

# 《海洋遥感影像分析课程设计》教学大纲

## 一、课程信息

基本信息	课程名称	中文	海洋遥感影像分析课程设计		
		英文	Curriculum Design of Oceanic Remote Sensing		
	课程号	5208304	课程性质	必修	
	学分	1	实验/上机学时	32	
	开课学期	6	先修课程	线性代数、程序设计基础、 数字图像处理	
	面向专业	空间信息与数字技术			
课程目标	<p>目标 1：能够分析遥感影像的空间光谱及时间特征，能够根据遥感图像处理中几何和辐射处理的原理利用数学与严格的物理方法进行影像几何与辐射校正；</p> <p>目标 2：针对中等分辨率海岸带遥感影像分类问题，能够根据用户需求及已有数据选择合适的分类方法，并设计从影像预处理到影像分类的整个技术流程，分析影像处理各环节对分类精度的影响程度；</p> <p>目标 3：根据中等分辨率海岸带遥感影像分类技术方案获取某海岸带 Landsat 8 OLI 遥感影像，掌握波段合成、影像融合等预处理过程，开展几何和辐射校正，构建数据集，实现海岸带遥感影像的自动分类；</p> <p>目标 4：能够理解和运用空间信息与数字技术专业相关的标准体系、产业政策等，理解诚实守信、诚信守则的职业操守和规范，并能在工程实践中自觉遵守；</p> <p>目标 5：运用数理、遥感原理及计算机知识理解海岸带遥感影像工程应用的多学科特点，能够与团队成员进行团结协作，合作完成一个海岸带遥感工程项目。</p>				
实验指导书	海洋遥感影像分析实验指导书			自编[ <input checked="" type="checkbox"/> ]统编[ <input type="checkbox"/> ]	
				自编[ <input type="checkbox"/> ]统编[ <input type="checkbox"/> ]	

## 二、课程目标与毕业要求的关系矩阵

	毕业要求				
	2.1	3.1	4.3	7.1	9.2
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：

2.1（识别和判断）能运用相关科学原理，识别和判断复杂工程的空间信息本质特性、空间信息方面复杂工程问题关键环节。

3.1（基本设计）针对空间信息化领域复杂工程问题，能够根据用户需求确定设计目标，掌握工程设计和产品开发全周期、全流程的基本设计/开发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素。

4.3（实施）能够根据实验方案设计空间信息获取、处理、分析及应用实验系统，采用科学的实验方法安全地开展实验，能够正确采集实验数据。

7.1（理解）能够理解国内外行业环境保护和可持续发展的政策趋势，以及与空间信息工程实践相关的理论、内涵、标准、规范。

9.2（独立或合作工作）能够根据传统工程领域及空间信息工程开发实施环节中多学科项目团队在不同环节的角色与任务要求，在多学科团队中独立或合作开展工作，工作能力得到充分体现。

### 三、实验教学内容

（以下表格可根据内容横排）

实验 项目 编号	实验 项目 名称	学 时	实 验 类 型	实 验 要 求	每 组 人 数	实 验 目 的	实 验 项 目 内 容	对课程目标的支撑				
								目 标 1	目 标 2	目 标 3	目 标 4	目 标 5
1	遥感影像特征	6	验证	必选	1	以 Landsat 8 OLI 海岸带影像为实验数据，进行波段合成生成多光谱影像；在遥感数字图像处理系统中进行不同波段组合显示。获取影像基本信息并编辑头文件；对比多光谱影像与全色影像，说明二者的区别；进行不同影像格式转换。	1. 进行波段合成生成多光谱影像； 2. 在遥感影像处理软件中进行不同波段组合显示； 3. 进行不同影像格式转换(tiff 转换为 Jpeg2000, 16 比特转换为 8 比特)。					
2	影像辐射增强	6	验证	必选	1	以 Landsat 8 OLI 海岸带影像为实验数据，提取 NDVI 指数，进行边缘提取，进行图像增强处理；	利用近红外波段与红波段提取归一化植被指数；利用 Robert、拉普拉斯、Canny 等算子进行边缘提取；对图像进行线性拉伸、直方图均衡化等增强处理。					
3	影像几何精校正	6	设计	必选	1	以一次多项式为校正模型，自行编程实现图像几何校正过程。	以一次多项式为模型实现图像几何校正，采用双线性内插法进行灰度重采样。					
4	影像融合与镶嵌	2	设计	必选	1	将多光谱图像与全色图像进行融合生成高	利用 PanSharpening 算法实现多光谱图					

	嵌					分辨率的多光谱影像，将相邻影像进行镶嵌处理。	像与全色图像的融合，实现相邻图像镶嵌处理。					
5	影像辐射处理	4	设计	必选	1	对影像进行相对辐射校正与绝对辐射校正，恢复地物辐射能量。	对比三种相对辐射校正算法；进行传感器校正与大气校正，恢复地物辐射能量。					
6	影像分类	8	设计	必选	1	利用最大似然法与决策树法两种方法进行分类，理解监督分类与决策树分类的原理并实现其在实际中的应用。	建立样本集，利用最大似然法进行分类；构建决策树，进行决策树分类。					
<p>注：实验项目编号：课程代码+顺序号，如+01 即 01          实验类型：演示、验证、设计、综合          实验要求：必修、选修</p>												

#### 四、考核与评价细则

课程目标	支撑毕业要求	成绩比例 (%)			合计
		平时作业	课堂表现	期末大作业报告	
1	2.1	4	4	15	23
2	3.1	6	6	15	27
3	4.3	6	6	16	28
4	7.1	2	2	6	10
5	9.2	2	2	8	12
合计(成绩构成)		20	20	60	100

##### 1. 平时作业考核与评价标准

	基本要求	评价标准				
		优秀	良好	中	合格	不合格
考核与评价标准	课程目标 1 (支撑毕业要求 2.1)	对理论原理有充分的分析和论证；能够充分考虑各种制约因素的影响。	理论原理有分析论证过程；能够考虑各种制约因素的影响。	理论原理有一定的分析论证过程；一定程度上能够考虑各种制约因素的影响。	实验原理基本清楚；基本能考虑各种制约因素的影响。	理论原理不清楚；对各种制约因素的影响考虑不周到。

	课程目标 2 (支撑毕业要求 3.1)	熟悉遥感数据处理基本原理,能很好的完成实验内容,根据用户需求设计遥感影像处理的技术流程。	了解遥感数据处理基本原理,能较好的完成实验内容,可以根据用户需求设计遥感影像处理的技术流程。	基本了解遥感数据处理基本原理,能完成实验内容,可以根据用户需求设计遥感影像处理的技术流程。	基本了解遥感数据处理基本原理,基本能完成实验内容,可以根据用户需求设计部分遥感影像处理的技术流程。	基本原理不清楚,不能全部完成实验内容,不能完成遥感影像处理技术流程的设计。
	课程目标 3 (支撑毕业要求 4.3)	能够根据中等分辨率海岸带遥感影像分类技术方案采集某海岸带 Landsat 8 OLI 遥感影像,能够在遥感影像处理专业软件中进行波段合成、影像融合等预处理操作,开展几何和辐射校正,构建数据集,实现海岸带遥感影像的自动分类,并针对处理过程存在的问题给出正确的解决方案。	能够根据中等分辨率海岸带遥感影像分类技术方案采集某海岸带 Landsat 8 OLI 遥感影像,能够在遥感影像处理专业软件中进行波段合成、影像融合等预处理操作,开展几何和辐射校正,构建数据集,实现海岸带遥感影像的自动分类,并针对处理过程存在的问题给出较好的解决方案。	能够根据中等分辨率海岸带遥感影像分类技术方案采集某海岸带 Landsat 8 OLI 遥感影像,能够在遥感影像处理专业软件中进行波段合成、影像融合等预处理操作,开展几何和辐射校正,构建数据集,基本完成海岸带遥感影像的自动分类,并针对处理过程存在的问题给出一定的解决方案。	能够根据中等分辨率海岸带遥感影像分类技术方案采集某海岸带 Landsat 8 OLI 遥感影像,基本能够在遥感影像处理专业软件中进行波段合成、影像融合等预处理操作,开展几何和辐射校正,构建数据集,实现海岸带遥感影像的自动分类,并针对处理过程存在的问题给出一般解决方案。	不能够在遥感处理专业软件中进行波段合成、影像融合等预处理操作,不能开展几何和辐射校正,不能构建数据集,不能实现海岸带遥感影像的自动分类,并针对处理过程存在的问题不能给出解决方案。
	课程目标 4 (支撑毕业要求 7.1)	实验报告规范,实验数据与分析详实、正确;图表清晰,语言规范。	按时交实验报告,实验数据与分析正确;图表清楚,语言规范。	按时交实验报告,实验数据与分析基本正确;图表较清楚,语言较规范。	基本按时交实验报告;或者实验数据与分析基本正确。	没有按时交实验报告;或者实验数据与分析不正确。
	课程目标 5 (支撑毕业要求 9.2)	实验方案有充分的分析论证过程。	实验方案有分析论证过程。	实验课方案具有一定的分析论证过程。	实验课方案具有一定的分析论证过程。	实验目的和思路不清晰。

## 2. 课堂表现考核与评价标准

	基本要求	评价标准				
		优秀	良好	中	合格	不合格
考核与评价标准	课程目标 1 (支撑毕业要求 2.1)	按照要求完成实验课预习和准备;实验操作非常规范;能够充分考虑各种制约因素的影响。	实验课有一定的预习和理论准备;实验课有准备;实验操作规范;能够考虑各种制约因素的影响。	实验课有一定的预习和理论准备;实验操作较规范;一定程度上能够考虑各种制约因素的影响。	实验课基本做到预习和理论准备;实验操作基本规范;基本能考虑各种制约因素的影响。	实验课不能做到预习和理论准备;对各种制约因素的影响考虑不周到。
	课程目标 2 (支撑毕业要求)	按照要求完成预习和理论准备;熟悉遥感数据处	实验课有一定的预习和理论准备;了解遥感数	实验课有一定的预习和理论准备;基本了	实验课基本做到预习和理论准备;基本了	实验课不能做到预习和理论准备;基

	3.1)	理基本原理,能很好的完成实验内容,根据用户需求设计遥感影像处理的技术流程。	据处理基本原理,能较好的完成实验内容,可以根据用户需求设计遥感影像处理的技术流程。	解遥感数据处理基本原理,能完成实验内容,可以根据用户需求设计遥感影像处理的技术流程。	解遥感数据处理基本原理,基本能完成实验内容,可以根据用户需求设计部分遥感影像处理的技术流程。	本原理不清楚,不能全部完成实验内容,不能完成遥感影像处理技术流程的设计。
	课程目标3 (支撑毕业要求4.3)	能够根据中等分辨率海岸带遥感影像分类技术方案采集某海岸带Landsat 8 OLI遥感影像,能够在遥感影像处理专业软件中进行波段合成、影像融合等预处理操作,开展几何和辐射校正,构建数据集,实现海岸带遥感影像的自动分类,并针对处理过程存在的问题给出正确的解决方案。	能够根据中等分辨率海岸带遥感影像分类技术方案采集某海岸带Landsat 8 OLI遥感影像,能够在遥感影像处理专业软件中进行波段合成、影像融合等预处理操作,开展几何和辐射校正,构建数据集,实现海岸带遥感影像的自动分类,并针对处理过程存在的问题给出较好的解决方案。	能够根据中等分辨率海岸带遥感影像分类技术方案采集某海岸带Landsat 8 OLI遥感影像,能够在遥感影像处理专业软件中进行波段合成、影像融合等预处理操作,开展几何和辐射校正,构建数据集,基本完成海岸带遥感影像的自动分类,并针对处理过程存在的问题给出一定的解决方案。	能够根据中等分辨率海岸带遥感影像分类技术方案采集某海岸带Landsat 8 OLI遥感影像,基本能够在遥感影像处理专业软件中进行波段合成、影像融合等预处理操作,开展几何和辐射校正,构建数据集,实现海岸带遥感影像的自动分类,并针对处理过程存在的问题给出一般解决方案。	不能够在遥感影像处理专业软件中进行波段合成、影像融合等预处理操作,不能开展几何和辐射校正,不能构建数据集,不能实现海岸带遥感影像的自动分类,并针对处理过程存在的问题不能给出解决方案。
	课程目标4 (支撑毕业要求7.1)	实验报告规范,实验数据与分析详实、正确;图表清晰,语言规范。	按时交实验报告,实验数据与分析正确;图表清楚,语言规范。	按时交实验报告,实验数据与分析基本正确;图表较清楚,语言较规范。	基本按时交实验报告;或者实验数据与分析基本正确。	没有按时交实验报告;或者实验数据与分析不正确。
	课程目标5 (支撑毕业要求9.2)	按照要求完成预习;实验课准备充分,方案有充分的分析论证过程。	实验课准备较充分;方案有分析论证过程。	实验课方案具有一定的分析论证过程。	实验课方案具有一定的分析论证过程。	实验目的和思路不清晰。

### 3. 期末大作业考核与评价标准

	基本要求	评价标准				
		优秀	良好	中	合格	不合格
考核与评价标准	课程目标1 (支撑毕业要求2.1)	按照要求完成实验课预习和准备;对理论原理有充分的分析和论证;实验操作非常规范;能够充分考虑各种制约因素的影响。	实验课有一定的预习和理论准备;实验课有准备;理论原理有分析论证过程;实验操作规范;能够考虑各种制约因素的影响。	实验课有一定的预习和理论准备;理论原理有一定的分析论证过程;实验操作较规范;一定程度上能够考虑各种制约因素的	实验课基本做到预习和理论准备;实验原理基本清楚,实验操作基本规范;基本能考虑各种制约因素的影响。	实验课不能做到预习和理论准备;理论原理不清楚;对各种制约因素的影响考虑不周到。

				影响。		
课程目标 2 (支撑毕业要求 3.1)	按照要求完成预习和理论准备;熟悉遥感数据处理基本原理,能很好的完成实验内容,根据用户需求设计遥感影像处理的技术流程。	实验课有一定的预习和理论准备;了解遥感数据处理基本原理,能较好的完成实验内容,可以根据用户需求设计遥感影像处理的技术流程。	实验课有一定的预习和理论准备;基本了解遥感数据处理基本原理,能完成实验内容,可以根据用户需求设计遥感影像处理的技术流程。	实验课基本做到预习和理论准备;基本了解遥感数据处理基本原理,基本能完成实验内容,可以根据用户需求设计部分遥感影像处理的技术流程。	实验课不能做到预习和理论准备;基本原理不清楚,不能全部完成实验内容,不能完成遥感影像处理技术流程的设计。	
课程目标 3 (支撑毕业要求 4.3)	能够根据中等分辨率海岸带遥感影像分类技术方案采集某海岸带 Landsat 8 OLI 遥感影像,能够在遥感影像处理专业软件中进行波段合成、影像融合等预处理操作,开展几何和辐射校正,构建数据集,实现海岸带遥感影像的自动分类,并针对处理过程存在的问题给出正确的解决方案。	能够根据中等分辨率海岸带遥感影像分类技术方案采集某海岸带 Landsat 8 OLI 遥感影像,能够在遥感影像处理专业软件中进行波段合成、影像融合等预处理操作,开展几何和辐射校正,构建数据集,实现海岸带遥感影像的自动分类,并针对处理过程存在的问题给出较好的解决方案。	能够根据中等分辨率海岸带遥感影像分类技术方案采集某海岸带 Landsat 8 OLI 遥感影像,能够在遥感影像处理专业软件中进行波段合成、影像融合等预处理操作,开展几何和辐射校正,构建数据集,基本完成海岸带遥感影像的自动分类,并针对处理过程存在的问题给出一定的解决方案。	能够根据中等分辨率海岸带遥感影像分类技术方案采集某海岸带 Landsat 8 OLI 遥感影像,基本能够在遥感影像处理专业软件中进行波段合成、影像融合等预处理操作,开展几何和辐射校正,构建数据集,实现海岸带遥感影像的自动分类,并针对处理过程存在的问题给出一般解决方案。	不能够在遥感处理专业软件中进行波段合成、影像融合等预处理操作,不能开展几何和辐射校正,不能构建数据集,不能实现海岸带遥感影像的自动分类,并针对处理过程存在的问题不能给出解决方案。	
课程目标 4 (支撑毕业要求 7.1)	实验报告规范,实验数据与分析详实、正确;图表清晰,语言规范。	按时交实验报告,实验数据与分析正确;图表清楚,语言规范。	按时交实验报告,实验数据与分析基本正确;图表较清楚,语言较规范。	基本按时交实验报告;或者实验数据与分析基本正确。	没有按时交实验报告;或者实验数据与分析不正确。	
课程目标 5 (支撑毕业要求 9.2)	按照要求完成预习;实验课准备充分,方案有充分的分析论证过程;能够与团队成员团结合作完成一个大的项目。	实验课准备较充分;方案有分析论证过程;能够与团队成员团结合作完成一个大的项目。	实验课方案具有一定的分析论证过程;能够与团队成员团结合作基本完成一个大的项目。	实验课方案具有一定的分析论证过程;能够与团队成员进行普通的合作。	实验目的和思路不清晰;不能与团队成员合作完成一个大的项目。	

主撰人: 马振玲

审核人: 郑宗生

教学院长: 袁红春

日期: 2018年12月25日

