术学院学生操行积分管理办法》对学生进行德育素质考核，考核结果合格及以上。

七、附表

教学计划进程表