

《海洋大数据技术与应用课程设计》教学大纲

课程名称（中文/英文）：海洋大数据技术与应用课程设计（Course Design on Technology and Application of Large Marine Data）

课程编号：5208021

学 分：1

学 时：总学时 32

学时分配：讲授学时：0，实验学时：0，上机学时：20，讨论学时：12，其他学时：0

1、 课程简介

1. 课程概况

《海洋大数据技术与应用课程设计》以城市风暴潮灾害辅助决策系统为例展开的，整个课程设计分为：云计算平台下海洋大数据应用框架、上海风暴潮灾难预报分析、上海风暴潮灾害评价、上海风暴潮灾害辅助决策系统、三维可视化技术在风暴潮灾害中的应用等五个部分。通过本次课程设计，让学生看到海洋大数据的潜在作用。

“Course Design on Marine Big Data Technology and Applications” will work in example of urban storm surge disaster auxiliary decision system. The total course design will divide into five parts: Marine Big data application frameworks on cloud computing platform, forecast analysis on Shanghai storm tide disaster, disaster evaluations on Shanghai storm tide, shanghai storm surge disaster auxiliary decision system, three-dimension visualization technology applied in storm surge disaster. By this course design, let the student to understand the potential roles of the marine big data.

2. 课程目标

通过本课程设计的实践训练，使学生具备以下能力：

课程目标 1：掌握海洋大数据基本理论、概念和关键技术方法，了解海洋大数据存储、分析、挖掘、质量控制与安全等多方面的技术，能综合比较大数据在存储、分析、挖掘、质量控制与安全等方向的解决方案。

课程目标 2：能利用大数据技术，对海洋大数据进行分析挖掘，根据数据的影响因素，设计可行的分析方案。

课程目标 3：了解数据即资本，信息价值观更易受到资本逐利的干扰与扭曲。能对信息真伪具有一定的判断能力，并能从数据安全角度根据我国国情树立正确的信息价值观。

课程目标 4：在实际海洋应用中，初步学会运用相关知识来解决问题的能力，对涉海信息系统的设计方案在技术、经济等方面考虑对环境保护和社会持续发展的影响。

课程目标 5：能利用工程管理原理，在利用海洋大数据分析挖掘工具，对海洋大数据进行分析、计算与设计过程中，考虑使用创新模式分摊系统成本。

课程目标与毕业要求的关系矩阵

	毕业要求
--	------

	3.4	4.4	5.2	7.2	8.3
课程目标 1		√			
课程目标 2			√		
课程目标 3					√
课程目标 4				√	
课程目标 5	√				

附支撑点内容：

1.4(比较与综合)能将专业基础知识及数学模型方法用于诸如海洋信息领域等复杂工程问题解决方案的比较与综合；

4.2（设计）能够根据空间信息的各类特征和影响因素，选择研究路线，设计可行的实验方案；

6.1（了解）了解空间信息领域的技术标准体系、产业政策和法律法规，理解不同国家语言、文字、社会文化与经济活动对工程活动的影响；

8.1（价值观）具备人文社会科学素养，树立和践行社会主义核心价值观，理解个人与社会的关系，了解中国国情，勤朴忠实，明确个人作为社会主义事业建设者和接班人所肩负的责任和使命；

11.3(运用)在多学科空间信息工程项目设计、开发与实施过程中，能够把工程管理原理与经济决策方法进行综合应用，知晓在互联网模式下使用创新模式分摊系统成本。

2、 教学内容

1. 理论教学安排

章节名称	知识点	学时	支撑教学目标*	教学方式	备注
一、云计算平台下海洋大数据应用框架	基于 spark 的云计算平台,上海风暴潮数据应用框架	6	1、2、4、5	自学	
二、上海风暴潮灾难预报分析	基于统计模型的风暴潮时空分析、基于统计分析的灾害危险性分析、城市风暴潮灾情水动力模型建立	6	1、2、3、4、5	自学	

三、上海风暴潮灾害评价	指标体系、单因素评价、多因素评估	6	1、2、3、4、5	自学	
四、上海风暴潮灾害辅助决策系统	最短撤离路径快速生成方法、救援路线中的并行搜救算法	8	1、2、3、4、5	自学	
五、三维可视化技术在风暴潮灾害中的应用	海量地形数据的处理策略、三维绘制引擎、地形渲染、三维渲染性能优化	6	1、2、3、4、5	自学	

三、教学方法

1、学生按照班级为单位，分为：云计算平台下海洋大数据应用框架组（简称：云计算应用框架组）、上海风暴潮灾难预报分析组（简称：灾难预报组）、上海风暴潮灾害评价组（简称：灾害评价组）、上海风暴潮灾害辅助决策系统组（简称：辅助决策组）、三维可视化技术在风暴潮灾害中的应用组（简称：三维可视化组）等五个组，每组设组长一名；

2、在阅读相关参考资料基础上，首先由班长组织所有小组组长，讨论系统整体架构与考核指标、确定每个小组的任务分工；

3、每个小组组长，结合本小组每个同学的特长，进行小组内任务分工，任课老师根据每个小组确定的任务分工及时间进度进行督促和监督；

4、每个学生都需要全程参与每个环节的工作。其成绩由两部分构成：本组报告撰写的贡献度 75%、其他组报告的贡献度 25% 两部分构成，最终以两部分成绩之和为总成绩。

5、对学生的辅导：课上指导、当面答疑、网上辅导（采用 E-MAIL、QQ、微信等形式）。

四、考核与评价方式及标准

课程设计考核以小组为单位进行，重点是每个小组的技术总结报告，以及每个学生对本组工作的贡献度为主、对其他小组的贡献度为辅进行最终的成绩评定。

五、参考教材和阅读书目

参考教材

1 黄冬梅、邹国良 编著，海洋大数据，上海科学技术出版社，2015 年 12 月第一版。

阅读书目

1 林子雨 编著，大数据技术原理与应用（第 2 版），人民邮电出版社，2017 年 1 月第二版

2 林子雨 编著，大数据基础编程、实验和案例教程，清华大学出版社，2017 年 7 月第一版

六、本课程与其它课程的联系与分工

先修课程：程序设计基础 I/II、数据库原理、地理信息系统等。

七、说明

根据本课程所涉及知识的最新发展与教学的实际情况，及时调整教学内容。

八、其他

撰写人：潘海燕

审核人：郑宗生、袁红春

教学院长：袁红春

日期：2018年12月24日



空间信息与数字技术系

Dept.Spatial informaion & Digital technology

