

软件与大数据专业群

人才培养方案

(2020 级)

2020 年 8 月

目 录

一、专业群名称及代码	1
二、入学要求	1
三、修业年限	1
四、职业面向	1
五、培养目标与培养规格	2
(一) 培养目标	2
(二) 培养规格	2
六、课程设置及要求	5
(一) 课程对培养规格的的支撑关系分析	5
(二) 专业群课程体系设计 (需配图)	9
(三) 实践教育环节	11
(四) 课程描述	3
七、教学进程安排	11
(一) 教学进程安排	11
(二) 教学学分分配	14
八、实施保障	15
(一) 师资队伍	15
(二) 教学设施	15
(三) 教学资源	19
(四) 教学方法	20
(五) 学习评价	20
(六) 质量管理	21
九、毕业资格条件	21

（一）学分要求	21
（二）外语应用能力要求	21
（三）现代信息技术应用能力要求.....	22
（四）职业资格和职业技能等级证书要求.....	22
（五）其他要求	22
十、其他说明事项.....	22
十一、附录.....	23

一、专业群名称及代码

专业群名称：软件与大数据专业群

组群专业： 软件技术 云计算技术与应用 大数据技术与应用

组群专业代码： 610205 610213 610215

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）	主要面向的职业类别（代码）	主要就业的岗位群或技术领域	职业资格或职业技能等级证书举例
电子信息大类（61）	计算机类（6102）	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）	计算机程序设计员（4-04-05-01） 计算机软件工程技术员（2-02-10-03） 计算机网络工程技术人员（2-02-10-04） 大数据工程技术人员（2-02-10-11） 云计算工程技术人员（2-02-10-12）	航运类软件前端开发 航运类软件服务器端开发 航运大数据应用 云计算实施与运维	1+X Web 前端开发证书 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 数据应用开发与服务（Python） 1+X 大数据应用开发（Python） 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

培养规格	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	航运类软件服	(1) 与项目分析与设计人员进行沟通，理解航运类软件项目功	(1) 能进行程序设计编程。	能按照软件工程规范要求熟练完成程序编	Z-1、Z-2、Z-3、Z-4、Z-5、Z-6、

	务器开发	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。	(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。	制任务, 能够从事航运类软件服务器开发的实践能力	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	航运类软件前端开发	(1) 与UI设计团队沟通协作, 理解设计想法。 (2) 与服务端开发团队紧密配合, 确保代码有效对接; (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; (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。	(1) 能进行程序设计与编程。 (2) 能运用主流前端框架技术开发前端应用程序。 (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	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
3	云计算实施与运维	(1) 能按照项目要求搭建航运云数据服务器。 (2) 能按照项目要求搭建航运云中心网络 (3) 能按照项目要求搭建云中心数据平台。 (4) 能按照项目要求搭建云数据中心。 (5) 能按照项目要求实现云应用开发。	(1) Linux服务器搭建与运维。 (2) 云网络搭建与运维。 (3) 私有云平台(IaaS)搭建与运维。 (4) 容器(PaaS)搭建与运维 (5) 大数据平台搭建与运维。 (6) 能完成云应用开发(SaaS)。	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	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
4	航运	(1) 根据不同用户的	(1) 能根据采	(1) 能够了解	Z-1、Z-2、

大数 据应 用	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; (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; (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; (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; (5)根据可视化的结果向用户展示和解读。	集到的大数据,和用户探讨优化具体数据方案,和用户需求; (2)能根据用户需求和应用场景,进行大数据方案设计; (3)能够独立完成大数据平台搭建,分析,可视化一站式任务。 (4)能够根据分析结果进行实时预测和告警分析	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。 (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。 (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; (4)培养学生的数据规范意识和安全意识。	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
---------------	--	--	--	---

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	Z-1 Z-4 Z-12	N-5 N-6	S-1 S-3 S-5

		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			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	海商商城购物平台前端静态页面开发（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	海商商城购物平台 C/S 架构系统开发（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	海商商城购物平台数据库设计与开发（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	掌握通过 JavaScript 技术和	Z-8	N-1	S-1

	(JavaScript 程序设计)	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-9	N-3	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	★海商商城购物平台客户端脚本操作 (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	★海商商城购物平台高级样式处理 (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	★海商商城购物平台脚本服务端开发 (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	★海商商城购物平台客户端框架开发 (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	★海商商城购物平台 Web 应用开发 (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	★海商商城购物平台企业级开发 (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	★海商商城购物平台移动端开发 (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	★海商商城购物平台微服务开发项 (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。	Z-2 Z-3 Z-5 Z-6 Z-8 Z-10	N-1 N-2 N-4 N-8 N-9 N-10	S-1 S-2 S-3 S-4 S-5
19	★海商商城购物平台集成应用开发 (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	★航运数据服务器搭建	根据岗位要求，培养学生掌握航运数据服务器安装、配置、组件搭建、网络服务配置等基础知识理解。能够保障航运数据服务器能够正常运行和使用。	Z-6 Z-12	N-7 N-9 N-10	S-1 S-5 S-7

21	★航运数据服务器自动化运维技术	根据岗位要求，培养学生掌握航运数据服务器自动化运维技术，能通过 Python 语言实现服务器的自动管理和维护	Z-5 Z-6	N-1 N-7	S-3 S-4
22	★航运数据服务器虚拟化技术	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；能承担虚拟化网络规划配置及安全管理。	Z-6 Z-12	N-7 N-9	S-1 S-5
23	★航运大数据云平台部署与运维	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。	Z-3 Z-11	N-2 N-5 N-9	S-2 S-5 S-6
24	★航运云数据中心平台搭建与管理◆ (备选项 目：云上 长航◆)	根据岗位要求，培养学生掌握 IaaS、PaaS 和 SaaS 技术，能够通过云计算部署与管理技术搭建与运维航运云数据中心平台	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	★航运大数据处理	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	★航运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	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

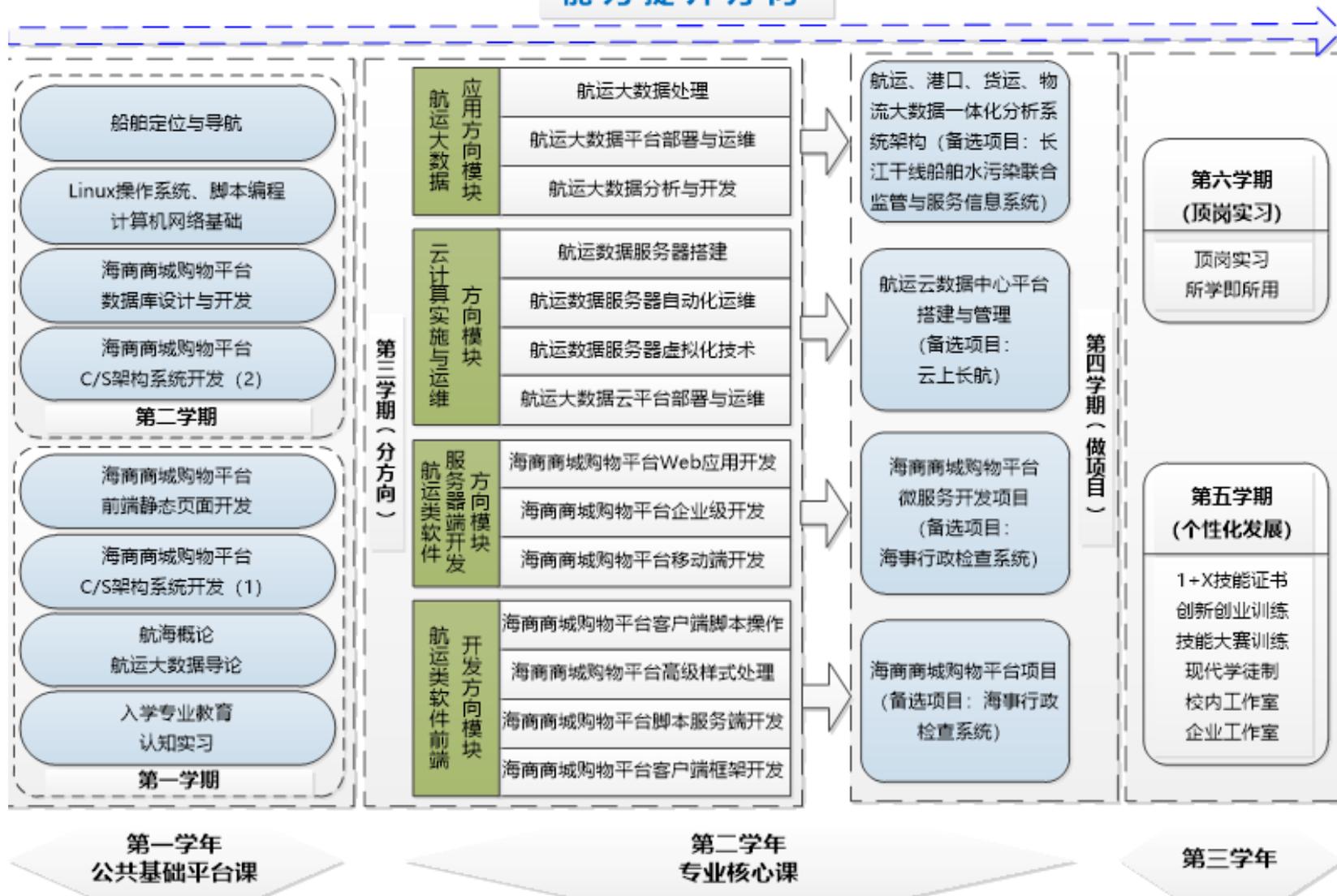
		正确使用和实施；培养学生对大数据平台的各种状态进行合理监控的能力。学生毕业后能够适应能胜任大数据平台部署、大数据平台运维、大数据平台开发等工作岗位。			
27	★航运大数据分析 与开发	根据航运大数据的实际需求，培养学生具有搭建与配置 Spark 平台、Scala 编程基础、Spark 数据库存储等能力，从而对大数据分析进行时间、效率和结果的有效控制。学生毕业后能够适应能胜任大数据分析工程师、大数据开发工程师、大数据算法工程师等工作岗位。	Z-1 Z-2 Z-3 Z-4 Z-5 Z-11 Z-12	N-1 N-5 N-6 N-8 N-10	S-1 S-3 S-4 S-5
28	★航运大数据存储 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任大数据挖掘工程师、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	★航运、港口、货物、物流大数据一体化分析系统架构 ◆（备选项目：长江干线船舶水污染联合监管与服务信息系统 ◆）	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。

能力提升方向



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	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论					
	大学生心理健康	大学生廉洁教育					
	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						
	职业生涯规划				就业指导(1)		
	创新创业基础						
	高职英语 1	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)						
	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	海南商城购物平台数据库开发			顶岗实习(22)	
		认知实习	计算机网络基础			毕业论文与答辩(2)	
		航海概论	脚本编程				
		海南商城购物平台前端静态页面开发	航运大数据导论				
		入学专业教育	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	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★、海南商城购物平台服务端开发★	海南商城购物平台服务端框架开发★、海南商城购物平台★			
		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★	海南商城购物平台微服务开发项目★、海南商城购物平台集成应用开发			
		云计算实施与运维方向	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★、航运大数据云平台部署与运维★	、航运云数据中心平台搭建与管理★			
		大数据应用方向	航运大数据处理★、航运大数据平台部署与运维★、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★			
专业拓展课	大数据技术应用、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						
个性发展课	1+X 技能认证、创新创业训练、职业技能大赛训练、现代学徒制、校企合作工作室						

(三) 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	
2		劳动教育	第一学期1周	/	1	学工、团委统筹
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		毕业设计答辩	第五学期11-18 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	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

			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	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	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统的特点与应用。	模块 1 导航系统的现状、历史和发展 模块 2 北斗卫星导航定位系统 模块 3 电子海图系统
4		海商商城购物平台前端静态页面开发 (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		海商商城购物平台 C/S 架构系统开发 (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		脚本编程 (JavaScript 程序设计)	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		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）	<p>（1）熟悉数据库设计的基本原理</p> <p>（2）掌握 MySQL 数据库维护</p> <p>（3）掌握 MySQL 数据库编程</p>	<p>项目 1 海商商城数据库的分析与设计</p> <p>项目 2 海商商城数据库创建</p> <p>项目 3 海商商城数据库编程</p> <p>项目 4 海商商城数据库维护</p>
8		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。	<p>模块 1 Linux 的安装与卸载</p> <p>模块 2 Linux 的文件系统操作</p> <p>模块 3 Linux 的常用服务器安装、配置</p>
9		计算机网络基础	<p>掌握网络的基础知识</p> <p>掌握小型局域网的规划和搭建</p> <p>掌握常用网络服务器的安装与配置</p>	<p>项目 1 小型局域网的设计与搭建</p> <p>项目 2 小型企业常用服务器安装配置及维护</p>
10		★海商商城购物平台客户端脚本操作（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。	<p>项目 1 海商商城购物平台动画轮转操作</p> <p>项目 2 海商商城购物平台菜单动态呈现</p> <p>项目 3 海商商城浮动广告框特效</p> <p>项目 4 海商商城货物增加删除操作</p> <p>项目 5 海商商城 TAB 菜单切换特效</p> <p>项目 6 海商商城全选全不选操作</p> <p>项目 7 海商商城鼠标滚动特效</p> <p>项目 8 海商商城网页数据异步请求</p> <p>项目 9 海商商城网页原生链开发</p> <p>项目 10 Javascript 项目迁移</p>
11		★海商商城购物平台高级样式处理（前端	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	<p>项目 1 海商商城预编译操作</p> <p>项目 2 使用 flex 布局海商</p>

		高级应用开发)	代码, 实现网页中动画设计和显示。	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		★海商商城购物平台脚本服务端开发 (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		★海商商城购物平台客户端框架开发 (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		★海商商城购物平台 Web 应用开发 (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		★海商商城购物平台企业级开发 (Java 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。	项目 1 海商商城用户管理 项目 2 海商商城商品分类及商品管理 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		★海商商城购物平台移动端开发 (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		★海商商城购物平台微服务开发项目◆ (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		★海商商城购物平台集成应用开发 (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	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

			(4) 掌握 Solr 分布式搜索系统的使用	项目 4 海商商城集成 Solr 分布式搜索系统
20		★航运数据服务器搭建	根据岗位要求，培养学生掌握航运数据服务器按照、配置、组件搭建、网络服务配置等基础知识理解。能够保障航运数据服务器能够正常运行和使用。	项目 1 航运数据服务器-服务网络配置 项目 2 航运数据服务器-shell 运维 项目 3 航运数据服务器-基础应用服务搭建 项目 4 航运数据服务器-防火墙和路由转发技术 项目 5 航运数据服务器-数据库服务搭建 项目 6 航运数据服务器-Web 服务搭建 项目 7 航运数据服务器-扩展服务搭建
21		★航运数据服务器自动化运维技术	根据岗位要求，培养学生掌握航运数据服务器自动化运维技术，能够通过 Python 语言实现服务器的自动管理和维护	项目 1 Python 模拟计算器应用 项目 2 Python 模拟服务器管理系统 项目 3 Python 管理服务器状态 项目 4 Python 扫描服务器主机 项目 5 Python 自动化管理服务
22		★航运数据服务器虚拟化技术	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；能承担虚拟化网络规划配置及安全管理。	项目 1 VMware Workstation 虚拟化 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		★航运大数据云平台部署与运维	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基本功能和组装方式；能够保障大数据平	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 项目 6 开发大数据平台

			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。	
24		★航运云数据中心平台搭建与管理◆（备选项目：云上长航◆）	根据岗位要求，培养学生掌握 IaaS、PaaS 和 SaaS 技术，能够通过云计算部署与管理技术搭建与运维航运云数据中心平台	项目 1 航运云中心网络与技术模块搭建与管理 项目 2 航运云中心存储模块的搭建与管理 项目 3 航运云中心认证模块的搭建与管理 项目 4 航运云中心统计模块的搭建与管理 项目 5 航运云中心管理模块的搭建 项目 6 航运云中心容器模块的搭建与管理 项目 7 航运云盘应用的开发 项目 8 基于云计算技术船联网应用
25		★航运大数据处理	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
26		★航运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基本功能和组装方式；能够保障大数据平	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 项目 6 开发大数据平台

			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。	
27		★航运大数据分析与开发	本课程结合高职学生的学习能力水平以及航运大数据的具体特点，按大数据分析的实际过程，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、最后将分析结果存储到数据库中，从而能在实际工作中实时处理和分析数据。	项目 1 试一试 Spark 平台 项目 2 打基础 Scala 编程 项目 3 用一用 Spark 应用 项目 4 实时流处理航运大数据
28		★航运大数据存储与挖掘	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		★航运、港口、货物、物流大数据一体化分析系统架构◆（备选项目：长江干线船舶水污染联合监管与服务信息系统◆）	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	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

			和潜在影响进行分析，从而达到精准预测的目的。	
--	--	--	------------------------	--

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 17	二 20	三 20	四 20	五 20	六 20						
1	通识课程	2332000	思想道德修养与法律基础	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	4	4	4	4						
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		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		√	√										
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	▲航海概论	限选	1	16	16	0		1-2						
28	▲航运大数据导论	限选	1	16	16	0		1-2						
29	▲船舶定位与导航	限选	1	16	16	0		1-2						
30	海商商城购物平台前端静态页面开发（HTML5 应用开发基础）	必修	3	48	24	24	1		12*4					
31	海商商城购物平台 C/S 架构系统开发（Java 语言程序设计）	必修	6.5	102	51	51	1-2		12*4	18*3				X
32	海商商城购物平台数据库开发（数据库应用开发技术）	必修	3.5	54	34	20	2			18*3				X
33	脚本编程（JavaScript 程序设计）	必修	2	36	18	18	2			18*2				
34	计算机网络基础	必修	2	36	28	8	2			18*2				
35	2390239 Liunx 操作系统	必修	3.5	54	34	20	2			18*3				
	小计		23.5	378	237	141								
航运类软件服务端开发方向模块														
36	海商商城购物平台 Web 应用开发（JavaWeb 应用开发）★	必修	4.5	72	36	36				12*前 6				X
37	海商商城购物平台企业级开发（Java 框架技术）★	必修	9	144	72	72				12*后 12				X
38	海商商城购物平台移动端开发（Android 应用开发）★	必修	4.5	72	36	36				4*18				
39	海商商城购物平台微服务开发项目★	必修	13.5	216	108	108					12*18			C◆
40	海商商城购物平台集成应用开发（服务端应用框架技术）★	必修	4.5	72	36	36					4*18			
	小计		36	576	288	288								
航运类软件前端开发方向模块														
41	海商商城购物平台客户端脚本操作（JavaScript 高级编程）★	必修	9	144	72	72					8*18			
42	海商商城购物平台高级样式处理（前端高级应用开发）★	必修	4.5	72	36	36					4*18			
43	海商商城购物平台脚本服务端开发（Node.JS 应用开发）★	必修	4	68	34	34					4*17			
44	海商商城购物平台客户端框架开发（前端框架应用开发）★	必修	5	80	40	40					16*前 5			
45	海商商城购物平台★	必修	13.5	212	106	106					16*后 13			C◆
	小计		36	576	288	288								
云计算实施与运维方向模块														

46		航运数据服务器搭建★	必修	4.5	72	36	36					4*18				X
47		航运数据服务器自动化运维★	必修	4.5	72	36	36					4*18				X
48		航运数据服务器虚拟化技术★	必修	4.5	72	36	36					4*18				X
49		航运大数据云平台部署与运维★	必修	4.5	72	36	36					4*18				X
50		航运云数据中心平台搭建与管理★	必修	18	288	144	144					16*18				C◆
		小计		36	576	288	288									
航运大数据应用方向模块																
51		航运大数据处理★	必修	3	48	24	24	3				16*前3				
52		航运大数据平台部署与运维★	必修	8	128	64	64		3			16*中8				
53		航运大数据分析与应用★	必修	7	112	56	56	3				16*后7				
54		航运大数据存储与挖掘★	必修	6	96	48	48	4				16*前6				
55		航运、港口、货物、物流大数据一体化分析系统架构★	必修	12	192	96	96		4			16*后12				C◆
		小计		36	576	288	288									
个性化发展模块(选择1个方向)																
56		1+X 技能认证													10周	X
57		创新创业训练													10周	
58		职业技能大赛训练	限选	10	280	0	280		5						10周	
59		现代学徒制													10周	C
60		校企合作工作室													10周	C
61	专业拓展课	2190205 大数据技术应用	任选	2	32	32	0	2-5			√	√	√	√		
62		2135058 微信小程序开发									√	√	√	√		
63		2190206 大数据建模									√	√	√	√		
65		2390199 云存储技术与应用									√	√	√	√		
67		2390224 PHP 动态网站									√	√	√	√		
68		2190209 数据爬取技术									√	√	√	√		
				99.5	2010	589	1421			12	9	16	16	6		
69	素质拓展课程	*劳动教育	必修	1	/	/	/		2		1周					
70		*信仰教育活动课	限选	3	/	/	/		/	√	√	√	√	√		
71		*文化修身活动课	限选	2	/	/	/		/	√	√	√	√	√		
72		*志愿服务活动课	限选	2	/	/	/		/	√	√	√	√	√		
73		*科创融通活动课	限选	2	/	/	/		/	√	√	√	√	√		
74	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		
考核										1周	1周	1周	1周	1周		

合计				156.5	2778	961	1817			22	23	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	技术平台课程	26.5	26	51.5	25.5	27	32.9	63.6
		专业核心课程	46	0	46	46	0	29.4	
		专业拓展课程	2	0	2	0	2	1.4	
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	主要教学设备配	完成的主要实	服务课程名称
----	------	---------	--------	--------

	称	备标准	训项目	
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	海商商城购物平台、外勤管理系统、教学管理系统、购物商	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

		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	城、课堂绩效考核系统	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 以上)、	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、海商商城购物平台客户端脚本

		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	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	中国海事调查实验室	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

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	航运、港口、货物、物流	航运、港口、货物、

	技公司	大数据一体化分析系统架构	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 33 学分，通识限选课修满 9 学分，通识任选课修满 2 学分；专业必修课修满 61.5 学分，专业限选课修满 37 学分，专业任选课修满 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，公共选修课不少于 4 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	取证要求	主要支撑课程	建议获取时间
1+XWeb 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	建议获取	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	建议获取	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	建议获取	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	建议获取	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	建议获取	大数据方向核心课程	第四、五学期
1+X 大数据应用开发(Python)(中级)	工业和信息化部教育与考试中心	建议获取	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	建议获取	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、其他说明事项

十一、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		职业素养		身心素质	专业能力		发展能力		责任意识
		A-1	A-2	B-1	C-1	C-2	D-1	D-2	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					技术平台模块									
		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13	课程14
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	▲航海概论	▲航运大数据导论	▲船舶定位与导航	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) 30%	Z-1	1		4	2			2		2						
	Z-2	2		6	6						2					
	Z-3	2		2	4				2					16		
	Z-4	1		4	6			6		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) 50%	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		4	2							
	N-6	1				10		1	2	8						
	N-7	7				40			2							6
	N-8	2				40	15									2
	N-9	2				30						28	6	16	4	4
	N-10	4				46	15			4	2	6	6	2	2	2
素质(S) 20%	S-1	3				30	2	1			1			1	1	1
	S-2	3				40	2		1							
	S-3	3	2			40	2	1	1							
	S-4	3				30	2		1							
	S-5	3				40	2	1	1		1	2	2	1	1	1
	S-6	2														
	S-7	3		2												
统计	学时	48	28	28	616	40	16	16	16	48	102	54	54	36	36	
	比例	1.72%	1.00%	1.00%	22.05%	1.43%	0.57%	0.57%	0.57%	1.72%	3.65%	1.93%	1.93%	1.29%	1.29%	

课程名称	权重	航运类软件前端开发方向模块					航运类软件服务器端开发方向模块					云计算实施与运维方向模块					航运大数据应用方向模块					个性化发展模块	
		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	课程34		课程35
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)	★海商商城购物平台脚本服务端开发 (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◆(备选项目: 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 (服务端应用框架技术)	★海商商城购物平台微服务项目◆(备选项目: 海事行政检查系统◆)	★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	★航运云部署与运维	★航运云数据中心平台搭建与管理◆(备选项目: 云上长航◆)	★航运大数据处理	★航运大数据部署与运维	★航运大数据分析开发	★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◆(备选项目: 长江干线船舶水污染联合监管与服务信息系统◆)	1+x认证 创新创业训练 技能大赛训练 现代学徒制 校内工作室 企业工作室	
知识 (Z) 30%	Z-1	1														2	5	2	10	10			
	Z-2	2	2	2	2	10	2	4	2	2	6					3	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		3		5		
	Z-6	2			3	2	2	6				24	8	16		12		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		5	5	20				5	
	Z-12	3										4		16		60	5	10	10			10	
能力 (N) 50%	N-1	8	40	12		5	10	10	18	10	10	32			28							32	
	N-2	3			5		20	4	4	4	4	8				4	6	5	5	20	15	18	
	N-3	8	30	20		15	32															32	
	N-4	8			20			16	44	16	16	64										32	
	N-5	7												26	16		10	10	10		10	16	
	N-6	1													8		10	5	5		25	8	
	N-7	7				10						16	4	16		58						58	
	N-8	2				10	2	4	2	2	4							10	5			16	
	N-9	2				20	4	4	4	4	6	16		16	6	10		10		5		12	
	N-10	4	2	2	2	2	20	2	6	2	2	6	4			12		10	5			16	
素质 (S) 20%	S-1	3	1	1	1	1	2	2	2	2	4	4	3		4	2	5	5	5	3	5	8	
	S-2	3		1	1	1	4		4		4				3	2	5	5		3	5	8	
	S-3	3	1	1	1	1	2	2			4		4			2		5	7		7	8	
	S-4	3	1			2		2			4		4			2	5	5		3	5	8	
	S-5	3	1	1	1	1	6	2	2	2	2	4	3		4	2	3	8	5	2	5	8	
	S-6	2				2									2	2						5	4
	S-7	3	2	2	2	2						2				2						5	4
统计		144	72	68	60	212	72	144	72	72	216	72	72	72	288	48	128	112	96	192	288		
比例		5.15%	2.58%	2.43%	2.15%	7.59%	2.58%	5.15%	2.58%	2.58%	7.73%	2.58%	2.58%	2.58%	2.58%	10.31%	1.72%	4.58%	4.01%	3.44%	6.87%	10.31%	

		通识课程模块																		统计		
		权重	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	课程51	课程52			
课程名称	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	
		Z-10	3																			132
Z-11	3																				79	
Z-12	3																				117	
能力 (N) 50%	N-1	8																			435	
	N-2	3																			192	
	N-3	8																			197	
	N-4	8																			268	
	N-5	7																			154	
	N-6	1																			82	
	N-7	7																			210	
	N-8	2																			117	
	N-9	2																			206	
	N-10	4																			175	
素质 (S) 20%	S-1	3																			94	
	S-2	3	8							18											115	
	S-3	3									16	8									115	
	S-4	3										8	32								114	
	S-5	3							28	30											176	
	S-6	2				32	8		36	60									20		171	
	S-7	3	30	64	48		8	36	20							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%			