

上海海洋大学教学大纲

2011 版

海洋科学学院

教务处编印

2011 年

第一分册

理论课教学大纲

《多元统计分析》教学大纲

课程名称(中文/英文): 多元统计分析/Multivariate Statistical Analysis 课程编号: 1106706

学 分: 2 学分

学 时: 总学时 32 讲授学时 24 上机学时 8

开设学期: 第 4 学期

授课对象: 海洋渔业科学与技术专业

课程级别:

课程负责人: 张新峰

一、课程性质与目的

本课程为学科教育模块选修课。本课程的教学, 目的在于让学生在熟练掌握多种多元统计方法的基本思想, 数学原理的基础上, 能够把大量的数据简化到人们能够处理的范围之内, 能够构造一个综合指标代替原来的变量, 能够进行判别、分类、主成分等分析, 能够对数学计算结果进行科学合理的解释, 并从专业背景上给予分析; 能将统计分析方法应用至实际中去。为避免繁冗的数学计算, 本课程要求学生学会使用 R 软件相关功能。

二、课程简介

多元统计分析是进行科学研究的一项重要工具, 在自然科学、社会科学等方面有广泛的应用。多元分析研究的是多个变量的统计总体, 这使它能够一次性处理多个变量的庞杂数据, 而不需考虑异度量量的问题, 即它是处理多个变量的综合统计分析方法, 它可以把多个变量对一个或多个变量的作用程度大小线性地表示出来, 反映事物多变量间的相互关系; 可以消除多个变量的共线性, 将高维空间的问题降至低维空间中, 在尽量保存原始信息量的前提下, 消除重叠信息, 简化变量间的关系; 可以通过事物的表象, 挖掘事物深层次的、不可直接观测到的属性即引起事物变化的本质; 也可以透过繁杂事物的某些性质, 将事物进行识别、归类。本课程主要学习多元正态分布、聚类分析、判别分析、主成分分析、因子分析等内容。

三、教学内容

章节名称	知识点	学时	教学目标*	备注
第一章 预备知识	1. 着重回顾矩阵的秩、特征值及特征向量、正定矩阵及非负定矩阵 2. 随机向量的分布函数、密度函数、几种常见分布间的关系	4	掌握	

	<ul style="list-style-type: none"> 3. 总体与样本、参数估计、假设检验 4. 数学期望、协方差矩阵 5. 多元统计分析研究对象、主要内容 			
第二章 多元正态分布	<ul style="list-style-type: none"> 1. 多元分布函数和多元密度函数 2. 多维随机向量的数字特征、独立性与条件分布 3. 多元正态分布的参数估计 4. 多元正态分布的假设检验 5. R 的应用 	4	掌握	
第三章 聚类分析	<ul style="list-style-type: none"> 1. 变量的测量尺度、各种距离、相似系数 2. 各种系统聚类法、系统聚类法的统一及性质、类的个数 3. Q 型系统聚类法基本思想与步骤 4. 案例分析 5. R 的应用 	5	掌握	
第四章 判别分析	<ul style="list-style-type: none"> 1. 概念与分类 2. 三个类别情形的判别 3. 判别规则及具体判别步骤 4. 案例分析 5. R 的应用 	5	掌握	
第五章 主成分分析	<ul style="list-style-type: none"> 1. 主成分分析的基本思想，主成分的定义、导出及性质，主成分的几何意义 2. 主成分分析的数学原理，主成分的解释，主成分的应用及需注意的若干问题 3. 案例分析 4. R 的应用 	5	掌握	
第六章 因子分析	<ul style="list-style-type: none"> 1. 因子分析的基本思想、数学模型的定义、性质、因子的解释 2. 常用的参数估计方法：主成分法、主因子法、极大似然法 3. 最大方差旋转法 4. 因子得分估计方法：加权最小二乘法、回归法 5. 案例分析 6. R 的应用 	5	掌握	
第七章 其他多元分析方法	<ul style="list-style-type: none"> 1. 什么是对应分析、对应分析的基本思想 2. 对应分析方法的方法和原理 3. 典型相关分析的基本思想与原理 	4	了解	

	4. 典型相关分析的应用			
	5. R 的应用			

四、教学基本要求

1. 理解和掌握多元统计分析的基本原理和方法；
2. 掌握聚类法的基本思想与聚类步骤；
3. 掌握判别函数的建立、判别准则应用、两组判别的思想及应用；
4. 掌握主成分分析的基本思想、概念、主成分的生成与选取、统计含义及性质；
5. 掌握因子分析的基本思想、因子分析模型求解的方法(主成分法)与步骤
6. 掌握利用上述各种分析方法在统计软件 R 中的实现与应用

五、教学方法

采取理论讲授、课堂讨论、上机实习及课下收集相关资料的方式。理论课采用多媒体教学,有效的利用课堂时间, 要求学生上机完成作业。由于本课程重在要求学生能利用所学的统计方法来分析实际问题, 所以鼓励学生收集与其所学专业相关的数据, 来进行现场分析处理, 真正做到学以致用。

考试主要采用考查方式, 考查范围应涵盖所有讲授的内容, 考试内容应能客观反映出学生对本门课程主要概念的记忆、掌握程度, 重点考查学生对有关理论的理解、掌握及实际运用能力。

总评成绩: 平时作业占 30%、课堂讨论和出勤占 20%、考查占 50%。

六、参考教材和阅读书目

参考教材:

高惠璇,《应用多元统计分析》, 北京大学出版社, 2005 年版, 2011 年印刷。

阅读书目:

1. 傅德印,《多元统计分析》, 中国统计出版社, 2007 年第一版。
2. 于秀林、任雪松,《多元统计分析》, 中国统计出版社, 2003 年第一版。
3. 王学民 编,《应用多元分析》(第三版), 上海财经大学出版社, 2009 年。
4. [美]Richard A.Johnson,Dean W.Wichern 著, 陆璇 等译,《实用多元统计分析》, 清华大学出版社, 2008 年。

主撰人: 张新峰

审核人: 邹晓荣

分管教学院长：杨红

2011年9月29日

《系统工程概论》教学大纲

课程名称（中文/英文）：系统工程概论/Introduction to System Engineering

课程编号：1203002

学 分：2 学分

学 时：总学时 32 理论教学 32 学时

开设学期：第 7 学期

授课对象：环境工程专业本科

课程级别：专业教育选修

课程负责人：印春生

一、课程性质与目的

本课程为环境工程本科的专业相关选修课。本课程主要讲授系统和系统工程的基本概念、系统工程方法论、系统结构分析、系统的演化与优化、系统建模、系统结构模型化方法、系统仿真、系统动力学、系统评价和系统决策等内容。使学生了解系统工程学科所涉及到的各类知识，掌握系统和系统的概念，掌握系统分析过程中所使用的各类数学方法的原理和运用技巧，并能初步使用系统工程的方法分析和解决实际问题。

二、课程简介

本课程主要讲授系统工程和系统分析的基本原理、概念和方法，通过理论教学，使学生了解系统工程的基本知识、基本理论和基本方法，了解系统工程学科的发展过程，掌握系统工程工作中所使用到的各类数学方法的原理，为学生进一步学习相关的课程打好基础。并通过本课程的学习，使学生建立以系统工程理论分析和解决复杂问题的观念。

三、教学内容

第一章 绪论 (2 学时)

主要内容：系统及其一般理论；系统工程的产生及发展；系统的概念；系统的学科基础；系统工程技术

重 点：系统及其一般理论；系统的概念

难 点：系统的学科基础

教学目标：要求学生了解系统的一般理论；了解系统的产生及发展、系统的学科基础以及系统工程技术；理解系统及系统的概念。

第二章 系统工程方法论（2 学时）

主要内容：以兰德公司为代表的系统分析方法论；以 Hall 为代表的硬系统工程方法论；以 Checkland 为代表的软系统工程方法论；以钱学森为代表的从定性到定量的综合集成方法论

重点：以 Hall 为代表的硬系统工程方法论

难点：以 Checkland 为代表的软系统工程方法论

教学目标：要求学生了解以兰德公司为代表的系统分析方法论、以兰德公司为代表的系统分析方法论、以钱学森为代表的从定性到定量的综合集成方法论；理解和掌握以 Hall 为代表的硬系统工程方法论。

第三章 系统结构分析（4 学时）

主要内容：系统结构的概念；系统结构的特性；系统结构的对比与比例分析方法；系统结构的逻辑关系分析方法

重点：系统结构的概念；系统结构的特性；系统结构的逻辑关系分析方法

难点：系统结构的逻辑关系分析方法

教学目标：要求学生了解系统结构的对比与比例分析方法；理解系统结构的特性；掌握系统结构的概念和系统结构的逻辑关系分析方法。

第四章 系统的演化与优化、稳定与控制（4 学时）

主要内容：系统的优化演化规律；系统优化的技术方法；系统的稳定；系统的控制

重点：系统的优化演化规律；系统优化的技术方法；系统的控制

难点：系统优化的技术方法

教学目标：要求学生了解系统的稳定性相关理论；理解系统优化的技术方法；掌握系统的优化演化规律和系统控制的方式。

第五章 系统建模（4 学时）

主要内容：系统建模在系统分析中的作用；系统建模的一般原理；系统建模的分类；常用的几类经济数学模型

重点：系统建模在系统分析中的作用

难点：系统建模的一般原理

教学目标：要求学生了解系统建模在系统分析中的作用、系统建模的一般原理、系统建模的分类和常用的几类经济数学模型。

第六章 系统结构模型化方法（4 学时）

主要内容：系统结构模型化方法概述；系统的结构表述；DEMATEL 方法；ISM 法

重 点：系统的结构表述

难 点：系统的结构表述；DEMATEL 方法；ISM 法

教学目标：要求学生了解系统结构模型化的基本概念；理解 DEMATEL 方法和 ISM 法；掌握系统的结构表述。

第七章 系统仿真（2 学时）

主要内容：系统仿真概论；系统仿真的建模过程；连续系统仿真；离散事件系统仿真

重 点：系统仿真的建模过程

难 点：离散事件系统仿真

教学目标：要求学生了解系统仿真的基本知识；理解连续系统仿真和离散事件系统仿真的基本方法；掌握系统仿真的建模过程。

第八章 系统动力学（2 学时）

主要内容：系统动力学概述；因果关系与反馈环；系统动力学模型；DYNAMO 语言编程；
流程图绘制与方程设计实例；系统动力学仿真软件 Vensim 及其应用

重 点：因果关系与反馈环

难 点：因果关系与反馈环

教学目标：要求学生理解系统动力学的基本概念；了解系统动力学模型及编程的相关知识；掌握因果关系与反馈环的概念和判断。

第九章 系统评价（4 学时）

主要内容：系统评价的原理；系统评价的指标体系；评价指标的权重；系统综合评价；层次分析法；模糊评价法；可能—满意度法；主成分分析法；数据包网络分析

重 点：评价指标的权重；系统综合评价

难 点：层次分析法；可能—满意度法；主成分分析法；数据包网络分析

教学目标：要求学生了解层次分析法、可能—满意度法、主成分分析法和数据包网络分析方法；掌握系统评价的原理、评价指标的权重的确定、系统综合评价和模糊评价方法。

第十章 系统决策（4 学时）

主要内容：系统决策模型与方法；风险型决策分析；贝叶斯决策；效用与决策分析；决策分析系统与专家系统；冲突分析；

重点：风险型决策分析

难点：贝叶斯决策；效用与决策分析；决策分析系统与专家系统；冲突分析；

教学目标：要求学生了解贝叶斯决策、效用与决策分析、决策分析系统与专家系统和冲突分析；理解系统决策的模型与方法；掌握风险型决策分析的各种数学方法。

四、教学基本要求

教师在教学过程中应该以系统工程的基本概念为基础，向学生讲授系统分析的基本原理、过程和方法，结合实例向学生讲授系统分析过程中用到的各类数学方法。在此基础上，向学生讲授使用系统工程方法在工业生产、经济学和社会学领域中的各类应用。由于本课程完全是理论教学，因此教学过程中要充分利用各类实例，通过实例的讲解，加深学生对相关内容的理解。

教学过程中应注重培养学生的自学能力。课程中所涉及到的数学方法如果没有详细讲解的，都应给学生一定的参考资料目录，方便学生对相关的内容进行自学。同时应鼓励学生阅读一定的参考书籍，以弥补课堂讲授的不足，拓宽知识面。

五、教学方法

本课程主要是理论教学。理论教学在讲述系统工程基本概念的基础上，主要分为九个部分，即系统工程方法论，系统结构分析、系统的演化与优化，系统建模，系统结构模型化方法，系统仿真，系统动力学，系统评价和系统决策。讲授过程中应多结合实例强化学生对知识点的理解和掌握。

本课程采用的教学媒体主要有文字教材（包括主教材和学习指导书）和课件（包含课程PPT以及图片）。课程的答疑主要是课后答疑以及电子邮件和手机通讯等形式。

考试主要采用闭卷方式，考试范围应涵盖所讲述知识点中的重点内容，考试内容应能客观考查学生对系统工程的基本概念、系统分析过程中各个环节的原理和方法的理解程度。

总评成绩：平时作业占 20%、课堂讨论和出勤占 20%、闭卷考试成绩占 60%。

六、参考教材和阅读书目

参考教材：

周德群编著，《系统工程概论》，科学出版社，2007年。

阅读书目：

1. 白思俊编著，《系统工程》，电子工业出版社，2006年。
2. 喻湘存主编，《系统工程教程》，清华大学出版社，2006年。
3. 胡运权等编著，《运筹学基础及应用》，高等教育出版社，2005年。

4. 刘承平主编,《数学建模方法》,高等教育出版社,2002年。

七、本课程与其它课程的联系与分工

《系统工程概论》课程,涉及的学科很多,包括一般系统论、信息论、控制论、运筹学、耗散结构理论、协同学理论、混沌系统理论、突变理论等等。本课程教学中涉及比较多的课程是《概率论与数理统计》、《高等数学》、《微分方程数值解》、《运筹学》、《计算机程序设计语言》,这些课程是学习《系统工程概论》课程的基础,建议学生先进行这些课程的学习。

主撰人: 印春生

审核人: 刘洪生

分管教学院长: 杨红

2011年10月7日

《计算流体力学》教学大纲

课程名称（中文/英文）： 计算流体力学/Computational Fluid Dynamics

课程编号：

1302507

学 分： 2

学 时： 总学时 32 讲授学时 24 上机学时 8

开设学期： 5

授课对象： 海洋科学（环境海洋学）、海洋技术

课程级别： 校级及以上重点建设课程或精品课程或类似其他的需注明

课程负责人： 刘洪生

教学团队： 刘洪生、林军、张新峰

一、课程性质与目的

《计算流体力学》（CFD）课程是为海洋科学（环境海洋学）和海洋技术专业本科生开设的一门专业相关选修课程。利用数值方法通过计算机求解描述流体流动的数学方程，获得空间和时间离散位置处的数值解，揭示流动的物理规律和研究流动的物理特性。本课程是研究流体流动、传热和传质的重要方法，也是流体工程中分析和设计流动元件的重要手段。通过讲授计算流体力学的基本概念、理论和方法，培养学生利用计算流体力学方法，求解海洋环境中的流场及其物质输送问题的能力。

二、课程简介（200 字左右）

本课程内容注重理论联系实际和工程应用，介绍计算流体力学的基本原理、基本方法和应用技巧。主要内容包括，首先计算流体力学的基本思路和体系，对流体力学的控制方程进行了广泛探讨；其次介绍流体控制方程数值离散的基本内容和求解流体问题的常用数值方法；在此基础上介绍计算流体力学的具体应用，以及现代计算流体力学的前沿课题和未来发展趋势等。为学生今后进一步学习和研究计算流体力学打下良好基础。

三、教学内容

第一章 计算流体力学的基本原理（2 学时）

主要内容： 计算流体力学现代进展简介；通用控制方程组及其定解条件；计算流体力学基本步骤。

学习要求： 了解计算流体力学现代进展；了解计算流体力学的方程及求解基本步骤；理解粘

性流动方程的定解条件。

第二章 流体力学的控制方程组（4 学时）

主要内容：介绍流体力学基本控制方程及其不同数学描述，包括连续方程、动量方程及能量方程，在此基础上介绍设合计算流学的控制方程形式。

学习要求：要求掌握流体控制体、物质导数、速度散度的概念和意义，熟悉流体力学控制方程不同形式及其关系，了解和掌握流体控制方程的物理边界条件，熟悉设合计算流学的控制方程形式。

第三章 偏微分方程的数学性质对 CFD 的影响（3 学时）

主要内容：介绍拟线性偏微分方程分类，不同类型偏微分方程的一般性质。

学习要求：熟悉偏微分方程分类方法：克莱默法则和特征值法，掌握偏微分方程基本类型，了解不同类型偏微分方程的一般性质。

第四章 离散化的基本方法（6 学时）

主要内容：主要介绍有限差分概念，有限差分推导和精度，有限差分方程及其截断误差，有限体积和有限元方法简介。

学习要求：掌握有限差分概念，有限差分推导和精度，有限差分方程及其截断误差，了解有限体积和有限元方法。

第五章 网络生成与坐标变换（3 学时）

主要内容：主要介绍方程的一般变换，度量和雅可比行列式，拉伸（压缩）网格，椭圆型网格生成，自适应网等内容。

学习要求：了解和熟悉方程的一般变换和各种网格生成技术。

第六章 计算力学的基本方法（6 学时）

主要内容：探讨如何将数值离散方法联系起来，形成求解连续方程、动量方程和能量方程的各种数值方法，为今后学习计算流体力学更先进、更复杂的数值计算方法打下一定基础。

学习要求：了解和熟悉求解连续方程、动量方程和能量方程的各种数值方法，为今后学习计算流体力学更先进、更复杂的数值计算方法打下一定基础。

第七章 计算流体力学的应用实例（8 学时）

主要内容：利用 Fluent 软件求解流动问题的基本步骤；利用 Gambit 软件生成网格。利用 Fluent

软件求解简单流动问题案例分析(包括二维、三维问题温度场、流场的数值模拟,。
学习要求: 了解计算流体力学软件分类; 熟悉并掌握利用 Fluent 软件求解流动问题的基本步骤; 熟悉并掌握利用 Gambit 软件生成网格。掌握利用 Fluent 软件求解简单流动问题。

四、教学基本要求

教学过程中要求教师侧重于流体力学分析问题、解决问题的方法培养, 同时还应注意结合实验和工程实际问题进行讲解, 全面培养学生解决实际问题的能力。

本课程要求学生具备较好的数学、物理和力学基础, 需先修课程应包括流体力学、数理方程、偏微分方程数值解法。教学过程中重点要求学生掌握 (1) 掌握流体流体力学控制方程不同形式及其关系; (2) 掌握有限差分概念, 有限差分推导和精度, 有限差分方程及其数值计算方法; (3) 熟悉利用 Fluent 软件求解流动问题的基本步骤, 并能用于求解简单流动问题。

五、教学方法

本课程教学过程中采用多媒体教学和黑板板书相结合的方法, 考试方式采用有条件的开卷考试方式, 并结合平时成绩综合考核。

1. 平时成绩: 上课出勤率、上课听讲和交流的积极态度、习题作业等, 占 30%;
2. 期末考试成绩: 占 70%。

六、参考教材和阅读书目

参考教材:

1. H K Versteeg, W Malalasekera. An Introduction to COMPUTATIONAL FLUID DYNAMICS The Finite Volume Method (计算流体力学导论: 有限体积法)。世界图书出版公司, 2007。
2. 约翰 D. 安德森(John D. Anderson), 吴颂平、刘赵淼译, 计算流体力学基础及其应用, 机械工业出版社, 2011。
3. 顾尔祚, 流体力学有限差分法基础。上海交通大学出版社, 1988
4. 傅德薰, 马延文编。计算流体力学。高等教育出版社, 2002
5. 水鸿寿著, 一维流体力学差分方法。国防工业出版社。1998
6. 苏铭德, 黄素逸。计算流体力学基础。清华大学出版社。1997
7. 吴江航, 韩庆书。计算流体力学的理论、方法及应用。科学出版社, 1988
8. 王福军, 计算流体力学学分析。清华大学出版社。2004

七、本课程与其它课程的联系与分工

本课程要求学生具备较好的数学、物理和力学基础，需先修课程应包括流体力学、数理方程、偏微分方程数值解法等；该课程是进一步学习《海洋数值模型》等后续课程的基础，为今后从事海洋数值模型开发和应用打下一定基础。

主撰人：刘洪生

审核人：杨 红

分管教学院长：杨 红

2011年9月26日

《声学基础》教学大纲

课程名称（中文/英文）：声学基础/Fundamentals of Acoustics 课程编号：1402001

学 分：3 学分

学 时：总学时 48 讲授学时 44 实验学时 4

开设学期：第 5 学期

授课对象：海洋技术专业

课程级别：

课程负责人：李勇攀

一、课程性质与目的

声学是物理学的一个重要分支，同时又是一门渗透性、交叉性极强的应用技术学科，声学基础是高等学校海洋技术专业的一门专业基础主干课。本课程的教学目的与任务是使学生认识声学对当代科学技术发展所起的作用，获得声学的基本理论和知识、掌握声学基本分析方法，培养学生应用数学物理的方法进行分析问题、解决问题的能力，为后续《水声学》等课程的学习和将来从事声学研究、应用技术等方面的工作打下坚实的专业理论基础。

二、课程简介

该课程介绍从事声学工作所必需的声学基础理论和弹性体振动理论。要求掌握质点的自由振动、衰减振动和强迫振动，弦、棒、膜、板的振动，电-力-声线路类比，理想流体媒质中的声波方程、特殊形式的声波方程、平面场波的基本性质、声场中的能量关系、声压级与声强级、响度级与等响曲线、声波的反射、折射与透射，波在管中的粘滞阻尼、声波导管理论，脉动球源的辐射、声偶极辐射、同相小球源的辐射、点声源、无限大障板上圆形活塞的辐射、有限束超声辐射场、球形声源的辐射，声波的接收原理、声波的散射，用统计声学和波动声学处理室内声场等，了解媒质的粘滞吸收和热传导声吸收、分子弛豫吸收简单理论、生物媒质中的超声衰减，非线性一维流体动力学方程及其解、声波的非线性传播与波形畸变、粘滞媒质中有限振幅波的传播、非线性振动，固体的基本弹性性质和固体中声波的传播等。

三、教学内容

（一）理论教学部分(44 学时)

章节名称	知识点	学时	教学目标*
质点振动学	质点的自由振动、衰减振动和强迫振动	4	掌握

弹性体振动学	弦、棒、膜、板的振动	4	掌握
电-力-声类比	力学元件与基本力学振动系统、声学元件与基本声学振动系统、电-力-声线路类比	4	掌握
声波的基本性质	理想流体媒质中的声波方程、特殊形式的声波方程、平面声波的基本性质、声场中的能量关系、声压级与声强级、响度级与等响曲线、声波的反射、折射与透射	6	掌握
声波在管中的传播	声波在管中的粘滞阻尼、声波导管理论	6	掌握
声波的辐射	脉动球源的辐射、声偶极辐射、同相小球源的辐射、点声源、无限大障板上圆形活塞的辐射、有限束超声辐射场、球形声源的辐射	6	掌握
声波的接收与散射	声波的接收原理、声波的散射	4	掌握
室内声场	用统计声学 and 波动声学处理室内声场	4	掌握
声波的吸收	媒质的粘滞吸收和热传导声吸收、分子弛豫吸收简单理论、生物媒质中的超声衰减	2	理解
非线性声学基础	非线性一维流体动力学方程及其解、声波的非线性传播与波形畸变、粘滞媒质中有限振幅波的传播、非线性振动	2	理解
固体中声波传播的基本特性	固体的基本弹性性质和固体中声波的传播	2	理解

(二) 实验教学部分(4 学时)

实验教学内容概况:

声学基础实验课程是该课程教学过程中的重要环节之一,操作技能较强。通过本课程的学习,要求学生掌握噪声测量的基本操作技术,培养科学实验素质,树立严谨、求实的科学态度,提高观察、分析问题和解决问题的能力,为今后有关声学的科学研究工作打下良好的基础。

实验课共 4 个学时,为综合性实验课。

实验报告要求:

1. 实验前必需充分预习实验教材,了解实验目的;掌握原理和方法,特别是实验操作

中的主要步骤和环节。

2. 实验结果必须真实记录。
3. 对实验结果有自己的分析和结论。

主要仪器设备：

噪声分析仪等。

实验项目一览表

序号	实验项目名称	内容提要	学时	实验类型	实验要求
1	上海海洋大学校园环境噪声测量及分析实验	对上海海洋大学的校园环境噪声进行测量及分析	4	综合型	必选

四、教学基本要求

采用多种教学方法和教学手段,其目的是启发学生积极思维、培养学生的逻辑思维能力、联想推理能力、分析判断能力、自主学习能力等。在课堂教学中,恰当、合理地使用多媒体教学手段,可大大提高教学效果。

在主要章节讲授完之后,要布置一定的习题或阅读相关的辅助性资料等,旨在加深学生对所学知识的理解、运用,拓宽学生的知识面。

本课程自学内容的量应不少于理论教学时数的 20%, 主要安排在各章节中有关背景资料和易于理解的内容上, 自学不占上课学时。

五、教学方法

教学方法由理论授课、例题分析、研讨、自学、作业等方式构成。

本课程采用的教学媒体主要有: 文字教材(包括主教材和学习参考书)、课件(包括主讲老师对全书的系统讲授,还有重要内容的文字提示)以及课堂解答和网上辅导(采用网络教学平台、E-MAIL 等形式)。

考试主要采用闭卷方式,考试内容应能客观反映出学生对本门课程主要概念的记忆、掌握程度,对有关理论的理解、掌握及综合运用能力。

总评成绩: 成绩评定按照期末考试成绩和平时成绩各 50%综合评定,其中平时成绩由出勤、作业和实验三部分组成。

六、参考教材和阅读书目

参考教材:

1. 声学基础, 杜功焕等编著, 南京大学出版社, 2001 年 3 月, 第 2 版。

阅读书目:

1. Fundamentals of physical acoustics, David T. Blackstock, John Wiley & Sons, 2000
2. Elements of Acoustics, Samuel Temkin, John Wiley & Sons, 1981

七、本课程与其它课程的联系与分工

本课程是在先修完《大学物理》、《高等数学》、《数理方程》等课程的基础上进行教学。

八、说明

本课程是海洋技术专业的必修课程，是深入学习声学理论和知识的基础。

主撰人：李勇攀

审核人：沈蔚

分管教学院长：杨红

2011年10月20日

《水声探测技术》教学大纲

课程名称（中文/英文）：水声探测技术/Technology of Acoustical Detection

课程编号：1402004

学 分：3 学分

学 时：总学时 48 讲授学时 40 实验学时 8

开设学期：第 6 学期

授课对象：海洋技术专业，海洋测绘专业

课程级别：专业方向选修

课程负责人：李勇攀

一、课程性质与目的

本课程是海洋技术专业一门重要的专业方向选修课程,通过对本课程的学习,使学生掌握声波在海水介质中传播的基本规律以及遇到各类物体时的散射现象及其内在机理,为以后从事海洋技术工作和从事水声研究工作打下坚实的基础;同时培养学生独立分析问题和解决问题的能力,使其能够熟练运用所学基础知识分析声音在海洋中的传播、散射、混响和海洋噪声的物理过程,掌握测量各参量的方法,了解三维侧扫条带测深系统和高分辨率双频辨别声纳的测量原理和方法。

二、课程简介

该课程介绍声波在海水介质中传播时的基本现象、基本规律、及其机理和对声纳设备的影响。内容包括水声学发展简史及应用;声纳及声纳工作方式;声纳参数及其物理意义;主动声纳方程和被动声纳方程;声纳方程的应用及其限制。海水中的声速;海水中的声吸收;海底声学特性及对声传播的影响;海面声学特性及对声传播的影响。射线声学的基本方程和应用条件;分层介质中的射线声学:声线弯曲、声线轨迹、声强度和聚焦因子。表面声道中的声传播特性;深海声道中的声传播特性;浅海声传播特性。目标强度的定义及物理意义;常见声纳目标的目标强度及一般特征;目标强度的实验测量方法;目标回波信号组成及特征;刚性、弹性球体散射特性;亥姆霍茨积分方法求解散射声场。海洋混响基本概念及其特性;体积混响及其特性;海面混响及其特性;海底混响及其特性;混响统计特性和混响预报。噪声基本概念;海洋环境噪声;舰船、潜艇、鱼雷的辐射噪声;舰船、潜艇和鱼雷的自噪声;舰船噪声控制简介。声传播起伏简介;声传播起伏对声纳设备的影响。三维侧扫条带测深系统和高分辨率双频辨别声纳的测量原理与方法。

三、教学内容

(一) 理论教学部分(40 学时)

章节名称	知识点	学时	教学目标*
绪论	水声学发展简史及应用；声纳及声纳工作方式；声纳参数、组合声纳参数及其物理意义；阵增益与其接收指向性指数的关系，阵的声束图；主动声纳方程和被动声纳方程	4	掌握
声学基础	理想流体介质中的小振幅波，声波的辐射和接收	4	掌握
海洋的声学特性	海水中的声速；海水中的声吸收；海底声学特性及对声传播的影响；海面声学特性及对声传播的影响	4	掌握
海洋中的声传播理论	波动方程及定解条件；波动声学基础；射线声学的基本方程和应用条件；分层介质中的射线声学：声线弯曲、声线轨迹、声强度和聚焦因子	4	掌握
典型传播条件下的声场	邻近海面的水下点源声场；表面声道中的声传播特性；深海声道中的声传播特性；深海负剃度和深海负跃层；浅海声传播特性	4	掌握
声波在目标上的反射和散射	目标强度的定义及物理意义；常见声纳目标的目标强度及一般特征；目标强度的实验测量方法；目标回波信号组成及特征；刚性球体散射声场及其特性	4	掌握
海洋中的混响	海洋混响基本概念及其特性；体积混响及其特性；海水中气泡的声学特性；海面混响及其特性；海底混响及其特性；混响统计特性和谱特性；混响预报	4	掌握
海洋环境噪声	噪声和噪声级的基本概念；深海洋	2	理解

	环境噪声源及其噪声谱；浅海环境噪声；环境噪声的变化特性；环境噪声空间相关特性		
目标的噪声特性	舰船、鱼雷的辐射噪声特性，辐射噪声测量及测量系统；舰船、潜艇和鱼雷的自噪声，自噪声测量；舰船振动噪声控制简介	4	理解
声传播起伏	声传播起伏简介；声传播起伏对声纳设备的影响	2	理解
三维侧扫条带测深系统	三维侧扫条带测深系统的简介和测量原理	2	理解
高分辨率双频辨别声纳	高分辨率双频辨别声纳的简介和测量原理	2	理解

(二) 实验教学部分(8 学时)

实验教学内容概况：

水声探测技术实验课程是该课程教学过程中的重要环节之一，操作技能较强。通过本课程的学习，要求学生掌握 DIDSON 的基本操作技术，培养科学实验素质，树立严谨、求实的科学态度，提高观察、分析问题和解决问题的能力，为今后有关水声的科学研究工作打下良好的基础。

实验课共 8 个学时，包括现场实验和实验结果分析。

实验报告要求：

1. 实验前必需充分预习实验教材，了解实验目的；掌握原理和方法，特别是实验操作中的主要步骤和环节。

2. 实验结果必须真实记录。

3. 对实验结果有自己的分析和结论。

主要仪器设备：

DIDSON 等。

实验项目一览表

序号	实验项目名称	内容提要	学时	实验类型	实验要求
1	DIDSON 水声测量实验及结果分析	对水中的水草等进行 DIDSON 测量和结果分析	8	综合型	必选

四、教学基本要求

采用多种教学方法和教学手段,其目的是启发学生积极思维、培养学生的逻辑思维能力、联想推理能力、分析判断能力、自主学习能力等。在课堂教学中,恰当、合理地使用多媒体教学手段,可大大提高教学效果。

在主要章节讲授完之后,布置一定的作业或阅读相关的辅助性资料等,旨在加深学生对所学知识的理解、运用,拓宽学生的知识面。

本课程自学内容的量应不少于理论教学时数的 20%,主要安排在各章节中有关背景资料 and 易于理解的内容上,自学不占上课学时。

五、教学方法

教学方法由理论授课、例题分析、研讨、自学、作业等方式构成。

本课程采用的教学媒体主要有:文字教材(包括主教材和学习参考书)、多媒体课件(包括主讲老师对全书的系统讲授,还有重要内容的文字提示)以及课堂解答和网上辅导(采用网络教学平台、E-MAIL 等形式)。

总评成绩:成绩评定由出勤、作业和实验三部分组成。

六、参考教材和阅读书目

参考教材:

1. 水声学原理,刘伯胜、雷家煜. 哈尔滨工程大学出版社, 1993

阅读书目:

1. Ambient noise in the sea, Robert J. Urick , Peninsula Publishing, 1986
2. Principles of underwater sound, Robert J. Urick , Peninsula, 1996

七、本课程与其它课程的联系与分工

本课程是在先修完《大学物理》、《高等数学》、《声学基础》等课程的基础上进行教学。

主撰人:李勇攀

审核人:沈蔚

分管教学院长:杨红

2011年10月20日

《气象学》教学大纲

课程名称：气象学/Meteorology

课程编号：1701501

学 分：2

学 时：总学时 32 讲授学时 32

开设学期：3

授课对象：海洋渔业科学与技术

课程级别：专业基础必修

课程负责人：刘洪生

教学团队：高郭平、胡松、王春锋

一、课程性质与目的

《气象学》课程为专业教育必修课。其教学目的是使学生掌握气象学的基本概念和基本理论，了解各种天气图的制作、接收、分析及其在实践中的应用。

二、课程简介

《气象学》是大气科学分支之一，主要研究大气现象、天气过程及其演变规律，以及在人类生产实践中的应用。具体内容包括：大气组成、垂直结构和状态方程等；气温、气压、湿度、风、云、雾、雨雪等主要气象要素和天气现象；气团、锋、气旋和反气旋等主要天气系统；气象观测、天气图分析和天气预报等及在航海及渔业生产实践中的应用。

三、教学内容

绪论（1学时）

第1章 气基本特征（3学时）

1.1 大气组成

干洁空气、水汽及杂质。重点：水汽、温室气体及臭氧。

1.2 大气垂直结构

对流层、平流层、中间层、热层、散逸层。

1.3 大气状态方程

理想气体、干空气和湿空气的状态方程。

重点：对流层特点、干空气和湿空气的状态方程比较。

1.4 大气的静力学方程及其应用

大气静力学方程、垂直气压梯度、单位气压高度差、压高公式等内容

1.5 基本气象要素

气温、湿度、气压、风速风向、云、天气现象及能见度等基本概念。

第2章 辐射与热量平衡（4学时）

2.1 辐射的基本知识

2.2 太阳辐射

2.3 地面和大气辐射

2.4 地面及地气系统的辐射差额

2.5 地面热量平衡及地气系统的热量收支

2.6 地面温度和气温的周期变化重点：非绝热变化主要过程：辐射、传导、对流、湍流、水相变；干、湿绝热过程；气温日较差和年较差。

主要内容：辐射通量和辐射强度、辐射基本定律、太阳辐射、地面和大气辐射、辐射差额、地面温度和气温日、年变化等。

第3章 大气热力学（4学时）

3.1 热力学第一定律及其在大气中应用

3.2 干绝热过程和位温

3.3 湿绝热过程

3.4 假绝热和假相当位温

3.6 大气层结稳定度

3.7 局地温度变化的影响因素分析与判断

3.8 大气中的逆温

主要内容：热力学第一定律及其在大气中应用、干绝热过程、湿绝热过程、假绝热过程、大气层结稳定度、局地温度变化方程及其应用、大气中逆温层类型等。

第4章 大气运动（6学时）

4.1 作用在气块上的力

4.2 大气运动方程及其简化

4.3 P 坐标系中的运动方程

4.4 自由大气中的风

4.5 地转风随高度的变化——热成风

4.6 摩擦层中的风

4.7 水平运动与垂直运动的关系

4.8 大气的垂直运动

主要内容：气压梯度力和地转偏向力、大气运动方程、地转风和梯度风、地面摩擦对风的影响、涡度与散度等。

第5章 大气中的水分（4学时）

5.1 水循环

5.2 水相变化与饱和水汽压

5.3 蒸发

5.4 水分方程和可降水量

5.5 凝结

5.6 降水

重点内容：饱和水汽压与温度关系、云形成与类型、雾形成与类型、降水量等。

第6章 大气环流（2学时）

6.1 大气环流形成的主要因子

6.2 大气环流的平均状况

主要内容：行星风带与气压带、大气活动中心、对流层中上层环流基本特征、东亚季风和印度季风、海陆风。

第7章 天气系统（4学时）

7.1 气团与锋

7.2 中高纬度天气系统

7.3 低纬度天气系统

7.4 我国主要天气过程

第八章 气象观测、天气图及天气分析（4学时）

8.1 气象观测

8.2 天气图

8.3 天气分析

重点：天气图分析：天气系统性质、位置、强度及其动态判断，天气系统主要包括气旋（温带气旋和热带气旋）、反气旋（冷高压和副热带高压）；重要天气现象及其警报（大风、风暴、台风及浓雾等）。

四、教学基本要求

1. 理解和掌握大气概况，气象要素概念、时空分布和变化等，天气系统等概念、发展及其天气特征等；
2. 了解和掌握气象要素观测基本仪器和方法，天气图类型、制作和分析预报等。

五、教学方法

PPT，结合课堂讨论、天气图案例分析、习题及其讲解等；成绩评定：学习出勤、平日作业和期中测验各占 10%，期末考试占 70%。

六、参考教材和阅读书目

1. 气象学与气候学教程，葛朝霞、曹丽青，中国水利水电出版社，2009。
2. 航海气象学与海洋学，陈家辉，大连海事大学出版社。
3. 天气学原理和方法，朱乾根，气象出版社。
4. 气象学与气候学，周淑贞等，高等教育出版社。
5. 气象学，南方本，中国农业出版社。
6. 应用气候学，高绍风等；气象出版社。
7. 现代天气学，伍荣生，高等教育出版社。
8. [http://ww2010.atmos.uiuc.edu/\(Gh\)/guides/mtr/home.rxml](http://ww2010.atmos.uiuc.edu/(Gh)/guides/mtr/home.rxml)。

七、本课程与其它课程的联系与分工

先修课程流体力学，后修课程海洋学概论或海洋科学导论。

主撰人：刘洪生

审核人：杨红

分管教学院长：杨红

2011 年 10 月 26 日

《海岸带开发与管理》教学大纲

课程名称（中文/英文）： 海岸带开发与管理/The development and Management of the coastal zone

课程编号： 1706001

学 分： 2 学分

学 时： 总学时 32 讲授学时 32

开设学期： 第 5-6 学期

授课对象： 海洋管理专业、海洋科学（海洋生物资源）专业等

课程级别： 专业选修课

课程负责人： 林全玲

一、课程性质与目的

本课程是为海洋管理专业本科生开设的专业教育选修课，在海洋管理专业本科生四年的学习中，起着促进学生对海岸带资源利用及其管理认识的作用。本课程的教学目的在于通过教与学，使学生了解和熟悉海岸带在社会经济发展中的地位作用以及我国海岸带利用与管理的状况，掌握基本的海岸带管理的基本理论和方法，并能综合运用于对实际问题的分析，初步具有解决一般管理问题的能力，培养学生的综合管理素质。

二、课程简介

本课程主要讲授海岸带开发与管理基本理论，通过对海岸带的基本概念、各类海岸带资源(如滩涂、海岛、生物资源、湿地等)、海岸带开发活动的经济评价方法以及海岸带综合管理的理论法律框架与实践，使学生了解我国海岸带资源的基本状况、我国海岸带开发与管理的现状、国际海岸带综合管理的实践与趋势，掌握海岸带开发经济评价的各种方法与海岸带综合管理的基本法律框架与理论基础，为我国培养相关海洋开发及管理人才。

三、教学内容

第一章 导论（4 学时）

主要内容： 海岸、海岸线、海岸带、滩涂等基本概念，我国海岸带基本类型、基本状况，海岸带管

理的基本概念，我国海岸带开发利用存在的主要问题等。

学习要求：理解海岸带的概念，海岸带在社会发展中的重要性及其作用；了解有关国家对海岸带的

分类、海洋区域划分；熟悉我国海岸带的基本状况。

自学：我国各地沿海产业发展概况。

第二章 海岸带湿地（4学时）

主要内容：湿地的定义、分类，湿地生态结构，湿地的功能与效益；我国海岸带湿地的类型与概况、

主要特点；我国海岸带湿地立法、管理机构、管理方法与利用；我国海岸带湿地保护存

在问题与原因；我国海岸带湿地可持续发展的意义与途径。

学习要求：了解湿地的定义与相关国际公约、湿地的功能与效益、我国海岸带湿地的类型与概况；

正确认识我国海岸带湿地管理现状与存在问题；理解我国海岸带湿地可持续发展的必要

性与途径。

自学：湿地公约、查阅我国某个海岸带湿地管理与保护。

课堂讨论：我国海岸带湿地管理存在的问题

作业：案例分析报告

第三章 滩涂（4学时）

主要内容：海岸带滩涂定义、类型，国外滩涂开发利用趋势；我国海岸带滩涂分布、开发利用状况；沿海滩涂开发战略及对策。

学习要求：了解我国海岸带滩涂的类型，开发利用状况，掌握滩涂开发利用的战略及对策。

案例分析：我国滩涂开发过程中存在问题及个案分析

阅读：有关滩涂开发最新研究论文

第四章 港口（4学时）

主要内容：港口概念、基本特征、现代港口的发展趋势；我国港口管理体制与国民经济的关系、我国港口管理体制沿革及现状；国外政府对港口的定位、港口管理模式、管理体制；港口规划。

学习要求：理解港口与国民经济的关系、港口规划以及国外港口管理发展趋势。

案例讨论：我国港口管理典型案例

作业：上海港口发展

第五章 人工渔礁与海洋牧场（2 学时）

主要内容：人工渔礁与海洋牧场的概念；国外人工渔礁的发展、人工渔礁起源、作用、种类、设计要求、管理；海洋牧场的技术、目前存在问题。

学习要求：理解人工渔礁及海洋牧场概念，了解人工渔礁作用和类型，掌握人工渔礁的技术要求，了解海洋牧场发展技术。

阅 读：我国各地在海洋生物增殖放流方面所做的工作

第六章 海岛（4 学时）

主要内容：海岛的概念，海岛的法律制度，中国海岛概况及其战备地位；国外海岛管理法律制度；国外海岛管理制度、生态环境保护；。

学习要求：了解海岛的概念，理解我国海岛的战备地位，掌握国外海岛管理模式。

案例分析：我国海岛管理实践

第七章 海岸带开发经济分析（2 学时）

主要内容：海岸带资源的价值核算基本理论，海岸带区域的综合经济效应及其基本矛盾，海岸带开发经济分析基本方法。

学习要求：了解海岸带区域的综合经济效应及其基本矛盾；了解海岸带资源的价值核算基本理论；掌握海岸带开发经济分析的基本方法。

案例分析：厦门海岸带开发经济分析。

自 学：自然资本论

第八章 海岸带综合管理（4 学时）

主要内容：海岸带综合管理的概念、内涵、功能；海岸带综合管理的形成、发展及相关国际法律制度；海岸带综合管理的矛盾体系、问题分类等。

学习要求：了解海岸带综合管理的概念、功能，掌握海岸带综合管理的国际法律制度、海岸带综合管理的矛盾体系与问题分类。

自 学：《21 世纪议程》、《联合国海洋法公约》相关内容，国外海岸带综合管理案例

第九章 海岸带综合管理的实施（2 学时）

主要内容：海岸带综合实施的要素与障碍，海岸带综合实施的步骤；海岸带综合管理效果评价基本内涵、方法及存在困难。

学习要求：掌握海岸带综合实施的要素与障碍、实施步骤、综合管理效果评价基本方法。

作 业：1、海岸带综合管理效果基本方法之间优劣

第十章 我国海岸带管理（2 学时）

主要内容：我国海岸带管理基本法律制度及管理机构概况，管理措施，存在问题。

学习要求：了解我国海岸带管理现状及存在问题，掌握《海域管理使用法》的基本内容。

案例分析：《海域使用法》与《渔业法》之间的关系。

四、教学基本要求

教师在课堂上应对海岸带开发与管理的基本概念、规律、原理和方法进行必要的讲授，并详细讲授每章的重点、难点内容；讲授中应注意理论联系实际，通过必要的案例展示、讨论，启迪学生的思维，加深学生对有关概念、理论等内容的理解，并应采用多媒体辅助教学，加大课堂授课的知识含量。重要术语用英文单词标注。

案例讨论课的次数应不少 5 次，进行案例讨论之前，教师事先对案例讨论的具体过程进行充分的设计，考虑可能发生的各种情况，并向学生下发有关案例；案例讨论中，教师应把握讨论的进度及方向，进行必要的提示，引导学生运用所学管理学知识，分析、解决实际问题；案例讨论后，教师应及时进行总结。

本课程自学内容的量应不少于理论教学时数的 20%，主要安排在各章节中有关背景资料和易于理解的内容上，自学不占上课学时；学生进行自学前，教师应下发自学提纲或有关思考题，并在课堂上进行必要的检查和提问。

五、教学方法

实行模块式教学，即将整个课程按照上述内容结构划分为九个单元，每个单元再由理论授课、案例分析、研讨、自学、作业等方式构成。

本课程采用的教学媒体主要有：文字教材（包括主教材和学习指导书）、音像教材（磁带、光盘）、课件（包括主讲老师对全书的系统讲授，还有重要内容的文字提示与电子教学幻灯片）以及网上辅导（主要采用 E-MAIL、BBS 等形式）。

考试主要采用论文方式，要求根据所学理论，选择某一国家的海岸带开发与管理进行解析。

总评成绩：平时作业占 10%、课堂讨论和出勤占 20%、论文成绩占 70%。

六、参考教材和阅读书目

参考教材：

恽才兴，蒋兴伟.海岸带可持续发展与综合管理，海洋出版社，2002 年。

阅读书目：

1. 任海.海岛与海岸带生态系统恢复与生态系统管理, 科学出版社, 2004 年。
2. 约翰 R.克拉克.海岸带管理手册, 海洋出版社, 2000 年。
3. 周成虎, 苏奋振, 王敬贵, 李四海, 海岸带及近海科学数据集成与共享研究, 海洋出版社, 2005 年。
4. 郭院, 海岛法律制度比较研究, 中国海洋大学出版社, 2006 年。
5. 张宏声, 全国海洋功能区划概要, 海洋出版社, 2003 年。
6. 真虹, 港口管理, 人民交通出版社, 2003 年。
7. 裘江海, 滩涂的可持续利用, 水利水电出版社, 2005 年。
8. 关涛, 海岸带利用中的法律问题研究, 科学出版社, 2007。
9. 黄良民, 中国海洋资源与可持续发展/中国可持续发展总纲(第 8 卷), 科学出版社, 2007 年。
10. 鹿守本, 艾万铸.海岸带综合管理: 体制和运行机制研究, 海洋出版社, 2001 年。

主撰人: 林全玲

审核人: 唐议

分管教学院长: 杨红

2011 年 10 月 10 日

《海洋调查方法》教学大纲

课程名称：海洋调查方法/Oceanographic Survey Technique

课程编号：1706002

学 分：2

学 时：总学时 32 讲授学时 20 实验学时 12

开设学期：5

授课对象：海洋渔业科学与技术专业、环境工程专业

课程级别：专业教育课程

课程负责人：刘洪生

教学团队：刘洪生 宋利明

一、课程性质与目的

《海洋调查方法》为海洋渔业科学与技术专业的学科教育选修课和环境工程专业的专业方向课。海洋调查是用各种仪器设备直接或间接对海洋的物理、化学、生物、地质、气象及其它海洋状况进行观测和研究。本课程以海洋水文调查为主线，目的是使学生了解和掌握气海洋调查的原理方法、仪器设备及其数据基本处理等，加深学生对相关理论课程知识的理解和掌握，同时提高学生将来参加外业调查工作的动手能力。

二、课程简介

《海洋调查方法》主要讲述内容包括：海洋水文调查的主要原理方法、仪器设备及数据记录，海洋工程、气象、化学、生物、地质及声光等的调查，海洋调查数据的初步处理和分析方法。

三、教学内容

第一章 绪论（1学时）

1.1 海洋调查简史

1.2 全球海洋观测系统简述

1.3 海洋调查的分类和内容

1.4 海洋调查的重要性

重点：海洋调查的分类和内容。

第二章 海洋深度测量（1学时）

2.1 深度测量目的和意义

2.2 深度测量基本要求

2.3 深度测量方法和资料订正

重点：深度测量方法和资料订正。

第三章 水温观测（2 学时）

3.1 水温观测的基本要求

3.2 各种测温计简述

3.3 表层水温测量

3.4 深层水温测量

3.5 温深盐仪(CTD)测温

3.6 遥感测温

重点：表温计和颠倒温度计使用，温深盐仪(CTD)测温方法、数据处理。

第四章 盐度测量（2 学时）

4.1 盐度定义和演变

4.2 盐度测量

4.3 实验室海水盐度计操作

4.4 温深盐仪(CTD)测盐

重点：实验室海水盐度计操作，现场温深盐仪(CTD)测量海水盐度。

第五章 透明度、水色及海发光观测（2 学时）

5.1 透明度观测

5.2 水色观测

5.3 海发光观测

重点：透明度和水色观测。

第六章 海流观测（2 学时）

6.1 海流观测方法

6.2 海流计简介

6.3 海流时间及误差分析

6.4 直读式海流计使用

6.5 声学多普勒海流剖面仪使用

6.6 海流观测资料处理

6.7 余流分析

重点：直读式海流计使用，声学多普勒海流剖面仪使用，海流观测资料处理。

第七章 海浪观测（2 学时）

7.1 海浪基本要素

7.2 测波方法简述

7.3 目测海浪

7.4 光学测波仪

7.5 其它测波仪

重点：目测海浪,光学测波仪。

第八章 潮位观测（2 学时）

8.1 基本概念

8.2 测站设置

8.3 水准联测

8.4 水尺观测潮位

8.5 浮筒式水位仪

8.6 其它验潮仪

重点：测站设置，水准联测，水尺观测潮位。

第九章 海洋气象、化学、生物、地质及声光调查介绍（3 学时）

9.1 海洋气象观测

9.2 海洋化学调查

9.3 海洋生物调查

9.4 海洋地质调查

9.5 海洋声光调查

重点：海洋气象观测

第十章 海洋调查数据分析处理（3 学时）

10.1 海洋要素分布图

10.2 海洋观测中的误差及其处理

10.3 海洋资料的平滑和滤波

10.4 常用的插值方法

重点：空间分布图

实验一 深度观测实验（2 学时）

实验二 水温观测实验（2 学时）

实验三 盐度观测实验（2 学时）

实验四 海流观测实验（2 学时）

实验五 透明度和水色观测实验（2 学时）

实验六 多参数水质监测仪实验（2 学时）

四、教学基本要求

1. 了解和掌握气海洋水文和气象调查的原理方法、仪器设备、现场操作及其数据记录等;
2. 了解和掌握海洋调查数据基本处理方法等。

五、教学方法

PPT 讲解，演示操作、案例分析、习题等；成绩评定：学习出勤、平日作业和实习操作各占 10%，期终考核占 70%。

六、参考教材和阅读书目

1. 海洋调查方法，侍茂崇等，中国海洋大学出版社。
2. 海洋科学导论，冯士筭等，高等教育出版社。
3. 航海气象学与海洋学，陈家辉，大连海事大学出版社。
4. 海洋水文气象调查技术规程，国家海洋局 908 专项办公室编，海洋出版社。

七、本课程与其它课程的联系与分工

先修课程气象学、海洋学概论或海洋科学导论。

主撰人：刘洪生
审核人：邹晓荣
分管教学院长：杨红
2011 年 10 月 3 日

《海洋生态学》教学大纲

课程名称（中文/英文）： 海洋生态学（Marine Ecology）

课程编号： 1706004

学 分： 2 学分

学 时： 总学时 32 讲授学时 32

开设学期： 第 4/5 学期

授课对象： 海洋管理、海洋科学

课程级别： 校级重点建设课程

课程负责人： 焦俊鹏

一、课程性质与目的

本课程是生态学和海洋学的交叉学科，是为海洋管理、海洋渔业科学与技术、海洋科学、海洋技术、环境工程、海水养殖等专业的综合性专业课。其任务是使学生能掌握海洋生态学的基本概念和基本原理、方法，并初步具有应用所学理论来分析和解决海洋资源的利用、管理等科研和实践中有关的生态学问题的能力。

二、课程简介（200 字左右）

本课程主要讲授海洋生物与海洋环境之间相互关系的科学；其与海洋生物学、海水化学、海洋学、生理学、行为学和数学等学科密切相关。

以生态系统生态学为中心，系统阐述海洋环境、海洋生物类群、种群、种间关系、群落，以及海洋初级生产力、能量流动和生物地化循环等方面的基础知识和理论。介绍海洋生物资源科学管理与利用、海洋污染以及海洋生物多样性保护等理论与实践相结合的生态学内容。同时，也介绍现代海洋生态学最新研究前沿的进展状况。通过学习，要求学生掌握生态学原理，并运用海洋生态学原理指导相关专业实践活动。

三、教学内容

第一章 绪 论（2 学时）

主要内容：生态学的定义、研究对象和研究意义；海洋生态学的研究进展。

学习要求：让学生了解海洋生态学的发展历史、海洋生态学的研究现状和发展趋势。掌握生

态学等基本的概念、在海洋生态学领域有特殊贡献的著名科学家。

教学难点和重点：

1. 不同的历史时期，对生态学的不同理解和看法。
2. 各个生态学研究对象的差异。
3. 生态学发展趋势和重点研究领域。
4. 海洋生态学的重要的进展。

知识点：生态学、美国著名生态学家 Odum、个体生态学、种群生态学、群落生态学、生态系统生态学、生物圈生态学、生态学研究意义、海洋生态学的奠基人、生态学的不同历史发展阶段。

第二章 生态系统概述（2 学时）

主要内容：生态系统的组成结构与功能；生态系统的形成、进化与 Gaia 假说。

学习要求：扼要介绍生态系统的概念、结构与功能以及生态系统的形式与进化(后面各章内容是在此基础上展开的)。要求掌握生态系统的基本概念及其核心思想、生态系统的基本功能成分和生物生产、能量流动与物质循环的基本过程，了解维持生态稳定的机制以及生物圈主要生态系统类型，同时对生物圈的形成与进化有初步的认识。

教学难点和重点：

1. 生态系统概述
2. 生态系统的营养结构、空间结构、物质和能量的循环过程
3. 稳态、生态平衡
4. Gaia 假说

知识点：生态系统、非生物成分、生物成分、生产者、自养生物、消费者、异养生物、分解者、分解作用、食物链、营养级、牧食食物链或植食食物链、碎屑食物链、食物网、能量流动、生态效率、物质循环、生物地化循环、贮存库、交换库或循环库、水循环、气态循环、沉积循环、反馈机制、生态平衡、自然生态系统、人工生态系统、化学进化、Gaia 假说、补加能量。

第三章 海洋环境与海洋生物生态类群（2 学时）

主要内容：海洋环境；海洋生物的生态类群。

学习要求：了解海洋环境的基本特征、海洋三大环境梯度、海洋环境分区的划分依据以及海水某些物理特性的生态学意义。掌握海洋浮游生物、游泳生物和底栖生物三大生态类群的特征，了解它们在海洋生态系统中的地位与作用，并对三大功能类群中的主要种类(类别)有初步的认识。

教学难点和重点：浮游生物；底栖生物游泳生物。

知识点：环境梯度、水层部分、海底部分、浮游生物、浮游植物、浮游动物、海洋沉积物、微小型浮游生物、微型浮游生物、小型浮游生物、中型浮游生物、大型浮游生物、

巨型浮游生物、超微型浮游生物、终生浮游生物、阶段浮游生物、偶然浮游生物、漂游生物、休眠孢子、游泳生物、洄游、产卵洄游、索饵洄游、越冬洄游、底栖生物、污损生物、微型底栖生物、小型底栖生物、大型底栖生物。

课外阅读：Odum（美）著，《生态学基础》。

第四章 海洋非生物生态因子极其作用（2学时）

主要内容：生态因子作用的一般规律；光照；温度；盐度；表层流；溶解气体。

学习要求：通过学习掌握环境和生态因子的基本概念，生态因子作用的一般规律，包括限制因子原理、利比希最小因子和谢尔福德耐受性定律以及生物与环境之间的辩证关系。了解海洋环境中光、温度、盐度、海流等主要生态因子的分布特征及其生态作用，了解溶解气体主要组分的来源与消耗途径及其与生物代谢活动的关系。

教学难点和重点：

1. 限制性因子的概念、原理、主要学说组成、在实践过程中的判别。
2. 光照、温度、盐度、海流的生态作用。
3. 溶解气体与生物代谢的关系。

知识点：环境、生态因子、非生物因子、生物因子、人为因子、限制因子、利比希“最小因子定律”、耐受限度、谢尔福德耐受性定律、生态幅、广适性生物、狭适性生物、光合作用有效辐照、透明度、透光层、弱光层、无光层、昼夜垂直移动、生物发光、温跃层、不连续层、热成层、恒定温跃层、季节性温跃层、广温性、狭温性、暖水种、温水种、冷水种、两极分布、两极同源、热带沉降、生物学零度、热常数、盐跃层、渗透过程、渗透平衡、渗透调节机制、狭盐性生物、广盐性生物、海流、潮流、寒流、暖流、上升流、下降流、反气旋型环流、北赤道流、黑潮、北太平洋海流、西风漂流、加利福尼亚海流、南赤道流、东澳大利亚海流、秘鲁海流、赤道逆流、气旋型环流、阿拉斯加海流、亲潮、南极绕极流、加拿利海流、本古拉海流、辐散大陆锋、南极辐散区、最小含氧层、消光系数。

作业与讨论：谈谈你对限制因子的理解？

第五章 生态系统中的生物种群（3学时）

主要内容：种群的概念与种群统计学基本参数；种群的数量变动和生态对策；种群的衰退与灭绝。

学习要求：通过本章学习掌握种群的概念及其群体特征，K生态对策、r生态对策的特征及在保护生物学方面的实践意义、影响种群数量动态的密度制约和非密度制约因素。了解种群统计学的基本参数、生命表及其应用、种群数量变动的基本数学模型及自然种群的数量变动规律，种群调节及种群衰退与灭绝的机制，并理解应用种群

生态学有关理论对待自然生物资源的保护和持续利用的重要意义。

教学难点和重点：

1. 种群的概念相关。
2. K 生态对策、r 生态对策的特征及其意义。
3. 种群数量变动的影响因素。
4. 种群灭绝的机制。

知识点：种群、种群密度、阿利氏规律、集群现象、斑状分布、年龄级比、年龄分布、优势年龄组、性比、生态出生率、生态死亡率、动态生命表、静态生命表、内禀增长率、周限增长率、加倍时间、环境负载能力、逻辑斯谛方程、r 选择、K 选择、K 对策者、r 对策者、种群调节、非密度制约因素、密度制约因素、生态灭绝、最小生存种群、等位基因、遗传变异性、遗传漂变、近交衰退、灭绝旋涡。

课外思考题：r 选择和 k 选择的异同？

第六章 海洋生物群落中的种间关系（2 学时）

主要内容：种间食物关系；种间竞争和生态位理论；共生关系。

学习要求：学习本章要掌握生物群落中种间食物关系的生态学意义和捕食者与被食者的辩证关系，掌握高斯假说和种间竞争的基本原理、生态位(包括基础生态位和实际生态位)的基本概念及其与种间竞争的关系。了解食性分化及其适应性意义，了解生态位分化的几种主要方式以及海洋生物之间各种共生关系及其生态学意义。

教学难点和重点：

1. 生态位的概念、原理、应用。
2. 高斯假说的提出过程。
3. 食物关系的重要意义。
4. 生态位的分化。

知识点：捕食现象、植食性动物、肉食性动物、食碎屑动物、腐食性动物、滤食性动物、捕食性(或掠食性)动物、啮食性(或啃食性)动物、食沉积物动物、种间竞争、高斯假说、竞争排斥原理、生态位、空间生态位、营养生态位、超体积生态位、基础生态位、实际生态位、生态位分化、共生现象、共栖、互利、寄生、偏害、原始合作。

课外思考题：如何理解海洋生物的生态位及其分化？

第七章 生物群落的组成、结构和生态演替（2 学时）

主要内容：生物群落的概念；群落的结构；形成群落结构的一些影响因素；群落的生态演替

学习要求：本章的目的在于掌握生物群落的基本概念、群落物种多样性的地理分布规律和描述种类组成结构的方法，生态演替的基本概念和演替过程中群落结构和功能的变

化规律等群落生态学的基本原理。了解群落的空间生构和群落组成的季节动态，影响群落结构的环境和生物学因素。

教学难点和重点：

1. 生物群落的概念、物种多样性、平行群落、生态等值。
2. 群落的结构特征。
3. 影响群落结构的因素。
4. 生态演替

知识点：生物群落、物种多样性、相对丰盛度、营养结构、空间结构、群落的演替、平行生物群落、生态等值、种的丰富度、优势种、常见种、稀有种、均匀性、进化时间理论、稳定时间假说、辛普森多样性指数、香农-威弗多样性指数、梁概念、斑状分布、季节演替、群落交错区、边缘效应、关键种、食物-限制种团、基底-限制种团、空间异质性、干扰、生态演替、演替系列、顶极群落、地质演替、原生演替、次生演替、自源演替、异源演替、自养性演替、异养性演替、单顶极群落、多项极群落、波动状稳态。

课外思考题：分析影响群落结构的因素？

第八章 海洋初级生产力（3学时）

主要内容：海洋生物生产及初级生产力的测定方法；影响海洋初级生产力的因素；海洋初级生产力的分布；海洋新生产力。

学习要求：本章要求掌握有关海洋生产力的各种基本概念、影响海洋初级生产力的各种因素及海洋初级生产力的地理分布和季节分布规律。了解全球海洋初级生产力研究的新进展、初级生产力的测定方法(14C法低估生产力的原因)，掌握海洋新生产力的分布规律和研究新生产力的意义。

教学难点和重点：

1. 初级生产力的概念及其测定方法。
2. 营养盐的吸收——米氏方程。
3. 影响初级生产力的因素。
4. 海洋新生产力的概念及其研究意义。

知识点：初级生产力、次级生产力、群落净生产力、现存量、生物量、周转率、周转时间、光合作用、光反应、暗反应、化学合成作用、现场法、模拟现场法、同化指数、同化系数、光呼吸作用、补偿深度、补偿光强、吸收半饱和常数、临界深度、过剩摄食、季节性温跃层、恒定温跃层、上升流、辐散大陆锋、南极辐散区、南极辐聚带、湍流、再生、再循环、新N、再生生产力、新生产力、r比、输出生产力、光合作用。

课外思考题：为什么说某海区的新生产力可作为估计该海区可持续渔获量的依据？

第九章 海洋生态系统的能流及次级生产力（3 学时）

主要内容：海洋食物链、营养级和生态效率；海洋食物网及能流分析；海洋各类动物次级产量估计；海洋微生物食物环。

学习要求：学习本章要求较全面掌握海洋生态系统能流的基本过程、食物链、营养级和生态效率等基本概念以及海洋食物网特点和有关简化食物网、同资源种团、粒径谱和生物量谱、微生物环的组成、结构及其在生态系统能流、物流中的作用等能流研究新进展的有关知识。了解海洋生态系统能流和动物种群次级产量的一些基本分析方法。

教学难点和重点：

1. 生态系统能流的基本过程
2. 食物链
3. 微生物食物环
4. 粒径谱、生物量谱

知识点：营养级、营养级间的利用效率、生态营养效率、总生长效率、净生长效率、功能群、同资源种团、股群法、积累生长法、周转时间法、碳收支法、粒径谱、生物量谱、细菌的二次生产、微型生物食物环。

课外思考题：

1. 同资源种团的提出是为了解决什么问题？
2. 为什么要用生物体重多少替代粒径大小来绘制粒径谱？

第十章 海洋生态系统的分解作用与生物地化循环（2 学时）

主要内容：海洋生态系统的分解作用；海洋水层有机颗粒物的沉降与分解；沉积环境中有机物质的分解和营养盐再生；碳循环和海洋生物泵；营养物质循环。

学习要求：学习本章应掌握生态系统分解作用的概念及意义，海洋主要分解者类群和微生物食物环在有机质分解过程中的贡献，沉积物中有机质的有氧和缺氧分解，海洋生物泵概念及其作用以及 DMS 的来源、去向与作用。了解大洋和近岸水层颗粒有机物的沉降分解过程的差异及原因以及氮、磷、硫等营养物质生物地化循环的基本过程。

教学难点和重点：

1. 分解作用和主要分解者
2. 海洋生物泵
3. DMS

知识点：矿化作用、分解作用、沥滤阶段、分解阶段、耐蚀阶段、海雪、底栖—水层耦合、生物扰动、生物泵、钙化作用、碳酸盐泵、温室气体、温室效应、硝化作用、脱氮作用、磷酸酯酶。

课外思考题：试分析富营养海区和贫营养大洋区地微生物食物环在营养物质再生作用中的差异？

第十一章 海洋主要生态系统类型（3 学时）

主要内容：沿岸、浅海生态系统概述；岩岸潮间带和大型海藻场；沙滩；河口、盐沼和海草场；红树林沼泽；珊瑚礁；近岸上升流区；深海区；热液口区与冷渗口区。

学习要求：本章学习目的在于了解沿岸、浅海区生态系统的一般特征，掌握潮间带沙滩、岩岸、河口、盐沼、红树林、大型海藻场、珊瑚礁、沿岸上升流区以及大洋区生态系统的环境、生物群落和能流、物流基本特征，了解热液口这类特殊生物群落的特点及其与海洋其他生物群落在有机物生产等方面的重要区别。

教学难点和重点：

1. 沿岸、浅海生态系统概述
2. 潮间带
3. 河口
4. 珊瑚礁
5. 上升流区
6. 深海区

知识点：潮间带、潮上带、海藻森林、潮下带、沙间动物、盐跃层、湍流、盐沼、海草场、红树植物、红树林沼泽、珊瑚礁、造礁珊瑚、非造礁珊瑚、岸礁、堡礁、泻湖、环礁、虫黄藻、硫化物群落。

第十二章 保护海洋生物多样性（2 学时）

主要内容：生物多样性的概念及其与人类的关系；海洋生物多样性面临的威胁；保护海洋生物多样性的原则与途径

学习要求：本章要求掌握生物多样性的基本概念、内涵和海洋生物多样性的特点。了解海洋生物多样性为人类提供的各种服务功能、人类对海洋生物多样性的严重威胁以及保护海洋生物多样性的基本原则和途径。同时，对退化生态系统的基本特征、受损生态系统恢复的生态学原则和基本途径有初步的了解。

教学难点和重点：

1. 生物多样性概念、特点。
2. 海洋生物多样性保护的问题和采取的措施。

知识点：生物多样性、生态综合体、物种多样性、基因多样性、等位基因、基因型、个体表现型、基因重组、生态系统多样性、生物入侵、海洋自然保护区、就地保护、易地保护、退化生态系统、恢复生态学

四、教学基本要求

教师在课堂上应对管理学的基本概念、规律、原理和方法进行必要的讲授，并详细讲授每章的重点、难点内容；讲授中应注意理论联系实际，通过必要的案例展示、讨论，启迪学生的思维，加深学生对有关概念、理论等内容的理解，并应采用多媒体辅助教学，加大课堂授课的知识含量。重要术语用英文单词标注。

案例讨论课的次数为3次，前两次为固定内容讨论课。其中，第一次为地球生物的海洋起源；第二次为海洋生态中的生物入侵事件。最后一次内容不固定，根据每年国内和国际发生的重大海洋生态事件作为讨论课进行分析。

本课程自学内容的量应不少于理论教学时数的10%，主要安排在各章节中有关背景资料和易于理解的内容上，自学不占上课学时，但必须考试。

通常在主要章节讲授完之后，要布置一定量的课外思考题或阅读名著等形式，旨在加深学生对所学知识的理解、运用，拓宽学生的知识面。

五、教学方法

实行模块式教学，即将整个课程按照上述内容结构划分为七个单元（其中2-7章为一个基础知识单元），每个单元再由理论授课、分析、研讨、自学、课外思考题、实验等方式构成。

本课程采用的教学媒体主要有：文字教材（包括主教材和学习指导书）、音像教材（光盘）、课件（包括主讲老师对全书的系统讲授，还有重要内容的文字提示与电子教学幻灯片）以及网上辅导（主要采用E-MAIL、BBS等形式）。

考试主要采用闭卷方式，考试范围涵盖所有讲授及自学的内容，考试内容应能客观反映出学生对本门课程主要概念的记忆、掌握程度，对有关理论的理解、掌握及综合运用能力。

总评成绩：平时考勤讨论等占30%、实验课20%、闭卷考试占50%。

六、参考教材和阅读书目

参考教材：

《海洋生态学》第二版

沈国英, 施并章 (2003): 海洋生态学, 科学出版社 2003 年版。

阅读书目:

1. 李冠国, 范振刚(2004): 海洋生态学, 高等教育出版社 2004 年版。
2. 蔡晓明(2000): 生态系统生态学, 科学出版社 2000 年版。
3. 李博 (2000): 生态学, 北京高等教育出版社 2001 年版。
4. 尚玉昌, 蔡晓明 (1992): 普通生态学 (上、下), 北京大学出版社 1994 年版。
5. [美]Odum (1972): 生态学基础, 科学出版社 1974 年版。

浏览书目:

书名	著译者	出版社
普通生态学	蔡晓明, 尚玉昌	北京大学出版社
海湾生态过程与持续发展	焦念志等著	科学出版社
海洋生态学	邵广昭	明文书局
海洋开发与管理	王铁民著	海洋出版社
海水健康养殖的理论与实践	王清印	海洋出版社
应用生态学	张金屯等编	科学出版社
行为生态学	尚玉昌	北京大学出版社
动物生态学原理	孙儒泳	北京师范大学出版社
生态学基础	Odum.E.P.著, 孙儒泳等译	人民教育出版社
生态学	李博、杨持等	高等教育出版社
生态系统生态学	蔡晓明	科学出版社
中国海洋生态系统动力学研究 II 渤海生态系统动力学过程	苏纪兰, 唐启升等	科学出版社
植物生态学	曲仲湘, 吴玉树等	高等教育出版社
普通生态学: 原理、方法和应用	郑师章等	复旦大学出版社
普通生态学	孙儒泳等	高等教育出版社
基础生态学	孙儒泳	高等教育出版社
环境生态学	金岚	高等教育出版社
生态学:概念与应用	Molles,M.C.	科学出版社
保护生物学概论	Richard 著, 祁承经译	湖南科学技术出版社
生态学	李振基等	科学出版社
景观生态学原理及其应用	傅伯杰	科学出版社
生态学 (第 5 版) (中文版)	孙儒泳等译	
生态学	Mackerzie 等著, 孙儒泳等译	科学出版社
生态学: 原理与应用	Chapman 等著	清华大学出版社
Ecology: principles and applications		
Ecology	Mackerzie	Bios Sciengtific Publishers limited
黄渤海近岸生态环境与生物群落	程济生	中国海洋大学出版社
海洋生态学	李冠国、范振刚等	高等教育出版社
海洋生态系统动力学及模型	陈长胜	高等教育出版社

面向 21 世纪课程教材—环境和资源生物学	沈德中	中国环境科学出版社
南海生态环境与生物资源的污染效应研究	贾晓平等	海洋出版社
养殖环境中的生态因子	程波	海洋出版社
现代环境科学导论	JM 莫兰等编著	海洋出版社
现代生态学讲座	李博	科学出版社
现代生态学	戈峰	科学出版社
环境生态学导论	盛连喜等	高等教育出版社
河口生态学	陆健健	海洋出版社
近海资源保护与持续利用	于大江	海洋出版社
污染生态学（第 2 版）	王焕校	北京：高教出版社
污染生态学	王焕校主编	北京：高教出版社
污染生态学	孙铁珩	北京：科学出版社
全球海洋功能区划概要	区划编写组	海洋出版社
全球生态学	周广胜，王玉辉编著	气象出版社
全球气候变暖与生态环境研讨会文集	研讨会秘书处	海洋出版社
辽东湾近岸养殖环境研究	李宗品，孙克诚等	海洋出版社
生态学概论	苏智先等	高等教育出版社
生态学实验与实习	杨持	高等教育出版社
生态学（第 2 版）（影印版）	Manual C.Molles Jr.	科学出版社
生态与进化研究中的分子方法	何田华等译	现代生物技术译丛
中国濒危动物红皮书·鱼类	乐佩琦	科学出版社
中国海洋生物种类与分布	黄宗国主编	海洋出版社
中国海陆架及邻近海域大型底栖生物	李荣冠	海洋出版社
中国近海赤潮生物图谱	郭皓	海洋出版社
中国近海及邻近海域海洋环境	郭炳火、黄振英等	海洋出版社

七、本课程与其它课程的联系与分工

本课程是以后海洋类相关专业课程的基础；同时学习本课程要求学生在高中阶段已经掌握普通环境学和生物学的一些基础的知识。

八、说明：

1. 课堂发言与讨论课的规则：

- (1) 为了提高发言效率，发言者事先应制作多媒体；
- (2) 每组发言限制在 15 分钟之内，超过 15 分钟，请自动下台；

- (3) 每次发言主题一致，2 组同学应对该主题从不同角度进行讲解；
- (4) 讨论时，每位发言者时间控制在 3 分钟内，发言内容应该与前 2 组发言主题相关。

2. 讨论评价标准

小组发言评价指标	权重	得分	讨论时发言评价指标	权重	得分
1). 课堂前组间合作	15		1). 发言内容	70	
2). 课堂前组内合作	15		2). 发言时间掌握	30	
3). 发言内容设计	40				
4). 发言形式设计	15				
5). 发言时间掌握	15				

3. 对于海洋环流和大气环流的基本概念，由于与以前学生掌握或其他专业课程的内容有一定的重复性，故不讲授。

主撰人：焦俊鹏

审核人：许强华

分管教学院长：杨红

2011 年 10 月 10 日

《海洋生物学》教学大纲

课程名称（中文/英文）：海洋生物学（Marine biology）

课程编号：1706008

学 分：2 学分

学 时：总学时 32 讲授学时 32

开设学期：第 3-4 学期

授课对象：本科生

课程级别：专业基础必修课

课程负责人：陈彦、李纲

一、课程性质与目的

海洋生物学是海洋科学的一个主要学科，也是生命科学的一个重要分支。它以海洋生物为研究对象，通过研究生命的起源和演化，生物的分类和分布、发育和生长、生理、生化和遗传，特别是生态，揭示生命的本质、海洋生物的特点和习性及其与海洋环境间的相互关系，海洋中发生的各种生物学现象及其变化规律，进而利用这些规律，科学、合理开发海洋生物资源，为人类生活和生产服务。

二、课程简介

本课程以介绍海洋生物的形态特征及分类方法为重点，使学生能在掌握外部形态、内部结构相关术语的基础上，培养和训练观察、分析、比较及表达不同生物之间的形态差异，即分类能力与技巧。其次是通过对各门、纲及主要目代表种的系统介绍，使学生对生物的发生、发育及生长现象、规律；以及与环境之间的关系、当今资源开发利用现状、存在问题及今后发展方向有个基本了解，为今后从事有关海洋科研或生产奠定基础。此门课程是海洋科学学院海洋资源、海洋渔业、海洋环境、海洋管理专业的专业基础必修课。

三、教学内容

本课程分绪论及基础、藻类、无脊椎动物、脊索动物等四个主要部分。

绪论及基础（2 学时）

主要内容：海洋生物学的研究对象、方法、研究目的及意义；开发技术及利用现状；物种、种群及分类系统；生物命名基本规则、表达及书写方法；海洋、潮间带、潮汐等基本概念；本课程的基本内容、任务及要求。

学习要求：了解并掌握以上基本概念、术语，了解海洋开发技术及利用现状及热点。

第一章 海洋藻类（4学时）

主要内容：分十二节，通过代表种的外部形态及内部结构，分别介绍蓝藻门、红藻门、褐藻门、硅藻门、甲藻门、金藻门、黄藻门、隐藻门、绿藻门、轮藻门、裸藻门。

学习要求：掌握海洋藻类的基本特点；藻类各门的基本形态结构、繁殖方式；赤潮及成因、毒素；常见及主要代表种的生活史；红树林的分布、繁殖特点及群落特征、生态意义。认知一定数量的赤潮生物、饵料生物及常见大型经济藻类。了解海洋藻类的研究历史和分类现状；海洋藻类的分布、消长及与环境的关系；初级生产力的概念；各门(纲)藻类开发利用现状。

3. 无脊椎动物（20学时）

主要内容：分十节，通过代表种的外部形态及内部结构，分别介绍海绵动物、腔肠动物、软体动物、节肢动物、环节动物及棘皮动物等。

学习要求：掌握各门动物的主要形态结构特点、功能；主要分类依据；沿海习见种的习性和分布。重点是腔肠动物、软体动物、棘皮动物、节肢动物的内外部形态结构、名称及功能。软体动物及节肢动物的发育过程。了解无脊椎动物的发生、发育、繁殖及生长现象、规律；次级生产力、体制以及消化、循环、呼吸、生殖原理。

4. 脊索动物门（8学时）

主要内容：分六节，分别介绍头索动物、尾索动物、圆口类、爬行类、鸟类及哺乳类动物（避免与“鱼类学”课程的内容重复，有关鱼类的知识没有包括在此门课程之内）。

学习要求：掌握脊索动物四个亚门的主要外部特征和主要内部构造。熟练阅读并制作分类检索表，认知一定数量的当前水产养殖、捕捞及加工种类、常见濒危保护动物及其分布、生长特性。了解柱头虫、海鞘、七鳃鳗、盲鳗的形态特征；常见海生爬行类、哺乳类的主要鉴别特征。

四、教学基本要求

教师在课堂上应对海洋生物相关的知识进行必要的讲授，并详细讲授每章的重点、难点内容；讲授中应注意理论联系实际，通过必要的实例展开讨论，启迪学生的思维，加深学生对有关概念、理论等内容的理解，并应采用多媒体辅助教学，加大课堂授课的知识含量。重要术语用英文单词标注。在主要章节讲授完之后，要布置一定量的讨论或阅读海洋生物学著作、撰写读书报告等，旨在加深学生对所学知识的理解、运用，拓宽学生的知识面。

五、教学方法及考试

实行模块式教学，即将整个课程按照上述内容结构划分为四个单元，每个单元再由理论授课、研讨、自学、作业等方式构成。本课程采用的教学媒体主要有：文字教材（包括教材和讲义）、课件（包括主讲老师对全书的系统讲授，还有重要内容的文字提示与电子教学幻灯片）以及网上辅导（主要采用 E-MAIL、BBS 等形式）。

考试采用闭卷方式，考试范围应涵盖所有讲授及自学的内容，考试内容应能客观反映出学生对本门课程主要概念的记忆、掌握程度，对有关理论的理解、掌握及综合运用能力。

总评成绩：平时作业占 20%、课堂讨论和出勤占 10%、闭卷考试占 70%。

六、参考教材和阅读书目

参考教材

赵文主编，《水生生物学》中国农业出版社，2005 年。

教学参考书：

1. 杨德渐，孙世春主编，《海洋无脊椎动物学》，青岛海洋大学出版社，1999 年。
2. 《海洋生物学》，中国海洋大学内部讲义。
3. 《海洋生物学》，浙江海洋大学讲义。
4. 厦门水产学院主编，《海洋浮游生物学》，农业出版社，1983 年。
5. 郑重，张松踪，李松著，《中国海洋浮游桡足类》(上)，上海科技出版社，1964 年。
6. 蔡英亚，《贝类学概论》，上海科技出版社，1979 年。
7. 戴爱云等，《中国海洋蟹类》，海洋出版社，1986。
8. 薛俊增等，《甲壳动物学》，科学出版社，1978 年，1993 年。

七、本课程与其它课程的联系与分工

本课程是海洋学科的专业基础课之一。

撰人：陈彦、李纲

审核人：许强华

分管教学院长：杨红

2011 年 10 月 20 日

《海洋学概论》教学大纲

课程名称(中文/英文):海洋学概论/Introduction to Oceanography

课程编号: 1706014

学 分: 2

学 时: 32 讲授学时 26 实验学时 6

开设学期: 第 4 学期

授课对象: 海洋渔业科学与技术

课程级别:

课程负责人: 胡松

一、课程性质与目的

海洋学概论是海洋类专业的必修课,是认识、研究、开发利用与保护海洋资源所必需的一门入门基础课程。该课程理论性和系统性较强,涉及海洋的各个方面。学习本课程的目的在于,认识海洋的主要现象,了解海洋的基本特性,掌握海洋科学的一般规律,以及从事海洋科学、海洋环境、海洋生物与渔业等行业必需的基础知识,培养学生海洋科学的概念及其分析的方法,为学习进一步各门专业课程打下良好的基础。

二、课程简介(200 字左右)

通过教学,使学生较为系统地认识海洋科学的基础知识和基本原理,基本了解各种海况因子的意义、主要特征、变化规律,掌握海洋温度、盐度、光照、溶解氧、营养盐等海况因子和海流、波浪、潮汐、水团等基本知识,学会一般海洋现象的分析原理与方法,了解它们在海洋科学、海洋环境、海洋生物与渔业等产业中的重要作用,能运用海洋科学的知识解释和分析一些现象。

三、教学内容

第一章 绪论(2 学时)

- 1.1 地球科学
- 1.2 海洋科学的发展史
- 1.3 中国的海洋科学

第二章 地球系统与海底科学(2 学时)

- 2.1 地球的基础知识

- 2.2 海与洋
- 2.3 海底的地貌形态
- 2.4 海底构造与大地构造学说
- 2.5 海洋沉积
- 2.6 海底矿物资源
- 2.7 古海洋学与全球变化研究

第三章 海水的物理特性和世界大洋的层化结构（4 学时）

- 3.1 海水的主要热学和力学性质
- 3.2 海冰
- 3.3 世界大洋的热量与水量平衡
- 3.4 世界大洋温度、盐度、密度的分布和水团

第四章 海水的化学组成和特性（自习）

- 4.1 海水的化学组成
- 4.2 海水中的二氧化碳系统
- 4.3 海气界面的气体交换
- 4.4 海水中的营养元素
- 4.5 海洋的化学资源

第五章 海洋环流（4 学时）

- 5.1 海流的成因及表示方法
- 5.2 海流运动方程
- 5.3 地转流
- 5.4 风海流
- 5.5 世界大洋环流和水团分布

第六章 海洋中的波动现象（4 学时）

- 6.1 概述
- 6.2 小振幅重力波
- 6.3 有限振幅波动
- 6.4 海洋内波
- 6.5 开尔文波与罗斯贝波
- 6.6 风浪和涌浪

第七章 潮汐（4 学时）

- 7.1 潮汐现象
- 7.2 与潮汐有关的天文学知识
- 7.3 引潮力
- 7.4 平衡潮
- 7.5 潮汐动力理论
- 7.6 风暴潮

第八章 大气与海洋（4学时）

- 8.1 地球大气的平均状态
- 8.2 海洋上的天气系统
- 8.3 海洋-大气相互作用

第九章 海洋生物（自习）

- 9.1 海洋生物的环境分区
- 9.2 海洋生物多样性
- 9.3 海洋生物生态类群及生物地理学
- 9.4 海洋生态系统
- 9.5 海洋环境中的若干生物学问题
- 9.6 海洋生物资源的开发利用

第十章 海洋中的声、光传播及其应用（自习）

- 10.1 海洋声学概说
- 10.2 声波的基本理论
- 10.3 海洋的声学特性
- 10.4 浅海中声传播理论和典型水文条件下的声场特征
- 10.5 海洋的环境噪声
- 10.6 海洋声学方法遥测和反演海洋参数
- 10.7 海洋的光学性质
- 10.8 海洋中的辐射传递理论
- 10.9 水中能见度
- 10.10 海洋激光雷达及其应用
- 10.11 水下电视

第十一章 卫星海洋遥感（自习）

- 11.1 引言

- 11.2 卫星海表温度遥感
- 11.3 海色卫星遥感
- 11.4 微波高度计
- 11.5 微波散射计
- 11.6 星载合成孔径雷达

第十二章 中国近海的区域海洋学（2 学时）

- 12.1 自然环境概况
- 12.2 海洋水文状况
- 12.3 水团和海洋锋
- 12.4 海洋环流
- 12.5 潮汐、潮流和海浪
- 12.6 海水化学要素的分布与变化
- 12.7 生物特征与海洋资源
- 12.8 海洋环境保护

实验（6 学时）

- 海洋科技绘图软件
- 海洋科技绘图基本操作
- 海洋科技绘图实践

四、教学基本要求

教师在课堂上对海洋学的基础概念，规律、原理和方法进行必要的教授，并强调特别重要的知识点；针对一些难点，采用直观通俗的办法将复杂问题简单化，便于学生理解；随后通过课堂讨论，启发学生的思维和主观能动性，帮助学生回顾和掌握每章的重点和难点。采用多媒体辅助教学，加大课程的趣味性和知识点的覆盖面。对于一些专业术语，表明英语，增加学生将来阅读相关英文文献的能力。在主要章节讲授完毕后，布置一定量的课后作业，加深学生对课堂知识的理解。

学生在上课前应复习上次课程的内容，并自学新课程的部分内容；学生自学前，教师应下发有助于学生自学的思考题。

五、教学方法

实行讲授法教学，结合启发式教学，主要以教师理论授课为主，同时通过问答形式启发学生思考。

本课程采用的教学媒体有：文字教材，课件（包括主讲老师对全书的系统讲授，还有重要内容的文字提示与电子教学幻灯片）以及网上辅导（Email）。

考试主要采用闭卷方式，考试范围应涵盖所有讲授及自学的内容，考试内容应能客观反映出学生对本门课程主要概念的记忆、掌握程度，对有关理论的理解、掌握及综合运用能力。

总评成绩：平时作业占 30%、课堂讨论和出勤占 20%、闭卷考试占 50%。

六、参考教材和阅读书目

1. 冯士箨等编，海洋科学导论，高等教育出版社，1999 年。

七、本课程与其它课程的联系与分工

在本课程基础上，可以深入学习物理海洋学、海洋生态动力学等课程。

主撰人：胡松

审核人：邹晓荣

分管教学院长：杨红

2011 年 7 月 10 日

《渔业海洋学》教学大纲

课程名称（中文/英文）：渔业海洋学/Fisheries Oceanography

课程编号：1706015

学 分：2 学分

学 时：总学时 32 学时 讲授学时：30 实验学时：2

开设学期：第 5 学期

授课对象：海洋渔业科学与技术专业

课程级别：专业方向选修课

课程负责人：田思泉

教学团队：田思泉、钱卫国、刘必林

一、课程性质与目的

渔业海洋学为海洋科学（海洋生物资源）专业本科生开设的一门专业方向选修课，本课程的教学目的是使学生了解渔业科学和海洋科学交叉方面的知识，掌握渔业海洋学及渔场学的基本概念、基本原理和一般研究方法，初步具有分析实际问题的能力，培养学生具有将其他学科知识应用到渔业科学中的思维和能力。

二、课程简介（200 字左右）

渔业海洋学是一门由渔业科学和海洋科学两门学科知识交叉的课程，并融入了一些其他相关学科知识，如信息技术等，主要讲述重要经济价值(商业性开发) 的鱼类或甲壳类生命史中的物理和生物过程、海洋环境变化与渔业资源的关系、渔场形成的原理和渔情预报技术、气候变化引起渔业资源变动、人类活动对海洋渔业资源的影响、渔业资源在海洋食物网中的地位，信息技术在渔业海洋学上的应用，以及我国与世界上主要渔业资源的分布和开发情况等内容。

三、教学内容

章节名称	知识点	学 时	教学目 标*	备 注
第一章 绪论	渔业海洋学（包括渔场学）的基本原理、基本概念和研究内容。	3	掌握	

第二章 海洋鱼类生活史	海洋鱼类的生长过程、生物学特性、生活习性和鱼类行为及其对外界环境的要求。	3	理解	
第三章 海洋鱼类与海洋环境的关系	海洋环境要素（如温度、盐度、海流、溶解氧等）变化对鱼类的影响，渔业资源时空变动、渔场形成的原因和机制；介绍海洋环境要素与渔业资源变化关系的实例。	4	掌握	
第四章 气候变化和人类活动对海洋鱼类的影响	全球大、中尺度的气候变化（如 ENSO 现象等）引起渔业资源变动的实例、研究分析方法；人类活动引起的海洋污染、捕捞、海洋工程和管理决策对海洋鱼类的影响。	6	理解	
第五章 海洋生态系统中鱼类的地位和作用	鱼类在海洋生态系统中演化过程、在海洋食物网中的地位和作用，渔业生态模型介绍和运用	4	理解	
第六章 信息技术在渔业海洋学上的应用	卫星遥感技术、地理信息系统及其他信息技术在渔业海洋学上的应用，现代渔情分析技术、海洋和渔业数据处理和分析方法	4	理解	
第七章 渔业海洋学调查方法	介绍渔业海洋学研究上一般调查和取样方法	2	了解	
第八章 我国和世界上主要渔业资源状况	我国和世界上主要经济性鱼类和甲壳类资源和渔场的分布和开发情况	4	了解	

实验教学内容概况：

本课程安排 2 课时的实验课，主要是上机实验，根据相关渔业数据和海洋环境数据，利用计算机软件和统计模型分析渔场的形成。

实验报告要求：根据实验的数据分析结果，撰写实验报告。

主要仪器设备：计算机。

实验指导书名称：《渔业海洋学》实验内容

实验项目一览表

序号	实验项目名称	内容提要	学时	实验类型	实验要求	每组人数
1	金枪鱼渔场的环境分析	分析印度洋大眼金枪鱼渔场的形成与相关海洋环境的关系	2	综合型	了解一般渔业海洋学数据分析方法	5

四、教学基本要求

教师在课堂上应对渔业海洋学所包括的知识进行必要的讲授，并详细讲解每章的重点、难点内容；讲授中应注意理论联系实际，通过实例分析和课堂讨论，启发学生的思维，加深学生对有关内容的理解，并应采用多媒体辅助教学。专业术语用英文单词标注。

在讲授主要章节结束后，教师应提供不少于 3 篇的文献要求学生在课余时间阅读，并在教学过程中安排时间进行文献讨论，并以提问的方式抽查学生的阅读情况；本课程要求每位学生撰写一篇课程论文，须阅读不少于 2 篇的外文相关文献和 5 篇以上的中文文献，教师提供主题由学生自己去查阅相关文献；此外，要求学生基本掌握渔业海洋学的主要专业术语的英文词汇，教师在课堂上以即兴提问方式进行考查。

本课程安排 2 学时的实验，主要是运用计算机软件对渔业海洋数据的处理和分析，加强学生的数据分析技能。

五、教学方法

本课程教学所采用综合的教学方法，课程教学按理论授课、实例分析、课堂讨论、课堂提问、实验和课余文献阅读等方式构成；

本课程主要采用多媒体（幻灯片）教学以及网上辅导（E-mail 方式）；要求学生撰写一篇课程论文，不少于 3000 字，引用文献不少于 7 篇（外文文献 2 篇以上，中文文献 5 篇以上）。

考试采用闭卷方式，考试范围为课堂教授内容。

总评成绩：课程论文占 25%、课堂讨论和出勤情况占 25%、闭卷考试占 50%。

六、参考教材和阅读书目

1. 陈新军主编，渔业资源与渔场学，海洋出版社，2004 年 8 月第 1 版。

2. Paul J. Harrison and Timothy R. Parsons, Fisheries Oceanography, Blachwell Science, 2000

七、本课程与其它课程的联系与分工

建议学生在修本课程之前应先修《渔业资源学》和《海洋学》。

八、说明：

本课程是为适应国际上海洋渔业学科研究发展的新趋势，从原来的《渔业资源与渔场学》中独立出来的一门新兴基础课程，课程内容通过学科交叉和引入新知识逐步完善。

主撰人：

审核人：许强华

分管教学院长：杨红

2011年10月10日

《环境水文学》教学大纲

课程名称（中文/英文）：环境水文学/Hydrology For Environmental

课程编号：1706020

学 分：2

学 时：总学时 32 讲授学时 32

开设学期：第 3 学期

授课对象：环境工程专业

课程级别：专业基础课

课程负责人：林军

教学团队：顾杰、刘洪生、林军

一、课程性质与目的

本课程着重阐述水文科学的基础知识和基本理论，使学生认识水是自然界中最活跃的因子之一，它不但与自然地理各要素有相互联系和相互制约的关系，而且广泛深入地球表层的岩石圈、大气圈和生物圈，积极参与地球上各种物理、化学及生物过程，对地理环境、生态系统产生重大影响。水又是生命活动的物质基础，是人类赖以生存、发展的最宝贵的自然资源之一。通过本课程的教学，使学生增强水资源开发利用和保护的一般知识。通过该课程的学习可为从事地理学学习和研究工作的同学奠定良好的专业知识基础，有助于培养学生系统全面的思维方式和学习、研究方法。同时，本课程重视水文科学新理论、新技术的探索和应用，并结合具体案例，培养学生从事科学研究和解决实际问题的能力。

二、课程简介（200 字左右）

本课程注重反映现代水文科学和水资源学的最新成果，参考相关学科的水文学教材组织和安排教学内容。主要内容由四部分组成。第一部分概论，阐述水文科学的性质、研究内容和方法。第二部分水文循环机理及过程，主要阐述水文循环基本过程、影响因素，各种过程的物理机制和分析计算方法，水量平衡原理以及水文循环的作用、效应等。第三部分地球表层水的组成及其运动规律，分别阐述陆地表层水、海洋水的组成、性质和运动变化规律，并阐明亚系统之间和亚系统内的子系统之间相互转化的关系。第四部分讨论了人类活动对水资源和水环境的影响。

三、教学内容

章节名称	知识点	学时	教学目标*	备注
绪论	水文学的定义和研究对象, 水文学的发展, 水文现象的基本特点及研究方法	1	通过学习使学生掌握水文学的定义, 了解水文学的发展历史, 水文学的学科分类, 水文学研究的任务以及水文现象的基本特点, 水文现象的研究方法	
地球上水的性质与分布	地球上水的物理性质、化学性质, 水的分布与水资源	2	通过学习使学生能够掌握水的三态、水的热学特征、水温、盐度和密度的相互关系, 水色与透明度, 掌握水资源的概念, 水资源的全球和区域分布	
水循环	水循环基本过程, 水循环的类型, 水循环的作用和意义, 水量平衡方程	2	通过学习使学生能够掌握水循环基本过程和类型, 大循环(外循环)和小循环(内循环)的作用和意义; 水循环是形成水资源、也是形成一切水文现象的动因; 掌握水量平衡方程, 特别是海洋水量平衡方程式、陆地水量平衡方程式和全球水量平衡方程式的区别和联系。	
蒸发	蒸发的机制, 影响蒸发的因素, 蒸发量的计算与确定, 区域总蒸发量的计算与确定	2	通过学习使学生掌握水面蒸发、土壤蒸发、植物散发的机制, 以及影响水面蒸发、土壤蒸发的因素和影响植物散发的因素, 掌握水量平衡法和水热平衡法计算区域蒸发量的方法。	
水汽扩散运输与降水	水汽扩散与输送, 降水特征及表示方法, 区域平均降水量的计算, 影响降水的因素, 可能最大降水的确定	2	通过学习使学生掌握水汽扩散和水汽输送的概念, 水汽源和水汽汇的概念; 掌握降水各个基本要素, 降水特征的表示方法; 面降水量的计算方法算术平均法、垂直平分法、等雨量线法、客观	

			运行法; 降水的影响因素, 以及可能最大降水的决定因素	
下渗	下渗的物理过程及规律, 下渗理论与下渗经验公式, 影响下渗的因素	1	通过学习使学生掌握下渗过程的阶段划分, 下渗水的垂向分布规律, 下渗要素, 下渗的理论模式和下渗经验公式, 影响下渗的因素	
径流	径流的涵义, 径流的形成过程, 径流形成机制, 流域产流方式, 流域汇流分析, 影响径流的因素	4	通过学习使学生掌握径流的表示方法, 径流形成过程中在流域蓄渗阶段、坡地产流和漫流阶段以及河槽集流阶段的不同特点; 掌握超渗地面径流产流机制、壤中径流产流机制、地下径流产流机制、饱和地面径流产流机制的异同点, 以及由此产生的不同产流方式: 超渗产流方式、饱和产流方式以及超渗和饱和交替的产流方式的特点; 流域汇流过程与汇流时间, 影响径流的因素	
河流	河流的水情, 河水的运动, 河流的泥沙运动, 径流向海汇集及其效应	4	通过学习使学生掌握水情要素, 年径流量的有关概念, 正常年径流量的计算方法, 径流的年际变化和年内变化规律及其对洪水与枯水的影响; 河水的各种运动状态; 掌握河水中泥沙的来源及影响泥沙数量的因素, 了解泥沙的水力特性, 推移质和悬移质的运动规律, 河流的总输沙量; 掌握入海河口的水文特性, 特别是河口区的潮汐潮流和盐水入侵特征, 径流向海的汇集效应	
湖泊与沼泽	湖泊、水库特征, 湖水、水库水的运动规律, 湖泊、水库的水量平衡和调	2	通过学习使学生了解湖泊的类型, 水库的结构、分级与类型, 掌握湖水混合、波漾、增水、减	

	节作用, 沼泽概述		水和异重流等运动形式的特点, 湖泊、水库的水量平衡, 了解湖泊、水库的调节作用, 了解沼泽的水文特征	
冰川	冰川的形成及类型, 冰川的物质平衡与运动, 冰川的补给作用, 冰川与大气、海洋的相互转换	1	通过学习使学生了解冰川的形成过程及类型, 冰川的物质平衡与运动, 冰川积雪融水对河流的补给作用, 冰川与大气、海洋水的相态转换	
海洋的结构与海水的运动	海洋的组成与结构, 波浪、潮汐、洋流的成因、理论和运动规律, 海洋效应	8	通过学习使学生掌握海洋的组成, 海洋运动的驱动力组成, 波浪小振幅波与有限振幅波理论, 风浪、涌浪和近岸波的特点, 了解地震诱发的海啸与风暴潮的规律; 掌握潮汐及其类型, 潮汐的成因和变化, 潮流的类型和变化, 平衡潮理论的优缺点; 掌握洋流的成因及类型, 掌握地转流和风海流理论, 大洋环流系统的形成, 了解水团、中尺度涡和厄尔尼诺现象, 了解海洋能量效应和环境效应	
水资源与人类活动的关系	人类活动的水文效应、人类活动对水质的影响	1	通过学习使学生了解人类活动对水环境影响, 水体的自净能力和水环境容量	

四、教学基本要求

通过本课程教学, 使学生能够掌握环境水文学的基本理论和原理, 各类水体的水文特征以及水资源和水环境和人类活动的关系。环境水文学是一门理论性较强的课程, 同时水文现象又在人类生活中无处不在, 学生在学习过程中要结合自身身边的水文现象来理解和深化理论知识。

五、教学方法

本课程在教学观念和教学方法上注重能力培养，采用课堂讲授、启发式、讨论式等教学方法相结合的方法完成教学任务。本课程采用丰富的教学方式和先进的教学手段，课堂讲授全部采用多媒体授课方式，课程的多媒体课件采用了大量图片和动画，大大提高了教学效果，同时指定参考书目和中英文学术论文作为辅助阅读材料；考试采用平时文献选读、闭卷考试相结合的方法。

课程结束后采用闭卷考试的考核方法（占 70 分），成绩评定包括课堂表现及回答提问 10 分，文献选读 10 分，课堂考勤 10 分组成等。

六、参考教材和阅读书目

参考教材：

《水文学》，黄锡铨，高等教育出版社，1992 年。

参考书：

1. 水资源学，陈浩，科学出版社，2002 年。
2. 普通水文学，邓绶林，高等教育出版社，1986 年。
3. 水文学与水资源概论，天津师范大学等，华中师范大学出版社，1986 年。
4. 现代水文学，左其亭等，科学出版社，2002 年。

重要期刊：

《水利学报》、《水文》、《水动力学研究与进展》、《水科学进展》、《水文水资源》、《水利水运科学研究》、《人民珠江》、《人民长江》、《人民黄河》、《地理学报》、《地理科学》、《地理研究》、《热带地理》、《海洋学报》、《海洋与湖沼》、《Water Research》、《Water resources research》、《Hydrological Sciences》、《Journal of Water Resources Planning and management》。

七、本课程与其它课程的联系与分工

环境水文学是环境科学的一个重要分支学科与环境化学、环境物理学、环境地学、环境经济学以及环境法学等所有环境科学的分支学科都有密切联系。环境水文学是环境工程专业重要的一门专业课，也是进一步学习水污染控制工程、给排水、环境监测等后继课程的阶梯。

主撰人：林军

审核人：邢云青

分管教学院长：杨红

2011 年 10 月 14 日

《海岸工程》教学大纲

课程名称： 海岸工程/Coastal Engineering

课程编号： 1706022

学 分： 2

学 时： 总学时 32 讲授学时 26 讨论学时 2 其他学时 4

开设学期： 2011-2012 学年第 1 学期

授课对象： 环境工程、海洋渔业科学与技术等本科学生

课程级别： 第 6、7 学期

课程负责人： 顾杰

教学团队： 海洋环境工程

一、课程性质与目的

海洋开发是从海岸带开发起步的；海洋又为海岸带空间提供了区位优势，便于进行区域间、国家间的经济、文化交流，故此海岸带即是开发对象，又是进行海洋开发与国际交流的基地和桥头堡。本课程的教学目的在于让学生了解海岸环境，学习海岸动力因素即波、流对海岸泥沙运动和海工建筑物的作用，使学生掌握岸滩演变的物理机制和变化规律，掌握基本的沿岸输沙问题和海岸防护工程。

二、课程简介（200 字左右）

本课程主要讲授海岸环境的概念、海岸动力因素、岸滩演变、海工建筑物以及海岸防护工程等知识。通过学习海岸动力即波浪、潮汐及径流对海岸的影响，和为了防护目的建造的各种海岸建筑物，使学生掌握海滩演变的一般规律和海岸防护的工程措施，为沿海地区资源和空间进行统筹规划、合理开发利用、切实保护生态环境，实现资源、环境的可持续开发利用与海洋产业的协调发展打下良好基础。

三、教学内容

章节名称	知识点	学时	教学目标*	备注
第一章 绪论	海岸环境的概念,海岸带开发利用的现状,海岸工程的形成与发展、对生态环境的影响及其防治途径等;	4	了解海岸环境的概念,海岸带开发利用的现状,海岸工程的形成与发展、对生态环境的影响及其防治途径;	
第二章 海岸动力因	波浪运动理论,近岸的波浪传播	6	理解并且掌握波浪运动	

素	变形, 水位波动, 近岸流等;		理论, 近岸的波浪传播 变形, 水位波动, 近岸流;	
第三章 海岸泥沙运动与岸滩演变	泥沙来源及泥沙特性, 海岸泥沙运动, 海岸工程泥沙的研究和应用等;	6	理解并且掌握泥沙来源及泥沙特性, 海岸泥沙运动, 海岸工程泥沙的研究和应用;	
第四章 波浪与海工建筑物的相互作用	设计波浪的确定, 波浪对直墙式建筑物的作用; 波浪对斜坡式建筑物的作用; 波浪对桩基和墩柱建筑物的作用; 波浪对其它形式建筑物的作用等;	6	了解并掌握设计波浪的确定, 波浪对直墙式建筑物的作用; 波浪对斜坡式建筑物的作用; 波浪对桩基和墩柱建筑物的作用; 波浪对其它形式建筑物的作用;	
第五章 海岸防护工程	丁坝; 离岸堤; 人工海滩补沙; 换; 海堤等;	6	了解并掌握设计丁坝; 离岸堤; 人工海滩补沙; 换; 海堤;	

四、教学基本要求

通过该课程的学习, 让学生了解海岸环境, 学习海岸动力因素即波、流对海岸泥沙运动和海工建筑物的作用, 使学生掌握岸滩演变的物理机制和变化规律, 掌握基本的沿岸输沙问题和海岸防护工程。

五、教学方法

1. 教学方式

PPT+板书

2. 考核方式

上课提问+考试

六、参考教材和阅读书目

主要参考书目:

1. 《海岸工程》, 严恺, 海洋出版社, 2002年2月

2. 《海洋工程环境概论》, 董胜、孔令双, 中国海洋大学出版社, 2005年3月

3. 《河口海岸工程导论》，王御华，恽才兴，海洋出版社，2004年

4. 《工程环境海洋学》，蒋德才，刘百桥，韩树宗，海洋出版社，2005年8月

文献阅读：

通过学校电子文献库，查阅海岸带、海岸工程、海岸环境、河口治理工程等相关的文献资料，对照课本内容，经消化吸收、综合归纳后，全面了解海岸、河口工程研究的最新进展。

七、本课程与其它课程的联系与分工

先修课程：高等数学、流体力学等。

主撰人：顾杰

审核人：邢云清

分管教学院长：杨红

2011年10月20日

《海洋化学》教学大纲

课程名称（中文/英文）：海洋化学/Marine Chemistry

课程编号：1706023

学 分：2

学 时：总学时32 讲授学时28 实验学时4

开设学期：第4学期

课程负责人：高春梅

一、课程性质与目的

本课程为专业基础课，是海洋学重要研究内容，随着海洋学研究方向的进一步的深入，加强对化学海洋学的专门学习对本专业同学更为深入的了解海洋化学特征的变化规律，是非常有利的。内容包括导论、海洋的形成和海水的组成、海洋中的常量元素、海水中的气体和中国近海碳化学、海洋中的营养盐及其生物地球化学、海水中微量元素和海洋重金属污染、海洋有机物和海洋生产力、海洋同位素化学、海洋学和化学的若干原理和理论等。该课程的学习为后期的海洋生态学，鱼类环境生物学，渔业资源与渔场学等课程提供重要的基础保证。

二、课程简介

课程主要介绍海洋的形成及海水的组成，并分析了海洋中的常量元素，气体，微量元素和营养物质，并介绍了由于各种物质的变化导致的海洋污染状况，从根本上分析海洋污染的实质，并列举国内外一些典型的海洋污染事件，从而了解海洋污染造成的严重危害，同时从化学的观点分析了海洋学和化学的若干理论和原理，化学模型和界面化学等，并从全球观点分析了海洋的生物地球化学循环和全球变化，让学生掌握海洋的基本原理和观点，认识海洋的重要性，达到海洋的可持续发展。

三、教学内容

导论（1学时）

了解化学海洋学的基本概念、研究领域和内容，以及近年来的主要研究热点。

1.1 海洋化学的定义和范围

1.2 海洋化学20世纪的发展回顾和21世纪的展望

知识点：概念：海洋化学。

其他：海洋化学的研究范围及发展前景。

第一章 海洋的形成和海水的组成（2学时）

了解海洋的形成过程，理解海水化学变迁的SILLEN模型

2.1 太阳系物质的含水量

2.2 地球的形成——地球物质集积过程

2.3 海洋的形成——地球的表层水和内部水

2.4 原始海水的化学组成

2.5 现代海水的化学组成

2.6 海水化学组成变迁的Sillen模型

2.7 影响海水化学组成的因素——从海洋生物地球化学角度来讨论

2.8 海水中元素的分布

知识点：五大化学平衡，海洋中元素的分布类别，Sellen模型的原理，影响海洋化学组成的因素。

第二章 海洋中的常量元素（2学时）

了解海水常量元素恒比定律，掌握盐度和氯度测定方法，理解海洋的盐度结构。

海水中常量元素和Marcct—Dittmar恒比定律

盐度和盐度的测定方法

氯度和氯度的测定方法

海洋的盐度结构

海水碱度和碳酸盐体系

知识点：Marcct-Dittmar恒比定律内容，盐度和氯度的概念及测定方法，海洋盐度结构特点

第三章 海水中的气体和中国近海碳化学（2学时）

了解气体情况，重点掌握二氧化碳和氧的分布情况。

4.1 大气的化学组成和温室气体

4.2 气体在海水中的溶解度

4.3 气体在海—空界面间的交换

4.4 海洋中非活性气体

4.5 海洋中的微量活性气体

4.6 海洋中的溶解氧

4.7 中国近海的CO₂和碳化学

知识点：概念：温室气体，溶解度

其他：海洋中的温室气体种类，气体的界面交换，溶解氧的消耗过程及二氧

化碳的分布情况。

第四章 海洋中的营养盐及其生物地球化学（3学时）

理解营养盐的重要性，了解海洋中营养物质的种类，掌握富营养化和赤潮发生的原因和预防措施。

5.1 氮

5.2 磷

5.3 硅

5.4 中国近海营养盐的生物地球化学

5.5 富营养化与赤潮

知识点：概念：富营养化，赤潮

其他：海洋中营养盐的存在状态，富营养化及赤潮发生原因及预防控制措施。

第五章 海水中微量元素和海洋重金属污染（2学时）

了解海水中微量元素的含量和分布，重点掌握重金属污染情况和预防措施

6.1 海水中微量元素的含量和分布

6.2 海洋重金属污染与对策

6.3 海洋微量元素的生物地球化学

6.4 金属的腐蚀和防腐

知识点：概念：金属腐蚀

其他：海洋中微量元素的来源及分布类型，影响微量元素的元素，重金属对海洋的污染危害，金属的防腐措施。

第六章 海洋有机物和海洋生产力（2学时）

了解有机物种类及生产力的定义，掌握有机物污染对海洋造成的污染和预防措施

7.1 引言

7.2 海水中的有机碳

7.3 海水中的有机磷和有机氮

7.4 海洋的初级生产力

7.5 海洋中的有机物污染

7.6 中国近海及其主要河口的有机物质

知识点：概念：DOC，POC，COC，光合作用，呼吸作用，相关生产力定义，自养生物，异养生物。

其他：海洋有机物的组成及特点，有机物对海水性质的影响，有机物的存在

方式及转化形式，有机物的测定方法，有机物污染危害及预防措施。

第七章 海洋同位素化学（1学时）

理解海洋中的同位素的简单分布情况

8.1 海洋中的稳定同位素

8.2 海洋中的放射性核素

知识点：海水中同位素的存在形式及变化，放射性核素的应用

第八章 海洋学和化学的若干原理和理论（2学时）

理解海洋中的化学存在状态和动力学情况

9.1 海水中主要溶解成分的恒比定律

9.2 海水状态方程式

9.4 化学平衡

9.5 化学动力学的稳态原理和逗留时间

9.6 海水活度系数的理论和计算

知识点：海水状态方程式，海水运动基本方程及其方程解

第九章 海洋化学模型和海水中元素的物种化学存在形式（2学时）

理解海洋中元素的存在形式

10.1 海水化学模型计算方法—化学平衡计算法

10.2 海水化学模型—海水中常量组分的物种化学存在形式

10.3 海水中微量元素的物种无机存在方式

10.4 海水中元素的物种有机存在方式

10.5 海水中固体配位体的存在形式

知识点：影响海水中元素存在形式的因素，常压下海水化学模型计算的方法和步骤，海水中元素的物种存在方式及固体配位体存在形式，金属与腐殖酸络合作用途径。

第十章 海洋界面化学概论（2学时）

理解海洋中存在的几种界面，掌握各个界面之间的物质能量交换

11.1 液—固界面

11.2 海洋中海—气界面和海水微表层

11.3 海洋中的液—液界面

知识点：海水中存在的界面类别，吸附等温线和等温式。

第十一章 海洋生物地球化学循环和全球变化（2学时）

理解元素的生物地球化学循环情况

12.1 元素的全球生物地球化学循环

12.2 碳、氮、硫、磷

12.3 碳的海洋生物地球化学循环、碳的全球变化及CO₂温室效应

12.4 氮的海洋生物地球化学循环

12.5 磷的 海洋生物地球化学循环

12.6 硫的海洋生物地球化学循环

12.7 金属的海洋生物地球化学循环

知识点：概念：生物泵。

其他：元素的生物地球化学循环，生物泵的作用。

第十二章 海洋资源的利用与国民经济可持续发展（1学时）

了解海洋资源的利用现状及相关的利用方法，掌握目前海洋化学资源的综合利用情况

13.1 我国海洋资源的利用现状

13.2 海洋化学资源的综合利用

知识点：概念：海洋经济，海洋产业，海水淡化，天然气水化合物。

其他：我国海洋资源的利用情况，海洋资源综合利用的方法技术。

第十三章 结束语——21世纪海洋化学的五大难题（1学时）

海洋化学实验：

序号	项目名称	内容提要	试验类型	学时	对象	主要设备	实验要求	每组人数
1	海水中重金属的测定	掌握水中重金属测定方法，了解仪器如何使用	设计	4学时	3-4 年级本科生	原子吸收仪	必做	8
2	海水中有有机碳(TOC)的测定	掌握水中有机碳的测定方法，熟悉测定步骤和仪器	设计	4学时	3-4 年级本科生	TOC分析仪	必做	8

四、课程教学基本要求

1. 掌握海水基本化学特征。
2. 掌握二氧化碳系统的基本规律。
3. 掌握海水中微量营养元素和有机物的特征。
4. 掌握海水常规分析方法。
5. 掌握海洋主要污染物及特征
6. 掌握海洋沉积物性质。

五、教学方法

PPT, 结合当今海洋化学发展前沿讲解

考试主要采用闭卷方式, 考试范围涵盖所有讲授及自学的内容, 考试内容应能客观反映出学生对本门课程主要概念的记忆、掌握程度, 对有关理论的理解、掌握及综合运用能力。

总评成绩: 平时考勤讨论等占30%、闭卷考试占70%。

六、参考教材和阅读书目

参考教材: 化学海洋, 张正斌, 中国海洋出版社, 2004年。

阅读书目:

1. 郭锦宝主编, 化学海洋学, 厦门大学出版社, 1997。
2. T.R. 帕森斯等编, 陈慈美、陈于望译, 吴瑜端校, 海水分析的化学和生物学方法, 厦门大学出版社, 1991。
3. 郑爱榕等编, 海洋化学专门化实验, 厦门大学印刷厂, 2004。

七、本课程与其它课程的联系与分工

先修学海洋导论等基础性课程, 后学习海洋化学和海洋物理学, 海洋生态学等专业基础课程, 全面掌握海洋知识。

主撰人: 高春梅

审核人: 邢云青

分管教学院长: 杨红

2011年 10 月 15 日

《海洋学概论》教学大纲

课程名称（中文/英文）:海洋学概论/Introduction to Oceanography

课程编号: 1706024

学 分: 2

学 时: 32

讲授学时 24

讨论学时 8

开设学期: 3

授课对象: 环工, 海生

课程级别: 校级及以上重点建设课程或精品课程或类似其他的需注明

课程负责人: 胡松

一、课程性质与目的

海洋学概论是海洋类专业的必修课,是认识、研究、开发利用与保护海洋资源所必需的一门入门基础课程。该课程理论性和系统性较强,涉及海洋的各个方面。学习本课程的目的在于,认识海洋的主要现象,了解海洋的基本特性,掌握海洋科学的一般规律,以及从事海洋科学、海洋环境、海洋生物与渔业等行业必需的基础知识,培养学生海洋科学的概念及其分析的方法,为学习进一步各门专业课程打下良好的基础。

二、课程简介(200 字左右)

通过教学,使学生较为系统地认识海洋科学的基础知识和基本原理,基本了解各种海况因子的意义、主要特征、变化规律,掌握海洋温度、盐度、光照、溶解氧、营养盐等海况因子和海流、波浪、潮汐、水团等基本知识,学会一般海洋现象的分析原理与方法,了解它们在海洋科学、海洋环境、海洋生物与渔业等产业中的重要作用,能运用海洋科学的知识解释和分析一些现象。

三、教学内容

第一章 绪论(2 学时)

- 1.1 地球科学
- 1.2 海洋科学的发展史
- 1.3 中国的海洋科学

第二章 地球系统与海底科学(2 学时)

- 2.1 地球的基础知识

- 2.2 海与洋
- 2.3 海底的地貌形态
- 2.4 海底构造与大地构造学说
- 2.5 海洋沉积
- 2.6 海底矿物资源
- 2.7 古海洋学与全球变化研究

第三章 海水的物理特性和世界大洋的层化结构（2 学时）

- 3.1 海水的主要热学和力学性质
- 3.2 海冰
- 3.3 世界大洋的热量与水量平衡
- 3.4 世界大洋温度、盐度、密度的分布和水团

第四章 海水的化学组成和特性（自习）

- 4.1 海水的化学组成
- 4.2 海水中的二氧化碳系统
- 4.3 海气界面的气体交换
- 4.4 海水中的营养元素
- 4.5 海洋的化学资源

第五章 海洋环流（4 学时）

- 5.1 海流的成因及表示方法
- 5.2 海流运动方程
- 5.3 地转流
- 5.4 风海流
- 5.5 世界大洋环流和水团分布

第六章 海洋中的波动现象（4 学时）

- 6.1 概述
- 6.2 小振幅重力波
- 6.3 有限振幅波动
- 6.4 海洋内波
- 6.5 开尔文波与罗斯贝波
- 6.6 风浪和涌浪

第七章 潮汐（4学时）

- 7.1 潮汐现象
- 7.2 与潮汐有关的天文学知识
- 7.3 引潮力
- 7.4 平衡潮
- 7.5 潮汐动力理论
- 7.6 风暴潮

第八章 大气与海洋（4学时）

- 8.1 地球大气的平均状态
- 8.2 海洋上的天气系统
- 8.3 海洋-大气相互作用

第九章 海洋生物（自习）

- 9.1 海洋生物的环境分区
- 9.2 海洋生物多样性
- 9.3 海洋生物生态类群及生物地理学
- 9.4 海洋生态系统
- 9.5 海洋环境中的若干生物学问题
- 9.6 海洋生物资源的开发利用

第十章 海洋中的声、光传播及其应用（自习）

- 10.1 海洋声学概说
- 10.2 声波的基本理论
- 10.3 海洋的声学特性
- 10.4 浅海中声传播理论和典型水文条件下的声场特征
- 10.5 海洋的环境噪声
- 10.6 海洋声学方法遥测和反演海洋参数
- 10.7 海洋的光学性质
- 10.8 海洋中的辐射传递理论
- 10.9 水中能见度
- 10.10 海洋激光雷达及其应用
- 10.11 水下电视

第十一章 卫星海洋遥感（自习）

- 11.1 引言
- 11.2 卫星海表温度遥感
- 11.3 海色卫星遥感
- 11.4 微波高度计
- 11.5 微波散射计
- 11.6 星载合成孔径雷达

第十二章 中国近海的区域海洋学（2学时）

- 12.1 自然环境概况
- 12.2 海洋水文状况
- 12.3 水团和海洋锋
- 12.4 海洋环流
- 12.5 潮汐、潮流和海浪
- 12.6 海水化学要素的分布与变化
- 12.7 生物特征与海洋资源
- 12.8 海洋环境保护

课堂讨论（8学时）

讨论课程内容，完成阶段性课堂作业和测验。

四、教学基本要求

教师在课堂上对海洋学的基础概念，规律、原理和方法进行必要的教授，并强调特别重要的知识点；针对一些难点，采用直观通俗的办法将复杂问题简单化，便于学生理解；随后通过课堂讨论，启发学生的思维和主观能动性，帮助学生回顾和掌握每章的重点和难点。采用多媒体辅助教学，加大课程的趣味性和知识点的覆盖面。对于一些专业术语，表明英语，增加学生将来阅读相关英文文献的能力。在主要章节讲授完毕后，布置一定量的课后作业，加深学生对课堂知识的理解。

学生在上课前应复习上次课程的内容，并自学新课程的部分内容；学生自学前，教师应下发有助于学生自习的思考题。

五、教学方法

实行讲授法教学，结合启发式教学，主要以教师理论授课为主，同时通过问答形式启发学生思考。

本课程采用的教学媒体有：文字教材，课件（包括主讲老师对全书的系统讲授，还有重要内容的文字提示与电子教学幻灯片）以及网上辅导（Email）。

考试主要采用闭卷方式，考试范围应涵盖所有讲授及自学的内容，考试内容应能客观反映出学生对本门课程主要概念的记忆、掌握程度，对有关理论的理解、掌握及综合运用能力。

总评成绩：平时作业占 30%、课堂讨论和出勤占 20%、闭卷考试占 50%。

六、参考教材和阅读书目

1. 冯士箎等编，海洋科学导论，高等教育出版社，1999 年。

七、本课程与其它课程的联系与分工

在本课程基础上，可以深入学习物理海洋学、海洋生态动力学等课程。

主撰人：胡松

审核人：邹晓荣

分管教学院长：杨红

2011 年 7 月 10 日

《海洋牧场》教学大纲

课程名称（中文/英文）：海洋牧场/Marine Ranching

课程编号：1706026

学 分：2 学分

学 时：总学时 32 讲授学时 26 讨论学时 6

开设学期：每个学期均开设

授课对象：全校学生

课程级别：校级重点建设课程

课程负责人：张硕

教学团队：海洋渔业科学与技术专业国家级教学团队

一、课程性质与目的

本课程是面向全校学生开设的一门自然类公共选修课，是促进学科专业知识交叉，为各专业学生，尤其是与海洋相关的各专业学生拓宽知识面而开设的一门课程。该课程培主要养学生对近海渔业结构调整和渔业模式转变与发展趋势的认识和了解。通过教与学使学生正确认识海洋牧场的基本概念，掌握其中的基本规律、基本原理和一般方法，并能综合运用相关的专业知识，对实际问题进行分析。增加学生的专业知识，拓宽学生的知识面，为今后学习其他与之相关的专业课程打下基础。

二、课程简介

《海洋牧场》是渔业工程学的重要基础，同时也是近海设施渔业和资源管理型渔业的重要组成部分，其研究对象是渔业资源及其与栖息地、海洋生态环境和管理等相关问题。本课程是以改善和营造适宜海洋生物的栖息地研究为主要内容。它围绕着国内外渔业的发展概况、近海生态海洋生态环境、栖息地修复、资源增殖方法及管理模式等当今世界各国所关注的问题进行较为系统的介绍。为今后，深入学习和研究渔业工程领域的增养殖工程、渔场修复技术和资源管理模式奠定基础。通过课堂讲授、查阅参考资料、课堂讨论、看录像谈体会、写小论文或翻译外文文献等方式使学生掌握海洋牧场的基本原理、基本观点、基本原则与基本方法。

三、教学内容

章节名称	知识点	学时	教学目标*	备注
第一章 绪论	海洋牧场的概念及其内涵、国外渔业发展的历史和趋势、我国渔业发展的历史及面临的主要问题、海洋牧场的发展背景。	4	掌握海洋牧场基本概念和内涵；了解国内外渔业发展的历史；理解我国近海渔业面临的主要问题、海洋牧场发展的背景。	作业及思考题：什么是海洋牧场，海洋牧场的内涵包括哪些方面
第二章 国外海洋牧场发展和建设概况	国外渔业发达国家海洋牧场的发展历史、海洋牧场建设情况、金枪鱼海洋牧场建设实例介绍。	2	了解国外海洋牧场发展的历史和建设的概况；掌握金枪鱼海洋牧场的特征。	作业及思考题：金枪鱼海洋牧场具有哪些特征。
第三章 我国海洋牧场的发展	我国海洋牧场的建设基础、我国近海海域的基本情况、我国海洋牧场建设的可行性和必要性分析、我国近海海洋牧场发展的目标及其重要意义。	4	掌握我国近海海域的主要环境特征和海洋牧场发展目标；了解我国近海海洋牧场的建设基础，了解海洋牧场建设的可行性和必要性及建设海洋牧场的重要意义。	我国近海海域主要环境特征有哪些。
第四章 海洋生态栖息地的修复技术	人工鱼礁的基本概念、人工鱼礁的作用和分类、人工鱼礁的环境效应、人工鱼礁的生态功能和集鱼效果、人工鱼礁的发展历史、国内外人工鱼礁的建设现状和发展趋势。	8	掌握人工鱼礁的基本概念、分类和作用；理解人工鱼礁的环境效应、生态功能，人工鱼礁的集鱼机理；了解人工鱼礁的发展历史，国内外的建设现状和发展趋势。	作业及思考题：人工鱼礁的基本概念、作用和分类，人工鱼礁的集鱼功能。
第五章 网箱养殖	网箱及网箱养殖的定义和分类、网箱及网箱养殖的发展历史、网箱养殖及中间育	4	掌握网箱的定义和分类；了解网箱及网箱养殖的发展历史	作业及思考题：网箱及网箱养殖的定义，网箱

	成技术。		史，理解网箱养殖和中间育成的技术特征。	的分类及其主要依据。
第六章 增殖放流技术	目标生物种类的选择、分类及其培育方法，种苗培育设施和育苗技术，人工增殖放流和移植放流应考虑的因素。	2	掌握目标生物种类的选择、分类方法；了解苗种培育设施和育苗技术；理解人工增殖放流和移植放流应考虑的因素。	作业及思考题：怎样对目标生物种类进行选择 and 分类。
第七章 人工海藻场和滩涂养殖	海藻场的功能、国内外人工海藻场的建设概况、我国近海滩涂和浅海养殖的概况。	2	掌握藻场的功能；了解国内外人工藻场的建设概况，我国近海滩涂和浅海养殖的概况。	作业及思考题：海藻场具有哪些主要的功能。
第八章 海洋牧场的调控技术	鱼群控制技术、音响驯化技术、回捕技术、生态环境质量的日常监测技术、生物资源的动态监测。	2	掌握主要的鱼群控制技术、音响驯化技术和回捕技术；了解生态环境质量的日常监测技术和生物资源的动态监测。	作业及思考题：鱼群的控制技术主要包括哪些。
第九章 海洋牧场的管理和人工生息场技术的展望	海洋牧场的管理和保障措施、海洋牧场的管理机制、海洋牧场的技术发展趋势、海洋牧场中生态休闲渔业的发展。	2	掌握海洋牧场的管理和保障措施；了解海洋牧场的发展趋势及在生态型休闲渔业中的应用；理解海洋牧场的管理运行机制。	作业及思考题：海洋牧场的管理和保障措施有哪些。
辅导答疑	就该课程所学知识的难点和疑点进行集中辅导	2	专门进行课堂辅导或者通过网络课堂进行网上答疑辅导	

四、教学基本要求

教师在课堂上应对海洋牧场的基本概念、规律、原理和方法进行必要的讲授，并详细讲授每章的重点、难点内容；讲授中应注意理论联系实际，通过必要的实例分析、讨论，启发学生的思维，加深学生对有关概念、理论等内容的理解，并应采用多媒体辅助教学，加大课堂授课的知识含量。重要术语用英文单词标注。

讨论内容应贯穿在讲课个过程中且次数应不少 5 次，主要安排在第 2~8 章进行；进行讨论之前，教师事先对要讨论的具体内容、具体要求进行布置；讨论中，教师应把握讨论的进度及方向，进行必要的提示，引导学生运用所专业知识，分析、解决实际问题；讨论后，教师应及时进行总结。

平时作业量应不少于 25 学时，在主要章节讲授完之后，要布置一定量的基本概念和基本理论的作业和思考题，旨在加深学生对所学知识的理解、运用，拓宽学生的知识面。

五、教学方法

实行模块式教学，即将整个课程按照上述内容结构划分为 9 个单元，每个单元再由理论授课、课堂讨论、作业、思考题和外文翻译或查阅资料写小论文等方式构成。

本课程采用的教学媒体主要有：文字教材（包括主教材和学习指导书）、课件（包括主讲老师对全书的系统讲授，还有重要内容的文字提示与电子教学幻灯片）以及网上辅导（主要采用 E-MAIL、BBS 等形式）。

考试主要采用开卷或闭卷考试方式，考查范围应涵盖所有讲授内容及相关的热点和难点问题，考试内容应能客观反映出学生对本门课程知识的理解、相关文献资料的查阅及综合运用能力。

成绩评定：平时成绩（包括出勤情况、作业、讨论、翻译或小论文等）35%；期末成绩（开卷或闭卷考试）65%

六、参考教材和阅读书目

1. Bari R. Howell, Stock Enhancement and Sea-ranching, Fishing News Books
2. 杨齐主编，《中国人工鱼礁的理论与实践》，广东科技出版社，2005 年

七、本课程与其它课程的联系与分工

本课程是引导学生入门的自然类公共选修课程，各章应重点讲授基本概念、原理和方法，使学生对海洋牧场的专业知识有一个总体上的认识、把握。

主撰人：张 硕
审核人：邹晓荣
分管教学院长：杨 红
2011 年 10 月 30 日

《专家讲座》教学大纲

课程名称（中文/英文）：专家讲座/Lecture on Marine Science by Expert 课程编号：1706028

学 分：1 学分

学 时：总学时 16 讲授学时 16

开设学期：6

授课对象：海洋渔业科学与技术专业、海洋管理专业学生

课程负责人：朱清澄

教学团队：周应祺、许柳雄、陈新军、章守宇、宋利明、戴小杰、韩震、唐议、邹晓荣

一、课程性质与目的

本课程是海洋渔业科学与技术专业和海洋管理专业的相关专业选修课程，通过本课程的学习，学生将了解海洋渔业科学相关学科的基本知识、发展现状和研究前沿，拓展专业视野，提高专业综合素质。

二、课程简介（200 字左右）

本课程以海洋渔业科学为主题，由数个讲座组成。主要内容有海洋开发与科学发展观、海洋渔业中的环境科学问题、海洋渔业资源及其评估和管理、高新技术在海洋渔业学科中的应用、生态型捕捞技术研究进展、我国开发和利用海洋渔业资源的状况及研究进展等。

三、教学内容

章节名称	知识点	学时	教学目标*	备注
一、海洋开发与科学发展观	1. 21 世纪人类社会发展面临的挑战 2. 海洋国土新概念 3. 中国的海洋经济 4. 海洋科技 5. 海洋文化、渔业文化与休闲渔业	2	了解	
二、海洋渔业中的环境科学问题	1. 海洋渔业概念 2. 主要环境问题 3. 科学方法手段	2	了解	
三、海洋渔业资源及其	1. 海洋渔业资源的种类和可持续利用	2	了解	

评估和管理	2. 海洋渔业资源的评估方法 3. 海洋渔业资源评估和管理决策 4. 国际海洋渔业法规综论			
四、高新技术在海洋渔业学科中的应用	1. 海洋遥感技术在渔业中的应用 2. GIS 在渔业中的应用 3. 现代标志放流技术在渔业中的应用	2	了解	
五、海洋渔业资源开发与利用				
(一)生态型捕捞技术研究进展	1. 生态型渔具渔法研究历史和现状 2. 生态型渔具渔法研究的重要性和紧迫性 3. 渔具渔法对渔业资源及环境的影响 4. 生态型渔具设计技术研究	2	了解	
(二)世界金枪鱼资源的开发和利用	1. 世界金枪鱼资源的种类和分布 2. 金枪鱼资源、渔场和海洋环境 3. 开发金枪鱼的渔具渔法 4. 金枪鱼渔业资源利用现状与展望	2	了解	
(三)竹筴鱼渔业资源开发与利用	1. 世界竹筴鱼资源的种类和分布 2. 主要竹筴鱼资源、渔场和海洋环境因子 3. 开发竹筴鱼的渔具渔法 4. 大洋性竹筴鱼渔业资源利用与展望	1	了解	
(四)世界鱿鱼和磷虾资源开发和利用	1. 世界头足类资源种类 2. 主要鱿鱼类资源及其生物学 3. 主要鱿鱼类资源开发和利用现状 4. 南极磷虾资源及其生物学 5. 南极磷虾开发和利用现状	2	了解	
(五)北太平洋秋刀鱼资源开发和利用	1. 秋刀鱼渔场及其渔业资源状况 2. 开发秋刀鱼的渔具渔法 3. 秋刀鱼渔业的管理现状 4. 秋刀鱼渔业的发展与展望	1	了解	

四、教学基本要求

本课程由数个讲座组成，要求教师授课时以拓展学生的知识面为主，授课内容尽快避免

与相关课程重复。

学生应根据教师要求，查找和阅读相关资料，并撰写专题报告或课程小论文。

五、教学方法

本课程采用多媒体教学，辅以课堂讨论、学生自学并撰写相关课程论文。

考核和成绩以课程论文为主，综合考虑平时表现后给定。

六、参考教材和阅读书目

由各位老师自行安排。

七、本课程与其它课程的联系与分工

本课程需在专业课程完成后选修。

主撰人：朱清澄

审核人：邹晓荣

分管教学院长：杨红

2011年10月16日

《海洋科学导论》教学大纲

课程名称(中文/英文):海洋科学导论/An Introduction of Marine Science 课程编号:1706029

学 分: 2

学 时: 总学时 32 讲授学时 32

开设学期: 第 3、4 学期

授课对象: 海洋科学、海洋管理、海洋技术专业

课程级别:

课程负责人: 章守宇

教学团队: 刘洪生、林军

一、课程性质与目的

海洋科学导论是海洋类专业的必修课,是认识海洋、研究海洋、开发利用与保护海洋资源所必需的入门知识。具有较强的理论性和系统性,几乎涉及海洋的各个方面。学习本课程的目的,在于认识海洋的主要现象,了解海洋的基本特性,掌握海洋科学的一般规律,以及海洋科学与渔业等行业不可分割的密切关系,培养学生海洋科学的概念及其分析的方法,为学习进一步各门专业课程打下良好的基础。

二、课程简介(200 字左右)

通过教学,使学生较为系统地认识海洋科学的基础知识和基本原理,基本了解各种海况因子的意义、主要特征、变化规律,掌握海洋温度、盐度、光照、溶解氧、营养盐等海况因子和海流、波浪、潮汐、水团等基本知识,学会一般海洋现象的分析原理与方法,了解它们在渔业等产业中的重要作用,能运用海洋科学的知识解释和分析渔业等行业的一些现象。

三、教学内容

章节名称	知识点	学时	教学目标*	备注
绪论	地球科学, 海洋科学发展史	2		了解
地球系统与海底科学	地球的基础知识, 海与洋, 海底地貌形态, 海底构造与大地构造学说, 海洋沉积, 海底矿物资源	4		掌握
海水物理特性和大洋	海水主要热学和力学性质, 大洋热量与水量平衡, 大洋温度等的	2		理解

层化结构	分布和水团			
海洋环流	海流成因及表示, 海流运动方程, 地转流, 风海流, 大洋环流	4		掌握
海洋中的波动现象	波浪概述, 小振幅重力波, 有限振幅波动, 海洋内波, 开尔文波与罗斯贝波, 风浪和涌浪	6		掌握
潮汐	潮汐现象, 潮汐相关天文学知识, 引潮力, 平衡潮, 潮汐动力理论, 风暴潮	4		掌握
大气与海洋	地球大气的平均状态, 海洋上的天气系统, 海洋-大气相互作用	2		了解
海洋中的声、光传播	声波基本理论, 海洋声学特性, 浅海声传播理论, 典型水文条件下的声场特征, 海洋环境噪声, 海洋声学方法遥测和反演海洋参数, 海洋的光学性质, 海洋中的辐射传递理论, 水中能见度	4		了解
中国近海的区域海洋学	自然环境, 海洋水文, 水团和海洋锋, 海洋环流, 潮汐、潮流和海浪, 生物特征与海洋资源	4		理解

四、教学基本要求

教师在课堂上应对海洋科学的基本概念、研究对象、研究内容、研究方法、研究特点、研究结果等进行必要的讲解, 并详细讲授每章的重点、难点部分。通过大量的图文资料给学生以直观的海洋科学的认识, 并通过提问、讨论、课外作业等形式, 加深学生对讲授内容的理解。教师要善于结合国内外海洋研究的最新成果、公众关注的海洋事件、以及本校的海洋相关研究课题等, 在课堂上进行介绍并组织讨论, 激发学生对海洋科学的热情。

学生应至少全面认真阅读《海洋科学导论》(冯士筌等编) 2 遍以上。

五、教学方法

本课程教学采用启发式、讨论式、案例式等教学方法相结合, 并使用多媒体课件。课外作业 4 次以上, 累计作业量不低于 12 学时。总评成绩包括平时作业 10%、出勤 10%、态度 10%、课堂讨论 20%、期末考试 50%。

六、参考教材和阅读书目

1. 冯士筭等编，海洋科学导论，高等教育出版社，1999年。

七、本课程与其它课程的联系与分工

本课程是海洋科学所有其他课程的基础。

主撰人：章守宇

审核人：杨红

分管教学院长：杨红

2011年10月8日

《物理海洋学》教学大纲

课程名称（中文/英文）： 物理海洋学/Physical Oceanography) 课程编号： 1706037

学 分： 2

学 时： 总学时 32 讲授学时 32

开设学期： 第 4 学期

授课对象： 海洋技术专业

课程级别：

课程负责人： 林军

教学团队： 章守宇、刘洪生、林军

一、课程性质与目的

物理海洋学是海洋科学的一个重要分支,《物理海洋学》课程是海洋技术专业的十分重要的主干课程。本课程旨在使学生系统地掌握物理海洋的基本理论及其发展全貌,要求掌握动力海洋(海流、海浪、潮波、内波和风暴潮)的基本概念和海水运动的基本规律及其变化,学会分析研究海洋动力现象的基本思路和方法,为学生今后的海洋科学和技术方面的研究工作奠定坚实的理论基础。

二、课程简介

物理海洋学是运用物理学的观点和方法研究海洋中的力场、热盐结构、以及相关的各种运动的时空变化,并研究海洋中的物质交换、动量交换、能量的交换和转换的学科。物理海洋学所研究的对象,是人类和生物赖以生存和生活的海洋中的物理环境,它与地球上的气候和天气的形成和变化、海洋生物的生存和生活、海洋中物质和热量的输送、海岸和海底的侵蚀和变化,以及海洋的交通运输和军事活动等,都有密切的关系。本课程注重反映现代物理海洋学的经典理论和最新研究成果,并据此来进行教材组织和安排教学内容。主要教学内容包括:海水的物理性质,海水的温度、盐度和密度场分布,海水的受力及其运动和连续方程,海水的三大动力体系:海流、潮汐和波浪系统的经典理论体系,海-气相互作用,中国近海的海洋水文。

三、教学内容

章节名称	知识点	学时	教学目标*	备注
绪论	物理海洋学的发展历史	2	通过学习使学生掌握物理海	

			洋学的研究对象及其发展历史	
海水物理性质	水的物理特质、海水盐度、海水的热性质、海水密度和比容、海水的光学和声学性质	3	通过学习使学生能够掌握水的三态、水的热学性质,水温、盐度和密度的相互关系,海水的状态方程,水色与透明度,了解海水的的光学和声学性质	
海水表面热量、水量平衡和温、盐、密度场	世界大洋的热量、水量平衡,世界大洋温度、盐度、密度和水团分布	3	通过学习使学生能够掌握世界大洋的热量收支与水量收支状况,世界大洋温度、盐度、密度场分布及其细微结构,了解大洋水团的分布	
海水运动方程	海水受力分析、连续方程和运动方程、盐量扩散方程和热传导方程	4	通过学习使学生掌握引起海水运动的驱动力组成,掌握受力分析的方法,以及连续方程和运动方程的推导过程,了解盐量扩散和热传导方程	
海流	地转流、风海流理论,大洋风生环流和热盐环流,上升流和下降流,中尺度涡,赤道流系和厄尔尼诺现象	6	通过学习使学生掌握洋流的成因及类型,掌握地转流和风海流理论,大洋风生环流和热盐环流系统的构成,了解中尺度涡和厄尔尼诺现象的产生原因	
波浪	波浪理论、波动的合成、折射和绕射,海浪谱,内波和风暴潮	4	通过学习使学生掌握波浪小振幅波与有限振幅波理论,深水波和浅水波的区别,内波理论,风浪、涌浪和近岸波的特点,了解风暴潮、海啸的成因和危害	
潮汐	引潮力,潮汐潮流类型,平衡潮理论,潮汐和潮流的分析和预报方法	6	通过学习使学生掌握引潮力的推导,潮汐及其类型,潮汐的成因和变化,潮流的类型和变化,平衡潮理论的优缺点,	

			了解潮汐和潮流的分析和预报方法	
中国近海的区域海洋学	中国近海的水团和海洋锋、海洋环流、潮汐、潮流和海浪	4	通过学习使学生掌握中国近海的水团和海洋锋分布，渤、黄、东、南海的海洋环流、潮汐、潮流和海浪特点	

四、教学基本要求

课程的重点是各种海洋现象的内在联系，以及物理海洋学知识体系框架的建立；课程的难点是描述海洋运动的基本方程组的建立；解决办法是从最简单的牛顿第二定律出发、从最简单的质量守恒出发，深入浅出，以物理概念带动数学推导，使学生建立全面的海洋动力学知识体系。学生在学习过程中要注重数学知识的运用以及课程前后部分内容的联系和贯通。

五、教学方法

采用多种教学方法和先进的教学手段，其目的就是启发学生积极思维、培养学生的逻辑思维能力、联想推理能力、分析判断能力、自主学习能力等。在课堂教学中，以传统的板书为基础，恰当、合理地使用多媒体教学手段，课程的多媒体课件采用了大量图片和动画，可大大提高教学效果。指定参考书目和中英文学术论文作为辅助阅读材料，既让学生学习成熟的物理海洋学理论，又让学生了解最新的物理海洋科研成果，掌握物理海洋运动的基本规律。在课堂教学中，还采用教师教学与课堂讨论、辩论相结合的教学方法，这样既加深了学生对理论的掌握，又激发起同学们对海洋科学的浓厚兴趣。

考试采用平时文献选读、闭卷考试相结合的方法。课程结束后采用闭卷考试的考核方法（占70分），成绩评定包括课堂表现及回答提问10分，文献选读10分，课堂考勤10分组成等。

六、参考教材和阅读书目

参考教材：

物理海洋学，侍茂崇，山东教育出版社，2006年。

参考书：

1. 物理海洋学，叶安东、李凤岐，青岛海洋大学出版社。
2. 地球物理流体动力学导论，J. Pedlosky 著，王斌、翁衡毅译，海洋出版社。
3. 海洋科学导论，冯士筭、李凤岐、李少菁，高等教育出版社。

4. 大气—海洋动力学, A. E. Gill 著, 张立政等译, 海洋出版社.
5. 流体力学, 吴望一, 北京大学出版社.
6. 海岸动力学, 薛鸿超等, 人民交通出版社.

重要期刊:

《水动力学研究与进展》、《海洋学报》、《海洋与湖沼》、《Journal of Oceanography》、《Deep-Sea Research》等。

七、本课程与其它课程的联系与分工

在先修课程《海洋科学导论》的基础上, 学习本课程后, 将提高学生对海洋中各种物理现象和运动形式的理论认识水平。物理海洋学是海洋技术专业重要的一门专业基础课, 也是进一步学习《海洋调查方法》, 《海洋生态学》, 《海洋要素计算及预报》等后继课程的阶梯。

主撰人: 林军

审核人: 章守宇

分管教学院长: 杨红

2011年10月14日

《海洋要素计算与预报》教学大纲

课程名称：海洋要素计算与预报/Calculation of Marine and Hydrologic Factors

课程编号：1706043

学 分：3 学分

学 时：总学时 48 讲授学时 34 讨论学时 2 课程设计学时 12

开设学期：第 5 学期

授课对象：海洋技术

课程级别：

课程负责人：刘浩

一、课程性质与目的

《海洋要素计算与预报》是指用数值手段研究海洋环境中各种水文物理要素，它是物理海洋学重要的基础和应用课程。本课程的目标在于引导学生熟悉潮汐潮流的基本特征和一般原理，掌握潮汐潮流的数值计算和预报分析；此外，还指导学生学会海洋中温度和盐度等观测资料的处理和质量分析，并对海洋环流和波浪的数值计算有初步的认识。为此本课程安排三分之二的学时用于理论讲解和课堂讨论，另外三分之一的学时进行上机试验，希望学生能够学以致用，将理论知识迅速转化为自身的技能。

二、课程简介（200 字左右）

本课程主要讲授潮汐、潮流、海流、温盐以及海浪的基本概念；潮汐、潮流的分析方法，潮汐特征值的计算方法和潮汐频率分布的应用；量纲分析，海流动力学方程差分格式的稳定性分析；逐步回归在温盐预报中的应用；熟悉潮流、海流数值预报方法的原理，以及控制方程的性质、边界条件的处理方法；温盐分析的各种典型方法；海浪的几种典型的经验计算方法。掌握引潮力和引潮势的展开，以及大尺度海洋环流几种典型模式的差分近似方法，海洋观测数据的主要获取方法、表征方法及数据分析基本原理。

三、教学内容

第一章 潮汐潮流现象（2 学时）

第一节 绪言

第二节 潮汐现象

第三节 潮汐类型

第四节 中国近海的潮汐特点

第五节 潮流现象

第二章 引潮力（4 学时）

第一节 天文常识

第二节 日月运行轨道参量计算

第三节 引潮力

第四节 引潮力的展开及计算

第三章 平衡潮和引潮势（4 学时）

第一节 平衡潮

第二节 平衡潮的达尔文展开

第三节 引潮势

第四节 引潮势杜德逊展开

第五节 分潮及 f , u 的计算公式

第六节 引潮势的准调和分潮展开

第七节 浅水分潮

第四章 潮汐潮流的分析和预报（8 学时）

第一节 潮汐调和常数

第二节 一年潮汐分析的最小二乘法

第三节 浅水港潮汐分析和预报的一个方法

第四节 高低潮数据的调和分析

第五节 一个月潮汐资料的分析方法

第六节 潮汐预报

第七节 19 年潮汐分析

第八节 单周日潮汐潮流的准调和分析

第九节 潮流的椭圆要素及潮流频率统计

第五章 潮波的数值计算（4 学时）

第一节 有限差分法

第二节 潮流模型

第三节 海洋潮波

第六章 海平面和海图基准面（4 学时）

- 第一节 平均海面和国家高程基准
- 第二节 海平面高度的分布
- 第三节 太阳辐射对月平均海面变化的影响
- 第四节 海平面的长期变化
- 第五节 短期验潮站年平均海平面的确定
- 第六节 海图基准面

第七章 工程潮位（2 学时）

- 第一节 潮汐特征值
- 第二节 设计高低水位
- 第三节 多年一遇的高低水位

第八章 温盐预报概述（4 学时）

- 第一节 意义
- 第二节 方法
- 第三节 发展概况
- 第四节 我国浅海温盐预报的特点

第九章 海洋环流数值模型的基本介绍（2 学时）

讨论课（2 学时）

上机试验（大作业，12 学时）

四、教学基本要求

教师在课堂上应对海洋要素如潮汐、温度、盐度、海流海浪的基本概念、规律、原理和方法进行必要的讲授，并详细讲授每章的重点、难点内容；讲授中应注意理论联系实际，通过必要的公式推倒，启迪学生的思维，加深学生对有关概念、理论等内容的理解，并应采用多媒体辅助教学，加大课堂授课的知识含量。重要术语用英文单词标注。

本课程自学内容的量应不少于理论教学时数的 20%，主要是安排学生自学 Fortran 或 Matlab 计算机语言，并安排适当的上机试验课检验和巩固自学成果，从而为顺利完成本门课的课程设计任务作好准备。

平时作业量应不少于 25 学时，在主要章节讲授完之后，要布置一定量的文献阅读，并撰写读书报告等，进行课堂讨论，旨在加深学生对所学知识的理解、运用，拓宽学生的知识面，了解本门学科的最新进展。

五、教学方法

借助 MODIS 卫星图片和其他可视化手段把特定海域现场调查或模型计算的温度盐度和流场展现出来，以激发学生的学习兴趣和通过互动式教学，对常见的水动力过程如潮汐、波浪，老师通过提问的方式，让学生来回答，鼓励学生多观察多思考，积极提出其感兴趣的相关问题；也可通过课堂讨论的形式让学生以课题小组为单位就某一问题阐述自己的观点认识。这种方式可以培养学生学习的主观能动性，积极消化课堂知识。对于授课过程中一些重要的数学公式的推导采取板书的形式，为的是加深学生的理解。在每一堂课结束前，对内容进行简单的小结，和学生一道梳理知识

考试主要采用开卷方式，考试范围应涵盖所有讲授及自学的内容。本门课程是一门应用性较强的课程，本门课程不是以考察学生的记忆为主，而是检验学生对所学知识的掌握程度和应用技巧，尤其是借助参考书和计算机解决实际问题的能力。

总评成绩：课程设计 20%、平时作业 10%，课堂讨论和出勤 10%、开卷考试 60%。

六、参考教材和阅读书目

1. 严恺，梁其荀。海岸工程。海洋出版社，2002。
2. 方国洪，郑文振，陈宗镛，王骥。潮汐和潮流的分析和预报。海洋出版社，1986。
3. 文圣常。海浪理论和计算原理。科学出版社，1984。
4. 叶安乐，李凤岐。物理海洋学。青岛海洋大学出版社，1992。
5. 冯士筴，李凤岐，李少菁。海洋科学导论。高等教育出版社，1999。
6. 李凤岐，苏育嵩。海洋水团分析。青岛海洋大学出版社，2000。
7. 侍茂崇，高郭平，鲍献文。海洋调查方法。青岛海洋大学出版社，2000。
8. Stewart R.H. Introduction to Physical Oceanography, 2005.
9. Simpson J. H. and Hunter J. R. Fronts in Irish Sea. Nature, 1974, 50: 404-406.
10. Wei H, Dagmar H., Thomas P., et al. Tidal induced Lagrangian and Eulerian mean circulation in the Bohai Sea. Journal of Marine System, 2004, 44: 141-151.

撰写人：刘浩

审核人：杨晓明

分管教学院长：杨红

2011年9月1日

《海洋环境监测与评价》教学大纲

课程名称（中文/英文）：海洋环境监测与评价/Marine Environmental Monitoring and Assessment

课程编号：1706045

学 分：3

学 时：总学时 48 讲授学时 48

开设学期：第 6 学期

授课对象：海洋技术

课程负责人：杨红

教学团队：杨红、焦俊鹏

一、课程性质与目的

该门课程是为海洋技术、海洋科学专业开设的专业基础课程。海洋环境监测与评价是应用环境学的一个分支领域。海洋是地球生命的重要支持系统，在调节气候、提供可再生资源和维持生态平衡中起着举足轻重的作用。由于人类活动的影响，使海洋环境发生了很大的变化，出现了各种环境问题。海洋环境监测与评价是认识和研究海洋的基础，也是海洋环境保护的重要手段。通过本课程学习，使学生掌握海洋环境监测与评价理论和方法，了解和掌握人类活动对海洋环境的影响，为解决海洋环境问题提供决策依据。

二、课程简介

本课程主要包括三大部分，第一部分为海洋污染机理，主要描述海洋污染产生的原因和发生机制，各种污染物特性及在海洋中的行为，海洋及相关水环境系统的响应；第二部分为海洋环境监测原理及方法，主要包括海洋环境监测方案设计，物理、化学和生物监测方法，海洋监测全过程质量控制等；第三部分为海洋环境评价技术，包括专项评价技术和综合评价技术的原理和应用。

三、教学内容

章节名称	知识点	学时	教学目标*	备注
第一章 海洋环境概述	海洋的基本特性，人与海洋、环境，环境问题，海	4	了解人类认识海洋的历史，掌握	撰写小论文：主题：关于海

	洋环境、环境污染、海洋污染定义，海洋污染特点，污染物质种类、来源及入海途径，污染物入海的总量		污染物对海洋产生的影响的基本特征。	洋环境特别是中国海洋环境状况分析
第二章 海洋中的主要污染物质	石油、重金属、农药及多氯联苯、需要有机物与水体富营养化（赤潮）、放射性物质、热污染（温排水）、固体废弃物等对海洋的污染特点，入海后的变化及在海洋中的分布，污染控制及处理	12	了解海洋中各种污染物的污染特性，掌握其对海洋影响后果及预防处置方法。	
第三章 污染物在海洋生物体中的行为	污染物质的生物转移（吸收、累积及消除），污染物的生物代谢，污染对海洋生物及海洋生态环境的毒性效应	6		
第四章 水污染作用过程	水体污染特征、水体净化特征、水污染机制	2	了解水体污染和净化特征，重点掌握水污染的物理作用、化学作用和生物作用机制	
第五章 海洋环境监测技术	海洋环境监测计划，无机污染物、有机污染物、富营养化、水污染的生物监测、遥感监测原理和方法	8	了解海洋环境监测计划的制定和实施过程，掌握海洋中主要污染物的监测方法。	
第六章 环境影响评价概述	环境质量、环境影响、环境影响评价概念、环境影响评价的标准体系，环境影响评价程序，环境影响评价方法	4	了解环境影响评价的基本概念及工作程序，掌握环境影响评价的专门技术。	

第七章 海洋环境影响评价	海洋污染源评价, 海洋环境影响评价的工作内容、评价等级, 海洋环境现状调查与现状评价, 海洋环境影响预测与综合评价, 环境影响报告书的编写	6		
案例分析	海洋/海岸工程对海洋生态环境影响评价	2	通过具体实例了解环境影响评价方法的实际应用	

四、教学基本要求

通过学习, 学生能掌握海洋环境监测与评价的基本理论和方法, 并能初步用于环境评价的实践。

课堂讲授: 讲清海洋污染物污染机理及特征。通过实验缓解使学生理解和掌握相关监测技术与特定的评价方法。

案例分析及讨论: 对涉及海洋环境影响评价的建设项目和区域开发项目进行案例分析和讨论, 引导学生运用所学环境评价学知识, 分析、解决实际问题。要求每个学生结合所学课程, 对一个建设项目或区域开发项目案例进行海洋环境影响评价报告的撰写、分析与讨论。

作业方面: 作业方面: 完成每一章节的相关思考题和相关专题的论文报告。帮助学生掌握重点、培养自学和独立分析问题的能力。另外需要根据课程提供的参考书目, 自学课程延伸知识。

五、教学方法

课程按照教学内容结构划分为九个单元, 每个单元主要由理论授课、研讨、自学、作业等方式构成。

本课程采用的教学媒体主要有: 文字教材、课件(包括主讲老师对全书的系统讲授, 还有重要内容的文字提示与电子教学幻灯片)以及网上辅导(主要采用 E-MAIL 等形式)。

考试环节: 期终考题包括对概念与理论的理解、运用和分析, 对海洋环境监测与评价全过程的掌握。总评成绩根据平时成绩(包括考勤、作业、讨论、实验, 占 40%)和期终考试成绩(占 60%)综合确定。

六、参考教材和阅读书目

参考教材:

水域环境保护与监测讲义, 杨红, 上海水产大学

阅读书目：

1. 海洋环境保护与监测 ， 国家海洋局编，海洋出版社，1998 年版。
2. 水污染导论，[美]Edward A. Laws 著，余刚 张祖麟等译，科学出版社，2004 年版。
3. 海洋污染生物学，李永祺 丁美丽编著，海洋出版社，1991 年版。
4. 环境影响评价，陆书玉主编，高等教育出版社 2001 年版。
5. 中国环境影响评价培训教材，国家环境保护总局编，化工出版社，2000 年版。
6. 水和废水监测分析方法，魏复盛 齐文启，中国环境科学出版社，2002 年第四版。
7. 环境科学与工程实验教程，全燮主编，大连理工大学出版社，2007 年版。
8. 环境监测实验，孙成主编，科学出版社，2003 年版。

七、本课程与其它课程的联系与分工

该课程前修课程包括高等数学、海洋化学、海洋生态学等课程。

主撰人：杨红

审核人：刘洪生

分管教学院长：杨红

2008 年 2 月 20 日

《海洋技术（专业英语）》课程教学大纲

课程名称（中文/英文）：海洋技术/Marine Technology 课程编号：1706047

学 分：2

学 时：总学时：32 讲授学时：26 讨论学时：4 其它学时：2

开设学期：第7学期

授课对象：海洋技术、海洋科学专业

课程级别：

课程负责人：朱国平

教学团队：朱国平、陈新军、杨晓明、官文江

一、课程性质与目的

《Marine Technology》是海洋技术专业及其它相关专业的一门专业选修课，主要学习应用到海洋生产力（如渔业）及环境观测和养护中的先进技术等方面的知识，同时涉及到海洋科学、海洋动力学、海洋生物学、海洋生态学物理海洋学等方面的知识等。使学生掌握目前国际海洋技术前言知识和技术概况等方面的知识，了解主要海洋技术的基础理论和实际操作知识，让学生充分认识到技术在海洋研究和开发中的作用。

《Marine Technology》是为海洋技术专业学生开设的专业英语课程，旨在提高学生专业英语阅读和翻译能力。

二、课程简介及适用学科

本课程旨在帮助学生拓展 GIS 和地理空间技术（目前海况调查技术在海洋栖息地制图及环境变化探测等）方面的知识和能力。具体的技术包括 Sidescan sonar, Multibeam bathymetry, Hydrographic survey design, ROV, Acoustic tracking, Motion correction, GIS, GPS and Vessel navigation 等。学生将学习并学会使用下述软件：ArcGIS, Marine Explorer。适用海洋技术、海洋科学、海洋渔业及海洋管理等学科的本科生，同时也可作为生态学、海洋环境及渔业管理等专业的本科生和研究生使用。先修课程：GIS/GPS, algebra and trigonometry。

三、课程教学内容

Part 1 Ocean (4 学时)

Lecture 1 Introduction

Content: Knowing the Ocean World

Origins (Stars and Seas)

Charts/Cartography (Location Systems)

Earth Structure and Plate Tectonics

Lecture 2 The life and treasure in the sea

Part 2 Marine Science (6 学时)

Lecture 3 Fish species identification using echo sounder

Lecture 4 Functions and roles of fisheries sonar

Lecture 5 Numerical simulation of waves, currents and coastal environments

Part 3 Methods, instruments and technologies used in marine research (14 学时)

Lecture 6 Introductions on Instruments and technologies in the marine research

Content: Conductivity, Temperature, Depth (CTD) Sensors

Acoustic Doppler Current Profiler (ADCP)

Air-Sea Interaction Meteorology- The ASIMET System

Sampling plankton with the MOCNESS

Sound Source Video-RAFOS Float

Lecture 7 GIS technology in marine science

Content: Moving GIS Into the Ocean Realm

Hydrographic Data Management using GIS Technologies

Lecture 8 GPS technology in marine science

Lecture 9 RS technology in marine science

Lecture 10 Ocean surface topography

Content: Why Study the Ocean?

Climate

Ocean Surface Topography

Lecture 11 Underwater Technology

Content: Undersea exploration using robots

Seafloor Mapping and Benthic Habitat Mapping

Lecture 12 Acoustic Remote sensing & Marine Habitat Mapping

Lecture 13 Hydrographic survey design considerations: data density, efficiency, coverage

Lecture 14 The negative impacts on the sea of marine technology

Lecture 15 Defence applications of marine technology

Part 4 The activity in the sea (8 学时)

Lecture 16 Heat systems and environmental preservation

Lecture 17 Modern power generation using ocean energy

Lecture 18 Tsunami disasters and disaster prevention

Lecture 19 Recovery of coral reef

Lecture 20 Deep Sea Archaeology

Lecture 21 International corporations of marine technology

四、课程教学的基本要求

教师在课堂上对海洋技术的基本概念、规律、原理和方法进行必要的讲授，并详细讲授每章的重点、难点内容；讲授中应注意理论联系实际，通过必要的案例展示、讨论，启迪学生的思维，加深学生对有关概念、理论等内容的理解，并应采用多媒体辅助教学，加大课堂授课的知识含量。重要术语用中文标注。

本课程自学内容的量应不少于理论教学时数的 20%，主要安排在各章节中有关背景资料和易于理解的内容上，自学不占上课学时，但必须考试；学生进行自学前，教师应下发自学提纲或有关思考题，并进行必要的检查。

平时作业量应不少于 25 学时，在主要章节讲授完之后，要布置一定量的案例分析讨论或阅读海洋学科经典著作、撰写读书报告等，旨在加深学生对所学知识的理解、运用，拓宽学生的知识面。

五、教学方法

课堂教学

1、本课程的教学包括课堂讲授、多媒体演示、习题讨论、作业、辅导答疑等教学环节。

2、课堂教学采用多媒体演示、启发式或讨论式的教学方法，理论联系实际，应用海洋技术应用中的一些实例，引导学生加深对所学知识的理解和应用，提高学生对本课程的兴趣和积极性。

3、要求学生认真读书，通过课前预习、课后复习，从中学会自学的方法和获取知识的能力。

课后作业

每堂课内容讲完后布置 1 道练习题，每周收交作业一次，总计 9 道题左右。

作业是复习课堂内容的重要途径，也是评价学生成绩的基本依据，要求学生必须独立完成。缺交作业次数应少于总次数的三分之一，否则该课程没有成绩。

考核方式:

采取平时测验、作业和期末开卷考试相结合的方式。平时测验随堂进行,旨在考察学生的学习过程。

课程总成绩依据下列权重评定:平时作业占 30%、课堂讨论和出勤占 20%、考试占 50%。

六、参考教材和阅读书目

Coastal Geospatial Information: <http://www.csc.noaa.gov/products/datasites>

California Marine Habitat Task Force: <http://seafloor.csumb.edu/>

Ocean Mapping Group @ U. New Brunswick: <http://www.omg.unb.ca/omg/>

Joint Hydrographic Center, NOAA Special Projects: <http://www.ccom-jhc.unh.edu/>

NOAA Center for Operational Oceanographic Products and Services:

<http://co-ops.nos.noaa.gov/>

Sea Technology Magazine: <http://www.sea-technology.com/>

SAIC Magazine: <http://www.saic.com/maritime/magazine.html>

National Geodetic Survey Data Sheets: <http://www.ngs.noaa.gov/cgi-bin/datasheet.prl>

The Global Ocean Observing System (GOOS): <http://ioc.unesco.org/goos/>

SeaWiFS Homepage: <http://oceancolor.gsfc.nasa.gov/SeaWiFS/>

Autonomous Underwater Vehicles:

<http://web.mit.edu/deeparch/www/expeditions/2001Aegean/2001Aegean.html>

Deep Ocean Robotics: Vehicles, Sensors and Modeling

Photomosaics: <http://dsl.who.edu/DSL/hanu/>

Sub-bottom Profiler: <http://web.mit.edu/deeparch/www/research/subbottom.html>

Precision Navigation: <http://web.mit.edu/deeparch/www/research/precisionnav.html>

Vehicles: <http://www.who.edu/marops/vehicles/index.html>

七、本课程与其它课程的联系与分工

本课程与海洋学、海洋科学、海洋生态学、海洋生物学、海洋管理、海洋动力学等学科有着较深的联系,各章应重点讲授基本概念、原理和方法,使学生对管理有一个总体上的认识、把握。

八、说明

1. 课堂发言与讨论的规则:

- 为了提高发言效率，发言者事先应制作多媒体；
- 每组发言限制在 15 分钟之内，超过 15 分钟，请自动下台；
- 每次发言主题一致，2 组同学应对该主题从不同角度进行讲解；
- 讨论时，每位发言者时间控制在 3 分钟内，发言内容应该与前 2 组发言主题相关。

2. 讨论评价标准

小组发言评价指标	权重	得分	讨论时发言评价指标	权重	得分
1. 课堂前组间合作	15		1. 发言内容	70	
2. 课堂前组内合作	15		2. 发言时间掌握	30	
3. 发言内容设计	40				
4. 发言形式设计	15				
5. 发言时间掌握	15				

主撰人：朱国平

审核人：杨晓明

分管教学院长：杨红

2008 年 2 月 28 日

《海洋地质学》教学大纲

课程名称（中文/英文）：海洋地质学/Marine geology 课程编号：1706048

学 分：2

学 时：总学时 32；讲授学时：26；讨论学时：4；其他学时：2

开设学期：第 7 学期

授课对象：海洋技术专业本科生

课程级别：

课程负责人：韩震

教学团队：

一、课程性质与目的

本课程是为海洋技术类专业本科生开设的专业教育选修课。本课程的教学目的在于通过教与学，使学生正确理解海洋地质的基本概念，掌握海洋地质的基本原理和一般工作方法，并能综合运用所学专业知识对海洋地质问题进行分析，初步具有解决海洋地质问题的能力。

二、课程简介（200 字左右）

本课程主要讲授海洋地质学的基本概念、海底地貌学、海洋构造地质学、海洋沉积学、海洋第四纪地层学、海岸带、三角洲及海平面变化等知识。通过本课程的教学，让学生掌握海洋地质的基本概念和基本理论，对海洋地质的发展趋势和主要研究成果有所了解。

三、教学内容

章节名称	知识点	学时	教学目标*	备注
海洋地质学概论	术语、概念	2	掌握	
海洋地质学的发展	世界	2	掌握	
海底地貌学	近海	4	理解	
海洋构造地质学	板块构造	6	理解	
海洋沉积学	近海	4	理解	
海洋第四纪地层学	近海	4	理解	
海岸带、三角洲及海平面变化	海岸带	6	理解	
海洋地质灾害	类型	2	理解	

古海洋学	晚更新世以来	2	理解	
------	--------	---	----	--

四、教学基本要求

教师在课堂上应对遥感的基本概念、规律、原理和方法进行必要的讲授，并详细讲授每章的重点、难点内容。讲授中应注意理论联系实际，通过必要的典型事例展示、讨论，启迪学生的思维，加深学生对有关概念、理论等内容的理解，并应采用多媒体辅助教学，加大课堂授课的知识含量，重要术语用英文单词标注。

该课程不仅要有一定的深度和广度，更要“新”，要反映本学科的新动向、新问题，介绍本学科最前沿的东西，要紧紧抓住遥感技术本身的特点，无论是概念还是方法都尽量运用国内外典型事例。在讨论中，教师应把握讨论的进度及方向，进行必要的提示，引导学生运用所学知识分析、解决实际问题。讨论后，教师应及时进行总结。

在主要章节讲授完之后，要布置一定量的文献阅读和典型事例分析等，旨在加深学生对所学知识的理解、运用，拓宽学生的知识面。本课程自学内容主要安排在各章节中有关背景资料和易于理解的内容上，自学不占上课学时。学生进行自学前，教师应下发自学提纲或有关思考题，并进行必要的检查。

五、教学方法

教学方法由理论授课、典型事例分析、研讨、自学、作业或者实习、参观、调查等方式构成。

本课程采用的教学媒体主要有：文字教材（包括主教材和学习指导书）、音像教材（光盘）、课件（包括主讲老师对全书的系统讲授，还有重要内容的文字提示与电子教学幻灯片）以及网上辅导（主要采用 E-MAIL、BBS 等形式）。

考试主要采用闭卷方式，考试范围应涵盖所有讲授及自学的内容，考试内容应能客观反映出学生对本门课程主要概念的记忆、掌握程度，对有关理论的理解、掌握及综合运用能力。

总评成绩：平时作业占 20%、课堂讨论和出勤占 10%、闭卷考试占 70%。

六、参考教材和阅读书目

参考教材：

1. 杨子庚等编著，《海洋地质学》，山东教育出版社，2004 年，第 1 版。

阅读书目：

1. 李学伦编著，《海洋地质学》，青岛海洋大学出版社，1997 年、第 1 版
2. 夏邦栋编著，《普通地质学》，地质出版社，1995 年，第 1 版。

七、本课程与其它课程的联系与分工

本课程是在先修完《大学物理》、《高等数学》等课程的基础上进行教学，与《物理海洋学》等课程是分工关系。

八、说明

1. 课堂发言与讨论的规则：

- 为了提高发言效率，发言者事先应制作多媒体；
- 每组发言限制在 15 分钟之内，超过 15 分钟，请自动下台；
- 每次发言主题一致，2 组同学应对该主题从不同角度进行讲解；
- 讨论时，每位发言者时间控制在 3 分钟内，发言内容应该与前 2 组发言主题相关。

2. 讨论评价标准

小组发言评价指标	权重	得分	讨论时发言评价指标	权重	得分
1. 课堂前组间合作	15		1. 发言内容	70	
2. 课堂前组内合作	15		2. 发言时间掌握	30	
3. 发言内容设计	40				
4. 发言形式设计	15				
5. 发言时间掌握	15				

主撰人：韩震

审核人：杨晓明

分管教学院长：杨红

2008 年 1 月 8 日

《海洋管理概论》教学大纲

课程名称（中文/英文）：海洋管理概论/Introduction to Marine Management

课程编号：1706049

学 分：2 学分

学 时：总学时 32 讲授学时 32 讨论学时

开设学期：第 4 学期

授课对象：海洋管理

课程级别：

课程负责人：唐议

一、课程性质与目的

本课程是为海洋管理本科生开设的专业基础必修课程，作用在于引导学生从管理的角度认识海洋，掌握有关海洋海洋管理的基本目标、任务、原则和手段，使学生对海洋管理有一个全面、系统的基础认识。教学目的在于通过教与学，使学生系统熟悉我国的基本海洋政策，较为系统地掌握我国海洋立法以及海洋功能区划、海洋资源管理、海洋环境管理、海洋科技和产业管理、海洋执法管理的基本内容；了解国外有关国家的海洋政策、法律和管理实践；并能综合运用对实际问题的分析、判断，为以后学习其它专业管理课程打下基础。

二、课程简介（200 字左右）

本课程是一门基础性、综合性、概括性较强的引导性课程，主要讲授海洋管理的基本概念、对象和任务、目标、原则和基本手段，在此基础上，介绍我国和美国、日本、澳大利亚等主要海洋国家的主要海洋政策，以及我国的海洋立法现状和主要内容、国家海洋权益及其保障，进一步阐述海洋功能区划、海洋资源管理、海洋环境管理、海洋科学技术及其产业化管理、海洋经济管理、海洋执法管理的主体、基本内容、主要管理制度和管理措施。

三、教学内容

引论（2 学时）

主要内容：海洋管理的概念、对象、任务、目标、基本原则和基本手段等基本知识；学习海洋管理的意义、目的；本课程的主要内容，基本学习方法和学习要求。

学习要求：明确课程学习的主要目的和意义；掌握海洋管理的概念、对象、任务、目标、基本原则和基本手段等基本知识、本课程的学习方法和基本要求。

第一章 海洋政策（2 学时）

主要内容：政策的概念和作用；中国的海洋政策，包括历史发展、现状和未来；世界主要海洋国家的海洋政策：美国、日本、澳大利亚。

学习要求：掌握中国海洋政策的现状；了解我国海洋政策的历史；了解美国、日本、澳大利亚等国家的主要海洋政策。

自 学：政策的概念和作用、政策的产生机制。

讨 论：我国海洋政策与有关国家海洋政策的比较

第二章 海洋立法（2 学时）

主要内容：海洋法律的概念；国际海洋法和国内海洋法律的区别与联系；我国海洋立法的历史发展和现状；当前我国的海洋法律体系及其主要内容。

学习要求：熟悉海洋法律的概念、国际海洋法和国内海洋法律的区别与联系；了解我国海洋立法的历史；掌握我国海洋立法的现状和法律体系；了解其主要内容框架。

讨 论：国家海洋法对国家海洋立法的影响

阅 读：《海洋环境保护法》、《海域使用管理法》、《领海与毗连区法》、《专属经济区与大陆架法》、《渔业法》。

自 学：复习国际海洋法的有关基本概念

第三章 海洋权益（2 学时）

主要内容：海洋权益的概念、相关主体；维护海洋权益与各利益关系的协调；海洋权益的内容：国家管辖海域、管辖争议海域、公海和国际海底区域；海洋权益保障：前提和基础、主要措施。

学习要求：掌握海洋权益的概念、相关主体；熟悉维护海洋权益与各利益关系的协调；掌握不同海域的国家海洋权益；掌握海洋权益保障的前提和基础、主要措施。

自 学：复习国际海洋法的有关基本概念

讨 论：维护国家海洋权益面临的主要问题与对策。

第四章 海洋功能区划（4 学时）

主要内容：概念、目的、意义及法律地位；海洋功能区划的范围与原则；海洋功能分区；海洋功能区划的编制。

学习要求：掌握海洋功能区划的概念、目的、意义及法律地位，海洋功能区划的范围与原则；了解各种不同海洋功能区；熟悉海洋功能区划编制的方法、程序。

自 学：海洋功能区划的措施与管理的贯彻落实。

阅 读：《全国海洋功能区划概要》

讨 论：开展海洋功能区划需要解决的主要问题和处理的几个关系。

第五章 海洋资源管理（4 学时）

主要内容：海洋资源管理的概念及其基本内容；海洋资源的特征及其开发利用；海洋资源管理体系：行业分类、区域综合管理；海洋资源管理的发展：问题与对策。

学习要求：掌握海洋资源管理的概念，熟悉其基本内容；熟悉海洋资源的特征及其开发利用；掌握海洋资源管理体系；了解我国海洋资源管理的历史、现状、主要问题。

讨 论：我国海洋资源管理面临的主要问题及对策。

第六章 海洋环境管理（2 学时）

主要内容：海洋环境管理的一般概念：概念、原则和基本任务；海洋环境管理的基本理论；海洋环境保护与监测：概念、管理技术、监测；海洋自然保护区和海岸带综合管理。

学习要求：掌握海洋环境管理的概念、原则和基本任务；正确理解海洋环境管理的基本理论，了解其形成和发展的过程、理论体系和微观决策；熟悉海洋环境保护与监测的主要手段、方法和制度；掌握海洋自然保护区的概念和作用，了解其建设和管理状况；熟悉海岸带环境中的主要问题，了解海岸带综合管理的主要内容。

第七章 海洋科技及其产业化管理（4 学时）

主要内容：海洋科技发展：发展状况和发展战略；海洋科技创新；海洋科技产业化管理：海洋科技产业化概念、产业化过程、产业化管理。

学习要求：掌握海洋科技发展状况，熟悉海洋科技发展战略的趋势、目标、重点领域和保障措施；了解海洋科技创新的特点、发展阶段和主要类型；掌握海洋科技产业化的概念，了解其产业化发展过程和现状，掌握海洋科技产业化管理的内容、任务和措施。

自 学：科技创新的现状和特点、科技产业化进程

讨 论：海洋科技及其产业化在海洋事业发展中的作用及其管理的必要性

第八章 海洋经济管理（4 学时）

主要内容：海洋产业：发展状况和发展战略；海洋经济管理：海洋经济发展规划、产业政策、产业布局和海洋经济管理的主要手段；海洋经济管理的信息化问题。

学习要求：熟悉海洋产业发展状况，了解其发展战略的目标和主要措施；掌握海洋经济发展规划、产业政策、产业布局和海洋经济管理的主要手段；了解海洋管理信息化的需求、作用，掌握海洋经济信息资源和海洋经济信息处理的主要内容；熟悉海洋信息系统。

讨 论：海洋产业政策比较

第九章 海洋人力资源管理（2 学时）

主要内容：海洋人力资源开发：人力资源的概念与作用、海洋人力资源开发战略；人力资源的管理：含义、趋势、误区、战略管理；海洋教育：发展与现状、挑战、展望、

要求、策略。

学习要求：掌握人力资源的概念与作用；了解海洋人力资源开发战略；熟悉人力资源管理的含义、趋势、误区、战略管理；了解海洋教育的发展与现状，未来挑战、展望、新世纪的新要求与海洋人才建设策略。

自 学：教育与人力资源管理

讨 论：海洋人力资源对海洋事业发展的重要性。

第十章 海洋执法管理（4 学时）

主要内容：海洋执法管理的概念、原则和种类；海洋行政执法的概念、范围、种类和程序；海洋司法的概念、内容，海事法院基本知识；国际海事纠纷的解决。

学习要求：正确理解和掌握海洋执法管理、海洋行政执法、海洋司法的基本概念、种类、原则和程序；熟悉现行中国海事法院的设置、受案范围和办案程序，国际海事纠纷的概念；了解国际法院和国际海洋法院的组织、受案范围、适用的法律、特点。

讨 论：海洋执法管理现状和问题

四、教学基本要求

教师在课堂上应对海洋管理的政策、法律、海洋权益、海洋功能区划以及海洋资源、环境、经济、科技、人力资源、执法管理等各个方面的有关基本概念、主要内容、现状、历史发展和未来趋势进行必要的讲解，并详细讲授每章的重点、难点内容；讲授中应注意理论联系实际，并通过必要的案例进行分析、讨论，启迪学生思维，加深学生对有关概念、理论等的理解。应采用多媒体辅助教学，加大课堂授课的知识含量。重要术语用英文单词标注。

讨论课的次数应不少于 4 次，主要安排在海洋政策、立法以及海洋权益、功能区划、海洋经济管理、执法管理等章进行；进行讨论之前，教师事先对讨论的具体过程进行充分的设计，考虑可能发生各种情况；讨论过程中，教师应把握讨论的进度及方向，进行必要的提示，引导学生运用所学管理学知识，分析、解决实际问题；讨论后，教师应及时进行总结。

本课程自学内容的量应不少于理论教学时数的 20%，主要安排在各章节中有关背景资料和易于理解的内容上，自学不占上课学时；学生进行自学前，教师应提出自学提纲或有关思考题，并进行必要的检查。

在主要章节讲授完之后，要布置一定量的阅读作业，并向学生推荐有关的参考资料，引导学生关注当前海洋管理问题的前沿和热点问题，旨在加深学生对所学知识的理解、运用，拓宽学生的知识面。

五、教学方法

整个课程分为三大部分：第一部分为海洋政策、立法、海洋权益，其内容为海洋管理的

宏观知识基础；第二部分为海洋功能区划，作为海洋管理的一个特殊的基础内容；第三部分为海洋的资源、环境、科技、经济、人力资源、执法等具体项目的管理。第一部分应与国家海洋战略、国际海洋法律环境结合起来；第二部分是具体事务，重点是海洋功能区划的目的、原则和主要内容；第三部分重点在于各项管理内容的基本概念、原则、制度等。

本课程采用的教学媒体主要有：文字教材（包括主教材和学习指导书）、音像教材（磁带、光盘）、课件（包括主讲老师对全书的系统讲授，还有重要内容的文字提示与电子教学幻灯片）以及网上辅导（主要采用 E-MAIL、BBS 等形式）。

考试可采用闭卷或开卷方式，开卷应以综合性、思考性题目为主。考试范围应涵盖所有讲授及自学的内容，考试内容应能客观反映出学生对本门课程主要概念的记忆、掌握程度，对有关理论的理解、掌握及综合运用能力。

总评成绩：课堂讨论和出勤占 20%、期末考试占 80%。

六、参考教材和阅读书目

参考教材：

1. 海洋管理概论. 管华诗, 中国海洋大学出版社: 2003

阅读书目：

1. 论中国海洋管理. 王曙光: 海洋出版社: 2004
2. 中国与国际海洋法, 高键军, 海洋出版社: 2004.1, 第 1 版
3. 全国海域功能区划概要, 张宏声, 海洋出版社: 2003

七、本课程与其它课程的联系与分工

本课程是所有海洋管理类课程的专业基础课，在该专业课程学习中是一门基础性、综合性、概括性的课程，使学生能够对海洋管理有一个比较系统、全面的认识。其他有关海洋资源、海洋环境、海域使用、海洋执法等方面的课程是在此课程基础上的细化课程和深入学习的课程。

主撰人：唐 议

审核人：戴小杰

分管教学院长：杨 红

2011 年 10 月 9 日

《物理海洋学》教学大纲

课程名称（中文/英文）： 物理海洋学/Introduction to Physical Oceanography

课程编号： 1706054

学 分： 3

学 时： 总学时 48 讲授学时 48

开设学期： 第 4 学期

授课对象： 海洋技术、海洋科学（环境海洋学）专业

课程级别：

课程负责人： 胡松

教学团队： 刘洪生、刘浩、林军

一、课程性质与目的

物理海洋学是海洋科学的一个重要分支。本课程使用原版英文教材进行双语教学。旨在使学生系统地掌握物理海洋的基本理论及其发展全貌，要求掌握物理海洋学的发展历史，海洋温度、盐度、密度分布特征、动力海洋（海流、海浪、潮波、内波和风暴潮）的基本概念和海水运动的基本规律及其变化，学会分析研究海洋动力现象的基本思路和方法，提高学生专业英文阅读能力，为学生今后的环境海洋方面的研究工作奠定坚实的理论基础。

二、课程简介

物理海洋学是运用物理学的观点和方法研究海洋中的力场、热盐结构、以及相关的各种运动的时空变化，并研究海洋中的物质交换、动量交换、能量的交换和转换的学科。物理海洋学所研究的对象，是人类和生物赖以生存和生活的海洋中的物理环境，它与地球上的气候和天气的形成和变化、海洋生物的生存和生活、海洋中物质和热量的输送、海岸和海底的侵蚀和变化，以及海洋的交通运输和军事活动等，都有密切的关系。本课程注重反映现代物理海洋学的经典理论和最新研究成果，并据此来进行教材组织和安排教学内容。主要教学内容包括：海水的物理性质，海水的温度、盐度和密度场分布，海水的受力及其运动和连续方程，海水的三大动力体系：海流、潮汐和波浪系统的经典理论体系，海-气相互作用，中国近海的海洋水文。

三、教学内容

章节名称	学时	知识点	教学目标	备注
1 绪论 The Historical	2	物理海洋学的历史和现状	了解和掌握物理海洋学的历史和现状	
2 自然条件 The physical Setting	4	大洋尺度、地形、深度等自然地理学方面的知识	了解和掌握大洋尺度、地形、深度等自然地理学方面的知识	
3 大气作用 Atmospheric Influence	3	大气风场系统、行星边界层、风的测量方法、计算风应力	了解和掌握大气风场系统、行星边界层、风的测量方法、风应力的计算等	
4 海洋热量 The Oceanic Heat Budget	3	计算海洋热量收支平衡、各分量、通量	了解海洋热量收支平衡、各分量、通量的计算等知识	
5 海水温度、盐度和密度 Temperature, Salinity and Density	4	温度盐度密度的定义、测量, 全球分布特征、混合层以及光的分布	了解和掌握温度盐度密度的定义、测量, 全球分布特征、混合层以及光的分布	
6 海水运动方程 The Equations of Motion	4	海水受到的主要力的分类, 坐标系统、海流的类型、质量守恒性、动量方程	了解和掌握海水受到的主要力的分类, 坐标系统、海流的类型、质量守恒性、动量方程	
7 考虑粘性的海水运动方程 Equations of Motion with Viscosity	4	粘性的概念和影响, 混合, 湍流, 雷诺应力, 稳定度	了解和掌握粘性的概念和影响, 混合, 湍流, 雷诺应力, 稳定度	
8 上层海洋对风的响应 Response of the Upper Ocean to Winds	3	惯性运动、Ekman 层、Ekman 输运	了解和掌握惯性运动、Ekman 层、Ekman 输运等	
9 地转流	3	静力近似、地转方程	了解和掌握静力近似、地转方	

Geostrophic Currents			程	
10 风生大洋环流 Wind Driven Ocean Circulation	4	Sverdrup 理论、西边界强化、Munk 理论等	了解和掌握 Sverdrup 理论、西边界强化、Munk 理论等	
11 涡度 Vorticity in the Ocean	2	涡度的定义、守恒性等	了解和掌握涡度的定义、守恒性等	
12 大洋深层环流 Deep Circulation in the Ocean	2	热盐环流理论以及南极绕极流	了解和掌握热盐环流理论以及南极绕极流	
13 赤道过程 Equatorial Processes	2	赤道海水运动特性	了解和掌握赤道海水运动特性	
14 海洋数值模式 Numerical Models	4	海洋数值模式的基本概念	了解和掌握海洋数值模式的基本概念	
15 波浪、近海过程和潮汐 Ocean Waves, coastal processes and tides	4	线性波理论、非线性波动、波谱等	了解和掌握线性波理论、非线性波动、波谱等概念	
合计	48			

四、教学基本要求

课程的重点是各种海洋现象的内在联系，以及利用物理方法解释这些现象的能力培养；课程的难点是描述海洋运动的基本方程组的建立；解决办法是从最简单的牛顿第二定律出发、从最简单的质量守恒出发，深入浅出，以物理概念带动数学推导，使学生建立全面的海洋动力学知识体系。学生在学习过程中要注重数学知识的运用以及课程前后部分内容的联系和贯通。

五、教学方法

采用多种教学方法和先进的教学手段，其目的就是启发学生积极思维、培养学生的逻辑思维能力、联想推理能力、分析判断能力、自主学习能力等。在课堂教学中，以传统的板书

为基础,恰当、合理地使用多媒体教学手段,课程的多媒体课件采用了大量图片和动画,可大大提高教学效果。指定参考书目和中英文学术论文作为辅助阅读材料,既让学生学习成熟的物理海洋学理论,又让学生了解最新的物理海洋科研成果,掌握物理海洋运动的基本规律。在课堂教学中,还采用教师教学与课堂讨论、辩论相结合的教学方法,这样既加深了学生对理论的掌握,又激发起同学们对海洋科学的浓厚兴趣。

考试采用平时小测验、闭卷考试相结合的方法。课程结束后采用闭卷考试的考核方法(占50分),平时成绩(占50分),评定包括课堂表现及回答、课堂测验和考勤。

六、参考教材和阅读书目

教材:

Introduction to Physical Oceanography. Robert H. Steward. 2008.

参考书:

1. Introduction to Physical Oceanography. John A. Knauss. 2nd Ed.
2. 地球物理流体动力学导论, J. Pedlosky 著, 王 斌、翁衡毅译, 海洋出版社。
3. 海洋科学导论, 冯士筭、李凤岐、李少菁, 高等教育出版社。
4. 大气—海洋动力学, A. E. Gill 著, 张立政等译, 海洋出版社。
5. 流体力学, 吴望一, 北京大学出版社。

重要期刊:

《海洋学报》、《海洋与湖沼》、《Journal of Oceanography》、《Deep-Sea Research》等。

七、本课程与其它课程的联系与分工

在先修课程《海洋科学导论》的基础上,学习本课程后,将提高学生对海洋中各种物理现象和运动形式的理论认识水平。物理海洋学是海洋技术专业重要的一门专业基础课,也是进一步学习《海洋调查方法》,《海洋生态学》,《海洋要素计算及预报》等后继课程的阶梯。

主撰人: 胡松

审核人: 韩震

分管教学院长: 杨红

2011年7月14日

《海域使用论证》教学大纲

课程名称（中文/英文）： 海域使用论证/Sea Area Use Demonstration

课程编号： 1706055

学 分： 2 学分

学 时： 总学时 32 讲授学时 32

开设学期： 7

授课对象： 海洋科学（环境海洋学）

课程级别：

课程负责人： 林全玲

一、课程性质与目的

本课程是为海洋管理类专业本科生开设的专业选修课，在海洋管理类专业本科生四年的学习中，起着引导学生入门及培养学生初步养成对海域使用论证认识的作用。本课程的教学目的在于通过教与学，使学生正确理解海域使用论证的概念，掌握海域使用论证的工作要求及程序，理解海洋功能区划与海域使用论证的关系，并能综合运用于对实际问题的分析，初步具有针对项目用海进行海域使用论证分析，并能初步形成海域使用论证报告，能够针对不同项目用海需求进行对应的专题分析，培养学生的综合素质，为以后学习其它涉海专业课程打下一定的基础。

二、课程简介（200 字左右）

本课程主要讲授海域使用论证概念，海洋功能区划，项目用海的海域使用论证报告编写内容等，通过教与学，以及典型案例，使学生了解海域使用论证的性质和目的，掌握海域使用论证的分析过程，不同项目用海所进行的专题设置等，为学生学习海洋管理方法，政策等打下一定的基础。

三、教学内容

第一章 海域使用论证概述（3 学时）

主要内容： 海域的概念，海域持续利用，海域使用，海域使用管理，海域使用论证的概念，海域使用类型，海域使用论证工作发展情况及基本要求，海域使用论证报告编写要求及结构。

学习要求： 理解海域使用论证相关概念，海域使用论证的目的及要求，海域使用论证报告编

曲规范等。

讨 论：为什么实行海域使用论证？

案例讨论：政府与海域使用者关系分析。

第二章 海洋功能区划（2 学时）

主要内容：海洋功能区划的基本概念，全国海洋功能分区，海洋功能区划的实施与管理，及海洋功能区相关关系的处理。

学习要求：了解海洋功能区划的原则，分类方法及分区，海洋功能区管理的内容及功能区划相关关系。

案例讨论：进行海洋功能区划的意义及目的。

第三章 项目用海分析（5 学时）

主要内容：项目用海类别，工程特征，项目用海特点，必要性分析及不同项目用海专题设置。

学习要求：了解不同项目用海类别：渔业用海，交通运输用海，工矿用海，旅游娱乐用海等及各自项目用海特点。分析项目用海必要性分析，掌握不同的项目用海论证专题设置。

自 学：全国各地不同海洋功能区及项目用海分析。

课堂讨论：排污倾倒用海分析。

第四章 海域使用论证主要调查技术（4 学时）

主要内容：海域使用论证调查技术一般要求，海域所含地质地貌条件调查，海域生态环境现状调查，海域使用现状与利益相关者调查，及海洋自然灾害和社会经济调查。

学习要求：掌握海域使用论证调查原则及步骤，掌握不同的调查内容的项目及资料收集，掌握材料分析方法。

作 业：不同的项目用海，在进行海域使用论证过程中，主要调查对象有什么不同？

第五章 项目用海适宜性分析（3 学时）

主要内容：进行海域使用论证的适宜性分析，包括：自然条件适宜性分析，海洋资源适宜性分析，项目用海风险分析等。

学习要求：了解自然环境适宜性分析的内容和海洋资源适宜性分析的内容，理解风险评价的定义，识别及度量。

作 业：风险评价与管理。

第六章 项目用海效益分析（2 学时）

主要内容：项目用海的社会效益，经济效益，资源与环境效益分析。

学习要求：了解社会效益分析中，分配效果分析，承受能力分析，就业效果分析内容，利用微观和宏观的评估方法进行经济效益分析；从资源和环境的角度进行资源与环境效益分析。

自学：其他关于社会效益，经济效益及资源与环境效益评估方法是否适用于海域使用论证中。

第七章 项目用海协调性分析（3 学时）

主要内容：项目用海社会经济协调性，与利益相关者协调性，与海洋功能区划和规划的协调性分析。

学习要求：掌握社会经济协调性分析目的意义，内容，方法及评价指标，利益相关者的界定，项目用海与海洋功能区划协调性分析，与相关规划的协调分析，与毗邻功能区的协调分析。

案例讨论：开发用海项目对周边居民的影响分析（利益相关者分析）。

自我评估：不同的项目用海进行协调性分析的时候有何区别。

第八章 项目用海测量与项目用海范围界定（2 学时）

主要内容：项目用海测量过程中需要掌握的测量内容，以及不同项目用海范围的界定。

学习要求：掌握项目用海界址点测定和海岸线测定，以及如何实施测量过程。同时了解不同类型项目用海范围的界定方法及海域使用位置图。

案例讨论：滴水湖项目范围界定。

第九章 海域使用管理对策分析（2 学时）

主要内容：海洋功能区划管理的对策分析及项目用海过程监控管理的对策分析。

学习要求：掌握海洋功能区划的监控重点，及海洋功能区划的监测与评价，维护等。了解项目用海过程监控与管理的目的，原则，以及监控的依据和内容。

案例讨论：交通运输用海海域使用管理过程中的主要要点。

第十章 项目用海的论证结论与建议（2 学时）

主要内容：项目用海结论与建议的原则和要求，内容。

学习要求：了解编写项目用海结论与建议的原则和要求，掌握编写项目用海结论与建议的内容：十一个内容。

案例分析：旅游娱乐用海结论与建议的编写。

第十一章 典型用海项目海域使用论证技术要点（4 学时）

主要内容：不同项目用海论证技术。

学习要求：掌握不同用海项目海域使用论证技术的不同之处，及论证技术要点

第十二章 典型案例 （0 学时）

在上述每章讲解过程中已涵盖。

四、教学基本要求

在课堂上应对海域使用论证的基本概念，适用类型，海洋功能区划原则方法等进行必要的讲解，并详细讲授每章的重点，难点内容。讲授中应注意理论联系实际，通过必要的案例展示，讨论，启迪学生的思维，加深学生对有关概念，莅临等内容的理解，并采用多媒体辅助教学，加大课堂授课的知识含量。

案例讨论应跟每章主要内容相结合，主要安排在项目用海分析，协调性分析，效益分析等章后进行；进行案例讨论的过程中，应让学生对具体案例的内容能够充分的掌握，并引导学生对不同的项目用海案例进行必要的专题讨论，同时向学生下发有关案例；案例讨论中，教师应把握讨论的进度及方向，进行必要的提示，引导学生运用所学知识，分析、解决实际问题；案例讨论后，教师应及时进行总结。

平时自学及作业量应不少于 10 学时，在主要章节讲授完之后，要布置一定量的案例分析讨论或阅读相关文章和报告、撰写读书报告等，旨在加深学生对所学知识的理解、运用，拓宽学生的知识面。

五、教学方法

实行模块式教学，即将整个课程按照上述内容结构划分为十个单元，每个单元再由理论授课、案例分析、研讨、作业等方式构成。

本课程采用的教学媒体主要有：文字教材（包括主教材和学习指导书）、课件（包括主讲老师对全书的系统讲授，还有重要内容的文字提示与电子教学幻灯片）以及网上辅导（主要采用 E-MAIL、BBS 等形式）。

考试主要采用闭卷方式，考试范围应涵盖所有讲授的内容，考试内容应能客观反映出学生对本门课程主要概念的记忆、掌握程度，对有关理论的理解、掌握及综合运用能力。

总评成绩：平时作业占 30%、课堂讨论和出勤占 20%、闭卷考试占 50%。

六、参考教材和阅读书目

参考教材：

1. 海域使用论证技术导则，国家海洋局，2010。
2. 海域使用可行性论证管理办法，国家海洋局，1998。

七、本课程与其它课程的联系与分工

本课程是海洋管理专业的选修课，各章应重点讲授基本概念、原理和方法，使学生对海域使用论证及相关规定有一个总体上的认识、把握。

主撰人：林全玲

审核人：唐议

分管教学院长：杨红

2011年9月22日

《工程环境海洋学》教学大纲

课程名称：工程环境海洋学/Environmental Oceanography

课程编号：1706056

学 分：2

学 时：32

开设学期：第 5 学期

授课对象：海洋科学专业

课程级别：

课程负责人：刘浩

一、课程性质与目的

《工程环境海洋学》主要研究海洋动力过程与海洋生态环境的相互作用，它是物理海洋学的重要应用课程。本门课程的目标在于引导学生了解海洋尤其是近岸海域达到动力过程，及其对海洋环境的影响。

二、课程简介

本课程主要讲授海水的运动形式及控制方程，重点分析中国近岸海洋动力过程如潮流、风海流、上升流、下降流、河口环流、波浪、风暴潮等的变化特征，及其变化对海洋环境的影响。

三、教学内容

第十章 海水的运动（4 学时）

第一节 海水的运动形式

第二节 海水运动方程

第三节 海水连续方程

第四节 海水运动方程的量纲分析

第十一章 海流（12 学时）

第一节 概述

第二节 地转流

第三节 风海流

第四节 惯性流

- 第五节 上升流和下降流
- 第六节 风生大洋环流理论
- 第七节 热盐环流
- 第八节 海流弯曲和中尺度涡
- 第九节 厄尔尼诺和南方涛动
- 第十节 大洋环流的长波作用
- 第十一节 赤道流系和极地海域流系

第十二章 我国近海环流概况（10 学时）

- 第一节 渤海环流体系
- 第二节 黄海环流体系
- 第三节 东海环流体系
- 第四节 南海环流体系

第十三章 海洋数值模型（6 学时）

- 第一节 海洋数值模型的发展概况
- 第二节 POM 模型的一般特征
- 第三节 海洋模型的应用实例

四、教学基本要求

教师在课堂上应对主要海洋动力过程的基本概念、规律、原理和研究方法进行必要的讲授，并详细讲授每章的重点、难点内容；讲授中应注意理论联系实际，通过必要的公式推导，启迪学生的思维，加深学生对有关概念、理论等内容的理解，并应采用多媒体辅助教学，加大课堂授课的知识含量。重要术语用英文单词标注。

平时作业量应不少于 10 学时，在主要章节讲授完之后，要布置一定量的文献阅读，并撰写读书报告等，进行课堂讨论，旨在加深学生对所学知识的理解、运用，拓宽学生的知识面，了解本门学科的最新进展。

五、教学方法

借助 MODIS 卫星图片和其他可视化手段把特定海域现场调查或模型计算的温度盐度和流场展现出来，以激发学生的学习兴趣。通过互动式教学，对常见的大洋和中国近海环流体系及研究方法，老师通过提问的方式，让学生来回答，鼓励学生多观察多思考，积极提出其感兴趣的相关问题；增加课堂讨论的授课形式，针对物理海洋过程与自然环境密切相关的课题进行讨论，培养学生查阅文献，整理资料的动手能力，并对某一问题提出自己的观点和

认识。这种方式可以培养学生学习的主观能动性，积极消化课堂知识。对于授课过程中一些重要的数学公式的推导采取板书的形式，为的是加深学生的理解。在每一堂课结束前，对内容进行简单的小结，和学生一道梳理知识。

六、参考教材和阅读书目

1. 严恺，梁其荀。海岸工程。海洋出版社，2002。
2. 文圣常。海浪理论和计算原理。科学出版社，1984。
3. 蒋德才。工程环境海洋学。海洋出版社，2005。
4. 叶安乐，李凤岐。物理海洋学。青岛海洋大学出版社，1992。
5. 冯士筴，李凤岐，李少菁。海洋科学导论。高等教育出版社，1999。
6. 李凤岐，苏育嵩。海洋水团分析。青岛海洋大学出版社，2000。
7. Stewart R.H. Introduction to Physical Oceanography, 2005.

撰写人：刘浩

审核人：韩震

分管教学院长：杨红

2011年9月1日

《海洋生物资源管理》教学大纲

课程名称（中文/英文）：海洋生物资源管理/Marine Living Resources Management

课程编号：1706061

学 分：3 学分

学 时：总学时 48 讲授学时 42 讨论学时 6

开设学期：第 5 学期

授课对象：海洋管理专业

课程级别：校级重点建设课程

课程负责人：唐议

一、课程性质与目的

本课程是为海洋管理本科生开设的专业方向选修课程，其作用在于使学生对海洋生物资源管理能够进行全面、系统的认识和掌握。

海洋生物资源管理是海洋资源管理的重要内容之一。本课程教学目的在于通过教与学，使学生系统掌握海洋生物资源管理的基础理论和方法、措施，熟悉国际法中海洋生物资源开发和利用、养护与管理的法律制度，以及世界主要国家海洋生物资源管理的实践；掌握我国海洋生物资源管理的法律制度、管理体制、管理实践；了解海洋生物资源管理面临的主要问题和发展趋势。并能将所学知识综合运用对实际问题的分析、判断，为将来从事海洋生物资源管理的实践和研究工作，以及与之相关的工作奠定基础。

二、课程简介（200 字左右）

本课程是一门专业性课程，主要讲授海洋生物资源管理的有关基本概念、管理对象和目标、任务、原则，海洋生物资源管理的主要基础理论和基本措施、手段，在此基础上，介绍国际法中海洋生物资源开发和利用、养护与管理的法律制度，世界主要国家海洋生物资源管理的实践，我国海洋生物资源管理的法律制度、管理体制、管理措施和管理实践现状，海洋生物资源管理面临的主要问题和趋势。通过本课程的学习，使学生系统掌握海洋生物资源管理的理论和实践知识。

三、教学内容

绪论（2 学时）

主要内容：海洋生物资源的概念、海洋生物资源及其开发利用的基本状况、海洋生物资源在海洋资源中的地位等基本知识；学习海洋生物资源管理的意义、目的；本课程的主要内容，基本学习方法和学习要求。

学习要求：明确课程学习的主要目的和意义；掌握海洋生物资源的基本概念；熟悉海洋生物资源开发利用的状况；掌握本课程的学习方法和基本要求。

第一章 海洋生物资源基本知识（4 学时）

主要内容：海洋生物资源的种类和分布；海洋生物资源的特征；海洋生物资源的变动；海洋生物资源开发、利用存在的主要问题。

学习要求：熟悉海洋生物资源的主要种类和分布情况；掌握海洋生物资源的基本特征、海洋生物资源变动的基本规律和影响因素；正确理解海洋生物资源开发、利用面临的主要问题。

自 学：世界主要的海洋生物资源

第二章 海洋生物资源管理理论基础（4 学时）

主要内容：海洋生物资源管理的概念、目标和特点；海洋生物资源管理的基本理论：可持续利用理论、负责任渔业、渔业资源产权理论、生态系统理论。

学习要求：掌握海洋生物资源管理的概念、目标和特点；正确理解海洋生物资源管理的各种基本理论，并能运用于对生物资源管理制度、措施的学习和掌握。

讨 论：海洋生物资源管理的目标与各种基本理论之间的关系

自 学：可持续发展理论、生态系统基本原理

阅 读：《负责任渔业行为守则》

第三章 海洋生物资源管理方法和措施（6 学时）

主要内容：海洋生物资源管理方法和措施概述：分类、有关概念；海洋生物资源管理的技术措施：幼鱼保护措施、禁渔区和禁渔期、渔具限制等；海洋捕捞投入控制：概念、机理、主要措施、有关实践；海洋捕捞产出控制：概念、机理、主要措施、有关实践。

学习要求：掌握海洋生物资源管理措施的分类方法和主要类型；掌握熟悉海洋生物资源管理技术措施的主要类型，熟悉其主要内容；掌握海洋捕捞投入和产出控制的概念和机理，熟悉其主要措施，了解各自的实践情况。

讨 论：比较海洋捕捞投入控制和产出控制措施的优缺点。

第四章 海洋生物资源管理的国际法律制度（10 学时）

主要内容：国家管辖水域的海洋生物资源管理的法律制度：内水、领海、专属经济区、大陆架（定居种生物资源）；公海生物资源管理的法律制度；跨界和高度洄游鱼类种群的养护与管理的法律制度；我国与周边国家签署的渔业协定：中日渔业协定、中韩渔业协定、中越北部湾渔业合作协定。

学习要求：掌握内水、领海、群岛国的群岛水域、专属经济区、大陆架（定居种生物资源）的海洋生物资源管理的法律制度的基本内容；掌握公海生物资源管理的法律制度框架和基本原则；掌握跨界和高度洄游鱼类种群的养护与管理的主要制度、措施，了解其实施情况；掌握中日渔业协定、中韩渔业协定、中越北部湾渔业合作协定中有关海洋生物资源管理的主要内容，熟悉各个渔业协定的框架，了解其背景和目前的实施情况。

自学：复习国际海洋法中关于内水、领海、群岛国的群岛水域、专属经济区、大陆架、公海的基本法律地位和法律制度。

讨论：专属经济区制度对海洋生物资源开发利用、养护与管理的影响；公海生物资源管理制度存在的主要问题；我国周边海域海洋生物资源管理的国际形势及其对我国海洋渔业的影响。

第五章 我国海洋生物资源管理的法律制度（8 学时）

主要内容：我国海洋资源管理的法律体系：历史、现状、框架；我国海洋生物资源管理的主要法律制度和有关的法律规定；海洋捕捞许可证制度：船网工具指标管理、捕捞许可证管理；渔业资源增殖与管理、渔业资源增殖保护费制度；水生野生动物保护与管理。

学习要求：了解我国海洋资源管理立法的历史、现状，掌握其当前的法律框架；熟悉我国海洋生物资源管理的主要法律制度和有关的法律规定；掌握海洋捕捞船网工具指标管理的基本内容、捕捞许可证管理的基本内容；熟悉渔业资源增殖的重要措施与管理目标和要求；掌握渔业资源增殖保护费制度的制度机理和法律规定，了解其具体的实施内容；掌握水生野生动物保护与管理的有关概念、我国野生动物保护的基本原则、水生野生动物管理的基本制度、主要措施，了解其管理实施现状。

讨论：我国海洋资源管理立法存在的主要问题；结合前两章所学知识，比较分析我国的海洋渔业投入控制措施；水生野生动物保护的意义及其与渔业资源管理的区别与联系。

第六章 渔业行政监督管理（6 学时）

主要内容：渔业行政监督管理的基本知识：有关概念、属性、特点、主体和对象、职能任务和实施条件；渔业行政监督管理的基本原则；我国的渔业行政监督管理机构；世

界有关国家的渔业监督管理。

学习要求：掌握渔业行政监督管理的有关概念、主体和对象、职能任务和实施条件；正确理解渔业行政监督管理的属性和特点；掌握渔业行政监督管理的基本原则；熟悉我国海洋渔业监督管理的机构设置和基本体制；了解世界有关国家的渔业监督管理的体制和机构。

讨 论：比较我国与有关国家的渔业监督管理体制

第七章 有关国家的海洋生物资源管理（4 学时）

主要内容：有关国家的海洋生物资源管理的主要法律制度和管理措施：美国、日本、挪威、澳大利亚。

学习要求：熟悉美国、日本、挪威、澳大利亚的海洋生物资源管理的主要法律制度和管理措施；了解其管理实施。

自 学：美国、日本、挪威、澳大利亚的海洋渔业

讨 论：比较美国、日本、挪威、澳大利亚的海洋生物资源管理的主要法律制度和管理措施。

第八章 海洋渔业水域环境保护与管理（4 学时）

主要内容：海洋渔业水域环境的基本知识：概念、特征、污染、环境破坏；海洋渔业水域环境保护与管理和海洋生物资源管理之间的关系；海洋渔业水域环境的法律体系、主要制度；渔业水域环境污染事故的调查与处理。

学习要求：熟悉海洋渔业水域环境的概念、特征，以及海洋环境污染、生态环境破坏的概念、类型和危害；正确理解海洋渔业水域环境保护与管理和海洋生物资源管理之间的关系；掌握海洋渔业水域环境的法律体系和主要管理制度、措施；了解渔业水域环境污染事故的调查与处理的主体、内容、原则和程序。

自 学：海洋水域环境基本知识

讨 论：海洋渔业水域环境保护与管理在海洋生物资源管理中的地位和作用

四、教学基本要求

教师在课堂上应从基本理论、国际和国内法律规定、各种管理制度和措施、执法主体和体制等方面，对海洋生物资源管理进行分析和讲解。应详细讲授每章的重点、难点内容；注意理论联系实际，并通过必要的案例实情进行分析、讨论，启迪学生思维，加深学生对有关概念、理论等的理解。应采用多媒体辅助教学，加大课堂授课的知识含量。重要术语应用英文单词标注。

讨论课的次数应不少于 4 次，主要安排在海洋生物资源管理的理论基础、主要制度和措

施、国际和国内法律制度、监督管理等章进行；进行讨论之前，教师事先对讨论的具体过程进行充分的设计，考虑可能发生的各种情况；讨论过程中，教师应把握讨论的进度及方向，进行必要的提示，引导学生运用所学管理学知识，分析、解决实际问题；讨论后，教师应及时进行总结。

本课程自学内容的量应不少于理论教学时数的 15%，主要安排在各章节中有关背景资料和易于理解的内容上，自学不占上课学时；学生进行自学前，教师应提出自学提纲或有关思考题，并进行必要的检查。

在主要章节讲授完之后，要布置一定量的阅读作业，并向学生推荐有关的参考资料，引导学生关注当前海洋生物资源管理问题的前沿和热点问题，旨在加深学生对所学知识的理解、运用，拓宽学生的知识面。

五、教学方法

本课程以海洋生物资源管理的理论、方法、法律制度、监督管理、实践效果为线索进行教学，注重理论与实践的结合。

本课程采用的教学媒体主要有：文字教材（包括主教材和学习指导书）、音像教材（磁带、光盘）、课件（包括主讲老师对全书的系统讲授，还有重要内容的文字提示与电子教学幻灯片）以及网上辅导（主要采用 E-MAIL、BBS 等形式）。

考试主要为闭卷笔试。考试范围应涵盖所有讲授及自学的内容，考试内容应能客观反映出学生对本门课程主要概念的记忆、掌握程度，对有关理论的理解、掌握及综合运用能力。

总评成绩：课堂讨论和出勤占 20%、期末考试占 80%。

六、参考教材和阅读书目

参考教材：

1. 渔业法规与渔政管理. 黄硕琳、唐议，中国农业出版社：2008

阅读书目：

1. 渔业资源可持续利用理论和方法. 陈新军，中国农业出版社：2004
2. 渔业法规与渔业管理. 乐美龙，中国农业出版社：2004
3. 《负责任渔业行为守则》. 联合国粮食与农业组织，FAO 网站：<http://www.fao.org>

七、本课程与其它课程的联系与分工

本课程是海洋管理专业海洋生物资源管理专业方向的核心课程，是在学生学习了海洋管理概论、有关海洋和海洋生物资源的自然科学知识以及管理学、法律、社会科学的基础上，

使学生能够对海洋生物资源管理的理论、方法、制度、措施、监督管理有一个比较系统、全面的认识。

主撰人：唐议

审核人：戴小杰

分管教学院长：杨红

2011年10月20日

《海洋生态学》教学大纲

课程名称（中文/英文）：海洋生态学/Marine Ecology

课程编号：1706074

学 分：2 学分

学 时：总学时 32 讲授学时 28 实验学时 4

开设学期：第 4 学期

授课对象：海洋技术、海洋科学、环境工程

课程级别：校级重点建设课程

课程负责人：焦俊鹏

一、课程性质与目的

本课程是生态学和海洋学的交叉学科，是为海洋管理、海洋渔业科学与技术、海洋科学、海洋技术、环境工程、海水养殖等专业的综合性专业课。其任务是使学生能掌握海洋生态学的基本概念和基本原理、方法，并初步具有应用所学理论来分析和解决海洋资源的利用、管理等科研和实践中有关的生态学问题的能力。

二、课程简介（200 字左右）

本课程主要讲授海洋生物与海洋环境之间相互关系的科学；其与海洋生物学、海水化学、海洋学、生理学、行为学和数学等学科密切相关。

以生态系统生态学为中心，系统阐述海洋环境、海洋生物类群、种群、种间关系、群落，以及海洋初级生产力、能量流动和生物地化循环等方面的基础知识和理论。介绍海洋生物资源科学管理与利用、海洋污染以及海洋生物多样性保护等理论与实践相结合的生态学内容。同时，也介绍现代海洋生态学最新研究前沿的进展状况。通过学习，要求学生掌握生态学原理，并运用海洋生态学原理指导相关专业实践活动。

三、教学内容

理论课部分

第一章 绪 论（2 学时）

主要内容：生态学的定义、研究对象和研究意义；海洋生态学的研究进展。

学习要求：让学生了解海洋生态学的发展历史、海洋生态学的研究现状和发展趋势。掌握生态学等基本的概念、在海洋生态学领域有特殊贡献的著名科学家。

教学难点和重点：不同的历史时期，对生态学的不同理解和看法；各个生态学研究对象的差

异；生态学发展趋势和重点研究领域；海洋生态学的重要的进展。

知 识 点：生态学、美国著名生态学家 Odum、个体生态学、种群生态学、群落生态学、生态系统生态学、生物圈生态学、生态学研究意义、海洋生态学的奠基人、生态学的不同历史发展阶段。

第二章 生态系统概述（2 学时）

主要内容：生态系统的组成结构与功能；生态系统的形成、进化与 Gaia 假说。

学习要求：扼要介绍生态系统的概念、结构与功能以及生态系统的形式与进化(后面各章内容是在此基础上展开的)。要求掌握生态系统的基本概念及其核心思想、生态系统的基本功能成分和生物生产、能量流动与物质循环的基本过程，了解维持生态稳定的机制以及生物圈主要生态系统类型，同时对生物圈的形成与进化有初步的认识。

教学难点和重点：生态系统概述；生态系统的营养结构、空间结构、物质和能量的循环过程；稳态、生态平衡；Gaia 假说。

知 识 点：生态系统、非生物成分、生物成分、生产者、自养生物、消费者、异养生物、分解者、分解作用、食物链、营养级、牧食食物链或植食食物链、碎屑食物链、食物网、能量流动、生态效率、物质循环、生物地化循环、贮存库、交换库或循环库、水循环、气态循环、沉积循环、反馈机制、生态平衡、自然生态系统、人工生态系统、化学进化、Gaia 假说、补加能量。

第三章 海洋环境与海洋生物生态类群（2 学时）

主要内容：海洋环境；海洋生物的生态类群

学习要求：了解海洋环境的基本特征、海洋三大环境梯度、海洋环境分区的划分依据以及海水某些物理特性的生态学意义。掌握海洋浮游生物、游泳生物和底栖生物三大生态类群的特征，了解它们在海洋生态系统中的地位与作用，并对三大功能类群中的主要种类(类别)有初步的认识。

教学难点和重点：浮游生物；底栖生物游泳生物

知 识 点：环境梯度、水层部分、海底部分、浮游生物、浮游植物、浮游动物、海洋沉积物、微小型浮游生物、微型浮游生物、小型浮游生物、中型浮游生物、大型浮游生物、巨型浮游生物、超微型浮游生物、终生浮游生物、阶段浮游生物、偶然浮游生物、漂浮生物、休眠孢子、游泳生物、洄游、产卵洄游、索饵洄游、越冬洄游、底栖生物、污损生物、微型底栖生物、小型底栖生物、大型底栖生物。

课外阅读：Odum（美）著，《生态学基础》。

第四章 海洋非生物生态因子极其作用 (2 学时)

主要内容：生态因子作用的一般规律；光照；温度；盐度；表层流；溶解气体。

学习要求：通过学习掌握环境和生态因子的基本概念，生态因子作用的一般规律，包括限制因子原理、利比希最小因子和谢尔福德耐受性定律以及生物与环境之间的辩证关系。了解海洋环境中光、温度、盐度、海流等主要生态因子的分布特征及其生态作用，了解溶解气体主要组分的来源与消耗途径及其与生物代谢活动的关系。

教学难点和重点：限制性因子的概念、原理、主要学说组成、在实践过程中的判别；光照、温度、盐度、海流的生态作用；溶解气体与生物代谢的关系。

知识点：环境、生态因子、非生物因子、生物因子、人为因子、限制因子、利比希“最小因子定律”、耐受限度、谢尔福德耐受性定律、生态幅、广适性生物、狭适性生物、光合作用有效辐照、透明度、透光层、弱光层、无光层、昼夜垂直移动、生物发光、温跃层、不连续层、热成层、恒定温跃层、季节性温跃层、广温性、狭温性、暖水种、温水种、冷水种、两极分布、两极同源、热带沉降、生物学零度、热常数、盐跃层、渗透过程、渗透平衡、渗透调节机制、狭盐性生物、广盐性生物、海流、潮流、寒流、暖流、上升流、下降流、反气旋型环流、北赤道流、黑潮、北太平洋海流、西风漂流、加利福尼亚海流、南赤道流、东澳大利亚海流、秘鲁海流、赤道逆流、气旋型环流、阿拉斯加海流、亲潮、南极绕极流、加拿大海流、本古拉海流、辐散大陆锋、南极辐散区、最小含氧层、消光系数。

作业与讨论：谈谈你对限制因子的理解？

第五章 生态系统中的生物种群 (3 学时)

主要内容：种群的概念与种群统计学基本参数；种群的数量变动和生态对策；种群的衰退与灭绝。

学习要求：通过本章学习掌握种群的概念及其群体特征，K 生态对策、r 生态对策的特征及在保护生物学方面的实践意义、影响种群数量动态的密度制约和非密度制约因素。了解种群统计学的基本参数、生命表及其应用、种群数量变动的基本数学模型及自然种群的数量变动规律，种群调节及种群衰退与灭绝的机制，并理解应用种群生态学有关理论对待自然生物资源的保护和持续利用的重要意义。

教学难点和重点：种群的概念相关；K 生态对策、r 生态对策的特征及其意义；种群数量变动的影响因素；种群灭绝的机制。

知识点：种群、种群密度、阿利氏规律、集群现象、斑状分布、年龄级比、年龄分布、优势年龄组、性比、生态出生率、生态死亡率、动态生命表、静态生命表、内禀增长率、周限增长率、加倍时间、环境负载能力、逻辑斯谛方程、r 选择、K 选择、

K 对策者、r 对策者、种群调节、非密度制约因素、密度制约因素、生态灭绝、最小生存种群、等位基因、遗传变异性、遗传漂变、近交衰退、灭绝旋涡。

课外思考题：r 选择和 k 选择的异同？

第六章 海洋生物群落中的种间关系（2 学时）

主要内容：种间食物关系；种间竞争和生态位理论；共生关系。

学习要求：学习本章要掌握生物群落中种间食物关系的生态学意义和捕食者与被捕食者的辩证关系，掌握高斯假说和种间竞争的基本原理、生态位(包括基础生态位和实际生态位)的基本概念及其与种间竞争的关系。了解食性分化及其适应性意义，了解生态位分化的几种主要方式以及海洋生物之间各种共生关系及其生态学意义。

教学难点和重点：生态位的概念、原理、应用；高斯假说的提出过程；食物关系的重要意义；生态位的分化。

知 识 点：捕食现象、植食性动物、肉食性动物、食碎屑动物、腐食性动物、滤食性动物、捕食性(或掠食性)动物、啮食性(或啃食性)动物、食沉积物动物、种间竞争、高斯假说、竞争排斥原理、生态位、空间生态位、营养生态位、超体积生态位、基础生态位、实际生态位、生态位分化、共生现象、共栖、互利、寄生、偏害、原始合作。

课外思考题：如何理解海洋生物的生态位及其分化？

第七章 生物群落的组成、结构和生态演替（2 学时）

主要内容：生物群落的概念；群落的结构；形成群落结构的一些影响因素；群落的生态演替。

学习要求：本章的目的在于掌握生物群落的基本概念、群落物种多样性的地理分布规律和描述种类组成结构的方法，生态演替的基本概念和演替过程中群落结构和功能的变化规律等群落生态学的基本原理。了解群落的空间结构和群落组成的季节动态，影响群落结构的环境和生物学因素。

教学难点和重点：生物群落的概念、物种多样性、平行群落、生态等值；群落的结构特征；影响群落结构的因素；生态演替。

知 识 点：生物群落、物种多样性、相对丰盛度、营养结构、空间结构、群落的演替、平行生物群落、生态等值、种的丰富度、优势种、常见种、稀有种、均匀性、进化时间理论、稳定时间假说、辛普森多样性指数、香农-威弗多样性指数、梁概念、斑状分布、季节演替、群落交错区、边缘效应、关键种、食物-限制种团、基底-限制种团、空间异质性、干扰、生态演替、演替系列、顶极群落、地质演替、原生演替、次生演替、自源演替、异源演替、自养性演替、异养性演替、单顶极群落、

多顶极群落、波动状稳态。

课外思考题：分析影响群落结构的因素？

第八章 海洋初级生产力（3 学时）

主要内容：海洋生物生产及初级生产力的测定方法；影响海洋初级生产力的因素；海洋初级生产力的分布；海洋新生产力。

学习要求：本章要求掌握有关海洋生产力的各种基本概念、影响海洋初级生产力的各种因素及海洋初级生产力的地理分布和季节分布规律。了解全球海洋初级生产力研究的新进展、初级生产力的测定方法(14C 法低估生产力的原因)，掌握海洋新生产力的分布规律和研究新生产力的意义。

教学难点和重点：初级生产力的概念及其测定方法；营养盐的吸收——米氏方程；影响初级生产力的因素；海洋新生产力的概念及其研究意义。

知识点：初级生产力、次级生产力、群落净生产力、现存量、生物量、周转率、周转时间、光合作用、光反应、暗反应、化学合成作用、现场法、模拟现场法、同化指数、同化系数、光呼吸作用、补偿深度、补偿光强、吸收半饱和常数、临界深度、过剩摄食、季节性温跃层、恒定温跃层、上升流、辐散大陆锋、南极辐散区、南极辐聚带、湍流、再生、再循环、新 N、再生生产力、新生产力、r 比、输出生产力、光合作用墙。

课外思考题：为什么说某海区的新生产力可作为估计该海区可持续渔获量的依据？

第九章 海洋生态系统的能流及次级生产力（3 学时）

主要内容：海洋食物链、营养级和生态效率；海洋食物网及能流分析；海洋各类动物次级产量估计；海洋微型生物食物环。

学习要求：学习本章要求较全面掌握海洋生态系统能流的基本过程、食物链、营养级和生态效率等基本概念以及海洋食物网特点和有关简化食物网、同资源种团、粒径谱和生物量谱、微生物环的组成、结构及其在生态系统能流、物流中的作用等能流研究新进展的有关知识。了解海洋生态系统能流和动物种群次级产量的一些基本分析方法。

教学难点和重点：生态系统能流的基本过程；食物链；微生物食物环；粒径谱、生物量谱

知 识 点：营养级、营养级间的利用效率、生态营养效率、总生长效率、净生长效率、功能群、同资源种团、股群法、积累生长法、周转时间法、碳收支法、粒径谱、生物量谱、细菌的二次生产、微型生物食物环。

课外思考题：同资源种团的提出是为了解决什么问题？为什么要用生物体重多少替代粒径大小来绘制粒径谱？

第十章 海洋生态系统的分解作用与生物地化循环（2 学时）

主要内容：海洋生态系统的分解作用；海洋水层有机颗粒物的沉降与分解；沉积环境中有机物质的分解和营养盐再生；碳循环和海洋生物泵；营养物质循环。

学习要求：学习本章应掌握生态系统分解作用的概念及意义，海洋主要分解者类群和微生物食物环在有机质分解过程中的贡献，沉积物中有机质的有氧和缺氧分解，海洋生物泵概念及其作用以及 DMS 的来源、去向与作用。了解大洋和近岸水层颗粒有机物的沉降分解过程的差异及原因以及氮、磷、硫等营养物质生物地化循环的基本过程。

教学难点和重点：分解作用和主要分解者；海洋生物泵；DMS。

知识点：矿化作用、分解作用、沥滤阶段、分解阶段、耐蚀阶段、海雪、底栖—水层耦合、生物扰动、生物泵、钙化作用、碳酸盐泵、温室气体、温室效应、硝化作用、脱氮作用、磷酸酯酶。

课外思考题：试分析富营养海区和贫营养大洋区地微生物食物环在营养物质再生作用中的差异？

第十一章 海洋主要生态系统类型（3 学时）

主要内容：沿岸、浅海生态系统概述；岩岸潮间带和大型海藻场；沙滩；河口、盐沼和海草场；红树林沼泽；珊瑚礁；近岸上升流区；深海区；热液口区与冷渗口区。

学习要求：本章学习目的在于了解沿岸、浅海区生态系统的一般特征，掌握潮间带沙滩、岩岸、河口、盐沼、红树林、大型海藻场、珊瑚礁、沿岸上升流区以及大洋区生态系统的环境、生物群落和能流、物流基本特征，了解热液口这类特殊生物群落的特点及其与海洋其他生物群落在有机物生产等方面的重要区别。

教学难点和重点：沿岸、浅海生态系统概述；潮间带；河口；珊瑚礁；上升流区；深海区。

知识点：潮间带、潮上带、海藻森林、潮下带、沙间动物、盐跃层、湍流、盐沼、海草场、红树植物、红树林沼泽、珊瑚礁、造礁珊瑚、非造礁珊瑚、岸礁、堡礁、泻湖、环礁、虫黄藻、硫化物群落。

第十二章 保护海洋生物多样性（2 学时）

主要内容：生物多样性的概念及其与人类的关系；海洋生物多样性面临的威胁；保护海洋生物多样性的原则与途径。

学习要求：本章要求掌握生物多样性的基本概念、内涵和海洋生物多样性的特点。了解海洋生物多样性为人类提供的各种服务功能、人类对海洋生物多样性的严重威胁以及

保护海洋生物多样性的基本原则和途径。同时，对退化生态系统的基本特征、受损生态系统恢复的生态学原则和基本途径有初步的了解。

教学难点和重点：生物多样性概念、特点；海洋生物多样性保护的问题和采取的措施。

知识点：生物多样性、生态综合体、物种多样性、基因多样性、等位基因、基因型、个体表现型、基因重组、生态系统多样性、生物入侵、海洋自然保护区、就地保护、易地保护、退化生态系统、恢复生态学。

(二) 实验教学部分

实验教学内容概况：

海洋生态学实验课程是该课程教学过程中的重要环节之一，操作技能较强。通过本课程的学习，要求学生掌握海洋生态实验的基本操作技术和基本方法，培养科学实验素质，树立严谨、求实的科学态度，提高观察、分析问题和解决问题的能力，为今后有关海洋生态的科学研究工作打下良好的基础。

实验课共 4 个学时，为综合性实验课。为保证实验质量，同时为了保证不同学生操作的时间差距，实验课尽量安排在晚上进行或 4 个小时以上的空余时间。

实验报告要求：

1. 每次实验前必需充分预习实验教材，了解实验目的；掌握原理和方法，特别是实验操作中的主要步骤和环节。

2. 实验结果必须真实记录。

3. 对实验结果有自己的分析和结论。

4. 对第一次实验失败的同学，实验成功完成后要写出实验失败的原因分析报告。

主要仪器设备：

可见光分光光度计、光照培养箱、显微镜、解剖镜、浮游生物网、仔稚鱼网、计数器、流量计、GPS 定位仪等

实验指导书名称：《海洋生态学》实验指导书

实验项目一览表

序号	实验项目名称	内容提要	学时	实验类型	实验要求	每组人数
1	浮游生物生态学实验	浮游植物和动物的镜检	4	综合型	任选	2
2	海洋生态调查实验	选择某水域进行生态取样调查	4	综合型	任选	10
3	海洋生态特征值测定	长度、粒径等的测量和测定	4	综合型	任选	4
4	海洋生态初级生产和生物粒度的测量实验	利用不同孔径的滤膜截留不同粒径浮游植物的叶绿素，测定其代表的初级生产力。	4	综合型	任选	4

四、教学基本要求

教师在课堂上应对管理学的基本概念、规律、原理和方法进行必要的讲授，并详细讲授每章的重点、难点内容；讲授中应注意理论联系实际，通过必要的案例展示、讨论，启迪学生的思维，加深学生对有关概念、理论等内容的理解，并应采用多媒体辅助教学，加大课堂授课的知识含量。重要术语用英文单词标注。

案例讨论课的次数为3次，前两次为固定内容讨论课。其中，第一次为地球生物的海洋起源；第二次为海洋生态中的生物入侵事件。最后一次内容不固定，根据每年国内和国际发生的重大海洋生态事件作为讨论课进行分析。

本课程自学内容的量应不少于理论教学时数的10%，主要安排在各章节中有关背景资料和易于理解的内容上，自学不占上课学时，但必须考试。

通常在主要章节讲授完之后，要布置一定量的课外思考题或阅读名著等形式，旨在加深学生对所学知识的理解、运用，拓宽学生的知识面。

五、教学方法

实行模块式教学，即将整个课程按照上述内容结构划分为七个单元（其中2-7章为一个基础知识单元），每个单元再由理论授课、分析、研讨、自学、课外思考题、实验等方式构成。

本课程采用的教学媒体主要有：文字教材（包括主教材和学习指导书）、音像教材（光盘）、课件（包括主讲老师对全书的系统讲授，还有重要内容的文字提示与电子教学幻灯片）以及网上辅导（主要采用E-MAIL、BBS等形式）。

考试主要采用闭卷方式，考试范围涵盖所有讲授及自学的内容，考试内容应能客观反映出学生对本门课程主要概念的记忆、掌握程度，对有关理论的理解、掌握及综合运用能力。

总评成绩：平时考勤讨论等占30%、实验课20%、闭卷考试占50%。

六、参考教材和阅读书目

参考教材：

1. 《海洋生态学》第二版。
2. 沈国英，施并章，海洋生态学，科学出版社，2003年。

阅读书目：

3. 李冠国，范振刚，海洋生态学，高等教育出版社，2004年。
4. 蔡晓明，生态系统生态学，科学出版社，2000年。
5. 李博，生态学，北京高等教育出版社，2001年。

6. 尚玉昌, 蔡晓明, 普通生态学 (上、下), 北京大学出版社 1994 年版。

7. [美]Odum, 生态学基础, 科学出版社, 1974 年。

浏览书目:

书名	著译者	出版社
普通生态学	蔡晓明, 尚玉昌	北京大学出版社
海湾生态过程与持续发展	焦念志等著	科学出版社
海洋生态学	邵广昭	明文书局
海洋开发与管理	王铁民著	海洋出版社
海水健康养殖的理论与实践	王清印	海洋出版社
应用生态学	张金屯等编	科学出版社
行为生态学	尚玉昌	北京大学出版社
动物生态学原理	孙儒泳	北京师范大学出版社
生态学基础	Odum.E.P.著, 孙儒泳等译	人民教育出版社
生态学	李博、杨持等	高等教育出版社
生态系统生态学	蔡晓明	科学出版社
中国海洋生态系统动力学研究 II 渤海生态系统动力学过程	苏纪兰, 唐启升等	科学出版社
植物生态学	曲仲湘, 吴玉树等	高等教育出版社
普通生态学: 原理、方法和应用	郑师章等	复旦大学出版社
普通生态学	孙儒泳等	高等教育出版社
基础生态学	孙儒泳	高等教育出版社
环境生态学	金岚	高等教育出版社
生态学:概念与应用	Molles,M.C.	科学出版社
保护生物学概论	Richard 著, 祁承经译	湖南科学技术出版社
生态学	李振基等	科学出版社
景观生态学原理及其应用	傅伯杰	科学出版社
生态学 (第 5 版) (中文版)	孙儒泳等译	
生态学	Mackerzie 等著, 孙儒泳等译	科学出版社
生态学: 原理与应用		
Ecology: principles and applications	Chapman 等著	清华大学出版社
Ecology	Mackerzie	Bios Sciengtific Publishers limited
黄渤海近岸生态环境与生物群落	程济生	中国海洋大学出版社
海洋生态学	李冠国、范振刚等	高等教育出版社
海洋生态系统动力学及模型	陈长胜	高等教育出版社
面向 21 世纪课程教材—环境和资源生物学	沈德中	中国环境科学出版社
南海生态环境与生物资源的污染效应研究	贾晓平等	海洋出版社

养殖环境中的生态因子	程波	海洋出版社
现代环境科学导论	JM 莫兰等编著	海洋出版社
现代生态学讲座	李博	科学出版社
现代生态学	戈峰	科学出版社
环境生态学导论	盛连喜等	高等教育出版社
河口生态学	陆健健	海洋出版社
近海资源保护与持续利用	于大江	海洋出版社
污染生态学（第2版）	王焕校	北京：高教出版社
污染生态学	王焕校主编	北京：高教出版社
污染生态学	孙铁珩	北京：科学出版社
全球海洋功能区划概要	区划编写组	海洋出版社
全球生态学	周广胜，王玉辉编著	气象出版社
全球气候变暖与生态环境研讨会文集	研讨会秘书处	海洋出版社
辽东湾近岸养殖环境研究	李宗品，孙克诚等	海洋出版社
生态学概论	苏智先等	高等教育出版社
生态学实验与实习	杨持	高等教育出版社
生态学（第2版）（影印版）	Manual C.Molles Jr.	科学出版社
生态与进化研究中的分子方法	何田华等译	现代生物技术译丛
中国濒危动物红皮书·鱼类	乐佩琦	科学出版社
中国海洋生物种类与分布	黄宗国主编	海洋出版社
中国海陆架及邻近海域大型底栖生物	李荣冠	海洋出版社
中国近海赤潮生物图谱	郭皓	海洋出版社
中国近海及邻近海域海洋环境	郭炳火、黄振英等	海洋出版社

七、本课程与其它课程的联系与分工

本课程是以后海洋类相关专业课程的基础；同时学习本课程要求学生在高中阶段已经掌握普通环境学和生物学的一些基础的知识。

八、说明：

1. 课堂发言与讨论课的规则：

- 为了提高发言效率，发言者事先应制作多媒体；
- 每组发言限制在 15 分钟之内，超过 15 分钟，请自动下台；
- 每次发言主题一致，2 组同学应对该主题从不同角度进行讲解；
- 讨论时，每位发言者时间控制在 3 分钟内，发言内容应该与前 2 组发言主题相关。

2. 讨论评价标准

小组发言评价指标	权重	得分	讨论时发言评价指标	权重	得分
1. 课堂前组间合作	15		1. 发言内容	70	
2. 课堂前组内合作	15		2. 发言时间掌握	30	
3. 发言内容设计	40				
4. 发言形式设计	15				
5. 发言时间掌握	15				

3. 对于海洋环流和大气环流的基本概念，由于与以前学生掌握或其他专业课程的内容有一定的重复性，故不讲授。

主撰人：焦俊鹏

审核人：邢云青

分管教学院长：杨 红

2010年5月6日

《海洋化学》教学大纲

课程名称（中文/英文）：海洋化学/Marine Chemistry

课程编号：1706089

学 分：3

学 时：总学时 48 讲授学时 36 实验学时：12

开设学期：第4学期

授课对象：海洋科学（环境海洋学）、海洋科学（海洋生物资源）、海洋管理和海洋渔业科学与技术专业等

课程级别：

课程负责人：印春生

一、课程性质与目的

二十一世纪是海洋的世纪，海洋化学作为一门专业基础课，是海洋科学的重要分支学科。随着海洋科学研究内容的不断深入，加强对化学海洋学的专门学习，对相关各专业学生更深入地了解海洋化学物质及其变化发展规律，是非常有意义的。该课程的学习对开展海洋科学、海洋环境保护与污染治理、以及海洋资源的综合利用等各领域的基础和应用研究具有重要的指导作用；可为后期开设的海洋生态学、鱼类环境生物学、渔业资源与渔场学、环境海洋学和海洋生物技术等课程提供重要的基础保证。

二、课程简介

本课程系统介绍海洋化学的基本概念、学科进展和在国民经济建设中的地位与作用、海洋的形成和海水的化学组成、海洋中的常量元素、海水中的各种气体组分、中国近海的碳化学作用、海洋中的主要营养盐及其生物地球化学、海水中微量元素和海洋重金属污染化学、海洋有机化学和海洋有机污染化学、海洋同位素化学、海洋化学中的重要理论和原理、海水中重要的元素化学形态及海洋化学模型、海洋界面化学、海洋中几种重要的元素地球化学循环、海洋化学资源等。重点向学生传授各种海洋化学物质组成、分布以及化学变化规律，海洋化学研究的经典理论以及各领域方向的最新研究成果，使得学生对海洋化学基本原理、观点和各个层面的知识有较为全面的熟悉和了解。

三、教学内容

第一章 导论（3学时）

主要内容：重点介绍化学海洋学的基本概念、研究领域和内容，与其他学科的关系，发展历

史以及近年来的主要研究热点。

学习要求：熟悉海洋化学基本概念，了解海洋化学的发展过程及在国民经济建设中地位和应用，理解并掌握海洋化学的学习内容及特点。

讨论：为什么说海洋是生命的摇篮？

自学：学习近年来海洋化学的最新研究进展和成果。

第二章 海洋的形成和海水的组成（5 学时）

主要内容：重点介绍海洋的形成过程以及相关理论、海水的来源、海水的化学组成及其变化的 Sillen 模型、海水化学成分在空间上的分布规律、影响海水化学组成的主要因素，与其他学科的关系，发展历史以及近年来的主要研究热点。

学习要求：了解海洋的形成过程、海水来源以及海洋形成的有关理论，熟悉并掌握海水的基本化学组成及其在空间上分布情况，了解海洋自形成以来的海水化学成分的变迁及其变迁模型，了解影响海水化学组成的因素和海洋生物地球化学理论。

讨论：为何海洋中水的颜色是蓝色的？

自学：了解岩石圈的运动—板块构造学说；根据最新的文献资料，讨论海水中化学元素的时空分布与海洋环境的关系。

第三章 海洋中的常量元素（6 学时）

主要内容：本章讲授海水中的常量元素以及 Marcct—Dittmar 恒比定律、海水中的盐度及其测定方法、海水中的氯度及其测定方法、海水碱度与 pH 值、海水碳酸盐体系及其化学平衡、海洋盐度的空间变化特点。

学习要求：熟悉海水中主要化学元素类型以及海水中元素分布的 Marcct—Dittmar 恒比定律，熟练掌握海水盐度及其测定方法和氯度及其测定方法，了解海洋盐度空间变化特点、海水碱度与 pH 值特点，熟悉海水中碳酸盐体系及其化学作用与化学平衡、碳酸盐体系的沉淀与溶解平衡。

讨论：海水为什么是苦涩的？

自学：海水中元素分布的 Marcct—Dittmar 恒比定律形成过程。

第四章 海水中的气体和中国近海碳化学（8 学时）

主要内容：本章主要介绍海水中的各种气体组分，包括溶解氧、微量活性气体、非活性气体、在海洋中溶解度、近海的二氧化碳循环与化学作用，以及气体在海洋与空气界面间发生的交换和化学反应等。

学习要求：熟悉并掌握浅层海水中主要气体组分类型、它们在海水中溶解性，特别是海洋中的溶解氧，熟悉海洋中非活性气体和微量活性气体类型以及它们的化学特性，了解中国近海的 CO₂ 循环和碳化学反应特点。

讨论：海洋气体组分中哪些是温室气体？

自学：了解气体组分在海洋的大循环中所起作用。

第五章 海洋中的营养盐及其生物地球化学（4 学时）

主要内容：本章主要讲授海洋中的各种营养盐及其生物地球化学作用，包括氮、磷、硅等及其盐类的生物地球化学行为、海洋中富营养化及其与赤潮的密切关系。

学习要求：熟悉并掌握浅层海洋中主要营养盐组分类型、它们在海水中化学形态、化学转化作用、时空分布、所参与的海洋生物地球化学循环，熟悉海洋中富营养化特征与评价方法，了解海洋中的赤潮及其发生情况。

讨 论：海洋中的各种营养盐的来源，它们在海洋中所起的正面与反面作用。

自 学：了解海洋赤潮的主要类型及影响赤潮发生的主要因素。

第六章 海水中微量元素和海洋重金属污染（3 学时）

主要内容：海水中的各种微量元素的类型、来源、含量和分布情况，海洋微量元素的生物地球化学行为；海洋重金属污染类型及来源、我国近海海域的重金属污染状况；海水的金属腐蚀作用以及海洋工程中的金属防腐。

学习要求：熟悉并掌握海水中微量元素含量和分布情况、它们在海洋微量元素的生物地球化学行为，熟悉海洋中主要重金属污染类型及状况，了解海水中金属的腐蚀作用原理和影响金属腐蚀的因素。

讨 论：海洋中重金属污染对海洋水产（特别是深海鱼类）的影响，重金属的化学形态以及它们在鱼类体内的富集与分布情况。

自 学：深入了解现代海洋工程中更多金属防腐措施。

第七章 海洋有机物和海洋生产力（3 学时）

主要内容：海水中有机的类型、特点以及海水中有有机物对海水性质的影响，海水中有有机碳的来源、时空分布特点和在海洋中循环特点，海水中的有机磷化学和有机氮化学，海洋的初级生产力及其影响因素，海洋中有有机物污染情况，有机物质在中国近海及主要河口的分布情况。

学习要求：重点熟悉并掌握海水中有有机碳的来源、时空分布特点和在海洋中循环特点，了解海水中的有机磷和有机氮化学，理解并掌握海洋中初级生产力及其影响因素，概要了解中国近海及主要河口的有机物质分布情况。

讨 论：海洋中有有机物污染现状及其研究进展。

自 学：海洋中农药、抗生素及金属有机物污染现状。

第八章 海洋同位素化学（4 学时）

主要内容：海洋中稳定同位素和放射同位素，及其在海洋科学中应用。

学习要求：重点熟悉并掌握海洋中稳定同位素类型及其在大洋水圈中变化情况、氢氧同位素在海洋科学中应用，了解海洋中放射性同位素类型及其在海洋科学中的应用，概要了解海洋新生产力的估算及其方法。

讨 论：同位素化学原理及其应用。

自学：海洋中新生产力的估算及其方法的研究新进展。

第九章 海洋学和化学的若干原理和理论（3-4 学时）

主要内容：本章讲授内容包括海水中主要溶解成分的恒比定律、海水的状态方程式、海水运动的基本方程、海水中发生的各种化学反应平衡、海洋化学动力学的稳态原理及逗留时间、海水活度系数的概念及计算方法。

学习要求：本章内容是海洋化学的重要基础，因此这一章将是本课程的重点。

讨论：海洋化学理论和原理在海洋科学研究中的有关应用。

自学：海洋化学研究的新进展。

第十章 海洋化学模型和海水中元素的物种化学存在形式（2 学时）

主要内容：本章讲授主要包括海水元素化学模型计算方法—化学平衡算法、海水中常量组分的化学形态计算、海水中微量元素的无机化学形态计算、海水中元素的有机化学形态、海水中的固体配位体和海水中液-固界面的“金属-有机物-固体粒子”三元络合物。

学习要求：熟练掌握海水化学模型计算方法—化学平衡算法，熟悉海水化学模型计算方法在海水中常量组分、微量元素以及元素的物种化学存在形式的相关应用。一般了解海水中的固体配位体和海水中液-固界面的“金属-有机物-固体粒子”三元络合物等内容。

讨论：海水中的固体配位体作用与海洋环境污染的关系。

自学：海洋中有机物在固体（颗粒物、沉积物）界面的行为。

第十一章 海洋界面化学概论（2 学时）

主要内容：介绍海洋中各种界面上发生物理化学反应，包括液—固界面作用及其相关理论、影响因素，海洋水表层液-气界面交互作用、海洋微表层 Gibbs 吸附定理、海洋微表层多层模型及其厚度 Z 测定方法，在入海河口发生液-液界面交互作用、洋中脊热液与海水界面间的相互作用。

学习要求：熟悉并掌握海水中各种液-固相互作用及其影响因素，和海洋水表层液-气界面交互作用、Gibbs 吸附定理、海洋微表层多层模型以及相关计算内容和方法；熟悉海洋中的河口液—液界面相互作用、河口化学物质的通量计算、化学物质质量平衡，一般了解洋中脊热液与海水界面间发生的相互作用和海洋中生物-海水界面相互作用。

讨论：洋中脊热液与海水界面间发生的各种化学反应与生物化学作用。

自学：海洋中生物-海水界面相互作用研究进展。

第十二章 海洋生物地球化学循环和全球变化 (2 学时)

主要内容: 介绍海洋中元素的全球生物地球化学循环, 包括碳、氮、硫、磷和金属元素的海洋生物地球化学循环, 以及由于碳的海洋生物地球化学循环所引起的碳的全球变化及 CO₂ 温室效应。

学习要求: 重点熟悉并掌握碳的海洋生物地球化学循环原理以及由此引起的碳的全球变化及 CO₂ 温室效应; 熟悉海洋中的氮、硫、磷和金属元素的海洋生物地球化学循环。

讨 论: 元素的海洋生物地球化学循环研究中热点问题。

自 学: 金属元素的海洋生物地球化学循环研究新进展。

第十三章 海洋资源的利用与国民经济可持续发展 (2 学时)

主要内容: 介绍海洋资源的利用现状、海洋化学资源的综合利用、海洋经济的可持续发展。

学习要求: 了解我国海洋资源的利用现状, 熟悉海洋化学资源及其综合利用情况, 了解并关注海洋经济的可持续发展。

讨 论: 为什么说二十一世纪是海洋的世纪。

自 学: 当前国际上海洋资源的利用现状; 海洋生产的食品 (除了鱼贝类) 和药物化学利用研究情况。

第十四章 结束语——21 世纪海洋化学的五大难题 (1 学时)

复习 (1 学时)

考试 (2 学时)

四、教学基本要求

根据已经进行的几轮《海洋化学》课程教学过程, 学生普遍缺乏基础化学和物理化学的基础理论知识, 因此, 要求同学们在上本课程前, 预习《物理化学》教程, 并在上每一章内容前认真预习, 课后复习和认真完成作业。

五、教学方法

本课程不是双语教学, 以多媒体教学为主, 结合课堂讨论和案例等形式教学, 有 2~3 个专题讲座 (海洋重金属污染环境化学、海洋营养盐污染环境化学、海洋持久性有机污染物环境化学); 由少量录像片教学 (地球构造运动、全球气候循环和重金属元素汞镉等污染), 作业包括概念题、论述题和计算题等, 作业批改为抽改式。

考核方法以及成绩评定的组成等: 包括平时上课签到、平时作业、课内实验以及期末考试成绩等几部分组成。

六、参考教材和阅读书目

1. 张正斌, 海洋化学, 中国海洋大学出版社, 2004 年, 第一版。
2. 张正斌, 陈镇东, 刘连生等, 海洋化学原理和应用, 海洋出版社, 1999 年, 第一版。
3. 陈敏, 化学海洋学, 海洋出版社, 2010 年, 第一版。
4. 张正斌, 刘连生, 海洋物理化学, 科学出版社, 1989 年, 第一版。

七、本课程与其它课程的联系与分工

该课程是海洋科学各相关专业的基干课程, 该课程的修习至少须在学习过《基础化学》及实验、《物理化学》及实验基础上开设, 该课程是后续的《海洋生物化学》和《海洋环境化学》等海洋科学类课程的基础。

主撰人: 印春生

审核人: 李鸿莉

分管教学院长: 杨红

2011 年 11 月 25 日

《海洋资源学》教学大纲

课程名称（中文/英文）：海洋资源学/ Introduction to Marine Resources 课程编号：1706090

学 分：2 学分

学 时：总学时 32 学时 讲授学时：32

开设学期：第 4 学期

授课对象：海洋管理

课程级别：

课程负责人：田思泉

教学团队：田思泉、唐建业、刘必林

一、课程性质与目的

海洋资源学为海洋管理专业的本科生开设的一门专业基础必修课，本课程的教学目的是使学生了解海洋资源学与人类发展的关系，熟悉海洋主要的资源种类及其分布情况，掌握海洋资源的基本评价方法，初步懂得如何从科学的角度去开发和保护海洋资源，培养学生对海洋科学的兴趣，提高学生对海洋科学的理解能力。

二、课程简介（200 字左右）

海洋资源学是从事海洋资源调查、开发和管理工作的必备知识，本课程主要介绍了人类发展过程与海洋资源利用的关系，海洋资源的种类、分布和现状，海洋资源的功能，评价海洋资源的常用方法，人们对海洋资源的可持续发展的方法、策略及意义，海洋资源的管理和保护，以及我国海洋资源的开发利用现状等方面的知识内容。

三、教学内容

章节名称	知识点	学 时	教学目 标*	备 注
第一章 海洋资源与人类发展	人类发展与海洋资源、海洋资源学的基本概念、理论等。	2	理解	
第二章 海洋资源分类及其分布	海洋资源系统分类、海洋资源分布一般规律、海洋生物资源及其分布、非生物资源及其分布、海	8	掌握	

	洋能源及其分布、海洋空间资源及其分布等。			
第三章 海洋资源评价	海洋资源评价的目的、内容和方法，以及实例研究	6	了解	
第四章 海洋资源开发	主要种类资源开发的方法、策略和现状	10	掌握	
第五章 海洋资源管理与保护	海洋资源开发的管理策略、污染对海洋资源的危害、海洋资源过度开发危害、海洋资源保护区的基本理论和方法	6	理解	

四、教学基本要求

教师在课堂上对海洋资源学所包括的知识进行必要的讲授，并详细讲解每章的重点、难点内容；讲授中应注意理论联系实际，通过实例分析和课堂讨论，启发学生的思维，加深学生对有关内容的理解，并应采用多媒体辅助教学。专业术语用英文单词标注。

在讲授主要章节结束后，教师应提供不少于 2 篇的文献要求学生在课余时间阅读，并在教学过程中安排时间进行文献讨论，并以提问的方式抽查学生的阅读情况；要求学生基本掌握渔业海洋学的主要专业术语的英文词汇，教师在课堂上以即兴提问方式进行考查。

五、教学方法

本课程教学所采用综合的教学方法，课程教学按理论授课、实例分析、课堂讨论、课堂提问和课余文献阅读等方式构成；

本课程主要采用多媒体（幻灯片）教学以及网上辅导（E-mail 或网络课堂方式）；考试采用闭卷方式，考试范围为课堂讲授内容。

总评成绩：课堂讨论和出勤情况各占 10%、闭卷考试占 80%。

六、参考教材和阅读书目

1. 朱晓东等编著，海洋资源概论，高等教育出版社，2005 年 3 月第 1 版；
2. 辛仁臣、刘豪主编，海洋资源，中国石化出版社，2008 年 11 月第 1 版。

七、本课程与其它课程的联系与分工

建议学生在修本课程之前应先修《海洋科学导论》和《资源与环境概论》。

八、说明：

本课程为适应国际上海洋学科研究发展趋势，课程内容有待于通过学科交叉和引入新知识逐步完善。

主撰人：

审核人：戴小杰

分管教学院长：杨红

2011年10月16日

《海洋科技英语》教学大纲

课程名称（中文/英文）： 海洋科技英语/Marine science and technology English

课程编号：1706093

学 分：2

学 时：总学时 32 讲授学时 32

开设学期：第 4 学期

授课对象：海洋科学、海洋管理专业

课程级别：

课程负责人：戴小杰、胡松

教学团队：戴小杰、胡松

一、课程性质与目的

海洋科技英语是为使学生达到能够比较顺利阅读英文原版海洋科技书刊、提高英语水平的一门关键性课程。本课程旨在培养英文海洋科技文献的基本阅读能力，对海洋相关知识有一定了解，同时掌握了解海洋科技的一些专业名词。在达到对海洋科技相关新闻、科普类文献顺畅阅读的基础上，在科技英语听力、口语和写作方面也得到相应的训练。为进一步学习国外先进海洋科学技术和阅读国际科学文献打下良好的基础。

二、课程简介

海洋科技英语在大学基础英语学习的前提下，进一步丰富有关海洋科学的英语专业知识。该课程需要在教学中突出英语教学的专业性，特别是海洋科技英语专业词汇及文章重点的提炼和学习。学习海洋科技英语既是对大学基础英语的补充和提高，也是学生开阔视野、直接了解世界范围内专业知识和技术发展现状的必要途径。主要教学内容包括：介绍多种海洋生物；了解海洋生态环境的情况；学习各种海洋现象的概念、形成原因、原理及其对人类生活的影响。

三、教学内容

章节名称	学时	知识点	教学目标
1 海龟的困境 The Plight of the Sea	2	海龟生活现状	阅读和翻译文章，了解海龟的生存困境

Turtles			
2 失踪的海洋鸟类 Missing Marine Birds	2	失踪的海洋鸟类,如拉布拉多野海鸭、大海雁等	阅读和翻译文章,了解失踪的海洋鸟类
3 屠杀海洋哺乳动物 Killing Marine Mammals	2	人类对于一些海洋哺乳动物的杀戮,如海牛、海獭等	阅读和翻译文章,了解关于海洋哺乳动物的杀戮
4 猎杀鲸鱼 The Hunting of Whales	2	人类对露脊鲸、巨头鲸等的猎杀活动	阅读和翻译文章,了解人类对鲸的猎杀
5 生态危机 Ecology In Trouble	3	处于困境中的生态:珊瑚的大量死亡等	阅读和翻译文章
6 大西洋中的灰鲸 Gray Whales in the Atlantic	3	大西洋中灰鲸的生存历史、生活环境,了解一些其他海洋生物的生存情况	阅读和翻译文章,了解大西洋中灰鲸的生存情况
7 渔业的衰退 Decline of Fisheries	3	渔业逐渐衰退的过程,一些经济鱼种面临的危机,如鲱鱼、金枪鱼、大旗鱼等	阅读和翻译文章,了解渔业逐渐衰退的过程
8 天气学 Synoptic Meteorology	3	天气学的有关知识,如 UTC 的制定,云的形成、风的起源、气团和冷、暖锋的形成、降雨的形成	阅读和翻译文章,学习气象学的有关知识
9 流场 Current	3	流场的有关知识,如潮汐流、沿岸流、表面流的形成,全球传送带的原理,了解流场对人类生活的影响	阅读和翻译文章,学习流场的有关知识
10 潮汐 Tide	3	潮汐的概念,潮汐形成的原因,潮汐的种类及检测潮汐的重要性	阅读和翻译文章,学习潮汐的有关知识
11 河口 Estuaries	3	了解河口的概念,重要性,分类,干扰因素以及未来对河口的管理保护和恢复措施	阅读和翻译文章,学习河口的有关知识
12 非点源污染 Nonpoint Source Pollution	3	污染产生的历史,了解点源与非点源污染,介绍各种非点源污染的污染源:城市与郊区,大气输入、伐木和采矿业、土壤中的营养物质、悬浮沉淀物等	阅读和翻译文章,学习非点源的有关知识

四、教学基本要求

课程的重点是要求学生能够掌握海洋科学方面的英语词汇、概念；掌握科技英语的语法特点和翻译方法，能够阅读海洋科学方面的英语文章和一般论文；能够用英语进行专业方面的简单交流。

五、教学方法

采用多种教学方法和先进的教学手段，其目的就是启发学生积极思维、培养学生的逻辑思维能力、联想推理能力、分析判断能力、自主学习能力等。在课堂教学中，以传统的板书为基础，恰当、合理地使用多媒体教学手段，着重于课堂师生相互交流。指定参考书目，培养学生的阅读兴趣。

考试采用平时小测验、闭卷考试相结合的方法。课程结束后采用闭卷考试的考核方法（占 50 分），平时成绩（占 50 分），评定包括课堂表现及回答、课堂测验和考勤。

六、参考教材和阅读书目

教材：

1. 海洋科技英语选读材料，戴小杰，胡松，2010 年。

参考书：

1. Introduction to Physical Oceanography, Knauss
2. Biological Oceanography, Miller
3. The Empty Ocean, Ellis

七、本课程与其它课程的联系与分工

海洋科技英语是在学生学习了大学英语后向专业英语过渡的一门课程。海洋科技英语位于大学英语和专业英语之间，题材主要为海洋科学普及知识，为学生顺利过渡到专业英语打下坚实的基础。

主撰人：胡松

审核人：许柳雄

分管教学院长：杨红

2009 年 7 月 14 日

《海洋生物学》教学大纲

课程名称（中文/英文）：海洋生物学/Marine biology

课程编号：1706100

学 分：2 学分

学 时：总学时 32 讲授学时 24 实验 8 学时

开设学期：第 3-4 学期

授课对象：本科生

课程级别：专业基础必修课

课程负责人：陈彦、李纲

一、课程性质与目的

海洋生物学是海洋科学的一个主要学科，也是生命科学的一个重要分支。它以海洋生物为研究对象，通过研究生命的起源和演化，生物的分类和分布、发育和生长、生理、生化和遗传，特别是生态，揭示生命的本质、海洋生物的特点和习性及其与海洋环境间的相互关系，海洋中发生的各种生物学现象及其变化规律，进而利用这些规律，科学、合理开发海洋生物资源，为人类生活和生产服务。实验室教学的部分使学生在实验室内对各个类别的海洋生物进行观察，以主要形态特征为线索，以检索表的阅读、制作为方法，在深化理论知识的同时，熟练常用仪器、设备的使用，培养观察、分析、表达及写作能力，训练生物鉴定、分类技巧，巩固并提高常见海洋生物的认知及鉴别能力。

二、课程简介

本课程以介绍海洋生物的形态特征及分类方法为重点，使学生能在掌握外部形态、内部结构相关术语的基础上，培养和训练观察、分析、比较及表达不同生物之间的形态差异，即分类能力与技巧。其次是通过对各门、纲及主要目代表种的系统介绍，使学生对生物的发生、发育及生长现象、规律；以及与环境之间的关系、当今资源开发利用现状、存在问题及今后发展方向有个基本了解，为今后从事有关海洋科研或生产奠定基础。此门课程是海洋科学学院海洋资源、海洋渔业、海洋环境、海洋管理专业的专业基础必修课。

三、教学内容

绪论（2 学时）

主要内容：海洋生物学的研究对象、方法、研究目的及意义；开发技术及利用现状；物种、种群及分类系统；生物命名基本规则、表达及书写方法；海洋、潮间带、潮汐等

基本概念；本课程的基本内容、任务及要求。

学习要求：了解并掌握以上基本概念、术语，了解海洋开发技术及利用现状及热点。

第一章 海洋藻类（4 学时）

主要内容：分十二节，通过代表种的外部形态及内部结构，分别介绍蓝藻门、红藻门、褐藻门、硅藻门、甲藻门、金藻门、黄藻门、隐藻门、绿藻门、轮藻门、裸藻门。

学习要求：掌握海洋藻类的基本特点；藻类各门的基本形态结构、繁殖方式；赤潮及成因、毒素；常见及主要代表种的生活史；红树林的分布、繁殖特点及群落特征、生态意义。认知一定数量的赤潮生物、饵料生物及常见大型经济藻类。了解海洋藻类的研究历史和分类现状；海洋藻类的分布、消长及与环境的关系；初级生产力的概念；各门(纲)藻类开发利用现状。

第二章 海洋藻类实验（2 学时）

通过直接观察了解各种不同海洋藻类的外部形态和分类。

第三章 海洋腔肠动物（2 学时）

主要内容：介绍海洋腔肠动物的外形结构特征及分类。

学习要求：掌握海洋腔肠动物的主要外部特征。熟练阅读并制作分类检索表，认知一定数量的当前水产养殖、捕捞及加工种类、常见濒危保护动物及其分布、生长特性。了解常见海生腔肠动物的主要鉴别特征。

第四章 海洋环节动物（2 学时）

主要内容：介绍海洋环节动物的外形结构特征及分类。

学习要求：掌握海洋环节动物的主要外部特征。熟练阅读并制作分类检索表，认知一定数量的当前水产养殖、捕捞及加工种类、常见濒危保护动物及其分布、生长特性。了解常见海生环节动物的主要鉴别特征。

第五章 海洋软体动物（4 学时）

主要内容：介绍海洋软体动物的外形结构特征及分类。

学习要求：掌握海洋软体动物的主要外部特征。熟练阅读并制作分类检索表，认知一定数量的当前水产养殖、捕捞及加工种类、常见濒危保护动物及其分布、生长特性。了解常见海生软体动物的主要鉴别特征。

第六章 海洋软体动物实验（2 学时）

通过观察和解剖了解海洋软体动物中代表动物的外部形态、内部结构。选用常见的几种软体动物作为实验材料,根据已学过的形态与结构知识,在分析、比较实验动物外部形态及内部结构特征的基础上,借助分类检索表,对实验动物进行分类,并制作分类检索表。

第七章 海洋节肢动物 (4 学时)

主要内容: 介绍海洋节肢动物的外形结构特征及分类。

学习要求: 掌握海洋节肢动物的主要外部特征。熟练阅读并制作分类检索表,认知一定数量的当前水产养殖、捕捞及加工种类、常见濒危保护动物及其分布、生长特性。了解常见海生节肢动物的主要鉴别特征。

第八章 海洋节肢动物实验 (2 学时)

通过直接观察了解几种海洋节肢动物中代表动物的外部形态和内部结构。选用常见的几种海洋节肢动物作为实验材料,根据已学过的形态与结构知识,在分析、比较实验动物外部形态及内部结构特征的基础上,借助分类检索表,对实验动物进行分类,并制作分类检索表。

第九章 海洋棘皮动物 (2 学时)

主要内容: 介绍海洋棘皮动物的外形结构特征及分类。

学习要求: 掌握海洋棘皮动物的主要外部特征。熟练阅读并制作分类检索表,认知一定数量的当前水产养殖、捕捞及加工种类、常见濒危保护动物及其分布、生长特性。了解常见海生棘皮动物的主要鉴别特征。

第十章 海洋棘皮动物实验 (2 学时)

通过直接观察了解几种海洋棘皮动物中代表动物的外部形态和内部结构。选用常见的几种海洋棘皮动物作为实验材料,根据已学过的形态与结构知识,在分析、比较实验动物外部形态及内部结构特征的基础上,借助分类检索表,对实验动物进行分类,并制作分类检索表。

第十一章 海洋头索动物、尾索动物 (2 学时)

主要内容: 介绍海洋头索动物、尾索动物的外形结构特征及分类。

学习要求: 掌握海洋头索动物、尾索动物的主要外部特征。熟练阅读并制作分类检索表,认知一定数量的当前水产养殖、捕捞及加工种类、常见濒危保护动物及其分布、生长特性;了解常见海生头索动物、尾索动物的主要鉴别特征。

第十二章 海洋爬行类及鸟类（1学时）

主要内容：介绍海洋爬行类及鸟类动物的外形结构特征及分类。

学习要求：掌握海洋爬行类及鸟类动物的主要外部特征。熟练阅读并制作分类检索表，认知一定数量的当前水产养殖、捕捞及加工种类、常见濒危保护动物及其分布、生长特性。了解常见海生爬行类及鸟类的主要鉴别特征。

第十三章 海洋哺乳类（1学时）

主要内容：介绍海洋哺乳类动物的外形结构特征及分类。

学习要求：掌握海洋哺乳类动物的主要外部特征。熟练阅读并制作分类检索表，认知一定数量的当前水产养殖、捕捞及加工种类、常见濒危保护动物及其分布、生长特性。了解常见海生哺乳类的主要鉴别特征。

四、教学基本要求

教师在课堂上应对海洋生物相关的知识进行必要的讲授，并详细讲授每章的重点、难点内容；讲授中应注意理论联系实际，通过必要的实例展开讨论，启迪学生的思维，加深学生对有关概念、理论等内容的理解，并应采用多媒体辅助教学，加大课堂授课的知识含量。重要术语用英文单词标注。在主要章节讲授完之后，要布置一定量的讨论或阅读海洋生物学著作、撰写读书报告等，旨在加深学生对所学知识的理解、运用，拓宽学生的知识面。

五、教学方法及考试

本课程采用的教学媒体主要有：文字教材（包括教材和讲义）、课件（包括主讲老师对全书的系统讲授，还有重要内容的文字提示与电子教学幻灯片）以及网上辅导（主要采用E-MAIL、BBS等形式）。

考试采用闭卷方式，考试范围应涵盖所有讲授及自学的内容，考试内容应能客观反映出学生对本门课程主要概念的记忆、掌握程度，对有关理论的理解、掌握及综合运用能力。

总评成绩：平时作业占 20%、课堂讨论和出勤占 10%、闭卷考试占 70%。

六、参考教材和阅读书目

教材：

赵文主编，《水生生物学》，中国农业出版社，2005年。

教学参考书：

1. 杨德渐，孙世春主编，《海洋无脊椎动物学》，青岛海洋大学出版社，1999年。
2. 《海洋生物学》，中国海洋大学内部讲义。

3. 《海洋生物学》，浙江海洋大学讲义。
4. 厦门水产学院主编，《海洋浮游生物学》，农业出版社，1983年。
5. 郑重，张松踪，李松著，《中国海洋浮游桡足类》(上)，上海科技出版社，1964年。
6. 蔡英亚，《贝类学概论》，上海科技出版社，1979年。
7. 戴爱云等，《中国海洋蟹类》，海洋出版社，1986。
8. 薛俊增等，《甲壳动物学》，科学出版社，1978年，1993年。

七、本课程与其它课程的联系与分工

本课程是海洋学科的专业基础课之一。

主撰人：陈彦、李纲

审核人：戴小杰

分管教学院长：杨红

2010年10月24日

《海洋行政监督执法》教学大纲

课程名称（中文/英文）： 海洋行政监督执法/Marine Administration and Supervision

课程编号：1706102

学 分：2 学分

学 时：总学时 32 讲授学时 32

开设学期：第 4-5 学期

授课对象：海洋管理

课程级别：

课程负责人：褚晓琳

一、课程性质与目的

本课程是为海洋管理本科生开设的专业基础选修课程，作用在于引导学生了解海洋行政监督执法，掌握有关海洋行政监督执法的基本目标、任务、原则和手段，使学生对海洋行政监督执法有一个全面、系统的基础认识。教学目的在于通过教与学，使学生系统熟悉我国海洋行政监督执法的基本法规，较为系统地掌握海洋行政监督执法背后的行政法理论，如行政管理概论、行政主体和行政相对人、行政行为、行政违法和行政责任、行政程序和监督行政，以及海洋行政监督执法的体制、机构与职责；并能综合运用对实际问题的分析和判断。

二、课程简介（200 字左右）

本课程是一门专业性较强的课程，主要讲授海洋行政监督执法的基本概念、目标、原则、机制与职责，在此基础上，介绍我国行政管理概论、行政法的基本原理，以及我国海洋行政监督执法的现状和主要内容、国家海洋权益及其保障，进一步阐述海洋行政监督执法的基本制度和具体措施。

三、教学内容

引论（2 学时）

主要内容：行政法的内容、基本原则、地位和作用等基本知识；学习海洋行政监督执法的意义和目的；本课程的主要内容，基本学习方法和学习要求。

学习要求：明确课程学习的主要目的和意义；掌握海洋行政监督执法的概念、对象、任务、目标、基本原则和基本手段等基本知识、本课程的学习方法和基本要求。

第一章 行政法概述（4学时）

主要内容：行政法的概念、内容和特点；行政法的渊源；行政法律关系；行政法的基本原则；行政法的地位和作用；行政法产生与发展；

学习要求：掌握行政法的渊源和基本原则；了解行政法的内容和特点，以及地位和作用。

自学：行政法产生与发展。

讨论：行政法的合理性原则与合法性原则比较

第二章 行政主体和行政相对人（4学时）

主要内容：行政主体的概念；行政主体资格；行政职权与行政职责；行政机关和其他行政主体；行政相对人；

学习要求：掌握行政主体资格要件、行政职权的内涵；了解行政机关和其他行政主体的构成；掌握行政相对人的概念和构成。

讨论：行政主体的构成要件。

阅读：《行政法》相关章节。

第三章 行政行为（4学时）

主要内容：行政行为的概念；行政行为的内容和效力；抽象行政行为；具体行政行为；

学习要求：掌握行政行为的概念和效力；熟悉抽象行政行为的特征和范围；掌握具体行政行为中的行政许可和行政处罚的内涵和基本要求。

自学：了解各种具体行政行为的概念和特点。

讨论：抽象行政行为和具体行政行为的区别。

第四章 行政违法和行政责任（4学时）

主要内容：概念、目的、意义及法律地位；海洋功能区划的范围与原则；海洋功能分区；海洋功能区划的编制。

学习要求：掌握行政违法的概念、特点和分类，以及行政责任的概念、特点和分类。

自学：行政违法的构成要件和行政责任的构成要件。

讨论：行政主体和行政公务人员承担行政法律责任方式的区别。

第五章 行政赔偿（4学时）

主要内容：行政赔偿的概念、程序、方式、标准和原则。

学习要求：掌握行政赔偿的内涵；熟悉行政赔偿的程序、标准和原则；

讨论：行政赔偿责任免除的情况。

第六章 海洋行政监督执法的法律问题（4学时）

主要内容：海洋行政监督执法的主要工作依据；海洋行政监督执法的性质、主体与对象；海洋行政监督执法的基本原则；海洋行政监督执法机关的行政行为；海洋执行监督

执法的行政手段。

学习要求：掌握海洋行政监督执法的性质、主体与对象；正确理解海洋行政监督执法的基本原则；熟悉海洋行政监督执法机关的行政行为；掌握海洋行政监督执法的行政手段。

第七章 海洋监视的分类、手段与取证（4 学时）

主要内容：海洋监视的分类；海洋监视方法及装备；海上监视取证。

学习要求：掌握海洋监视的新方法和新手段，了解我国海洋监视的现状和存在问题。

自 学：海洋监视的手段。

第八章 海洋行政监督执法人员的行为规范要求（2 学时）

主要内容：公务员行为规范的含义、意义与主要内容；公务员行为规范的内容与要求。

学习要求：熟悉海洋行政监督执法人员的行为规范要求；了解我国海洋行政监督执法人员的组成及在人员培训等方面存在的问题。

四、教学基本要求

教师在课堂上应对行政法的基本原理以及海洋行政监督执法的政策、法律、职责、行政行为、行政手段、监视分类和手段，以及海洋行政监督执法人员的行为规范要求等问题进行必要的讲解，并详细讲授每章的重点、难点内容；讲授中应注意理论联系实际，并通过必要的案例进行分析、讨论，启迪学生思维，加深学生对有关概念、理论等的理解。应采用多媒体辅助教学，加大课堂授课的知识含量。重要术语用英文单词标注。

讨论课的次数应不少于 4 次，主要安排在行政法概述、行政主体和行政相对人、行政行为、行政违法和行政责任、行政赔偿等章进行；进行讨论之前，教师事先对讨论的具体过程进行充分的设计，考虑可能发生的各种情况；讨论过程中，教师应把握讨论的进度及方向，进行必要的提示，引导学生运用所学管理学知识，分析、解决实际问题；讨论后，教师应及时进行总结。

本课程自学内容的量应不少于理论教学时数的 20%，主要安排在各章节中有关背景资料和易于理解的内容上，自学不占上课学时；学生进行自学前，教师应提出自学提纲或有关思考题，并进行必要的检查。

在主要章节讲授完之后，要布置一定量的阅读作业，并向学生推荐有关的参考资料，引导学生关注当前海洋行政监督执法的前沿和热点问题，旨在加深学生对所学知识的理解、运用，拓宽学生的知识面。

五、教学方法

整个课程分为两大部分：第一部分为行政法概述和基本原理；第二部分为海洋行政监督

执法的基本法律问题。第一部分是第二部分的基础，侧重基本法律原理的讲述；第二部分则以行政法基本理论为依托，侧重海洋行政监督执法的内涵、职责和措施等问题的讲解。

本课程采用的教学媒体主要有：文字教材（包括主教材和学习指导书）、音像教材（磁带、光盘）、课件（包括主讲老师对全书的系统讲授，还有重要内容的文字提示与电子教学幻灯片）以及网上辅导（主要采用 E-MAIL、BBS 等形式）。

考试可采用闭卷或开卷方式，开卷应以综合性、思考性题目为主。考试范围应涵盖所有讲授及自学的内容，考试内容应能客观反映出学生对本门课程主要概念的记忆、掌握程度，对有关理论的理解、掌握及综合运用能力。

总评成绩：课堂讨论和出勤占 30%、期末考试占 70%。

六、参考教材和阅读书目

参考教材：

1. 王振清，海洋行政执法研究，海洋出版社：2011 年。

阅读书目：

1. 王曙光，论中国海洋管理，海洋出版社，2004 年。
2. 孙书贤，海洋行政执法法律依据汇编，海洋出版社，2007 年。

七、本课程与其它课程的联系与分工

本课程是海洋管理类课程的专业选修课，在该专业课程学习中是一门专业性较强的课程，使学生能够在了解行政法基本原理的基础上对海洋行政监督执法有一个比较系统、全面的认识。

主撰人：褚晓琳

审核人：戴小杰

分管教学院长：杨 红

2010 年 10 月 18 日

《海洋数值模型》教学大纲

课程名称（中文/英文）：海洋数值模型/Oceanic Numerical Models

课程编号：1706109

学 分：2

学 时：总学时 32； 学时分配：讲授学时 16 、上机学时：16

开设学期：第六学期

授课对象：海洋科学

课程级别：

课程负责人：高郭平

教学团队：胡松、刘浩

一、课程性质与目的

本课程是为海洋科学专业本科生开设的基础课，是海洋科学本科生的专业限选课，坚持理论和实践结合紧密的原则，让学生掌握海洋学研究的数值手段。本课程的教学目的是通过教与学，以及上机实践过程，巩固学生的海洋学知识，使学生了解海洋数值模拟的发展过程，海洋数值模拟的基本概念，掌握海洋数值方法的基本原理和一般方法，了解当今主要海洋数值模型的特点和发展趋势，具有初步运用海洋数值方法，解决简单海洋科学问题的能力。通过上机实习，以加深学生对课堂知识的理解，以提高学生的实际科研能力，为今后从事海洋科学的研究和管理等相关工作打下基础。

二、课程简介（200 字左右）

本课程主要讲授海洋数值方法的发展过程，海洋的基本控制方程和动力学模型，基本的差分格式和稳定性分析，海洋模型的有限差分、有限元和有限体积方法介绍，开边界条件分析，几种典型海洋模型的特点，海洋模型的发展趋势展望等。

三、教学内容

第一章 绪论 海洋数值模型的诞生、发展和现状（2 学时）

主要内容：海洋数值模拟的对象、内容和必要性，海洋数值模型发展的历史。

学习要求：了解。

第二章 海水运动的控制方程（2 学时）

主要内容：海水运动的控制方程，及各种简化假设。

学习要求：了解、掌握。

第三章 数值计算方法基础（4 学时）

主要内容：不同的差分方法、时间积分方法及其特点，线性计算的稳定性。

学习要求：掌握。

上机实习 I（4 学时）

主要内容：一维线性平流方程数值解，实践简单的海洋数值，理解不同数值方法的特点。

学习要求：掌握。

第四章 海洋数值模型（4 学时）

主要内容：分析几种主流的海洋数值模型，并结合一个浅海海洋潮汐模型，理解海洋模型构建。

学习要求：掌握。

上机实习 II（6 学时）

主要内容：一个海洋潮汐数值模型建立及应用，实践简单的海洋数值。

学习要求：掌握。

第五章 近海物质运输模型（4 学时）

主要内容：了解近海海域环境容量与自净能力的基本概念，环境容量的决定因素；理解海域环境容量控制污染的特点，了解掌握我国的海水水质标准和功能区划，通过实例掌握海域环境容量数学模型计算所需的工作基础和具体步骤 6 掌握近海物质运输模型的特点和构建要点。

学习要求：掌握。

上机实习 III（6 学时）

主要内容：一个海洋近海物质运输的数值模型建立及应用，实践简单的海洋物质运输数值。

学习要求：掌握。

四、教学基本要求

教学过程中要求教师侧重于流体力学分析问题、解决问题的方法培养，同时还应注意结合实验和工程实际问题进行讲解，全面培养学生解决实际问题的能力。

本课程要求学生具备较好的数学、物理和力学基础，需先修课程应包括流体力学、数学方程、偏微分方程数值解法。教学过程中重点要求学生掌握（1）掌握流体流体力学控制方程不同形式及其关系；（2）掌握有限差分概念，有限差分推导和精度，有限差分方程及其数值计算方法；（3）熟悉利用 Fluent 软件求解流动问题的基本步骤，并能用于求解简单流动问题。

五、教学方法

课程教学采用多媒体教学方式,参考材料包括主教材和参考书，教与学的交流通过课堂讨论和网上辅导（主要采用 E-MAIL、BBS 等形式）完成。

考试形式：考试（其中理论课成绩占 50%，编程实践课成绩占 35%，课堂表现占 15%）。

六、参考教材和阅读书目

1. 近海环境流体动力学数值模型，孙文心、江文胜、李磊，北京，科学出版社，2006 年。
2. 海洋数值计算方法和数值模式，朱建荣，北京：海洋出版社，2003 年。

七、本课程与其它课程的联系与分工

先修课程包括海洋学，物理海洋学，计算方法，计算流体力学，Fortran 语言和 Matlab 软件，gai 等。

主撰人：高郭平

审核人：杨红

分管教学院长：杨红

2011 年 9 月 26 日

《区域海洋学》教学大纲

课程名称（中文/英文）：区域海洋学/Regional Oceanography

课程编号：1706113

学 分：2

学 时：总学时 32 讲授学时 26 讨论学时 4 其他学时 2

开设学期：6

授课对象：海洋科学

课程级别：

课程负责人：刘洪生

教学团队：胡松、林军

一、课程性质与目的

本课程在概述物理海洋学有关海流动力学基本理论和结论的基础上，主要介绍世界各大洋海洋形态、海流、水团等动力过程，以及海洋与气候变化等的相互作用。作为物理海洋学的重要分支学科，本课程目的在于描述和探讨世界大洋水文、气候及动力学过程，为海洋科学及其它涉海专业学生了解和认识世界大洋物理海洋学过程及其与海洋形态环境和气候等的相互影响。

二、课程简介（200 字左右）

本课程内容包括海流动力学基本理论和结论，如地转流、风海流及 Sverdrup 平衡等；各大洋海洋形态、水文结构、海流分布、水团结构等，热带海洋与气候变化等；中国近海区域海洋学案例讨论等。

三、教学内容

章节名称	知识点	学时	教学目标*	备注
Chapter 1 Introduction: What drives the ocean currents?	The planetary wind field above the sea surface; Air pressure at sea level and the wind stress;	2		
Chapter 2 Temperature, salinity, density,	In situ temperature and potential temperature, the basic CTD data	2		

and the oceanic pressure field	set, barotropic and baroclinic pressure fields.			
Chapter 3 The Coriolis force, geostrophy, Rossby waves and the westward intensification	Frictional forces, pressure gradient forces, and the Coriolis forces; geostrophic balance and currents; Rossby waves, and the westward Intensification.	2		
Chapter 4 Ekman layer transports, Ekman pumping, and the Sverdrup balance	Characteristics of Ekman's wind-driven currents, Ekman pumping and its effects; Sverdrup balance.	2		
Chapter 5 Water mass formation, subduction, and the oceanic heat budget	The concept and formation of water mass; T-S diagrams; The seasonal, tropical, and permanent thermoclines;	2		
Chapter 6 Antarctic oceanography	Introduction; Bottom topography; The wind regime; Convergences and divergences; Precipitation and ice; Hydrology and water masses; Estimation of zonal and meridional flow.	2		
Chapter 7 Arctic oceanography; the path of North Atlantic Deep Water	Introduction; Bottom topography; The wind regime; Convergences and divergences; Precipitation and ice; Hydrology and water masses; Mass and heat budget; Fate of Arctic Bottom Water, and path of North Atlantic Deep Water.	2		
Chapter 8 The Pacific Ocean	Introduction; Bottom topography; The wind regime; The integrated flow; The equatorial current system; Western boundary currents; Eastern boundary currents and coastal upwelling.	2		

Chapter 9 Hydrology of the Pacific Ocean	Introduction; Precipitation, evaporation and river runoff; Sea surface temperature and salinity; Abyssal water masses; Water masses of the thermocline and surface layer.	2		
Chapter 10 Adjacent seas of the Pacific Ocean	Introduction; The Bering Sea and the Sea of Okhotsk; The East China Sea and the Yellow Sea; The South China Sea.	2		
Case analysis: the East China Sea and the South China Sea	Introduction to the Hydrodynamics of the Yellow Sea Cold Water Masses; Connectivity of the Taiwan, Cheju, and Korea straits; Seasonal Variation of Circulations in the East China Sea and the Yellow Sea; Monthly Variations of Water Masses in the Yellow and East China Seas, November 6, 1998.	2		
Chapter 11 The Indian Ocean	Introduction; Bottom topography; The wind regime; The integrated flow; The equatorial current system; Western boundary currents; Eastern boundary currents.	2		
Chapter 12 Hydrology of the Indian Ocean		Optional		
Chapter 13 Adjacent seas of the Indian Ocean and the Australasian Mediterranean Sea (the Indonesian throughflow)		Optional		
Chapter 14	Introduction; Bottom topography;	2		

The Atlantic Ocean	The wind regime; The integrated flow; The equatorial current system; Western boundary currents; Eastern boundary currents.			
Chapter 15 Hydrology of the Atlantic Ocean		Optional		
Chapter 16 Adjacent seas of the Atlantic Ocean		Optional		
Chapter 18 The oceans and the world's mean climate	Observed heat fluxes into the ocean; The global freshwater and salt budgets; Model heat flux patterns in the Southern Ocean.	2		
Chapter 19 El Niño and the Southern Oscillation (ENSO)		Optional		
考查		2		

四、教学基本要求

教学要求学生了解海洋动力过程的基本原理和重要结论，熟悉各大洋形态、海流和水团结构和分布，着重掌握每章的重点、难点内容；应注意理论联系实际，了解必要的公式推导，加深对有关概念、理论等内容的理解，并应采用多媒体辅助教学，加大课堂授课的知识含量。

平时作业量应不少于 10 学时，在主要章节讲授完之后，要布置一定量的文献阅读，并撰写读书报告等，进行课堂讨论，旨在加深学生对所学知识的理解、运用，拓宽学生的知识面，了解本门学科的最新进展。

五、教学方法

本课程采用否双语教学，英文原版教材，课堂教学以英文 PPT 为主，学生课外阅读为辅。习题以概念、理论翻译和描述为主。

考核方法为开卷考查，结合平日考勤、作业等，评定的组成为卷面 70%，平日 30%。

六、参考教材和阅读书目

1. Lynne D Talley, George L. Pickard. Descriptive Physical Oceanography. Academic Press, 6 edition, 2011.
2. MATTHIAS TOMCZAK R, REGIONAL OCEANOGRAPHY: AN INTRUCTION, 2003。
3. 蒋德才, 工程环境海洋学, 海洋出版社, 2005。

七、本课程与其它课程的联系与分工

本课程的前修课程为流体力学、海洋科学导论和物理海洋学等, 后续课程有海洋要素计算与预报等。

主撰人: 刘洪生

审核人: 杨红

分管教学院长: 杨红

2011年 10 月 26 日

《海域使用管理》教学大纲

课程名称（中文/英文）：海域使用管理/Management of Maritime Space Utilization

课程编号：1709901

学 分：3 学分

学 时：总学时 32 讲授学时 28 讨论学时 4

开设学期：第 5 学期

授课对象：海洋管理专业

课程级别：校级重点建设课程

课程负责人：唐议

一、课程性质与目的

本课程是为海洋管理本科生开设的专业方向选修课程，是海洋综合管理专业方向的重要课程之一，其作用在于使学生对海域使用管理有一个全面的认识和系统的学习。

海域使用管理是海洋管理的一个重要组成部分。本课程的教学目的在于通过教与学，使学生系统掌握海域使用管理的主要内容和手段、海域使用管理的法律和制度，熟悉有关海域使用管理的有关理论与实践。通过本课程的学习，使学生将来无论从事海洋管理实践或理论研究工作，还是从事海洋开发和利用工作，都能对国家的海域使用管理政策和管理制度、措施有一个基础性的认识 and 了解。

二、课程简介（200 字左右）

本课程阐述海域使用管理的概念、特点、内容和手段，介绍我国海域使用管理的历史和现状，以及与国外海域使用管理的比较。在此基础上，主要讲授海域资源使用的产权制度的理论与实践、我国的海域有偿使用制度；以《中华人民共和国海域使用法》为核心的海域使用管理的法律体系，以及海洋功能区划、海域使用登记、海域使用金制度等主要内容；海域使用监督管理和我国的现行体制等。

三、教学内容

绪论（2 学时）

主要内容：从开发利用的角度看海洋的特点；海域使用的特点和管理需求；学习本课程的意义、目的；本课程的主要内容，基本学习方法和学习要求。

学习要求：明确课程学习的主要目的和意义；掌握本课程的学习方法和基本要求。

第一章 海域使用管理概论（4 学时）

主要内容：海域、海域使用与海域使用管理的基本含义；海域使用的性质、特点与海域权属统一管理；海域使用管理的主要内容和主要手段；海洋功能区划、海洋开发规划与海域使用管理政策的概念和作用。

学习要求：掌握海域使用管理的概念、性质、特点、主要内容和主要手段；熟悉海洋功能区划、海洋开发规划和海域使用管理政策的概念与作用。

讨 论：海域使用管理的现实意义

第二章 海域使用管理的历史发展（4 学时）

主要内容：我国海域使用管理的历史发展、经验与教训；主要海洋国家的海域使用管理的历史和现状。

学习要求：熟悉我国海域使用管理的历史及其中的经验和教训；了解主要海洋国家海域使用管理的发展历程与现状。

讨 论：世界主要国家海域使用管理的比较

阅 读：《海域使用管理探究》

第三章 海域使用管理的产权理论基础（4 学时）

主要内容：产权理论的有关概念；共有财产资源的产权特点和利用效率问题；共有财产资源配置效率的理论模型。

学习要求：掌握产权理论的概念、共有财产资源的产权特点；熟悉共有财产资源利用效率方面的主要问题；了解共有财产资源配置效率的理论模型。

第四章 海域资源产权制度（4 学时）

主要内容：我国自然资源产权制度现状；海域资源产权制度的构建及其制度目标；海域资源产权的初始配置模式；海域资源产权的流转机制；级差地租理论与海域使用金标准的确定。

学习要求：掌握我国自然资源产权制度现状；了解海域资源产权制度的构建及其制度目标、海域资源产权的初始配置模式、海域资源产权的流转机制、级差地租理论与海域使用金标准的确定。

讨 论：海域资源产权制度的法律机制。

第五章 我国海域使用管理的法律体系（6 学时）

主要内容：我国《海域使用管理法》的基本框架、主要特点、制度创新；海域有偿使用制度和海域权属管理制度；海洋功能区划制度；海域使用权登记制度。

学习要求：掌握我国《海域使用管理法》的基本框架、海域有偿使用制度、海域权属管理制度、海洋功能区划制度、海域使用权登记制度的主要内容；了解《海域使用管理法》的主要特点、制度创新之处。

阅 读：《中华人民共和国海域使用管理法》

讨 论：《海域使用管理法》对海域使用管理的作用与影响

第六章 海域功能区划技术（4 学时）

主要内容：海洋功能区划的内容、性质、特点和用途；海洋功能区划技术；海洋功能区划成果形式；海洋功能区划管理与措施

学习要求：掌握海洋功能区划的内容、性质、特点和用途，了解海洋功能区划技术、成果形式；掌握海洋功能区划管理与措施。

阅 读：《全国海洋功能区划概要》

第七章 海域使用论证（6 学时）

主要内容：海域使用论证的概念、目的和意义、主要内容；用海项目概况；用海项目海域自然条件；海洋功能区划及功能比较分析；区域海洋资源和产业布局；项目用海的资源环境适宜性分析；协调利益相关者；海域使用损益分析等。

学习要求：理解海域使用论证的概念、目的和意义；熟悉海域使用论证的主要内容；了解用海项目的基本情况、所需的自然条件、区域海洋资源和产业布局；熟悉项目用海的资源环境适宜性分析方法、利益相关者协调的原则、海域使用损益分析的主要原则、方法。

第八章 海域使用动态监测（4 学时）

主要内容：海域使用动态监测的概念、目的、主要手段；海域使用动态监测技术基础；常用 GIS 与 RS 软件及其在海域使用动态监测中的运用；海域使用动态监测系统方案设计。

学习要求：掌握海域使用动态监测的概念、目的、主要手段；了解海域使用动态监测技术基础、常用 GIS 与 RS 软件及其在海域使用动态监测中的运用；熟悉海域使用动态监测系统方案设计的原则和方法。

第九章 海域使用统计（4 学时）

主要内容：海域使用统计现状与基本问题；海域使用统计指标体系；海域使用统计工作运行机制

学习要求：熟悉海域使用统计现状与基本问题；掌握海域使用统计指标体系的构成、各种指标的涵义及其统计意义；了解海域使用统计工作运行机制。

第十章 海域使用监督管理（6 学时）

主要内容：海域使用管理的技术文件体系；海域使用法律制度的监督管理体制；海域使用管理的执法监察管理机制；海域使用管理的信息系统；海域使用管理的人力资源；我国海域使用管理现行实践；海域使用管理与海洋管理体制；海域使用管理与相

关部门的协调。

学习要求：了解海域使用管理的技术文件体系；掌握海域使用法律制度的监督管理体制、海域使用管理的执法监察管理机制；熟悉海域使用管理的信息系统、人力资源；了解我国海域使用管理现行实践；理解海域使用管理与海洋管理体制关系及其相互影响；正确认识海域使用管理与相关部门之间关系的协调。

讨 论：我国海域使用监督管理体制存在的主要问题与对策

四、教学基本要求

教师在课堂上应重点针对海域使用管理中的相关理论基础、《中华人民共和国海域使用管理法》的内容及相关制度、海域使用监督管理的体制和实践等内容进行讲述。课堂上应详细讲授每章的重点、难点内容；讲授中应注意理论联系实际，通过必要的案例进行分析、讨论，启迪学生的思维，加深学生对有关概念、理论等内容的理解，并应采用多媒体辅助教学，加大课堂授课的知识含量。重要术语用英文单词标注。

讨论课的次数应不少 4 次，主要安排在海域资源产权制度、海域使用管理法律制度、国内外海域使用制度的比较、海域使用的监督管理等章进行；进行讨论之前，教师事先对讨论的具体过程进行充分的设计，考虑可能发生的各种情况；讨论过程中，教师应把握讨论的进度及方向，进行必要的提示，引导学生运用所学管理学知识，分析、解决实际问题；讨论后，教师应及时进行总结。

本课程自学内容的量应不少于理论教学时数的 20%，主要安排在各章节中有关背景资料和易于理解的内容上，自学不占上课学时；学生进行自学前，教师应提出自学提纲或有关思考题，并进行必要的检查。

在主要章节讲授完之后，要布置一定量的阅读作业，并向学生推荐有关的参考资料，引导学生关注当前海域使用管理问题的前沿和热点问题，旨在加深学生对所学知识的理解、运用，拓宽学生的知识面。

五、教学方法

本课程教学重点针对海域使用管理的有关理论、法律制度和实践，教师应注重理论与实践的结合、法律、技术、社会、经济等多角度的综合分析。

本课程采用的教学媒体主要有：文字教材（包括主教材和学习指导书）、音像教材（磁带、光盘）、课件（包括主讲老师对全书的系统讲授，还有重要内容的文字提示与电子教学幻灯片）以及网上辅导（主要采用 E-MAIL、BBS 等形式）。

考试可采用闭卷或开卷方式，开卷应以综合性、思考性题目为主。考试范围应涵盖所有讲授及自学的内容，考试内容应能客观反映出学生对本门课程主要概念的记忆、掌握程度，对有关理论的理解、掌握及综合运用能力。

总评成绩：课堂讨论和出勤占 20%、闭卷考试占 80%。

六、参考教材和阅读书目

参考教材：

1. 海域使用管理的理论与实践. 韩立民, 中国海洋大学出版社: 2006
2. 海域使用管理技术概论. 苗丰民, 海洋出版社: 2004

阅读书目：

1. 海域使用管理探究. 王铁民: 海洋出版社: 2002
2. 全国海域功能区划概要, 张宏声, 海洋出版社: 2003

七、本课程与其它课程的联系与分工

本课程是海洋管理专业方向课程, 是在学生学习了海洋管理概论、有关海洋的自然科学知识和管理学、法律、社会科学的基础上, 使学生能够对海域使用管理有一个比较系统、全面的认识。在学生的海洋管理专业知识结构中, 本课程是关于海洋空间使用管理的专业课程, 也是目前我国海洋综合管理的重要内容之一。

主撰人：唐议

审核人：戴小杰

分管教学院长：杨红

2011年9月15日

《生物统计分析》教学大纲

课程名称（中文/英文）：生物统计分析/Biostatistical Analysis

课程编号：1801104

学 分：2 学分

学 时：总学时 32 讲授学时 16 上机学时 16

开设学期：第 5 学期

授课对象：海洋渔业科学与技术、海洋科学（生物资源）专业

课程级别：

课程负责人：张新峰

一、课程性质与目的

本课程为学科教育模块选修课。生物统计分析是运用数理统计的原理和方法来分析和解释生物界各种现象和试验调查资料的一门科学，在生物学、生态、环境等领域已有广泛应用，是一门十分重要的工具课。本课程目的是让学生掌握生物统计数据的收集与整理、抽样原理与分布、统计推断、方差分析、回归分析、实验设计等，以及相应的生物统计分析方法利用统计软件 R 在计算机上的实现等，既介绍最基本的概率统计基础，又介绍最常用的统计分析方法，并注重理论联系实际。该课程的学习将为今后的专业课程的学习与实践提供重要的生物统计分析理论与数学方法的支持。

二、课程简介

本课程注重学生对知识应用能力的培养，结合专业特点与实际应用需要介绍各种数据分析、试验设计与统计分析的方法，以加强学生的数据处理、试验设计和实施试验的能力。并且适应现代科学发展的需要，介绍运用现代化手段如计算机常用分析软件进行试验数据的处理与分析，为学生从事学位毕业论文研究打下初步的基础。

本课程的主要内容包括：试验设计方法、数据的收集与整理、理论分布与抽样分布、统计假设检验、 X^2 检验、方差分析、直线回归与相关分析等，同时介绍使用 R 软件做图、以及进行方差分析、回归分析的方法。

三、教学内容

章节名称	知识点	学时	教学目标*	备注
第一章 绪论	1.1 统计与统计分析 1.2 生物统计分析的任务	1	掌握	

	1.3 生物统计分析的产生与发展 1.4 生物统计分析的学习方法与要求			
第二章 统计数据的收集与整理	2.1 数据收集和预处理 2.2 缺失数据的估计与弥补 2.3 平均数 2.4 变异数 2.5 偏斜度和峭度 2.6 用 R 统计软件做统计数据的收集与整理实验	4	掌握	
第三章 理论分布与抽样分布	3.1 概率基础 3.2 几种常见的离散型概率分布 3.3 正态分布 3.4 抽样分布	3	掌握	
第四章 统计推断	4.1 假设检验的原理和方法 4.2 样本平均数差异显著性检验 4.3 参数的点估计与区间估计 4.4 χ^2 检验 4.5 利用 R 统计软件做统计推断的各种估计与检验	4	掌握	
第五章 方差分析	5.1 方差分析的基本原理 5.2 单因素方差分析 5.3 两因素及多因素方差分析 5.4 两因素方差分析中的模型类型、主效应和交互作用 5.5 利用 R 统计软件做方差分析实验	5	掌握	

第六章 相关与回归分析	6.1 回归与相关的概念 6.2 线性相关分析 6.3 一元线性回归分析 6.4 一元线性回归的检验 6.5 曲线回归* 6.6 利用 R 统计软件做相关与回归分析实验	5	掌握	
第七章 多元线性回归	7.1 多元线性回归方程 7.2 多元回归方程的计算方法 7.3 多元线性回归的显著性检验 7.4 利用 R 统计软件做多元回归分析实验	4	掌握	
第八章 试验设计	8.1 试验设计的基本原则 8.2 试验方案的制定 8.3 单因素试验设计 8.4 两因素试验设计 8.5 拉丁方与正交试验设计	4	掌握	
第九章 生物统计分析应用前沿	9.1 鱼群的生长方程模型及其回归分析模型的转化在渔业资源评估中应用 9.2 鱼类种群的概率分布及其体重、体长分布的转换分析。 9.3 利用统计软件 R 高级编程应用于渔业资源评估及其统计分析	2	了解	

四、教学基本要求

1. 理解和掌握生物统计分析的基本原理和方法；
2. 掌握生物数据、试验资料的整理、概率和概率分布、抽样分布；

3. 掌握假设检验与估计的基本理论与方法；
4. 掌握方差分析与回归分析理论与方法；
5. 掌握实验设计的基本方法与步骤。

五、教学方法

实行模块式教学，即将整个课程按照上述内容结构划分为八个单元，每个单元再由理论授课、案例分析、研讨、自学、作业、上机构成。

本课程采用的教学媒体主要有：文字教材（包括主教材和学习指导书）、课件（包括主讲老师对全书的系统讲授，还有重要内容的文字提示与电子教学幻灯片）以及网上辅导（主要采用 E-MAIL 等形式）。

考试主要采用考查方式，考查范围应涵盖所有讲授及自学的内容，考试内容应能客观反映出学生对本门课程主要概念的记忆、掌握程度，对有关理论的理解、掌握及综合运用能力。

总评成绩：平时作业占 30%、课堂讨论和出勤占 20%、考查占 50%。

六、参考教材和阅读书目

参考教材：

1. 李松岗，曲红，实用生物统计（第 2 版），北京大学出版社，2007。
2. 李春喜，生物统计学，第四版，科学出版社，2008。

阅读书目：

1. Hardle, Statistical methods for biostatistics, Springer, 2007。
2. 盖钧镒，《试验统计方法》，中国农业出版社，2000。
3. Crawley, The R Book. Wiley, 2007。
4. 杜荣骞编，生物统计学，第二版，高等教育出版社，2003。
5. 郭平毅编，生物统计学，中国林业出版社，2006。

主撰人：张新峰

审核人：邹晓荣

分管教学院长：杨红

2011 年 9 月 29 日

《生态学》教学大纲

课程名称（中文/英文）： 生态学/Ecology

课程编号： 1804404

学 分： 2 学分

学 时： 总学时 32 讲授学时 32

开设学期： 第 3-4 学期

授课对象： 海洋渔业科学与技术及相关专业

课程负责人： 朱江峰

一、课程性质与目的

本课程作为生态学教育的入门课程，授课对象为未进行过生态学学习的本科低年级学生。通过生态学的学习，使学生能够全面掌握生态学的基础理论和研究方法，了解生态学研究的发展动态与热点，激发学生热爱大自然的兴趣，以及勇于探求生物与环境之间相互关系的奥秘。

二、课程简介

生态学是当代迅速发展的科学。20 世纪后几十年，人类社会的物质文明和科学技术发展达到了新的高峰，而同时，人类活动对地球和生物圈的负影响也上升到新的高度，已经开始威胁人类自身的生存，普及生态学知识已成为十分迫切的任务。本课程分为基础和应用两部分。基础部分按有机体、种群、群落和生态系统等组织层次进行教学，应用部分包括全球变暖与环境污染、人口与资源、农业生态、生物多样性与保育、生态系统服务等内容。本课程以理论讲授为主。

三、教学内容

第一章 生物与环境（2 学时）

主要内容：生态因子概念；生物与环境的相互作用；最小因子、限制因子与耐受限度概念。

学习要求：理解生态因子概念；了解生物与环境的相互作用过程，掌握生物与环境的生态作用规律和机理；理解最小因子、限制因子与耐受限度概念。

第二章 能量环境（1 学时）

主要内容：地球上光及温度的分布；生物对光的适应；生物对温度的适应。

学习要求：理解地球上光及温度的分布规律与原因；了解生物对光的适应机制和生物对温度

的适应机制。

第三章 物质环境（1 学时）

主要内容：地球上水的存在形式与分布；生物对水的适应；大气组成；土壤的理化性质及其对生物的影响。

学习要求：了解地球上水的存在形式与分布；了解生物对水的适应机制；了解大气组成及其生态作用；了解土壤的理化性质及其对生物的影响。

第四章 种群及其基本特征（3 学时）

主要内容：种群的概念；种群动态；种群调节；集合种群动态。

学习要求：理解种群的概念；理解种群动态特征，掌握有关种群的密度与分布的原理，种群统计学方法和种群增长模型，了解自然种群数量变动的原因和机制；理解内源性和外源性种群调节理论；种群调节；理解集合种群的概念与生态学意义。

课外作业：查阅文献，了解种群动态的常见模型及进展。

第五章 生物种及其变化与进化（2 学时）

主要内容：生物种的概念；种群的遗传变异与选择；物种形成。

学习要求：理解生物种的概念；了解种群的遗传变异与选择，变异与自然选择的关系，遗传瓶颈、建立者效应，表型的自然选择类型。

第六章 生活史对策（2 学时）

主要内容：能量分配与权衡；体型效应；生殖对策；生境分类；滞育和休眠；迁移；复杂的生活周期和衰老。

学习要求：理解能量分配与权衡、体型效应、生殖对策、生境分类、滞育和休眠、迁移、复杂的生活周期和衰老等各种生活史对策的生态学意义， r -选择和 K -选择对种群可持续发展的意义。

课堂讨论：两种生态选择类型的特点，举例讨论不同鱼类生物的生态选择类型，在渔业管理上的意义。

第七章 种内与种间关系（2 学时）

主要内容：种内关系（密度效应、性别生态学、领域性和社会等级）；种间关系（种间竞争、捕食作用、寄生与共生）。

学习要求：理解种内关系，包括密度效应、性别生态学、领域性和社会等级；种间关系，包括种间竞争、捕食作用、寄生与共生，及其在生态学上的意义，理解 Lotka-Volterra

种间关系模型。

第八章 群落的组成与结构（3 学时）

主要内容：生物群落的概念；群落的种类组成；群落的结构；群落组织，影响群落结构的因素。

学习要求：掌握生物群落的概念、群落的基本特征，群落性质的两种对立观点；理解种类组成的数量特征，种的多样性概念，种间关联的概念；理解物种多样性在空间上的变化规律；理解群落的水平、垂直和时间结构与生态学意义，理解群落交错区与边缘效应概念。

课堂讨论：生物群落结构的复杂程度对维持群落稳定性的作用。

第九章 群落的动态（2 学时）

主要内容：生物群落的内部动态；生物群落的演替。

学习要求：理解生物群落的内部动态机制；掌握生物群落演替的概念，了解演替的类型和演替系列，理解控制演替的几种主要类型，了解演替方向的涵义，了解常见的演替过程的理论模型；理解演替顶级学说的理论。

第十章 群落的分类与排序（2 学时）

主要内容：群落分类的方法；群落排序的概念和类型。

学习要求：理解植物群落分类的单位、植物群落的命名法；了解不同学派的群落分类差异；掌握群落的数量分类的方法。

课外作业：查阅文献，了解群落排序的数学方法和工具。

第十一章 生态系统的一般特征（3 学时）

主要内容：生态系统的基本概念；生态系统的组成成分；食物链和食物网。

学习要求：掌握生态系统的基本概念；掌握生态系统的组成与结构，掌握非生物环境、生产者、消费者和分解者的涵义与生态上的作用；掌握食物链和食物网的概念；掌握营养级、生态金字塔、生态效率的概念；理解生态系统的反馈调节与生态平衡。

课堂讨论：举例说明几种常见的海洋生物食物链或食物网。

第十二章 生态系统中的能量流动（2 学时）

主要内容：生态系统的初级生产、次级生产、分解，能力流动。

学习要求：掌握初级生产的概念；理解生产效率、初级生产量的限制因素、测定方法；了解地球上初级生产力的时空分布；掌握次级生产的概念，测定和生态效率概念；理

解生态系统中分解的过程、分解者生物和分解的意义；理解食物链层次和生态系统层次上的能量流动；理解分解者和消费者在能流中的相对作用。

第十三章 生态系统中的物质循环（2 学时）

主要内容：物质循环的一般特征，水循环、碳循环、氮循环、磷循环、硫循环。

学习要求：理解生态系统物质循环的基本特征；理解水循环、碳循环的基本过程和意义；了解氮循环、磷循环、硫循环的基本过程和生态学意义。

第十四章 地球上生态系统的主要类型与分布（2 学时）

主要内容：陆地生态系统分布的基本规律，淡水生态系统分布的基本规律，海洋生态系统分布的基本规律。

学习要求：理解陆地生态系统分布的基本规律，淡水生态系统的类型与分布，海洋生态系统的类型与分布；了解热带雨林、草原、荒漠、冻原等生态系统的主要特征。

第十五章 应用生态学（3 学时）

主要内容：全球变暖与环境污染，人口与资源问题，农业生态学，生物多样性与保育，生态系统服务、收获理论、有害生物防治。

学习要求：理解全球变暖与温室效应的关系，臭氧层的破坏与影响；了解人口与资源的矛盾问题；了解农业的发展对生态系统的影响，了解生态农业的概念；理解生物多样性的概念与生物多样性价值的概念，生物多样性丧失的原因，开展生物多样性研究的必要性，了解生物多样性保育的对策；理解生态系统服务的概念和意义，生态系统服务的价值，了解生态系统服务价值估计的重要意义；了解收获理论的基本概念；有害生物防治对生态系统保护的意义。

课外作业：查阅文献，思考全球变暖对地球上生物的影响。

思考题：举例说明，如何将所学生态学原理运用到生活实践中去。

四、教学基本要求

教师在课堂上对生态学的基本概念、规律、原理和方法进行必要的讲授，并详细讲授每章的重点、难点内容；讲授中应注意理论联系实际，通过必要的案例展示，启迪学生的思维，加深学生对有关概念、理论等内容的理解，加深学生对课程的兴趣，并应采用多媒体辅助教学，加大课堂授课的知识含量。

讨论课的次数应不少于 3 次，主要安排生活史对策、群落的分布、生态系统服务等章节。进行讨论之前，教师事先对讨论的具体过程进行充分的设计，案例讨论中，教师应把握讨论的进度及方向，进行必要的提示，引导学生运用所学生物学、生态学知识，锻炼他们分

析、解决实际问题的能力。

平时作业主要安排在课外，作业量 9—10 学时，在主要章节讲授完之后，布置一个专题，让学生通过查阅文献资料，并撰写报告并口头交流，旨在加深学生对所学知识的理解、运用，拓宽学生的知识面。课外作业尤其强调文献资料的查阅。

五、教学方法

实行按章节教学，即将整个课程按照上述内容结构划分为十五章，每章按主要内容分成若干节。

本课程采用的教学媒体主要有：文字教材（包括参考教材和阅读文献）、课件（包括主讲老师对全书的系统讲授，以幻灯片形式）以及网上辅导（采用 E-MAIL、BBS 等形式）。

考试主要采用闭卷方式，考试范围应涵盖所有讲授的内容，考试内容应能客观反映出学生对本门课程主要概念的记忆、掌握程度，对有关理论的理解、掌握及综合运用能力。

总评成绩：闭卷考试占 70%，课外作业占 20%、出勤占 10%。

六、参考教材和阅读书目

参考教材：

孙儒泳，李庆芬，牛翠娟，娄安如. 基础生态学，高等教育出版社，2006。

阅读书目：

1. Robert E. Ricklefs, 2001. The Economy of Nature (Fifth Edition).
2. Charles J. Krebs, 2001. Ecology: The Experimental Analysis of Distribution and Abundance (Fifth Edition). Benjamin Cummings.
3. Manuel C. Molles Jr., 2002. Ecology: Concepts and Applications, Second Edition. 4. The McGraw-Hill Book Co. Singapore.
5. Eric R. Pianka, 2000. Evolutionary Ecology. University of Texas at Austin press.
6. 孙儒泳编著，2001。动物生态学原理（第三版）。北京师范大学出版社。
7. 苏智先、王仁卿主编，1993。生态学概论。高等教育出版社。
8. A. Mackenzie et al., 1998. Instant notes in Ecology. BIOS Scientific Publishers Limited.
9. Knut Schmidt-Nielsen, 1997. Animal physiology: adaptation and environment. (Fifth Edition). Cambridge University Press.
10. Kormondy, E.J., 1996. Concept of Ecology, Fourth ed. Prentice Hall, Inc.
11. 李振荃、陈小麟、郑海雷、连玉武编, 2000。《生态学》 科学出版社。
12. 张大勇等著，2000。理论生态学研究。高等教育出版社，施普林格出版社。
13. 郑师章、吴千红、王海波、陶芸编著 1994。普通生态学。复旦大学出版社。
14. 李博主编，2000。生态学。高等教育出版社

15. 孙儒泳编著, 1992。动物生态学(第二版)。北京师范大学出版社。
16. Peter D. Stiling, 1992. Introductory Ecology. Prentice Hall.
17. 孙儒泳、李博、诸葛阳、尚玉昌编, 1993。《普通生态学》。高教出版社。
18. Aulay Mackenzie , Andy S.Ball & Sonia R.Virdee (孙儒泳、李庆芬、牛翠娟、娄安如译), 2000。生态学精要速览。科学出版社。
19. 阳含熙, 卢泽愚, 1983。《植物生态学的数量分类方法》。科学出版社。
20. Odum, E.P.(孙儒泳等译), 1971。生态学基础。高等教育出版社。
21. 蔡晓明, 2000。生态系统生态学。科学出版社。

主撰人: 朱江峰
审核人: 许强华
分管教学院长: 杨 红
2011年10月10日

《渔业生态学》课程教学大纲

课程名称（中文/英文）：渔业生态学/Fisheries Ecology

课程编号：1804419

学 分：2 学分

学 时：总学时：32 讲授学时 26 讨论学时 4 其他学时 2

开设学期：第 1 学期

授课对象：捕捞学科、渔业资源学科及其它相关专业的本科生

课程负责人：朱国平

教学团队：朱国平、陈新军、朱江峰

一、课程性质与目的

《渔业生态学》是海洋渔业科学与渔业资源专业及其他相关专业的一门选修课，主要学习鱼类结构与鱼类群落，世界渔业概况、鱼类种群的空间及时间结构，鱼类的营养、生产及生产力，渔业的补充量及渔业产量的预测，动态库模型及渔业管理等方面的知识，同时涉及到渔业经济学其与人类生态学之间的关系等。使学生掌握渔业生态学与环境及其管理等方面的知识，了解渔业生态的基础理论和实际操作知识。

本课程针对不具有生物或渔业背景的学生，利用一个学期，获得有关鱼类生态学及渔业生态学方面的知识，使学生具备鱼类生活史、渔业生态及资源管理等方面的基本概念。

二、课程简介及适用学科

了解鱼类生物与非生物环境因子的生态关系，以及与人类捕捞活动之间的相互影响，是渔业生态管理的基础。本课程将透过课堂讲解、图片说明及影片播放，整合概念性地提供有关鱼类生态及渔业生态的知识：介绍一般鱼类的生活史（包括生长、摄食、洄游、繁殖、死亡等过程）及环境非生物因子的影响，并概论人类捕捞活动对其的影响（包括渔具与渔法以及所造成的种群变动与管理）

适用海洋渔业学科和渔业资源学科的本科生，同时也可作为生物学、生态学、生物经济学及渔业管理等专业的本科生和研究生使用。

三、课程教学内容

章节	学时	主要内容	学习要求
第一章 导论	2	业生态学的概念；渔业生态学发展的背景及目前渔业生态科学	掌握渔业生态学的概念；了解渔业生态学发展的概况；

		家所面临到的问题	熟悉渔业生态学科发展所遇到的问题
第二章 鱼类结构与鱼类群落	2	简短地描述鱼类基础的结构, 介绍不同形式的多样性, 作为它们在其中生活的水生群落的成员, 提供一些鱼类的例子。包括两节, 即鱼类结构概述和鱼类群落及其划分	了解鱼类的基本结构; 掌握鱼类群落的概念; 了解鱼类群落的划分
第三章 世界渔业	2	简单介绍鳍鱼与头足类及甲壳类渔业; 热带渔业与温带渔业及极地鱼类; 公海渔业与沿岸渔业; 浅海渔业与深海渔业; 手工渔业与工业渔业。分渔区(大西洋及地中海渔区、太平洋渔区、印度洋渔区和内陆水域渔业)对世界渔业的发展和现状进行简要介绍	了解世界渔业现状及目前各渔业的发展情况, 对我国主要渔业(包括远洋渔业和近海及内陆渔业)有大致的掌握
第四章 鱼类种群的空间及时间结构	4	旨在阐述已开发种群在时空上的急剧变动。内容包括单位群体的概念; 鱼类的丰度及其估算; 种群的年龄结构、死亡率和产卵力; 受密度制约的栖息地使用等	了解单位群体的概念; 掌握鱼类丰度的估算方法; 掌握种群得年龄结构、死亡率和产卵力的计算
第五章 鱼类的营养、生长及生产力	4	鱼类的营养、鱼类收集食物所应用的一些对策、鱼类食物中的能量在鱼类体内的分配方式及鱼类生长模式及鱼类生产力的估算方法	了解鱼类的营养及其来源; 掌握鱼类收集食物所采用的对策; 了解食物中能量在鱼类体内的分配方式及鱼类生长力的估算方法
第六章 海洋生态学与生产过程	4	初级生产力的来源和度量; 浮游植物生产力与海洋物理过程, 涌升流及海洋峰等之间的联系; 浮游植物生产率; 非浮游植物生产力(巨型藻类、红树林、珊瑚、海藻及沼泽植物和底栖微型植物等); 它养生物生产力; 食物	了解初级生产力的来源; 了解浮游植物生产力与海洋物理过程之间的关系; 掌握食物链的能量转移; 掌握已开发鱼类生产力及初级生产力与鱼类上岸量之间的关系

		链的能量转移；已开发鱼类生产力及初级生产力与鱼类上岸量之间的关系	
第七章 鱼类生活史与补充	4	死亡率的进化意义、非生物因子对死亡率的作用和生物因素对死亡率的影响及鱼类对人类活动的进化性所作出的反应；鱼类的性别、性逆转及性比；鱼类的生长、成熟和寿命；鱼类的卵粒大小、怀卵量及繁殖；鱼类的补充（亲体与补充群体之间的关系、早期生命史过程中的死亡）；补充与生活史策略	了解死亡率的进化意义；了解非生物因子对死亡率的作用和生物因素对死亡率的影响；掌握鱼类的性比及其估算方法；了解鱼类的性逆转；掌握鱼类生长、成熟和寿命的估算方法；掌握鱼类卵粒的估计方法及怀卵量的估算方法；掌握鱼类得补充量及相关估算方法
第八章 渔业产量的预测	4	单鱼种资源评估（剩余产量模型、实际种群分析（VPA）、各龄渔获统计计算方法、单位补充量产量模型、生物参考点、风险评估与不确定性）和多鱼种资源评估（多鱼种剩余产量模型、多鱼种单位补充量产量模型、多鱼种实际种群分析、捕食者—捕食对象—竞争者、生态系统模型）	了解单鱼种剩余产量模型和实际种群分析（VPA）；了解单鱼种单位补充量产量模型；掌握生物参考点及风险评估及不确定性的计算；掌握多鱼种剩余产量模型、多鱼种单位补充量产量模型和多鱼种实际种群分析；了解捕食者—捕食对象—竞争者之间的关系；掌握生态系统模型及其计算方法
第九章 渔业管理	2	渔业管理的目标、策略和行动；渔业管理的改进；多鱼种渔业管理及基于生态系统的渔业管理；基于养护为目的的渔业管理；渔业管理的发展趋势	了解渔业管理的目标、策略和行动；了解渔业管理的改进；掌握多鱼种渔业管理及基于生态系统的渔业管理；了解基于养护为目的的渔业管理和渔业管理的发展趋势
第十章 兼捕与丢弃	2	渔获量—丢弃量—兼捕量；渔业与兼捕；偶然捕捞；减少兼捕的	掌握兼捕与丢弃的概念与差异；了解渔获量—丢弃量

		方法；幽灵渔业；社会文化差异	—兼捕量之间的关系；了解偶然捕捞；掌握兼捕的方法；了解幽灵渔业；了解社会文化差异引起的渔业差异
第十一章 渔业 生物经济	2	渔业的价值；生物经济模型；经济管理目标与社会管理目标	了解渔业的价值；掌握生物经济模型；了解经济管理目标与社会管理目标

四、课程教学的基本要求

教师在课堂上对管理学的基本概念、规律、原理和方法进行必要的讲授，并详细讲授每章的重点、难点内容；讲授中应注意理论联系实际，通过必要的案例展示、讨论，启迪学生的思维，加深学生对有关概念、理论等内容的理解，并应采用多媒体辅助教学，加大课堂授课的知识含量。重要术语用英文单词标注。

案例讨论课的次数不少 5 次，主要安排在鱼类生活史与补充、鱼类种群的空间及时间结构、世界渔业、渔业产量的预测、渔业管理、兼捕与丢弃等章进行；进行案例讨论之前，教师事先对案例讨论的具体过程进行充分的设计，考虑可能发生的各种情况，并向学生下发有关案例；案例讨论中，教师应把握讨论的进度及方向，进行必要的提示，引导学生运用所学管理学知识，分析、解决实际问题；案例讨论后，教师应及时进行总结。

本课程自学内容的量应不少于理论教学时数的 20%，主要安排在各章节中有关背景资料和易于理解的内容上，自学不占上课学时，但必须考试；学生进行自学前，教师应下发自学提纲或有关思考题，并进行必要的检查。

平时作业量应不少于 25 学时，在主要章节讲授完之后，要布置一定量的案例分析讨论或阅读生态学经典著作、撰写读书报告等，旨在加深学生对所学知识的理解、运用，拓宽学生的知识面。

五、教学方法

课堂教学：

1. 本课程的教学包括课堂讲授、多媒体演示、习题讨论、作业、辅导答疑等教学环节。
2. 课堂教学采用多媒体演示、启发式或讨论式的教学方法，理论联系实际，应用渔业生产中的一些实例，引导学生加深对所学知识的理解和应用，提高学生学习本课程的兴趣和积极性。
3. 要求学生认真读书，通过课前预习、课后复习，从中学会自学的方法和获取知识的

能力。

课后作业：

每堂课内容讲完后布置 1 道练习题，每周收交作业一次，总计 9 道题左右。

作业是复习课堂内容的重要途径，也是评价学生成绩的基本依据，要求学生必须独立完成。缺交作业次数应少于总次数的三分之一，否则该课程没有成绩。

考核方式：

采取平时测验、作业和期末闭卷考试相结合的方式。平时测验随堂进行，旨在考察学生的学习过程。

课程总成绩依据下列权重评定：平时作业占 30%、课堂讨论和出勤占 20%、案例考试占 50%。

六、参考教材和阅读书目

1. 钱国桢，蔡正纬，潘兆龙（译著），渔业生态学，华东师范大学出版社，1984。
2. Pitcher T.J. and Hart P.J. 1982. Fisheries Ecology. London: Croom Helm.
3. Jennings S., Kaiser M.J. and Reynolds J.D. 2001. Marine Fisheries Ecology. Oxford: Blackwell Science.
4. Hart P. 1999. Fisheries Ecology. Berlin: Springer-Verlag.
5. Walters C.J. and Martell S.J.D. 2004. Fisheries Ecology and Management. NJ: Princeton University Press.

七、本课程与其它课程的联系与分工

本课程与鱼类生物学、鱼类生态学、渔业资源评估、渔业资源生物学、生物经济学等学科有着较深的联系，各章应重点讲授基本概念、原理和方法，使学生对管理有一个总体上的认识、把握。

八、说明

1. 课堂发言与讨论的规则：
 - 为了提高发言效率，发言者事先应制作多媒体；
 - 每组发言限制在 15 分钟之内，超过 15 分钟，请自动下台；
 - 每次发言主题一致，2 组同学应对该主题从不同角度进行讲解；
 - 讨论时，每位发言者时间控制在 3 分钟内，发言内容应该与前 2 组发言主题相关。
2. 讨论评价标准

小组发言评价指标	权重	得分	讨论时发言评价指标	权重	得分
1. 课堂前组间合作	15		1. 发言内容	70	
2. 课堂前组内合作	15		2. 发言时间掌握	30	
3. 发言内容设计	40				
4. 发言形式设计	15				
5. 发言时间掌握	15				

主撰人：朱国平

审核人：邹晓荣

分管教学院长：杨红

2011年9月15日

《河口生态学》教学大纲

课程名称（中文/英文）：河口生态学/Estuarine Ecology

课程编号：1804420

学 分：2

学 时：32 总学时 32

开设学期：第 6 学期

授课对象：海洋科学、环境工程、海洋渔业科学与技术专业

课程级别：

课程负责人：管卫兵

教学团队：管卫兵，林军，李云凯，陈彦

一、课程性质与目的

Estuaries are of great natural and economic importance and the different uses often conflict. The aim of the course is to give an overview of the ecological structure of estuaries and of the processes that take place in these systems. Recent developments in estuarine research will be highlighted by scientists from the Netherlands and Belgium. The program includes discussion of the main ecological compartments (bacteria, phytoplankton, zooplankton, benthos, fish and shellfish, and birds and mammals) as well as important water movement and sediment transport, photosynthesis, carbon- and nitrogen cycling, nutrient uptake, grazing and predator-prey interactions. Special attention will be given to anthropogenic impact on an exploitation of estuarine systems.

To investigate the general ecological principles that govern the productivity and diversity of estuaries, including their physiography, hydrography, plant and animal community structure and chemistry.

To recognize the role of organisms in aquatic food webs, and in particular, to understand the ultimate fate and utilization of organic material as it is transported and transformed within estuarine systems.

To have a knowledge of the various measurements, tools, and techniques used by marine scientists to address questions and testable hypotheses relating to estuarine ecology.

二、课程简介（200 字左右）

An overview of biological, geological, physical, and chemical factors and processes important for organisms in estuarine environments. Emphasis is on contemporary research areas, including human impacts in estuaries. Students design, perform, analyze, and present the results of semester-long field projects characterizing a local salt marsh ecosystem.

三、教学内容

章节名称	知识点	学时	教学目标*	备注
Lecture 1 Introduction estuaries and continental shelf	Estuary definition; General features of continental shelf	2	了解	
Lecture 2 Classification of Estuaries	Based on Geomorphology Based on Physiography Based on Circulation and Hydrography Estuarine Classification Based on Circulation Estuarine Classification Based on Salinity and Tidal Characteristics Estuarine Classification Based on Sedimentation Estuarine Classification Based on Ecosystem Energetics	2	理解	
Lecture 3 Estuarine Circulation	Density Tides and Tidal Currents Tides and Tidal Currents on the Shelf Instrumentation for measuring currents Waves Seiches Circulation Major Types of Circulation Circulation Modes Mixing Processes Estuarine Fronts Mixing Diagrams	2	掌握	
Lecture 4 Coastal Circulation	Ocean Horizontal Circulation Ekman Spiral Geostrophic Currents Westward Intensification of Currents Vertical Circulation Estuarine Plumes on the Continental Shelf	3	掌握	
Lecture 5	Properties of Water	3	掌握	

Basic chemistry	Trace Elements in Seawater Major Gases in Seawater Stoichiometry Redox Reactions Redfield Ratio			
Lecture 6 Nutrient Cycles	Nitrogen In Estuarine and Coastal Waters Nitrogen Pools Dissolved Inorganic Nitrogen (DIN) Nitrogen Cycle The Phosphorus Cycle Sulfur Cycle Silica Cycle	3	掌握	
Lecture 7 Carbon Cycles and Organic Matter	Dissolved Inorganic Carbon (DIC) Organic Carbon Sources of Organic Carbon Sinks for OC The Carbon Cycle	3	掌握	
Lecture 8 The Microbial Loop	The Microbial Loop Main Players in the Microbial Loop Carbon Transfer in the Microbial Loop Dissolved Nitrogen Transfer in the Microbial Loop Top Down vs. Bottom Up Controls on Abundance	1	掌握	
Lecture 9 Primary Producers- Phytoplankton	Major Groups Nutrient Uptake Viscosity and the Reynolds Number Phytoplankton and Bacteria	1	掌握	
Lecture 10 HABs, Benthic Microalgae and Macroalgae	Harmful Algal Blooms (HABs) Seagrasses Macrophyte Vegetation	1	掌握	
Lecture 11 Zooplankton, Nekton, and Macrobenthos	Common members of estuarine zooplankton Zooplankton Biomass and Abundance Benthic Consumers (Macrobenthos) Macrobenthos Functional Groups Nekton	2	掌握	
Lecture 12 Trophodynamics and Eutrophication	Trophodynamics Simple North Sea Food Web Food Chains and Food Webs Stable Isotopes and Food Webs Factors Affecting Secondary Production Ecosystem Energy Flow and Efficiency	3	掌握	

	Trophic Cascades General Model for Eutrophication Pollutants			
Lecture 13 Water, Watershed and Atmospheric Exchanges	Atmospheric Deposition Watersheds	1	理解	
Lecture 14 Estuarine-Shelf Interactions	The Outwelling Hypothesis Organic Carbon Export Nitrogen Export and Import Phosphorus Export – North Inlet Estuary	1	理解	
Lecture 15 Ecosystem Models	Systems Approach for Ecosystem Modeling Modeling Steps General Approaches to Modeling Common Objectives for Ecosystem Models	2	理解	

四、教学基本要求

在课堂上应对河口生态学的基本概念、规律、原理和方法进行必要的讲授，并详细讲授每章的重点、难点内容；讲授中应注意理论联系实际，通过必要的案例展示、讨论，启迪学生的思维，加深学生对有关概念、理论等内容的理解。

本课程相关中文教材内容为自学，自学不占上课学时，但是考试的主要内容；课程教学中布置两个研究性论文：一是以世界某一河口整体状况介绍为主的作业。二是征对书本中重要章节提出的最新进展文献阅读为主的作业。这两个课程论文是对学生评价的重要组成部分。学时量要求应不少于 15 学时。旨在提高学生创新性自主学习能力。

五、教学方法

本课程采用双语教学，课堂中讲授课件为全英语内容，相关中文教材为参考。同时复印相关英文课程提纲，供同学们上课时使用。考试主要采用闭卷方式，考试范围涵盖所有讲授及自学的内容，考试内容应能客观反映出学生对本门课程主要概念的记忆、掌握程度，对有关理论的理解、掌握及综合运用能力。总评成绩：平时作业占 40%、出勤占 10%、闭卷考试占 50%。

六、参考教材和阅读书目

1. Robert G. Wetzel, *Limnology: Lake and River Ecosystems*, Academic Press; 3 edition (February 15, 2001)
2. John W. Day, Charles A. S. Hall, W. Michael Kemp, Alejandro Yáñez-Arancibia,

Estuarine Ecology, Wiley List

3. McLusky, Donald Samuel Elliott, Michael, The Estuarine Ecosystem: Ecology, Threats, and Management, Blackwell Online

七、本课程与其它课程的联系与分工

需要学习海洋科学导论，物理海洋学，河口生态学，水文学等相关课程。

主撰人：管卫兵

审核人：许强华

分管教学院长：杨红

2011年10月10日

《生态学》教学大纲

课程名称（中文/英文）：生态学 / Ecology

课程编号：1804422

学 分：2 学分

学 时：总学时 32 讲授学时 28 ， 课堂实验 4 学时

开设学期：第 4 学期

授课对象：海洋渔业科学与技术、海洋科学等相关专业

课程性质：

课程负责人：戴小杰

一、课程性质与目的

本课程作为生态学教育的入门课程，授课对象为未进行过生态学学习的本科低年级学生。通过生态学的学习，使学生能够全面掌握生态学的基础理论和研究方法，了解生态学研究的发展动态与热点，激发学生热爱大自然的兴趣，以及勇于探求生物与环境之间相互关系的奥秘。

二、课程简介

生态学是当代迅速发展的科学。20 世纪后几十年，人类社会的物质文明和科学技术发展达到了新的高峰，而同时，人类活动对地球和生物圈的负影响也上升到新的高度，已经开始威胁人类自身的生存，普及生态学知识已成为十分迫切的任务。本课程分为基础和应用两部分。基础部分按有机体、种群、群落和生态系统等组织层次进行教学，应用部分包括全球变暖与环境污染、人口与资源、农业生态、生物多样性与保育、生态系统服务等内容。本课程以理论讲授为主。

三、教学内容

第一章 生物与环境（1 学时）

主要内容：生态因子概念；生物与环境的相互作用；最小因子、限制因子与耐受限度概念。

学习要求：理解生态因子概念；了解生物与环境的相互作用过程，掌握生物与环境的生态作用规律和机理；理解最小因子、限制因子与耐受限度概念。

第二章 能量环境（1 学时）

主要内容：地球上光及温度的分布；生物对光的适应；生物对温度的适应。

学习要求：理解地球上光及温度的分布规律与原因；了解生物对光的适应机制和生物对温度的适应机制。

第三章 物质环境（1 学时）

主要内容：地球上水的存在形式与分布；生物对水的适应；大气组成；土壤的理化性质及其对生物的影响。

学习要求：了解地球上水的存在形式与分布；了解生物对水的适应机制；了解大气组成及其生态作用；了解土壤的理化性质及其对生物的影响。

第四章 种群及其基本特征（3 学时）

主要内容：种群的概念；种群动态；种群调节；集合种群动态。

学习要求：理解种群的概念；理解种群动态特征，掌握有关种群的密度与分布的原理，种群统计学方法和种群增长模型，了解自然种群数量变动的原因和机制；理解内源性和外源性种群调节理论；种群调节；理解集合种群的概念与生态学意义。

课外作业：查阅文献，了解种群动态的常见模型及进展。

第五章 生物种及其变化与进化（2 学时）

主要内容：生物种的概念；种群的遗传变异与选择；物种形成。

学习要求：理解生物种的概念；了解种群的遗传变异与选择，变异与自然选择的关系，遗传瓶颈、建立者效应，表型的自然选择类型。

第六章 生活史对策（2 学时）

主要内容：能量分配与权衡；体型效应；生殖对策；生境分类；滞育和休眠；迁移；复杂的生活周期和衰老。

学习要求：理解能量分配与权衡、体型效应、生殖对策、生境分类、滞育和休眠、迁移、复杂的生活周期和衰老等各种生活史对策的生态学意义， r -选择和 K -选择对种群可持续发展的意义。

课堂讨论：两种生态选择类型的特点，举例讨论不同鱼类的生态选择类型，在渔业管理上的意义。

第七章 种内与种间关系（2 学时）

主要内容：种内关系（密度效应、性别生态学、领域性和社会等级）；种间关系（种间竞争、捕食作用、寄生与共生）。

学习要求：理解种内关系，包括密度效应、性别生态学、领域性和社会等级；种间关系，包

括种间竞争、捕食作用、寄生与共生，及其在生态学上的意义，理解 Lotka-Volterra 种间关系模型。

第八章 群落的组成与结构（3 学时）

主要内容：生物群落的概念；群落的种类组成；群落的结构；群落组织，影响群落结构的因素。

学习要求：掌握生物群落的概念、群落的基本特征，群落性质的两种对立观点；理解种类组成的数量特征，种的多样性概念，种间关联的概念；理解物种多样性在空间上的变化规律；理解群落的水平、垂直和时间结构与生态学意义，理解群落交错区与边缘效应概念。

课堂讨论：生物群落结构的复杂程度对维持群落稳定性的作用。

第九章 群落的动态（3 学时）

主要内容：生物群落的内部动态；生物群落的演替。

学习要求：理解生物群落的内部动态机制；掌握生物群落演替的概念，了解演替的类型和演替系列，理解控制演替的几种主要类型，了解演替方向的涵义，了解常见的演替过程的理论模型；理解演替顶级学说的理论。

实验 1：种群动态模拟，1 学时。

第十章 群落的分类与排序（2 学时）

主要内容：群落分类的方法；群落排序的概念和类型。

学习要求：理解植物群落分类的单位、植物群落的命名法；了解不同学派的群落分类差异；掌握群落的数量分类的方法。

课外作业：查阅文献，了解群落排序的数学方法和工具。

实验 2：群落多样性计算，1 学时。

第十一章 生态系统的一般特征（3 学时）

主要内容：生态系统的基本概念；生态系统的组成成分；食物链和食物网。

学习要求：掌握生态系统的基本概念；掌握生态系统的组成与结构，掌握非生物环境、生产者、消费者和分解者的涵义与生态上的作用；掌握食物链和食物网的概念；掌握营养级、生态金字塔、生态效率的概念；理解生态系统的反馈调节与生态平衡。

课堂讨论：举例说明几种常见的海洋生物食物链或食物网。

实验 3：食物链分析、营养级计算，1 学时。

第十二章 生态系统中的能量流动（2 学时）

主要内容：生态系统的初级生产、次级生产、分解，能量流动。

学习要求：掌握初级生产的概念；理解生产效率、初级生产量的限制因素、测定方法；了解地球上初级生产力的时空分布；掌握次级生产的概念，测定和生态效率概念；理解生态系统中分解的过程、分解者生物和分解的意义；理解食物链层次和生态系统层次上的能量流动；理解分解者和消费者在能流中的相对作用。

实验 4：能量转换效率分析，1 学时

第十三章 生态系统中的物质循环（2 学时）

主要内容：物质循环的一般特征，水循环、碳循环、氮循环、磷循环、硫循环。

学习要求：理解生态系统物质循环的基本特征；理解水循环、碳循环的基本过程和意义；了解氮循环、磷循环、硫循环的基本过程和生态学意义。

第十四章 地球上生态系统的主要类型与分布（1 学时）

主要内容：陆地生态系统分布的基本规律，淡水生态系统分布的基本规律，海洋生态系统分布的基本规律。

学习要求：理解陆地生态系统分布的基本规律，淡水生态系统的类型与分布，海洋生态系统的类型与分布；了解热带雨林、草原、荒漠、冻原等生态系统的主要特征。

第十五章 应用生态学（1 学时）

主要内容：全球变暖与环境污染，人口与资源问题，农业生态学，生物多样性与保育，生态系统服务、收获理论、有害生物防治。

学习要求：理解全球变暖与温室效应的关系，臭氧层的破坏与影响；了解人口与资源的矛盾问题；了解农业的发展对生态系统的影响，了解生态农业的概念；理解生物多样性的概念与生物多样性价值的概念，生物多样性丧失的原因，开展生物多样性研究的必要性，了解生物多样性保育的对策；理解生态系统服务的概念和意义，生态系统服务的价值，了解生态系统服务价值估计的重要意义；了解收获理论的基本概念；有害生物防治对生态系统保护的意义。

课外作业：查阅文献，思考全球变暖对地球上生物的影响。

思考题：举例说明，如何将所学生态学原理运用到生活实践中去。

四、教学基本要求

教师在课堂上对生态学的基本概念、规律、原理和方法进行必要的讲授，并详细讲授

每章的重点、难点内容；讲授中应注意理论联系实际，通过必要的案例展示，启迪学生的思维，加深学生对有关概念、理论等内容的理解，加深学生对课程的兴趣，并应采用多媒体辅助教学，加大课堂授课的知识含量。

讨论课的次数应不少于 4 次，主要安排生活史对策、群落的分布、生态系统服务等章节。讨论之前，教师事先对讨论的具体过程进行充分的设计，案例讨论中，教师应把握讨论的进度及方向，进行必要的提示，引导学生运用所学生物学、生态学知识，锻炼他们分析、解决实际问题的能力。

平时作业主要安排在课外，作业量 8—10 学时，在主要章节讲授完之后，布置一个专题，让学生通过查阅文献资料，并撰写报告并口头交流，旨在加深学生对所学知识的理解、运用，拓宽学生的知识面。课外作业尤其强调文献资料的查阅。

五、教学方法

实行按章节教学，即将整个课程按照上述内容结构划分为十五章，每章按主要内容分成若干节。

本课程采用的教学媒体主要有：文字教材（包括参考教材和阅读文献）、课件（包括主讲老师对全书的系统讲授，以幻灯片形式）以及网上辅导（采用 E-MAIL 等形式）。

考试主要采用闭卷方式，考试范围应涵盖所有讲授的内容，考试内容应能客观反映出学生对本门课程主要概念的记忆、掌握程度，对有关理论的理解、掌握及综合运用能力。

总评成绩：闭卷考试占 70%，课外作业占 20%、出勤占 10%、

六、参考教材和阅读书目

参考教材：

孙儒泳，李庆芬，牛翠娟，娄安如. 基础生态学，高等教育出版社，2006。

阅读书目：

1. Robert E. Ricklefs, *The Economy of Nature (Fifth Edition)*. 2001.
2. Charles J. Krebs, *Ecology: The Experimental Analysis of Distribution and Abundance (Fifth Edition)*. Benjamin Cummings. 2001.
3. Manuel C. Molles Jr., *Ecology: Concepts and Applications, Second Edition*. 4. The McGraw-Hill Book Co. Singapore. 2002.
5. Eric R. Pianka, *Evolutionary Ecology*. University of Texas at Austin press. 2000.
6. 孙儒泳编著，*动物生态学原理（第三版）*，北京师范大学出版社，1992。
7. 苏智先、王仁卿主编，*生态学概论*，高等教育出版社，1993。
8. A. Mackenzie et al., *Instant notes in Ecology*. BIOS Scientific Publishers Limited. 1998.
9. Knut Schmidt-Nielsen, *Animal physiology: adaptation and environment. (Fifth Edition)*.

Cambridge University Press. 1997.

10. Kormondy, E.J., Concept of Ecology, Fourth ed. Prentice Hall, Inc. 1996.
11. 李振荃、陈小麟、郑海雷、连玉武编，生态学，科学出版社，2000。
12. 张大勇等著，理论生态学研究，高等教育出版社，施普林格出版社，2000。
13. 郑师章、吴千红、王海波、陶芸编著，普通生态学，复旦大学出版社，1994。
14. 李博主编，生态学，高等教育出版社，2000。
15. 孙儒泳编著，动物生态学（第二版），北京师范大学出版社，。1992。
16. Peter D. Stiling, Introductory Ecology. Prentice Hall. 1992.
17. 孙儒泳、李博、诸葛阳、尚玉昌编，普通生态学，高教出版社，1993。
18. Aulay Mackenzie, Andy S.Ball & Sonia R.Virdee (孙儒泳、李庆芬、牛翠娟、娄安如译)，生态学精要速览，科学出版社，2000。
19. 阳含熙，卢泽愚，植物生态学的数量分类方法，科学出版社，1983。
20. Odum, E.P.(孙儒泳等译)，生态学基础，高等教育出版社，1971。
21. 蔡晓明，生态系统生态学，科学出版社，2000。

主撰人：朱江峰

审核人：戴小杰

分管教学院长：杨红

2011年10月20日

《生态学》教学大纲

课程名称（中文/英文）：生态学 / Ecology

课程编号：1804423

学 分：2 学分

学 时：总学时 32 讲授学时 32

开设学期：第 4 学期

授课对象：海洋科学（海洋生物资源）专业

课程性质：学科教育选修课

课程负责人：朱江峰

一、课程性质与目的

本课程作为生态学教育的入门课程，授课对象为未进行过生态学学习的本科低年级学生。通过生态学的学习，使学生能够全面掌握生态学的基础理论和研究方法，了解生态学研究的发展动态与热点，激发学生热爱大自然的兴趣，以及勇于探求生物与环境之间相互关系的奥秘。

二、课程简介

生态学是当代迅速发展的科学。20 世纪后几十年，人类社会的物质文明和科学技术发展达到了新的高峰，而同时，人类活动对地球和生物圈的负影响也上升到新的高度，已经开始威胁人类自身的生存，普及生态学知识已成为十分迫切的任务。本课程分为基础和应用两部分。基础部分按有机体、种群、群落和生态系统等组织层次进行教学，应用部分包括全球变暖与环境污染、人口与资源、农业生态、生物多样性与保育、生态系统服务等内容。本课程以理论讲授为主。

三、教学内容

第一章 生物与环境（2 学时）

主要内容：生态因子概念；生物与环境的相互作用；最小因子、限制因子与耐受限度概念。

学习要求：理解生态因子概念；了解生物与环境的相互作用过程，掌握生物与环境的生态作用规律和机理；理解最小因子、限制因子与耐受限度概念。

第二章 能量环境（1 学时）

主要内容：地球上光及温度的分布；生物对光的适应；生物对温度的适应。

学习要求：理解地球上光及温度的分布规律与原因；了解生物对光的适应机制和生物对温度的适应机制。

第三章 物质环境（1 学时）

主要内容：地球上水的存在形式与分布；生物对水的适应；大气组成；土壤的理化性质及其对生物的影响。

学习要求：了解地球上水的存在形式与分布；了解生物对水的适应机制；了解大气组成及其生态作用；了解土壤的理化性质及其对生物的影响。

第四章 种群及其基本特征（3 学时）

主要内容：种群的概念；种群动态；种群调节；集合种群动态。

学习要求：理解种群的概念；理解种群动态特征，掌握有关种群的密度与分布的原理，种群统计学方法和种群增长模型，了解自然种群数量变动的原因和机制；理解内源性和外源性种群调节理论；种群调节；理解集合种群的概念与生态学意义。

课外作业：查阅文献，了解种群动态的常见模型及进展。

第五章 生物种及其变化与进化（2 学时）

主要内容：生物种的概念；种群的遗传变异与选择；物种形成。

学习要求：理解生物种的概念；了解种群的遗传变异与选择，变异与自然选择的关系，遗传瓶颈、建立者效应，表型的自然选择类型。

第六章 生活史对策（2 学时）

主要内容：能量分配与权衡；体型效应；生殖对策；生境分类；滞育和休眠；迁移；复杂的生活周期和衰老。

学习要求：理解能量分配与权衡、体型效应、生殖对策、生境分类、滞育和休眠、迁移、复杂的生活周期和衰老等各种生活史对策的生态学意义， r -选择和 K -选择对种群可持续发展的意义。

课堂讨论：两种生态选择类型的特点，举例讨论不同鱼类生物的生态选择类型，在渔业管理上的意义。

第七章 种内与种间关系（2 学时）

主要内容：种内关系（密度效应、性别生态学、领域性和社会等级）；种间关系（种间竞争、捕食作用、寄生与共生）。

学习要求：理解种内关系，包括密度效应、性别生态学、领域性和社会等级；种间关系，包

括种间竞争、捕食作用、寄生与共生，及其在生态学上的意义，理解 Lotka-Volterra 种间关系模型。

第八章 群落的组成与结构（3 学时）

主要内容：生物群落的概念；群落的种类组成；群落的结构；群落组织，影响群落结构的因素。

学习要求：掌握生物群落的概念、群落的基本特征，群落性质的两种对立观点；理解种类组成的数量特征，种的多样性概念，种间关联的概念；理解物种多样性在空间上的变化规律；理解群落的水平、垂直和时间结构与生态学意义，理解群落交错区与边缘效应概念。

课堂讨论：生物群落结构的复杂程度对维持群落稳定性的作用。

第九章 群落的动态（2 学时）

主要内容：生物群落的内部动态；生物群落的演替。

学习要求：理解生物群落的内部动态机制；掌握生物群落演替的概念，了解演替的类型和演替系列，理解控制演替的几种主要类型，了解演替方向的涵义，了解常见的演替过程的理论模型；理解演替顶级学说的理论。

第十章 群落的分类与排序（2 学时）

主要内容：群落分类的方法；群落排序的概念和类型。

学习要求：理解植物群落分类的单位、植物群落的命名法；了解不同学派的群落分类差异；掌握群落的数量分类的方法。

课外作业：查阅文献，了解群落排序的数学方法和工具。

第十一章 生态系统的一般特征（3 学时）

主要内容：生态系统的基本概念；生态系统的组成成分；食物链和食物网。

学习要求：掌握生态系统的基本概念；掌握生态系统的组成与结构，掌握非生物环境、生产者、消费者和分解者的涵义与生态上的作用；掌握食物链和食物网的概念；掌握营养级、生态金字塔、生态效率的概念；理解生态系统的反馈调节与生态平衡。

课堂讨论：举例说明几种常见的海洋生物食物链或食物网。

第十二章 生态系统中的能量流动（2 学时）

主要内容：生态系统的初级生产、次级生产、分解，能力流动。

学习要求：掌握初级生产的概念；理解生产效率、初级生产量的限制因素、测定方法；了解

地球上初级生产力的时空分布；掌握次级生产的概念，测定和生态效率概念；理解生态系统中分解的过程、分解者生物和分解的意义；理解食物链层次和生态系统层次上的能量流动；理解分解者和消费者在能流中的相对作用。

第十三章 生态系统中的物质循环（2 学时）

主要内容：物质循环的一般特征，水循环、碳循环、氮循环、磷循环、硫循环。

学习要求：理解生态系统物质循环的基本特征；理解水循环、碳循环的基本过程和意义；了解氮循环、磷循环、硫循环的基本过程和生态学意义。

第十四章 地球上生态系统的主要类型与分布（2 学时）

主要内容：陆地生态系统分布的基本规律，淡水生态系统分布的基本规律，海洋生态系统分布的基本规律。

学习要求：理解陆地生态系统分布的基本规律，淡水生态系统的类型与分布，海洋生态系统的类型与分布；了解热带雨林、草原、荒漠、冻原等生态系统的主要特征。

第十五章 应用生态学（3 学时）

主要内容：全球变暖与环境污染，人口与资源问题，农业生态学，生物多样性与保育，生态系统服务、收获理论、有害生物防治。

学习要求：理解全球变暖与温室效应的关系，臭氧层的破坏与影响；了解人口与资源的矛盾问题；了解农业的发展对生态系统的影响，了解生态农业的概念；理解生物多样性的概念与生物多样性价值的概念，生物多样性丧失的原因，开展生物多样性研究的必要性，了解生物多样性保育的对策；理解生态系统服务的概念和意义，生态系统服务的价值，了解生态系统服务价值估计的重要意义；了解收获理论的基本概念；有害生物防治对生态系统保护的意义。

课外作业：查阅文献，思考全球变暖对地球上生物的影响。

思考题：举例说明，如何将所学生态学原理运用到生活实践中去。

四、教学基本要求

教师在课堂上对生态学的基本概念、规律、原理和方法进行必要的讲授，并详细讲授每章的重点、难点内容；讲授中应注意理论联系实际，通过必要的案例展示，启迪学生的思维，加深学生对有关概念、理论等内容的理解，加深学生对课程的兴趣，并应采用多媒体辅助教学，加大课堂授课的知识含量。

讨论课的次数应不少于 4 次，主要安排生活史对策、群落的分布、生态系统服务等章节。进行讨论之前，教师事先对讨论的具体过程进行充分的设计，案例讨论中，教师应把握

讨论的进度及方向，进行必要的提示，引导学生运用所学生物学、生态学知识，锻炼他们分析、解决实际问题的能力。

平时作业主要安排在课外，作业量 8—10 学时，在主要章节讲授完之后，布置一个专题，让学生通过查阅文献资料，并撰写报告并口头交流，旨在加深学生对所学知识的理解、运用，拓宽学生的知识面。课外作业尤其强调文献资料的查阅。

五、教学方法

实行按章节教学，即将整个课程按照上述内容结构划分为十五章，每章按主要内容分成若干节。

本课程采用的教学媒体主要有：文字教材（包括参考教材和阅读文献）、课件（包括主讲老师对全书的系统讲授，以幻灯片形式）以及网上辅导（采用 E-MAIL 等形式）。

考试主要采用闭卷方式，考试范围应涵盖所有讲授的内容，考试内容应能客观反映出学生对本门课程主要概念的记忆、掌握程度，对有关理论的理解、掌握及综合运用能力。

总评成绩：闭卷考试占 70%，课外作业占 20%、出勤占 10%、

六、参考教材和阅读书目

参考教材：

孙儒泳，李庆芬，牛翠娟，娄安如. 基础生态学，高等教育出版社，2006。

阅读书目：

1. Robert E. Ricklefs, *The Economy of Nature (Fifth Edition)*. 2001.
2. Charles J. Krebs, *Ecology: The Experimental Analysis of Distribution and Abundance (Fifth Edition)*. Benjamin Cummings. 2001.
3. Manuel C. Molles Jr., *Ecology: Concepts and Applications, Second Edition*. 4. The McGraw-Hill Book Co. Singapore. 2002.
5. Eric R. Pianka, *Evolutionary Ecology*. University of Texas at Austin press. 2000.
6. 孙儒泳编著，*动物生态学原理（第三版）*，北京师范大学出版社，1992。
7. 苏智先、王仁卿主编，*生态学概论*，高等教育出版社，1993。
8. A. Mackenzie et al., *Instant notes in Ecology*. BIOS Scientific Publishers Limited. 1998.
9. Knut Schmidt-Nielsen, *Animal physiology: adaptation and environment. (Fifth Edition)*. Cambridge University Press. 1997.
10. Kormondy, E.J., *Concept of Ecology, Fourth ed*. Prentice Hall, Inc. 1996.
11. 李振荃、陈小麟、郑海雷、连玉武编，*生态学*，科学出版社，2000。
12. 张大勇等著，*理论生态学研究*，高等教育出版社，施普林格出版社，2000。
13. 郑师章、吴千红、王海波、陶芸编著，*普通生态学*，复旦大学出版社，1994。

14. 李博主编, 生态学, 高等教育出版社, 2000。
15. 孙儒泳编著, 动物生态学 (第二版), 北京师范大学出版社,。1992。
16. Peter D. Stiling, Introductory Ecology. Prentice Hall. 1992.
17. 孙儒泳、李博、诸葛阳、尚玉昌编, 普通生态学, 高教出版社, 1993。
18. Aulay Mackenzie, Andy S.Ball & Sonia R.Virdee (孙儒泳、李庆芬、牛翠娟、娄安如译), 生态学精要速览, 科学出版社, 2000。
19. 阳含熙, 卢泽愚, 植物生态学的数量分类方法, 科学出版社, 1983。
20. Odum, E.P.(孙儒泳等译), 生态学基础, 高等教育出版社, 1971。
21. 蔡晓明, 生态系统生态学, 科学出版社, 2000。

主撰人: 朱江峰

审核人: 戴小杰

分管教学院长: 杨 红

2011 年 10 月 20 日

《保护生物学》教学大纲

课程名称（中文/英文）：保护生物学/Conservation biology 课程编号：1809904

学 分：2

学 时：总学时 32 学时分配（讲授学时：30；答疑及讨论学时：2）

开设学期：第 4，6 学期

授课对象：海洋渔业科学与技术、海洋管理等专业

课程负责人：许强华

一、课程性质与目的

本课程是海渔专业、海洋科学（海洋生物资源）专业、海洋管理的专业方向选修课。保护生物学是以研究生物多样性为核心内容的一门学科，在国外发展很快。地球上许多物种尤其是珍稀物种正濒临灭绝，全球生物多样性日益受到威胁和破坏，迫切需要科学的理论和方法指导生物多样性保护，保护生物学就是在这样的要求下产生的。该学科主要应用生态学原理，研究保护生物多样性的作用、意义和途径，为全球生物多样性保护工作提供科学依据。本课程对于拓展学生的专业领域，拓宽学生的就业面有一定帮助，并有助于为我国培养相关的科研与管理人才。

二、课程简介（200 字左右）

保护生物学是研究生物多样性保护的科学。保护生物学不仅研究物种和生境所面临的威胁，而且还包括采取的保护行动，因此它具有自己独特的特征：它是一门处理危机的决策科学，一门处理统计现象的科学，也是一门价值取向的科学。通过本课程的学习，使学生掌握保护生物学的定义、范畴和基本原理，熟谙生物多样性的概念、价值、以及生物多样性的三个层次，即遗传多样性、物种多样性和生态系统多样性；了解保护生物学的产生、现状和发展趋势；懂得如何在保护生物学理论的指导下更好地保护生物多样性，为今后从事相关工作打下坚实的基础。

三、教学内容

第一章：什么是保护生物学（What is conservation biology?）（3 学时）

主要内容：What is Conservation Biology? Origins and Development of Conservation Biology;

Structure and Features of Conservation Biology.

学习要求：掌握保护生物学的定义，结构与特征；了解保护生物学的起源与发展，了解保护生物学研究议题。

课堂考察：保护生物学的定义、结构与特征。

第二章：什么是生物多样性（What is biological diversity?）（5 学时）

主要内容：Species Diversity; Genetic Diversity; Ecosystem Diversity; Values of biodiversity。

学习要求：掌握生物多样性的定义与涵义；理解生物多样性的三个层次（物种多样性、遗传多样性与生态系统多样性）；掌握物种多样性、遗传多样性与生态系统多样性的含义、了解生物多样性的价值。

课堂考察：生物多样性的定义，如何理解生物多样性（包括哪三个层次）？

第三章：什么是海洋生物多样性（What is Marine biological diversity?）（2 学时）

主要内容：Marine biological diversity; Marine ecosystem types; Marine biodiversity patterns and issues。

学习要求：掌握海洋生物多样性的定义与层次、掌握海洋生态系统的类型、了解海洋生物多样性的模式，理解海洋生物多样性保护的主题。

课堂考察：海洋生物多样性的定义与层次，海洋生态类型有哪些？

第四章：物种灭绝的机制（Species Extinction and Mechanisms）（3 学时）

主要内容：Species and Speciation; Extinction of Species; Species Extinction Mechanisms; Island Species Extinction and Island Biogeography; Vulnerability to Extinction。

学习要求：理解物种形成的模式；掌握物种灭绝的定义；了解全球物种灭绝的现状；理解物种灭绝的机制；了解岛屿物种灭绝的现状；掌握物种对灭绝的脆弱性。

课堂考察：灭绝的定义、什么样的物种容易遭受灭绝？

第五章：生物多样性面临的威胁（Threats to Biodiversity）（6 学时）

主要内容：Increasing of population and overexploitation; Habitat destruction and Fragmentation; Pollution; Global Changes and biodiversity; Introductions of invasive species; Biological Safety。

学习要求：理解物种过度开发现状；理解栖息地破坏定义与现状；了解目前最受威胁的栖息地类型；理解生境片段化的定义与后果；了解全球污染现状；掌握全球变化的定义与含义；理解全球气候变化与生物多样性的影响；了解陆地水资源变化；掌握生物入侵的定义与含义；了解生物入侵的研究历史；了解中国的生物入侵问题；

掌握外来入侵的生物学机制；理解如何控制生物入侵问题；了解生物安全问题。

课堂考察：生物多样性面临的主要威胁有哪些？

全球性变化对生物多样性有什么样的影响？

外来入侵的定义、含义与生物学机制有哪些？

第六章：小种群问题（Problems for Small Population）（2 学时）

主要内容：Loss of Genetic Variability; Demographic Variation; Environmental variations and catastrophes; Extinction Vortex。

学习要求：理解小种群的灭绝机制；理解小种群遗传多样性下降的原因；理解最小生存种群的定义与含义；理解决定有效种群大小的因素；了解遗传瓶颈与奠基者效应；理解环境变化与小种群的关系；理解统计变化与小种群的关系；理解灭绝旋涡的含义。

课堂考察：小种群存在哪些问题？

第七章：濒危种的种群生物学（Population Biology for Endangered Species）（2 学时）

主要内容：Natural History and Autecology; Population Monitoring; population viability analysis (PVA); Long-term Monitoring of species and ecosystem; Metapopulation.

学习要求：了解自然史与个体生态学；理解如何进行种群监测；理解如何进行种群生存力分析；了解如何对物种和生态系统进行长期监测；掌握集合种群的定义、类型及相关理论。

课堂考察：什么叫集合种群？集合种群的类型有哪些？

第八章：物种保护策略（Species Conservation Strategies）（2 学时）

主要内容：Species Endanger Degree and Conservation Preference; Ex Situ Conservation Strategies; Establish New Populations。

学习要求：理解确定物种受威胁的等级的指标、理解物种保护的优先原则；掌握迁地与就地保护的定义；理解迁地保护的策略；理解新种群建立的定义与方法。

课堂考察：什么是迁地保护与就地保护；迁地保护有哪些策略？

第九章：自然保护区（Natural Reservation）（2 学时）

主要内容：Definition of Natural Reservation; Significance of Establishment of Natural Reservation; Types of Natural Reservation; Layout of Natural Reservation; Management of Natural Reservation。

学习要求：掌握自然保护区的定义与意义；理解自然保护区的类型；了解中国的自然保护区

情况；了解中国的海洋保护区；了解中国的保护区的类型；理解自然保护区的规划与设计原则；了解自然保护区的管理。

课堂考察：什么是自然保护区？自然保护区有哪些设计原则？建立自然保护区有何意义？

课堂大讨论（2 学时）

第十章：保护区之外（Outside Protected Area）（2 学时）

主要内容：Problems and Values; Ecosystem Management; Ecological Restoration。

学习要求：了解中国植被恢复存在的问题；了解生态系统管理的相关问题；理解生态恢复的定义与原则。

第十一章：生物多样性保护相关的组织与法律体系（Biodiversity Conservation relevant Organizations and Laws）（1 学时）

主要内容：International and national relevant organizations; International relevant laws; National relevant organizations and laws

学习要求：了解国际上生物多样性保护相关的法律体系；了解国际性自然保护组织；了解我国生物多样性保护相关的法律体系。

四、教学基本要求

教师在课堂上对保护生物学的基本概念、原理和方法进行必要的讲授，并详细讲授每章的重点、难点内容；讲授中应注意理论联系实际，启迪学生的思维，加深学生对有关概念、理论等内容的理解。同时，对重要章节的重点内容进行简单的课堂测试，以此来测试并加深学生对重要概念、理论的理解与掌握。本课程还会安排 2 个学时的课堂讨论，要求学生先对有关章节进行自学，然后整理制作成 PPT，并进行课堂讲解。通过课堂讨论，使学生们掌握文献查阅与 PPT 制作的方法，并培养他们开展科学研究的兴趣。

五、教学方法

本课程实行模块式教学，即将整个课程按照上述内容结构划分为十一个单元，每个单元由理论授课、课堂考察或讨论组成。

本课程采用双语（英文、中文结合）教学方式，教学媒体主要有：文字教材（包括主教材）、多媒体课件以及网上辅导（主要采用 E-MAIL 的方式）。

本课程的考核采用论文撰写的方式，反映出学生对本门课程有关理论的理解、掌握及综合运用能力。

总评成绩：平时小测验占 10%、课堂讨论占 10%，态度和出勤占 20%、期末论文占 60%。

六、参考教材和阅读书目

参考教材：

1. Richard Primack, 季维智主编,《保护生物学基础》,中国林业出版社,2000年。
2. 张恒庆,张文辉主编,《保护生物学》,科学出版社,2009年。
3. 李俊清,李景文,崔国发主编,《保护生物学》,中国林业出版社,2002年。

阅读书目：

1. 蒋志刚、马克平,韩兴国主编,《保护生物学》,浙江科学技术出版社,1997年。
2. Richard B. Primack, Sinauer Associates, Essential of Conservation Biology (third edition) . Inc. Publishers, 2002。
3. R. Frankham, Introduction to conservation genetics, 2002。
4. 中国科学院生物多样性委员会组织编写,《生物多样性研究的原理与方法》,中国科学技术出版社,1994年。
5. 陈灵芝主编,《中国的生物多样性现状及其保护对策》,科学出版社,1993年。
6. 宋延龄,杨亲二,黄永青主编,《物种多样性研究与保护》,浙江科学技术出版社,1993年。

七、本课程与其它课程的联系与分工

该课程是海渔专业、海资专业、海洋管理等专业的方向选修课,在学习之前要求学生需要具备一定的生物学、遗传学、生态学等知识,以便更好地掌握该学科的内容。

主撰人：许强华

审核人：戴小杰

分管教学院长：杨红

2011年10月10日

《保护生物学》教学大纲

课程名称（中文/英文）：保护生物学/Conservation biology 课程编号：1809938

学 分：2

学 时：总学时 32 学时分配（讲授学时：30；答疑及讨论学时：2）

开设学期：第 4 学期、第 6 学期

授课对象：海渔专业、海洋科学（海洋生物海资方向）专业、海洋管理专业等。

课程负责人：许强华

一、课程性质与目的

本课程是海渔专业、海洋科学（海洋生物资源）专业、海洋管理的专业方向选修课。保护生物学是以研究生物多样性为核心内容的一门学科，在国外发展很快。地球上许多物种尤其是珍稀物种正濒临灭绝，全球生物多样性日益受到威胁和破坏，迫切需要科学的理论和方法指导生物多样性保护，保护生物学就是在这样的要求下产生的。该学科主要应用生态学原理，研究保护生物多样性的作用、意义和途径，为全球生物多样性保护工作提供科学依据。本课程对于拓展学生的专业领域，拓宽学生的就业面有一定帮助，并有助于为我国培养相关的科研与管理人才。

二、课程简介（200 字左右）

保护生物学是研究生物多样性保护的科学。保护生物学不仅研究物种和生境所面临的威胁，而且还包括采取的保护行动，因此它具有自己独特的特征：它是一门处理危机的决策科学，一门处理统计现象的科学，也是一门价值取向的科学。通过本课程的学习，使学生掌握保护生物学的定义、范畴和基本原理，熟谙生物多样性的概念、价值、以及生物多样性的三个层次，即遗传多样性、物种多样性和生态系统多样性；了解保护生物学的产生、现状和发展趋势；懂得如何在保护生物学理论的指导下更好地保护生物多样性，为今后从事相关工作打下坚实的基础。

三、教学内容

第一章：什么是保护生物学（What is conservation biology?）（3 学时）

主要内容：What is Conservation Biology? Origins and Development of Conservation Biology; Structure and Features of Conservation Biology.

学习要求：掌握保护生物学的定义，结构与特征；了解保护生物学的起源与发展，了解保护生物学研究议题。

课堂考察：保护生物学的定义、结构与特征。

第二章：什么是生物多样性（What is biological diversity?）（5 学时）

主要内容：Species Diversity; Genetic Diversity; Ecosystem Diversity; Values of biodiversity。

学习要求：掌握生物多样性的定义与涵义；理解生物多样性的三个层次（物种多样性、遗传多样性与生态系统多样性）；掌握物种多样性、遗传多样性与生态系统多样性的含义、了解生物多样性的价值。

课堂考察：生物多样性的定义，如何理解生物多样性（包括哪三个层次）？

第三章：什么是海洋生物多样性（What is Marine biological diversity?）（2 学时）

主要内容：Marine biological diversity; Marine ecosystem types; Marine biodiversity patterns and issues。

学习要求：掌握海洋生物多样性的定义与层次、掌握海洋生态系统的类型、了解海洋生物多样性的模式，理解海洋生物多样性保护的主题。

课堂考察：海洋生物多样性的定义与层次，海洋生态类型有哪些？

第四章：物种灭绝的机制（Species Extinction and Mechanisms）（3 学时）

主要内容：Species and Speciation; Extinction of Species; Species Extinction Mechanisms; Island Species Extinction and Island Biogeography; Vulnerability to Extinction。

学习要求：理解物种形成的模式；掌握物种灭绝的定义；了解全球物种灭绝的现状；理解物种灭绝的机制；了解岛屿物种灭绝的现状；掌握物种对灭绝的脆弱性。

课堂考察：灭绝的定义、什么样的物种容易遭受灭绝？

第五章：生物多样性面临的威胁（Threats to Biodiversity）（6 学时）

主要内容：Increasing of population and overexploitation; Habitat destruction and Fragmentation; Pollution; Global Changes and biodiversity; Introductions of invasive species; Biological Safety。

学习要求：理解物种过度开发现状；理解栖息地破坏定义与现状；了解目前最受威胁的栖息地类型；理解生境片段化的定义与后果；了解全球污染现状；掌握全球变化的定义与含义；理解全球气候变化与生物多样性的影响；了解陆地水资源变化；掌握生物入侵的定义与含义；了解生物入侵的研究历史；了解中国的生物入侵问题；掌握外来入侵的生物学机制；理解如何控制生物入侵问题；了解生物安全问题。

课堂考察：生物多样性面临的主要威胁有哪些？
全球性变化对生物多样性有什么样的影响？
外来入侵的定义、含义与生物学机制有哪些？

第六章：小种群问题（Problems for Small Population）（2 学时）

主要内容：Loss of Genetic Variability; Demographic Variation; Environmental variations and catastrophes; Extinction Vortex。

学习要求：理解小种群的灭绝机制；理解小种群遗传多样性下降的原因；理解最小生存种群的定义与含义；理解决定有效种群大小的因素；了解遗传瓶颈与奠基者效应；理解环境变化与小种群的关系；理解统计变化与小种群的关系；理解灭绝旋涡的含义。

课堂考察：小种群存在哪些问题？

第七章：濒危种的种群生物学（Population Biology for Endangered Species）（2 学时）

主要内容：Natural History and Autecology; Population Monitoring; population viability analysis (PVA); Long-term Monitoring of species and ecosystem; Metapopulation.

学习要求：了解自然史与个体生态学；理解如何进行种群监测；理解如何进行种群生存力分析；了解如何对物种和生态系统进行长期监测；掌握集合种群的定义、类型及相关理论。

课堂考察：什么叫集合种群？集合种群的类型有哪些？

第八章：物种保护策略（Species Conservation Strategies）（2 学时）

主要内容：Species Endanger Degree and Conservation Preference; Ex Situ Conservation Strategies; Establish New Populations。

学习要求：理解确定物种受威胁的等级的指标、理解物种保护的优先原则；掌握迁地与就地保护的定义；理解迁地保护的策略；理解新种群建立的定义与方法。

课堂考察：什么是迁地保护与就地保护；迁地保护有哪些策略？

第九章：自然保护区（Natural Reservation）（2 学时）

主要内容：Definition of Natural Reservation; Significance of Establishment of Natural Reservation; Types of Natural Reservation; Layout of Natural Reservation; Management of Natural Reservation。

学习要求：掌握自然保护区的定义与意义；理解自然保护区的类型；了解中国的自然保护区情况；了解中国的海洋保护区；了解中国的保护区的类型；理解自然保护区的规

划与设计原则；了解自然保护区的管理。

课堂考察：什么是自然保护区？自然保护区有哪些设计原则？建立自然保护区有何意义？

课堂大讨论（2 学时）

第十章：保护区之外（Outside Protected Area）（2 学时）

主要内容：Problems and Values; Ecosystem Management; Ecological Restoration.

学习要求：了解中国植被恢复存在的问题；了解生态系统管理的相关问题；理解生态恢复的定义与原则。

第十一章：生物多样性保护相关的组织与法律体系（Biodiversity Conservation relevant Organizations and Laws）（1 学时）

主要内容：International and national relevant organizations; International relevant laws; National relevant organizations and laws

学习要求：了解国际上生物多样性保护相关的法律体系；了解国际性自然保护组织；了解我国生物多样性保护相关的法律体系。

四、教学基本要求

教师在课堂上对保护生物学的基本概念、原理和方法进行必要的讲授，并详细讲授每章的重点、难点内容；讲授中应注意理论联系实际，启迪学生的思维，加深学生对有关概念、理论等内容的理解。同时，对重要章节的重点内容进行简单的课堂测试，以此来测试并加深学生对重要概念、理论的理解与掌握。本课程还会安排 2 个学时的课堂讨论，要求学生先对有关章节进行自学，然后整理制作成 PPT，并进行课堂讲解。通过课堂讨论，使学生们掌握文献查阅与 PPT 制作的方法，并培养他们开展科学研究的兴趣。

五、教学方法

本课程实行模块式教学，即将整个课程按照上述内容结构划分为十一个单元，每个单元由理论授课、课堂考察或讨论组成。

本课程采用双语（英文、中文结合）教学方式，教学媒体主要有：文字教材（包括主教材）、多媒体课件以及网上辅导（主要采用 E-MAIL 的方式）。

本课程的考核采用论文撰写的方式，反映出学生对本门课程有关理论的理解、掌握及综合运用能力。

总评成绩：平时小测验占 10%、课堂讨论占 10%，态度和出勤占 20%、期末论文占 60%。

六、参考教材和阅读书目

参考教材：

1. Richard Primack, 季维智主编,《保护生物学基础》,中国林业出版社,2000年。
2. 张恒庆,张文辉主编,《保护生物学》,科学出版社,2009年。
3. 李俊清,李景文,崔国发主编,《保护生物学》,中国林业出版社,2002年。

阅读书目：

1. 蒋志刚、马克平,韩兴国主编,《保护生物学》,浙江科学技术出版社,1997年。
2. Richard B. Primack, Sinauer Associates, Essential of Conservation Biology (third edition) . Inc. Publishers, 2002。
3. R. Frankham, Introduction to conservation genetics, 2002。
4. 中国科学院生物多样性委员会组织编写,《生物多样性研究的原理与方法》,中国科学技术出版社,1994年。
5. 陈灵芝主编,《中国的生物多样性现状及其保护对策》,科学出版社,1993年。
6. 宋延龄,杨亲二,黄永青主编,《物种多样性研究与保护》,浙江科学技术出版社,1993年。

七、本课程与其它课程的联系与分工

该课程是海渔专业、海资专业、海洋管理等专业的方向选修课,在学习之前要求学生需要具备一定的生物学、遗传学、生态学等知识,以便更好地掌握该学科的内容。

主撰人:许强华

审核人:戴小杰

分管教学院长:杨红

2011年10月10日

《鱼类行为学概论》教学大纲

课程名称(中文/英文): 鱼类行为学概论/Introduce To Fish Behavior 课程编号: 2401031

学 分: 2 学分

学 时: 总学时 32 讲授学时 28 实验学时 4

开设学期: 第 5 学期

授课对象: 海洋渔业科学与技术专业

课程级别: 校级重点建设课程

课程负责人: 钱卫国

教学团队: 钱卫国、张硕、柳玲飞

一、课程性质与目的

本课程是为海洋渔业科学与技术专业本科生开设的学科教育选修课,是海洋渔业科学与技术专业本科学子掌握其它相关专业课程学习的主要内容之一。在该专业本科生四年的学习中,起着引导学生入门及培养学生初步养成海洋渔业专业思维模式的作用。本课程的教学目的在于通过教与学,使学生正确理解鱼类行为的概念,了解鱼类行为及其实验设计的普遍规律、基本原理和一般方法,培养学生的专业基本素质,并初步具备提出问题、解决问题的能力,为以后学习其它专业课程打下基础。

二、课程简介

本课程主要讲授鱼类行为学的研究手段和方法、鱼类的感觉系统、鱼类行为的类型、鱼类行为与外界环境的关系、鱼类的游泳行为、鱼类的集群行为、鱼类的声光电行为、鱼类行为的节律特点,以及鱼类行为与渔具设计的关系等内容。通过多媒体讲解和录象教学等方法使学生了解鱼类行为研究的基本内容和手段,掌握鱼类行为产生的机理和意义,为将来学习渔具渔法等专业课程打下基础。

三、教学内容

章节名称	知识点	学时	教学目标*	备注
第一章 绪论	鱼类行为的定义和研究对象; 鱼类行为的发展简史; 鱼类行为的研究方法; 鱼类行为研究的现实意义。	2	理解鱼类行为的概念、鱼类行为研究的重要性及其作用; 了解鱼类行为学的研究对象、研究	自学: 鱼类行为学的几种基本研究方法。 讨论: 为什么说

			方法。	鱼类行为学研究的实验设计是很关键的？ 课堂案例讨论： 鱼类行为学理论的应用。
第二章 鱼类的感觉	鱼类的光感觉；鱼类的机械感觉；鱼类的化学感觉；鱼类的电磁感觉；鱼类的温度感觉。	4	正确认识鱼类的各种感觉系统；理解鱼类光感觉系统和机械感觉系统的构造和相关基本概念。	自 学：鱼类感觉系统的基本情况。 课堂案例讨论： 灯光渔业。
第三章 鱼类行为的类型	鱼类的趋光性、趋动性、趋音性、趋流性、趋化性、趋电性、趋触性、趋地性；鱼类的非条件反射；鱼类的本能；鱼类的学习能力。	4	了解鱼类的各种趋性；理解鱼类非条件反射产生的机理；掌握鱼类趋光性、趋音性和趋流性产生的条件和现实意义。	自 学：鱼类趋光性的类型和行为。 阅 读：鱼类行为研究的相关书籍。
第四章 鱼类行为与外界环境的关系	鱼类行为与水温变化的关系；鱼类行为与盐度的关系；鱼类行为与溶解气体的关系；鱼类行为与水团海流的关系；潮汐潮流对鱼类行为的影响；鱼类行为产生的气象因素；底质水深对鱼类行为的影响；饵料敌害对鱼类行为的影响。	4	理解鱼类与环境因素的各种基本关系，学会运用鱼类行为与外界环境的相关原理分析问题和现象。	课堂案例讨论： 中心渔场的寻找。
第五章 鱼类的游泳行为	鱼类的游泳方法；鱼类的游泳速度；鱼类游泳行为的水力学解析；鱼类游泳行为的内在生物化学因素；鱼类的垂直游泳行为。	2	理解游泳速度的类型和概念；了解游泳速度测量的基本方法；掌握鱼类垂直游泳行为产生的机理。	自学：游泳速度的测量方法。 课堂案例讨论： 头足类的游泳方式。
第六章 鱼类的集群行为	鱼类集群的定义；鱼群的内外部结构；鱼类集群行为的生物学意义；视觉、侧线和嗅觉在鱼类集群行为中的	2	理解鱼类集群行为的意义；了解感觉系统在鱼类集群中的作用；掌握鱼类集群行为发展的一	自学：鱼类集群的意义和鱼群结构特征。 课堂案例讨论：

	作用；鱼类集群行为的发展。		般规律。	沙丁鱼的集群行为。
第七章 鱼类的发光、变色、放电与发声行为	鱼类的发光现象和发光器官；鱼类的体色和变色行为的适应性；鱼类的放电行为；鱼类的发声行为；鱼类声光电行为的生物学意义。	4	理解鱼类的变色行为和机理；了解鱼类的放电行为和意义；掌握鱼类发光行为和发声行为产生机制和生物学意义。	案例案例讨论：大小黄鱼的发声行为。
第八章 鱼类行为的节律性	鱼类游泳活动的昼夜节律性；鱼类的昼夜垂直移动；鱼类索饵、产卵和集群行为的昼夜节律性；鱼类发声行为的昼夜节律性；鱼类的洄游。	2	理解鱼类行为节律性的几种主要表现；了解鱼类昼夜垂直移动的特点；掌握鱼类洄游的类别和机制。	自学：鱼类的洄游。
第九章 鱼类对渔具的行为	鱼类对纲索和网片的行为；鱼类对刺网渔具的行为；鱼类对围网渔具的行为；鱼类对拖网渔具的行为；鱼类对定置网渔具的行为；鱼类对钓渔具的行为。	4	理解渔具设计与捕捞对象行为研究的意义；了解各种主要的渔具结构和基本原理。	课堂案例讨论：虾拖网渔具设计。 自学：各种渔具的主要捕捞对象。

实验教学内容概况：

按照课程教学的相关内容，对鱼类的某些行为特征进行观察和实验验证。

实验报告要求：自行设计或选择如下的1组实验进行实验，认真完成各自参与的实验情况，按照规范撰写实验报告，可参照正式发表的实验性论文撰写。

主要仪器设备：水族缸、自动补水装置、流速可控环型槽、高速摄像机、视频监测系统、保存声级计、水听器、水下照度计、高速摄像机、数码相机、光色可控光源、光强可控光源、音频发生器、超声波发生器、音频放大器、电脉冲发生器、XY记录器等。

实验指导书名称：自编。

实验项目一览表

序号	实验项目名称	内容提要	学时	实验类型	实验要求	每组人数
1	鱼类行为观察实验	鱼类对渔具、鱼礁、障碍物、灯光等的行为反应观察，以	4	设计和观察	在水族缸中饲养一批鱼类，并在鱼缸中设置渔具、鱼礁、障碍物等，以	10

		及物理参数的测量。			及在改变外来光线等情况下，观察鱼类的行为变化，养殖一周，每天记录观察到的实际情况。	
2	条纹实验	有些鱼类具有先天的保标性，即鱼类将视野内的运动目标保持在视网膜的某一点上而产生的一种运动反应。通过本实验设计来了解部分鱼类的该视觉特性。	4	设计和观察	试验鱼数量选取：1条，单条鱼研究；3条，成群研究。光源形式选取：对1个背光板宽度、2个背光板宽度、4个背光板宽度和8个背光板宽度进行实验。光源转速选取：为2cm/s, 3cm/s 和 4cm/s。实验现象观察方法：每次实验时，使用录像机连续拍摄记录 3-6 小时。记录观察到的实际情况。	10
3	探究鱼的摄食行为	探究鱼的摄食行为，是利用嗅觉或味觉寻找食物？还是利用视觉？还是利用其侧线系统的机械感受器或电感受器？还是皆有其作用？	4	设计和观察	选取健康鱼 10 条左右，将其分为三组；探究嗅觉、视觉和电觉器官在鱼类摄食中的作用。	10
4	验证鱼类是否有趋电性	测量鱼类在电场中各种感电反应的阈值。	4	设计和观察	测量同种鱼类在个体不同的情况下的趋电反应。将每条鱼置于相同的条件下，给予不同大小的鱼相同的电压变化，记录下鱼的不同反应，从而进行分析，记录各反应发生时刻的电流值。	10

四、教学基本要求

教师在课堂上应对管理学的基本概念、规律、原理和方法进行必要的讲授，并详细讲授每章的重点、难点内容；讲授中应注意理论联系实际，通过必要的案例展示、讨论，启迪学生的思维，加深学生对有关概念、理论等内容的理解，并应采用多媒体辅助教学，加大课堂授课的知识含量。重要术语用英文单词标注。

案例讨论课的次数应不少 5 次，主要安排在决策、计划、组织、领导、控制等章进行；进行案例讨论之前，教师事先对案例讨论的具体过程进行充分的设计，考虑可能发生的各种情况，并向学生下发有关案例；案例讨论中，教师应把握讨论的进度及方向，进行必要的提示，引导学生运用所学管理学知识，分析、解决实际问题；案例讨论后，教师应及时进行总结。

本课程自学内容的量应不少于理论教学时数的 20%，主要安排在各章节中有关背景资料和易于理解的内容上，自学不占上课学时，但必须考试；学生进行自学前，教师应下发自学提纲或有关思考题，并进行必要的检查。

平时作业量应不少于 25 学时，在主要章节讲授完之后，要布置一定量的案例分析讨论或阅读管理学名著、撰写读书报告等，旨在加深学生对所学知识的理解、运用，拓宽学生的知识面。

五、教学方法

实行模块式教学，即将整个课程按照上述内容结构划分为九个单元，每个单元再由理论授课、案例分析、研讨、自学、作业或者模拟、实习、参观、调查等方式构成。

本课程采用的教学媒体主要有：文字教材（包括主教材和学习指导书）、课件（包括主讲老师对全书的系统讲授，还有重要内容的文字提示与电子教学幻灯片）以及网上辅导（主要采用 E-MAIL、BBS 等形式）。

本课程非双语教学，布置习题的形式以上课布置为准，习题量根据章节内容而异，习题批改每 2-3 周一次，习题答题情况作为期末成绩参考。

考试主要采用闭卷方式，考试范围应涵盖所有讲授及自学的内容，考试内容应能客观反映出学生对本门课程主要概念的记忆、掌握程度，对有关理论的理解、掌握及综合运用能力。

总评成绩：平时作业及实验占 30%、课堂讨论和出勤占 20%、闭卷考试占 50%。

六、参考教材和阅读书目

参考教材：

1. 何大仁、蔡厚才编著,《鱼类行为学》,厦门大学出版社,1998年10月,第一版。
2. 钱卫国自编讲义,《鱼类行为学概论》,上海海洋大学,2011年3月。

阅读书目:

1. 俞文钊编著,《鱼类趋光生理》,农业出版社,1980年4月,第一版。
2. 茅绍廉编,《鱼类行动与捕鱼技术》,海洋出版社,1985年7月,第一版。
3. 赵传綯等编,《鱼类的行动》,农业出版社,1989年10月,第一版。
4. 夏章英编,《捕捞新技术一声光电与捕鱼》,海洋出版社,1991年1月,第一版。

七、本课程与其它课程的联系与分工

本课程是《海洋渔业技术学》等有关专业课程的前导课,各章应重点讲授基本概念、原理和方法,使学生对鱼类行为与渔具设计的关系有一个总体上的认识、把握。

主撰人:钱卫国

审核人:邹晓荣

分管教学院长:杨红

2011年9月1日

《海洋底栖生物学》教学大纲

课程名称（中文/英文）：海洋生物学/Marine benthic biology 课程编号：2401033

学 分：2 学分

学 时：总学时 32 讲授学时 24 实验学时 8

开设学期：第 5-6 学期

授课对象：海洋科学（海洋生物资源）

课程级别：

课程负责人：陈彦

一、课程性质与目的

海洋底栖动物学是海洋动物学的分支学科之一。它以海洋底栖动物为研究对象，通过对生物在分类、分布、生态，以及发育、生长、生理等各方面的研究，揭示海洋底栖动物的特点和习性，及其与海洋环境间的相互关系，揭示海洋中发生的各种与海洋底栖动物相关的生物学现象及其变化规律，进而利用这些规律，科学、合理地开发海洋底栖生物资源，为人类生活和生产服务。

二、课程简介

本课程以介绍海洋底栖生物的形态结构特征、分类方法及生态特点为重点，培养学生有独立研究海洋底栖无脊椎动物的形态、分类和生态等，并用生态学观点分析和解决有关实际问题的能力。学会采集、固定和鉴定标本以及生态调查方法。对常见种和重要经济种要求鉴定到种。同时掌握形态与功能、生物与环境相适应的规律。

三、教学内容

本课程由 24 课时的理论课和 8 课时的实验课所组成。

绪论及基础（2 学时）

主要内容：本课程的基本内容、任务及要求。海洋底栖生物学的研究对象、方法、研究目的及意义；开发技术及利用现状。

第一章 海洋底栖环境的主要特征、海洋底栖生物的调查与研究方法（2 学时）

主要内容：介绍海洋底栖环境的主要特征海洋底栖，以及生物的调查与研究方法

第二章 海洋底栖大型藻类（2 学时）

主要内容：认知常见大型经济藻类。了解海洋藻类的分布、消长及与环境的关系；初级生产力的概念。

第三章 实验室观察底栖大型藻类（2 学时）

主要内容：通过在实验室标本观察认识常见大型经济藻类。

第四章 海洋海绵动物、腔肠动物、环节动物的形态和分类（2 学时）

主要内容：通过代表种的外部形态及内部结构，分别介绍海绵动物、腔肠动物、环节动物。
学习要求：掌握各门动物的主要形态结构特点、功能；主要分类依据；沿海习见种的习性和分布。

第五章 实验室观察海绵动物、腔肠动物、环节动物的形态和分类（2 学时）

主要内容：通过标本观察了解海绵动物、腔肠动物、环节动物的形态特征和分类特点。

第六章 海洋甲壳动物、软体动物的形态结构观察（2 学时）

主要内容：通过代表种的外部形态及内部结构，分别介绍甲壳动物、软体动物。
学习要求：掌握甲壳动物、软体动物的主要形态结构特点、功能；主要分类依据；沿海习见种的习性和分布。

第七章 实验室观察海洋甲壳动物、软体动物的形态结构观察（2 学时）

主要内容：通过标本观察了解甲壳动物、软体动物的形态特征和分类特点。

第八章 海洋棘皮动物、脊索动物的形态和分类（2 学时）

主要内容：通过代表种的外部形态及内部结构，分别介绍棘皮动物、脊索动物。
学习要求：掌握棘皮动物、脊索动物的主要形态结构特点、功能；主要分类依据；沿海习见种的习性和分布。

第九章 实验室观察棘皮动物、脊索动物的形态结构观察（2 学时）

主要内容：通过标本观察了解棘皮动物、脊索动物的形态特征和分类特点。

第十章 海洋底栖生物物种、海洋底栖生物数量（2 学时）

主要内容：海洋底栖生物物种、海洋底栖生物数量相关的研究方法和实例。

第十一章 海洋底栖生物群落（2 学时）

主要内容：海洋底栖生物群落的分析方法和实例。

第十二章 实验室实践海洋底栖生物群落特征的分析方法（2 学时）

主要内容：在实验室分析底栖群落标本，对其群落特征进行科学的描述。

第十三章 海洋底栖生物群落特征与评价（2 学时）

主要内容：海洋底栖生物群落特征与评价的方法。

四、教学基本要求

教师在课堂上应对海洋底栖生物相关的知识进行必要的讲授，并详细讲授每章的重点、难点内容；讲授中应注意理论联系实际，通过必要的实例展开讨论，启迪学生的思维，加深学生对有关概念、理论等内容的理解，并应采用多媒体辅助教学，加大课堂授课的知识含量。重要术语用英文单词标注。在主要章节讲授完之后，要布置一定量的讨论或阅读海洋生物学著作、撰写读书报告等，旨在加深学生对所学知识的理解、运用，拓宽学生的知识面。

五、教学方法及考试

教师使用多媒体教学，在课堂上对海洋生物相关的知识进行必要的讲授，详细讲授每章的重点、难点内容；讲授中注意理论联系实际，通过必要的实例展开讨论，启迪学生的思维，加深学生对有关概念、理论等内容的理解。在多媒体中加入大量相关的图片和短片，增加课程讲述的生动性。重要术语用英文单词标注。在主要章节讲授完之后，布置一定量的作业，旨在加深学生对所学知识的理解、运用，拓宽学生的知识面。

本课程采用的教学媒体主要有：文字教材（包括教材和讲义）、课件（包括主讲老师对全书的系统讲授，还有重要内容的文字提示与电子教学幻灯片）以及网上辅导（主要采用 E-MAIL、BBS 等形式）。

考试采用闭卷方式，考试范围应涵盖所有讲授及自学的内容，考试内容应能客观反映出学生对本门课程主要概念的记忆、掌握程度，对有关理论的理解、掌握及综合运用能力。

总评成绩：平时作业占 20%、课堂讨论和出勤占 10%、开卷考试占 70%。

六、参考教材和阅读书目

教材：

自编《海洋底栖无脊椎动物学》，《中国海陆架及邻近海域大型底栖生物》

教学参考书：

1. 杨德渐，孙世春主编，《海洋无脊椎动物学》，青岛海洋大学出版社，1999年
2. 《海洋生物学》，中国海洋大学内部讲义
3. 《海洋生物学》，浙江海洋大学讲义
4. 蔡英亚，《贝类学概论》，上海科技出版社，1979年
5. 戴爱云等，《中国海洋蟹类》，海洋出版社，1986年
6. 薛俊增等，《甲壳动物学》，科学出版社，1978、1993年

七、本课程与其它课程的联系与分工

本课程为海洋学院的专业限修课之一，为2010年的新课程之一，期望能够发展成为一门有自己特色的课程，从栖息地调查、采样、鉴定多方面培养学生研究海洋底栖生物的能力。

主撰人：陈彦

审核人：许强华

分管教学院长：杨红

2011年10月10日

《渔具材料与工艺学》教学大纲

课程名称（中文/英文）：渔具材料与工艺学/Fishing Gear Materials and Net Construction
Techniques

课程编号：2403501

学 分：2 学分

学 时：总学时 32 讲授学时 25 实验学时 7

开设学期：第 5 学期

授课对象：海洋渔业科学与技术专业

课程负责人：叶旭昌

教学团队：叶旭昌、钱卫国

一、课程性质与目的

渔具材料与工艺学是海洋渔业科学与技术专业的专业方向选修课。课程的基本任务是：研究渔具材料的结构和主要物理机械性能；研究渔具装配工艺技术及其有关的理论计算，为专业课的学习打下基础。

由于作业渔具的种类繁多，而网渔具在国内外渔业生产中占有主要的地位，应用也最为普遍，所以本课程是以制造网渔具的材料和网渔具的装配工艺为主要对象。通过学习使学生能够科学的分析、合理地选择制造渔具的材料，并能正确地运用各项渔具装配工艺技能，正确地装配渔具，以延长渔具的使用寿命，提高渔获效率。

二、课程简介（200 字左右）

本课程由渔具材料和渔具工艺两部分内容组成。通过对渔具材料课程内容的学习，要求学生掌握渔具材料的有关理论知识，掌握基本的实验方法，学会科学的分析和选择渔具材料。通过对渔具装配工艺知识的学习，要求学生掌握网片编结、网片剪裁、网片缝合、网衣修补、绳索接结等各项工艺技能。掌握网片编结、网片剪裁和网片缝合等各项工艺计算。

三、教学内容

1. 课堂理论教学

章节名称	知识点	学时	教学目标*	备注
绪论（1 学时）		1		

第一章 渔用纤维材料	重点：熟练掌握纤维材料细度指标的定义，表示方法及各指标间的相互换算	2	掌握渔用合成纤维材料的基本形态，了解合成纤维材料的主要特性；掌握渔用纤维材料的细度指标及其相互间的换算；了解常用渔用合成纤维材料的鉴别方法。	
第二章 网线	网线的粗度指标、网线的标识、网线捻度与各项物理机械性能的关系、网线各项物理机械性能之间的相互影响。	3	掌握网线的种类，粗度和标识方法；掌握不同材料、不同粗度、不同结构网线的主要机械物理性能及其在网渔具中的使用性状；网线在不同工况下的使用性状。	作业：1、网线粗度比较 2、网片重量计算 3、网片捻度计算
第三章 绳索	重点：绳索的结构、标识；绳索的结接方式。	2	了解绳索的种类和结构；重点掌握绳索的粗度和捻度指标；掌握绳索的规格和检验方法；掌握几种常用结形的制作防范和钢丝绳眼环的制作。	
第四章 浮子、沉子及其他属具		1	掌握浮力和浮率，沉降力和沉降率的意义和计算方法；了解各种属具及其在渔具中的一般使用。	
第五章 网片	重点和难点：网片的剪裁与网片形状、网片目数的关系；网片对称剪裁斜率、剪裁循环的确定与计算；网片联合剪裁计划的拟订。	13	掌握网片的种类、结构，网目测量的方法，掌握手工编织网片技术，增减目网片的计算；网片剪裁的基本知识，网片对称剪裁、联合剪裁的计算和网片有关参数的计算；掌握网片非对称剪裁的计算方法；掌握网片缝合比的计算；掌握网片修补及缝	作业： 1、网片对称剪裁计算 2、网片联合剪裁计划

			合技术；掌握网片质量的计算。了解网片的强度、质量、测试方法和网片的后处理技术。	
第六章 渔具装配工艺基础	重点：网片缩结与网片面积的关系；缩结系数的计算。	3	理解网片缩结的意义，掌握网片缩结的计算和应用，了解网具纲索的组成及一般装配方法。	作业：网片缩结计算

2. 实验教学：

实验教学内容概况：作为对理论教学的深化和补充，本课程就渔具材料部分的内容开设实验课程内容，包括纤维材料的识别，网线的各项物理机械性能。通过实验使学生了解不同材料、不同结构网线机械物理性能的差异，加深对网线结构和网线性能的认识和理解，同时了解网线性能测试的一般步骤、方法、仪器设备的使用和材料的初步分析。

实验报告要求：每位学生在完成实验课后必须根据本人所做工作和实验项目独立完成实验报告，不得抄袭其他同学或同组同学的实验报告。实验报告必须按照实验报告的格式书写；要求整洁、规范；图表处理应在计算机上完成；报告应如实、详细说明材料、仪器设备使用情况、操作步骤，记录完整的实验数据，不得任意篡改实验数据，并对实验所得数据进行初步的分析。

主要仪器设备：捻度计、天平、强力试验机、网线磨损测试机。

实验指导书名称：渔具材料与工艺学（包含实验）。

实验项目一览表

序号	实验项目名称	内容提要	学时	实验类型	实验要求	每组人数
1	渔用合成纤维材料的鉴别	通过外观检验、浸水试验、燃烧试验等方法鉴别各类渔用合成纤维材料	1	验证型	必做	2
2	网线捻度和捻缩的测定	通过练习使用解捻式捻度计测定网线的捻度和捻缩。要求掌握捻度计的使用方法，通过试验了解捻度对网线性能的影响。	1	验证型	必做	2
3	网线直径和综合线密度测定	用圆棒和测长仪测定网线的粗度。要求学生正确掌握操作要领。实验结果的精度可通过查表或理论计算加以比较分析。	1	验证型	必做	2

4	网线断裂强力和断裂伸长的测定	通过使用网线强力试验机来测定网线的断裂强力和断裂伸长率。	2	综合型	必做	2
5	网线疲劳磨损试验	通过使用网线磨损测试机来测定网线的耐磨性。	2	验证型	必做	2
6	网线其他性能的测定	网线弹性恢复率测定, 网线吸湿性和吸水性测定	1	演示型	选做	2

四、教学基本要求

根据本课程的性质及目的, 本课程重点讲述渔具工艺部分的内容, 包括网线(第二章)、网片(第三章)、渔具装配工艺基础(第六章); 要求学生熟练掌握渔具制作工艺的理论计算, 包括网片剪裁缩结的理论计算、网片和纲索的装配。教师必须对基本概念进行详细的阐述, 同时本课程所涉及的国家 and 行业标准进行一定的说明; 讲授中应注意理论联系实际, 通过实例分析和讨论, 加深学生对有关概念、理论等内容的理解, 并应采用多媒体辅助教学。重要术语用英文单词标注。

学生应发挥充分的自学能力, 在课余加强自学, 查阅本课程相关的资料(包括网站、文献、标准), 拓宽知识面对课程前沿知识的了解; 学生必须独立完成课程作业, 以便对本课程的理论计算部分内容能够熟练应用和掌握。

五、教学方法

本课程采用以下方法进行教学: 材料部分主要通过理论讲解、课堂讨论、课外作业和上实验课的方法, 加深学生对所学理论知识的领会和理解; 工艺部分实践性强, 主要通过课堂讲解和示范操作、课堂讨论、课外作业和安排单项工艺实习的方法加以解决, 以加深学生对所学理论知识的理解和掌握。

考试采用闭卷方式, 考试范围应涵盖所有讲授及自学的内容, 考试内容应能客观反映出学生对本门课程主要概念的记忆、掌握程度, 对有关理论的理解、掌握及综合运用能力。

总评成绩: 平时作业占 20%、课堂讨论和出勤占 10%、闭卷考试占 70%。

六、参考教材和阅读书目

参考教材:

1. 姜在泽等, 渔具材料与工艺学, 上海科学技术出版社, 1980年。
2. 魏丽萍, 中国农业标准汇编 渔具与渔具材料卷, 中国标准出版社, 1998年。

3. 吴宏仁等, 纺织纤维的结构和性能, 纺织工业出版社, 1985 年。
4. 本多胜司, 渔具材料, 恒星社厚升阁, 昭和 56 年。
5. Klust.G. Netting materials for fishing gear, FAO Fishing Manuals, Fishing New(Books) Ltd , London, 1982.
6. Klust.G. Fibre ropes for fishing gear, Ibid.

七、本课程与其它课程的联系与分工

本课程是的“海洋渔业技术学”、“渔具理论与设计学”、“渔具装配工艺实习”、“海上生产实习”等课程的前导课, 学生必须在修完本课程后才能保证后续课程的顺利开展。

八、说明

为适应课程改革要求, 本课程从原来的 45 学时缩减为 32 学时, 根据教学需要及与后续课程的关系, 本课程主要讲述渔具工艺学的内容, 渔具材料部分的课堂授课学时进行压缩, 但实验教学课时保持不变。

主撰人: 叶旭昌

审核人: 邹晓荣

分管教学院长: 杨红

2011 年 10 月 18 日

《渔具理论与设计学》教学大纲

课程名称（中文/英文）： 渔具理论与设计学/Theory and Design of Fishing Gear

课程编号：2403506

学 分：2 学分

学 时：总学时 48 讲授学时 32

开设学期：第 6 学期

授课对象：海洋渔业科学与技术专业

课程级别：校级重点建设课程

课程负责人：朱清澄

一、课程性质与目的

本课程是海洋渔业专业本科生学生开设的专业基础课，是海洋渔业本科生的必修课程，是渔具渔法学、渔具力学、渔具材料学等专业基础课的延续和深入。本课程的教学目的在于通过教与学，使学生掌握渔具理论的有关理论知识，掌握主要渔具（刺网、拖网、围网等）的设计理论和计算方法，并能综合运用对实际问题的分析，培养了学生的理论水平和实践能力，为以后学习其它海洋渔业专业课程打下基础。

二、课程简介（200 字左右）

本课程把鱼类行为、渔具力学、渔具基础理论和各种渔具的设计有机地结合起来，是一门理论与实践相结合的海洋渔业专业基础课程。通过对本课程的学习，使学生了解鱼类在渔具作用范围内的行为习性，能借助网具模型水槽实验等手段分析研究网具的性能，能掌握刺网、围网、拖网等主要网具的设计原理及计算方法，培养学生综合分析问题和解决问题的能力，为今后从事渔具理论的研究和设计工作打下坚实的基础。

三、教学内容

章节名称	知识点	学时	教学目标*
第一章 鱼类在渔具区内的反应行为	了解鱼类对运动物体的行为反应机制；掌握鱼类对围网、拖网和鱿鱼钓等运动渔具的反应情况；了解鱼类对静止物体的行为反应机制；掌握鱼类对刺网及其他定置渔具的反应情况。	2	了解

第二章 渔具设计理论基础	<p>渔具构件的水动力计算；柔索形状和张力的计算；渔具模型试验</p> <p>了解渔具水动力学的概念和分类；掌握渔具基本构件的水动力；掌握柔索张力的一般研究方法；了解不同情况下柔索张力的计算方法；了解渔具模型试验的一般研究方法；了解相似原理的种类；掌握各种相似理论的计算方法。</p>	6	了解
第三章 刺网设计理论	<p>刺网受力分析；网目尺寸选择；刺网网线材料、粗度和颜色选择；缩结系数的选择；网片尺寸的确定和耗线量的计算；主要纲索的选择；浮沉力配备。了解网具诸参数对网具性能的影响；掌握网目尺寸的选择方法；了解刺网网线的材料、颜色选择；掌握刺网粗度选择方法和缩结系数的计算方法；掌握网片尺寸的确定和耗线量的计算方法；掌握刺网主要纲索的选择方法；掌握浮沉力的计算方法。</p>	6	了解
第四章 拖网设计理论	<p>拖网渔具设计的一般程序；渔船拖力的估算；拖网网型选择；拖网主尺度的确定；拖网网目长度和网线粗度的选择；拖网线型及渔具性能的关系；缩结系数的选择；浮沉力的配备；拖网作业性能的评估；拖网阻力的估算；曳纲长度和粗度的选择；网板设计与计算。了解我国拖网渔具设计的一般程序；掌握渔船拖力的估算的一般方法；了解我国渔业企业所使用的主要网型；了解国外渔业企业所使用的主要网型；了解网目长度对网具阻力的影响；掌握网具线面积系数的计算公式；了解拖网线型与渔具性能的关系；</p>	10	了解

	掌握缩结系数的计算公式；掌握浮力及沉降力的确定方法；掌握拖网贴底性能的校核；掌握曳纲长度和粗度的确定公式；掌握拖网阻力的估算的常用公式；掌握网板主尺度的确定方法；掌握网板设计的程序。		
第五章 围网设计理论	围网长度的确定；围网高度的确定；围网缩结系数的确定；浮沉力配备；围网网目尺寸的选择；网线和网片材料；围网主要纲索的确定；收缩部分的选择；围网设计程序。 掌握围捕起水鱼群网长的确定方法；掌握灯诱和瞄准捕捞网长的确定方法；掌握围网高度的概念、影响因素；掌握围网高度的确定方法；掌握确定网目尺寸的方法；掌握围网对网材料的要求及粗度的确定；掌握括纲受力分析；掌握括纲张力估算；掌握环纲的选择；掌握围网设计的一般程序。	4	了解
第六章 张网设计计算	张网网图核算；沉石和沙囊的固定力计算；锚碇的固定力；张网网口浮升装置。 了解张网网图核算；了解沉石和沙囊的固定力及锚碇的固定力；掌握桩的计算。	2	了解
第七章 钓渔具设计与钓具技术	沿绳钓干线的形状；手钓干线的形状；干线段自重产生的干线张力；鱼上钩后的干线张力；钓机起钓时的干线张力；干线强度和直径；沿绳钓的渔获量；沿绳钓不同钓钩渔获性能的差异。	2	了解

四、教学基本要求

课程教学从教学大纲入手，根据海洋渔业的产业特征改变、海洋渔业渔具渔法的变化，教学手段不断增加新的内涵，加强学生创新意识和实践能力的培养。改变传统的教学方法，

从以教师为中心、学生被动听讲的满堂灌的方式逐步转向以学生为中心，启发式和讨论式教学。提高学生的积极性和创造能力。

在课堂上，教师对渔具设计的基本理论、原理和方法进行必要的讲授，在重点和难点内容上进行详细讲述；理论联系实际启迪式教学方法，通过必要的模型展示、讨论、观摩水槽试验等，加深学生对有关概念、理论等内容的理解，并采用电脑多媒体 CAI 课件等辅助教学。

讨论课程不少于 6 课时，主要在刺网、拖网渔具设计等章节进行；学生以小组为单位，由指导教师向每组派发渔具设计命题；讨论过程中，教师应随时对学生提出的问题必要的提示，启发学生综合解决问题的能力；讨论过程结束后，每组撰写一份讨论报告，于课后交于教师汇总。

本课程鼓励学生自学，自学内容占总授课内容的 50%左右，主要为各章节有关背景资料和易于理解的内容；教师将自学部分的授课教案给予学生，学生自学过程中遇到的问题将在次节课上提出并由教师解答。

本课程作业包括平时作业和期末课程设计作业，其作业总量在 40 课时。平时作业是指主要章节讲授完之后，教师布置的相关题目，包括概念论述题、计算题等；期末课程设计作业是指以组为单位进行的渔具设计报告。两部分作业由教师批阅打分，计入学科总成绩。

五、教学方法

本课程以课堂教学为主，以讨论、上机、现场讲授、自学为辅。教师应尽量调动学生课外学习、研究，尤其是对典型种类的渔具进行设计的积极性。

本课程采用的教学媒体主要有：黑板板书、教材（包括主教材和学习指导书），在教学中难以理解的具体设计部分通过 CAI 课件、录像、参观渔具模型试验等方式，加深理解，也可以提高学习积极性。

成绩评定采用考查方式，采用分组设计、写小论文、课堂答辩、口试和笔试等形式，侧重考察学生知识掌握与能力提高程度。更合理地评价学生的学习成绩。

总评成绩：期末课程设计占 60%、课堂讨论和出勤占 20%、平时作业占 20%。

六、参考教材和阅读书目

参考教材：

《渔具理论与设计学》，许柳雄，中国农业出版社

阅读书目：

1. 《渔具力学》，周应祺，中国农业出版社
2. 《渔具渔法选择性》，孙满昌，中国农业出版社
3. 《渔具与渔法学》，崔建章，中国农业出版社

4. 《渔具材料与工艺》，钟若英，中国农业出版社
5. 《渔业资源与渔场学》，陈新军，海洋出版社
6. 《渔业资源评估》，詹秉义，中国农业出版社
7. 《海洋学》，唐逸民，中国农业出版社
8. 《海洋渔业技术学》，孙满昌，中国农业出版社
9. 《海洋渔业生物学》，邓景耀，中国农业出版社
10. 《水产资源学》，费鸿年，中国农业出版社

七、本课程与其它课程的联系与分工

本课程是海洋渔业专业各渔具渔法类课程的理论和时间的综合应用，是渔具渔法学、渔具力学、渔具材料学等专业基础课的延续和深入，使学生对渔具渔法的学习有更深层次的认识和把握。

八、说明

1. 讨论课程设置：

班级就同一问题进行讨论：教师公布一个命题，以小组为单位进行课下讨论，并准备 ppt。讨论课每组发言在 10 分钟内，最后各组对不同观点进行讨论，并撰写讨论报告。

班级就不同问题进行讨论：上课时教师向每组派发不同命题，进行 15 分钟讨论，最后各组派代表进行发言，并撰写讨论报告。

2. 参观课程设置：

本课程在理论教学的基础上，结合实际，利用东海水产研究所（上海水产大学和东海水产研究所共建）的模型试验水池进行现场讲解、和学生互动，提高学生学习的兴趣，增强学生的学习积极性。

主撰人：朱清澄

审核人：邹晓荣

分管教学院长：杨红

2011 年 9 月 10 日

《渔具实验与测试方法》教学大纲

课程名称(中文/英文): 渔具实验与测试方法/ Experiments and instrumentation for Fishing Gear

课程编号: 2403507

学 分: 2 学分

学 时: 总学时 32 讲授学时 16 实验学时 16

开设学期: 第 7 学期

授课对象: 海洋渔业科学与技术专业

课程负责人: 宋利明

教学团队: 宋利明、邹晓荣、叶旭昌、张硕、张新峰

一、课程性质与目的

本课程是海洋渔业科学与技术专业的专业方向选修课。主要目的是要求学生了解和掌握渔具测试的实验设计, 渔具系统及构件的水动力性质和渔具作业性能参数的测试方法, 实验数据分析处理方法, 该课程是渔具设计和理论研究的基础。

二、课程简介

本课程主要讲授渔具的水动力、张力以及形状等参数的主要测试设备和仪器的工作原理, 渔具水动力性能实验研究和测试方法, 包括实验设计和测试数据处理和分析等。使学生对实验研究和测定渔具水动力及几何性能有一系统了解, 为进一步从事渔具性能研究打下基础。

三、教学内容

(一) 课堂理论教学

章节名称	知识点	学时	教学目标*	备注
第一章 绪论		2		
第一节 概述				
第二节 测试系统的特点				
第三节 测量方法	测量方法 (重点)		了解	
第二章 常用的传感器	常用的传感器	2	了解	

第一节	传感器的分类	各种换能器工作原理,几何参数对声学性能的影响			
第二节	传感器的电池				
第三节	机械式传感器				
第四节	电阻式传感器				
第五节	电感式传感器				
第六节	电容式传感器				
第七节	数字式传感器				
第八节	超声波换能器				
第三章	实验数据处理方法	相关分析(难点)、	4	掌握	
第一节	误差理论	精度和误差分析(重点)		掌握	
第二节	回归分析	回归分析(难点)、		掌握	
第三节	多元统计分析	方差分析(难点)		掌握	
第四章	渔具测试仪器及操作使用		2		
第一节	张力仪	张力仪(重点)		掌握	
第二节	网位仪	网位仪(重点)		掌握	
第三节	SCANMAR 拖网测试系统	SCANMAR 拖网测试系统(重点)		掌握	
第四节	海流计	海流计(重点)		掌握	
第五节	微型温度、深度计(TDR)	微型温度、深度计(TDR)(重点)		掌握	
第六节	侧扫声纳(C3D)	侧扫声纳(C3D)(重点)			
第七节	双频扫描声纳(DIDSON)	双频扫描声纳(DIDSON)(重点)			
第五章	渔具作业性能测试		2		
第一节	延绳钓	钓钩作业深度测定(重点)		掌握	

第二节	拖网	网口水平和垂直扩张, 曳纲张力, 网板冲角、倾角和水平扩张, 拖网下纲形状 (重点)		掌握	
第三节	围网	沉降速度、深度 (重点)		掌握	
第四节	网箱	形状变化和张力测定、锚绳张力和爬驻力测定		掌握	
第六章	渔具模型试验		2		
第一节	试验设施	拖曳静水池, 动水槽, 风洞		了解	
第二节	试验准则	田内准则、狄克逊准则、克列斯登生准则 (重点)		掌握	
考核			2		

(二) 实验教学

实验教学内容概况: 作为对理论教学的深化和补充, 本课程内容包括拖网渔具性能测试、拖网渔具模型试验和网箱形状变化测试。通过实验使学生了解不同作业参数、渔具参数的变化与拖网渔具性能变化间的关系; 不同海洋环境条件下, 网箱的形状变化。加深对渔具测试实验设计和测试方法的认识和理解, 同时了解渔具测试的一般步骤、方法、仪器设备的使用和数据的初步分析。

实验报告要求: 每位学生在完成实验课后必须根据本人所做工作和实验项目独立完成实验报告, 不得抄袭其他同学或同组同学的实验报告。实验报告必须按照实验报告的格式书写; 要求整洁、规范; 图表处理应在计算机上完成; 报告应如实、详细说明材料、仪器设备使用情况、操作步骤, 记录完整的实验数据, 不得任意篡改实验数据, 并对实验所得数据进行初步的分析。

主要仪器设备: SCANMAR 拖网测试系统、海流计、微型温度、深度计 (TDR) 双频扫描声纳 (DIDSON) 和侧扫声纳 (C3D)。

实验指导书名称: 自编。

实验项目一览表

序号	实验项目名称	内容提要	学时	实验类型	实验要求	每组人数
1	拖网渔具性能测试	通过改变不同作业参数、渔具参数研究拖网渔具性能变化	6	探索型	必做	20
2	拖网渔具模型试验	通过改变不同模型试验参数、模型网参数研究拖网渔具性能变化	6	探索型	必做	20
3	网箱形状变化测试	测定不同海洋环境 (风、浪、流) 条件下, 网箱的形状变化, 研究它们之间的关系	4	探索型	必做	20

四、教学基本要求

根据本课程的性质及目的，本课程重点讲述实验数据处理方法（第三章）、渔具测试仪器及操作使用（第四章）、渔具性能测试（第五章）、渔具模型试验（第六章）等内容；要求学生熟练掌握实验数据处理的基本方法，渔具测试仪器的性能及操作使用，能够独立测定有关渔具的参数。教师必须对实验数据处理的基本方法，渔具测试仪器的性能及操作使用进行详细的阐述，介绍有关渔具的测试方案；讲授中应注重实际操作，通过实例分析和讨论，加深学生对有关测试方法、测试仪器的性能及操作使用的理解和掌握，并应采用多媒体辅助教学。

学生应发挥充分的自学能力，在课余加强自学，查阅本课程相关的资料（包括网站、文献等），拓宽知识面对课程前沿知识的了解；学生必须独立完成课程作业，以便对本课程的理论计算部分内容能够熟练应用。

五、教学方法

本课程主要通过理论讲解、课外作业和上实验课的方法，加深学生对所学理论知识的理解，并掌握有关的渔具测试方法和数据处理方法。

考试采用提交有关实验报告、实验报告答辩的形式，考试内容应能客观反映出学生对有关理论的理解、掌握及综合应用的能力。

总评成绩：平时作业占 10%、实验占 10%、课堂讨论和出勤占 10%、实验报告答辩占 70%。

六、参考教材和阅读书目

1. 冯凯肪主编，工程测试技术，西北大学出版社，1993 年。
2. 徐同举，新型传感器基础，机械工业出版社，1987 年。
3. 贾民平等主编，测试技术，高等教育出版社，2001 年。
4. 王玲玲，周纪芎，常用统计方法，华东师范大学出版社，1998 年。
5. 黄锡昌编，海洋捕捞手册，农业出版社，1990 年。
6. SCANMAR CATCH CONTROL OPERATION & INSTALLATION MANUAL DST milli User's Manual, SeaStar graphic supporting software. 2002, Star-Oddi.
7. JLN-627 多普勒潮流计指导手册，上海水产大学翻译，2000.
8. 刘树椿，1988。深水围网深降性能的测试及渔法研究，水产学报，12（2）：95-104。
9. 陆赤，崔建章，1993。机轮围网主要钢索受力测定和分析，水产学报，17（3）：257-261。
10. 崔建章，陆赤，1984。围网底环纲张力的测试和分析，水产学报，8（4）：339-342。

11. 胡明埝等, 1994。 围网渔船作业时的起网力矩及横摇计算, 水产学报, 18 (2): 101—109。
12. RBR. RBR 仪器技术手册。
13. Nortek.2000m 深水 2MHz 小阔龙(Aquadopp)声学多普勒海流计操作使用说明。
14. 陈上及, 马继瑞, 1991, 海洋数据处理分析方法及其应用, 海洋出版社。

七、本课程与其它课程的联系与分工

本课程的前修课程为“海洋渔业技术学”、“渔具理论与设计”、“单项工艺与渔具装配实习”, 后续课程为“渔业技术实习”等课程。

八、说明

拖网渔具模型试验利用东海水产研究所的拖曳水池进行; 拖网渔具性能测试将利用象山实习基地完成; 网箱形状变化测试将利用嵊泗实习基地完成。

主撰人: 宋利明
审核人: 邹晓荣
分管教学院长: 杨红
2011年9月26日

《渔业工程学》教学大纲

课程名称（中文/英文）：渔业工程学/Fishery engineering

课程编号：2404503

学 分：2

学 时：总学时 32 讲授学时 28 讨论学时 4

开设学期：第 6-7 学期

授课对象：海洋渔业科学与技术专业

课程负责人：张硕

教学团队：海洋渔业科学与技术专业国家级教学团队

一、课程性质与目的

本课程是为海洋渔业科学与技术专业本科生开设的专业方向课程。本课程的教学目的在于通过教与学，使学生正确理解渔业工程学中的基本概念，掌握其的基本规律、基本原理和一般方法，并能综合运用于对实际问题的分析，初步具有解决近海养殖设施工程中的一些基本问题的能力，培养学生的综合素质，拓宽学生的专业知识面，为以后学习其它相关专业课程打下基础。

二、课程简介

《渔业工程学》是以海洋牧场工程、设施渔业工程为重点，开展相关基础研究和应用技术研究的课程。主要内容有：生物与海洋环境的关系；增养殖水域环境控制；人工鱼礁设计、礁体流体力学分析、礁区生物资源调研、人工鱼礁集鱼效果评价和效益评估、人工鱼礁与渔业资源增殖保护；网箱的设计以及海洋牧场的规划设计等。

三、教学内容

章节名称	知识点	学时	教学目标*	备注
第一章 生物与海洋环境	海洋环境中海底形状、水质、海水的物理性质等简介，微小生物的游泳阻力、游泳能力和行动能力，沿岸分散现象，生物与环境的关系	4	掌握海洋环境中海底地形特点、水质主要指标和海水的物理特性，微小生物的游泳能力及其受到的作用力；了解沿岸分散现象；理解生物与环境的关系。	海水的物理特性主要有那些，微小生物的游泳能力和哪些因素有关，在流中物质的输

				送模式。
第二章 增养殖水域环境控制	流场控制技术中流场控制与能量交换、海水导入、波浪循环流造成、潮汐能控制海水、水流能控制海水、内波能控制海水、利用动力的海水流动控制、波浪抑制技术的介绍,波浪抑制技术包括消波堤的种类及功能简介、重力式消波堤、浮消波堤、其他消波技术的应用,海藻场和鱼类栖息底质改良技术。	8	掌握流场控制技术中流场控制与能量交换、消波堤的种类及功能和海藻场和鱼类栖息底质改良技术,了解海水导入、波浪循环流造成、潮汐能控制海水、水流能控制海水、内波能控制海水、利用动力的海水流动控制、波浪抑制技术和其他消波技术的应用等。	流场控制技术主要有哪些,具体的功能是什么?消波堤的种类及功能是什么?海藻场和鱼类栖息地改良技术的要点有哪些?
第三章 人工鱼礁	鱼礁的发展历史及其与海洋环境的关系、鱼礁的流场效应、鱼礁与集鱼机理、鱼礁设计和投放、施工技术、鱼礁渔场中捕捞和资源的关系、鱼礁渔场的渔获效果测定	6	了解鱼礁的发展历史及其与海洋环境的关系、鱼礁渔场中捕捞和资源的关系,理解鱼礁的集鱼机理,掌握鱼礁的流场效应、鱼礁的设计和投放及施工技术。	鱼礁的流场效应是如何理解的,鱼礁设计和投放技术包括哪些技术要点,鱼礁渔场的渔获效果是如何测定的。
第四章 网箱设施	抗风浪网箱的发展概况、网箱的种类、网箱的锚泊系统设计、网箱箱体设计、作用于网箱上的流体力计算、小型养殖设施。	6	了解抗风浪网箱的发展概况、小型养殖设施,掌握网箱的种类、网箱的锚泊系统设计和网箱箱体设计的步骤及方案、作用于网箱上的流体力计算方法。	网箱的种类包括哪些?网箱的锚泊系统设计和网箱箱体设计的步骤及方案主要有哪些?
第五章 藻类养殖设施	紫菜养殖设施、垂下设施、作用于垂下链的波力和必要的浮力、浮子设施	4	了解各种藻类养殖设施的使用情况,掌握作用于垂下链连的波力和必	紫菜养殖设施的配置方法、浮子设施

	和筏设施和延绳设施的使用及配置方法。		要的浮力的计算及藻类养殖设施的配置方法。	和筏设施和延绳设施的使用及配置方法有哪些。
第六章 海洋牧场	人工藻场建设概况、海洋牧场的发展概况、海洋牧场的规划设计、海洋牧场与休闲渔业	2	了解人工藻场建设概况和海洋牧场的发展概况、海洋牧场与休闲渔业发展的关系，掌握海洋牧场的规划设计。	海洋牧场的规划设计包括哪些方面。
专题讨论	1、人工鱼礁的生态效应； 2、人工栖息场的发展前景	2	每名同学根据布置的讨论内容查阅相关的资料，准备课堂发言稿，学生根据课堂讨论内容撰写心得和体会。	

四、教学基本要求

教师在课堂上应对渔业工程学的基本概念、规律、原理和方法进行必要的讲授，并详细讲授每章的重点、难点内容；讲授中应注意理论联系实际，通过必要的实际应用实例分析、讨论，启迪学生的思维，加深学生对有关概念、理论等内容的理解，并应采用多媒体辅助教学，加大课堂授课的知识含量。重要术语用英文单词标注。

专题讨论为1次（2学时），随堂讨论的次数应不少5次，主要安排在第1和3章进行；进行讨论之前，教师事先对要讨论的具体内容、具体要求进行布置；讨论中，教师应把握讨论的进度及方向，进行必要的提示，引导学生运用所专业知识，分析、解决实际问题；讨论后，教师应及时进行总结。

平时作业量应不少于20学时，在主要章节讲授完之后，要布置一定量的基本概念和基本理论的作业和思考题，旨在加深学生对所学知识的理解、运用，拓宽学生的知识面。

五、教学方法

实行模块式教学，即将整个课程按照上述内容结构划分为7个单元，每个单元再由理论授课、课堂讨论、作业和思考题和口试等方式构成。

本课程采用的教学媒体主要有：文字教材（包括主教材和学习指导书）、课件（包括主讲老师对全书的系统讲授，还有重要内容的文字提示与电子教学幻灯片）以及网上课堂。

考试主要采用笔试和口试相结合的方式，考查范围应涵盖所有讲授内容及相关的热点和

难点问题，考试内容应能客观反映出学生对本门课程知识的理解、相关文献资料的查阅及综合运用能力。

成绩评定：

1. 平时成绩（包括出勤情况、作业和讨论等）35%；试卷卷面分数 65%
2. 平时成绩（包括出勤情况、作业和讨论等）40%；
3. 课程论文成绩（论文写作 30%；口试 30%）60%

六、参考教材和阅读书目

1. Bari R. Howell, “Stock Enhancement and Sea-ranching”, Fishing News Books。
2. 杨吝主编,《中国人工鱼礁的理论与实践》, 广东科技出版社, 2005 年。
3. 佐藤修,《人工鱼礁》, 東京: 恒星社厚生阁, 1984 年。

七、本课程与其它课程的联系与分工

本课程是在学生先修了鱼类行为学、流体力学、海洋生态学等课程之后开设的专业方向课, 各章应重点讲授基本概念、原理和方法, 使学生对渔业资源经济的专业知识有一个总体上的认识、把握。

主撰人: 张 硕

审核人: 邹晓荣

分管教学院长: 杨 红

2011 年 10 月 30 日

《渔业资源评估与管理》教学大纲

课程名称（中文/英文）： 渔业资源评估与管理/Fish Stock Assessment and Management

课程编号：2405002

学 分：3 学分

学 时：总学时 48 讲授学时 32 上机学时 16

开设学期：第 6 学期

授课对象：海洋渔业科学与技术、海洋科学海洋生物资源、海洋管理

课程级别：市级重点建设课程、市级精品课程

课程负责人：戴小杰

一、课程性质与目的

本课程是海洋渔业科学与技术及相关专业的专业教育选修课。本课程在专业培养中具有重要地位，目的在于通过教与学，使学生正确理解渔业资源评估的基本概念和理论，掌握资源数量变动的普遍规律和过程，掌握资源评估的基本原理和一般方法，并能综合运用于实际问题的分析，初步具有解决一般渔业资源评估问题的能力。

二、课程简介

随着世界范围内许多经济鱼类、珍稀水生动物种群资源的衰退，如何有效的评估、管理鱼类种群资源越来越受到渔业和生态科学家的重视。渔业资源评估与管理是渔业资源学的重要组成部分，是研究渔业生物（主要是经济鱼类）种群动态、数量变化以及人类开发利用对资源动态变化影响的科学。例如，我国东海常见的带鱼、大黄鱼、鲈鱼、乌贼、梭子蟹、虾类等资源的评估，都需用渔业资源评估的原理和方法。课程主要介绍运用数学方法和模型研究鱼类种群数量变动的规律，以及人类活动对渔业种群资源的影响，为合理开发和持续利用渔业资源提供依据。

三、教学内容

绪论（2 学时）

主要内容：渔业资源评估的涵义；渔业资源评估的目的；渔业资源评估的发展简史。

学习要求：掌握渔业资源评估的涵义；理解渔业资源评估的目的；了解渔业资源评估的发展简史。

讨论：渔业资源评估在我国渔业管理中的应用和发展。

第一章 渔业资源数量变动的一般规律（2学时）

主要内容：种群、群体的基本概念；资源数量变动的基本原因，资源变动基本模型。

学习要求：掌握种群、群体的基本概念；资源数量变动的基本模型；掌握资源数量变动的基本模型，理解捕捞对于鱼类资源数量变动的影响。

课堂讨论：捕捞对渔获物质量（平均年龄）的影响。

第二章 鱼类的生长（4学时）

主要内容：鱼类的生长方程的涵义、形式；体长-体重关系模型；常见的生长方程；生长参数估算。

学习要求：掌握鱼类的生长方程的涵义；理解常见的生长方程的变量、参数的区别；Bertalanffy 生长方程的参数估算；了解不同模型结构、误差类型及其参数估计方法的选择。

上机练习：体长-体重模型参数估算；Bertalanffy 生长参数估算；采用线性和非线性方法，选择不同误差分布类型、选择不同的参数估计方法）。

第三章 捕捞努力量和单位捕捞努力量（4学时）

主要内容：捕捞努力量、单位捕捞努力量渔获量的概念；捕捞努力量的标准化方法的目的；标准化方法。

学习要求：掌握捕捞努力量、单位捕捞努力量渔获量的概念；理解捕捞努力量的标准化方法的目的；掌握常见的标准化方法（效能比法、有效努力量法、GLM 统计模型法）。

重点和难点：GLM 模型法标准化努力量。

上机练习（2学时）：捕捞努力量标准化应用。

第四章 鱼类的死亡（5学时）

主要内容：鱼类死亡的基本概念；渔获量方程；瞬时死亡率（死亡系数）的概念；死亡系数的估算方法；基本的资源量变动模型。

学习要求：理解鱼类死亡的基本概念；掌握巴拉诺夫渔获量方程的形式和涵义；理解瞬时死亡率（死亡系数）的概念；掌握常见的死亡系数估算方法（根据渔获年龄组成估算 Z ，根据渔获量曲线估算 Z ，自然死亡系数 M 的估算，捕捞死亡系数 F 的估算）。

教学重点和难点：瞬时死亡率的概念及其与死亡率的区别。

上机练习（3学时）：运用渔获量方程、瞬时死亡率和资源量变动模型进行资源量推算。

第五章 动态综合模型（6 学时）

主要内容：动态综合模型的前提条件与生物学涵义；动态综合模型的类型（Beverton-Holt 模型、Ricker 模型、Thompson-Bell 模型）；单位捕捞努力量渔获量的概念。

学习要求：理解动态综合模型的前提条件与生物学涵义；了解动态综合模型的组成形式（单位捕捞努力量渔获量模型、单位捕捞努力量渔获平均年龄等）；掌握单位捕捞努力量渔获量的概念及其在渔业管理上的意义与应用。

上机练习（3 学时）：单位捕捞努力量渔获量的计算、绘图分析（案例分析），开捕年龄和捕捞死亡系数对单位捕捞努力量渔获量的影响及其在渔业管理上的意义。

第六章 剩余产量模型（4 学时）

主要内容：剩余产量模型的原理；前提条件与局限性；剩余产量模型的参数估算与应用；平衡产量的涵义。

学习要求：理解剩余产量模型的原理；了解其前提条件与局限性；剩余产量模型的常见类型（Logistic 模型、Schaefer 模型、Fox 模型参数估算与应用；掌握平衡产量的涵义和最大剩余产量的概念及其在渔业管理上的意义。

课外作业：查阅文献，了解剩余产量模型应用的局限性较大的原因。

第七章 亲体量与补充量关系模型（6 学时）

主要内容：亲体量与补充量关系模型（繁殖模型）的类型、生物学涵义；Ricker 繁殖模型、Beverton-Holt 繁殖模型的形式和参数估算。

学习要求：了解亲体量与补充量关系模型（繁殖模型）的类型，理解生物学涵义；掌握 Ricker 繁殖模型、Beverton-Holt 繁殖模型参数估算的方法。

上机练习（3 学时）：运用线性和非线性方法估算 Ricker 繁殖模型、Beverton-Holt 繁殖模型的参数，并分析生物学和渔业上的意义。

课堂讨论：单位补充量渔获量模型、剩余产量模型、亲体与补充量模型以外的渔业种群动力学模型的进展和应用。

第八章 多鱼种资源评估

主要内容与学习要求：了解多鱼种资源评估的基本概念。

课堂讨论：多鱼种资源评估的历史、发展和应用现状，基于生态系统的渔业资源管理。

第九章 渔具选择性和改变网目尺寸对渔获量的影响（与第八章合计 1 学时）

主要内容与学习要求：理解渔具选择性的概念及其对渔获量和资源估算的影响，了解选择系

数的概念和改变网目尺寸对渔获质量和数量的影响。

第十章 资源量评估和渔获量预报（4 学时）

主要内容：资源量估算、渔获量预报。

学习要求：理解扫海面积法估算资源量的原理；了解根据鱼卵、仔鱼数量估算资源量、根据标志放流估算资源量、根据累计渔获量估算资源量；掌握用累计捕捞努力量估算资源量；掌握资源量预报的常用方法和因素。

课外作业：查阅文献了解运用声学方法评估资源量的方法。

第十一章 实际种群分析（6 学时）

主要内容：实际种群分析、世代分析的基本概念；年龄和体长结构的世代分析。

学习要求：理解实际种群分析、世代分析的基本概念；掌握年龄和体长结构的世代分析的计算方法；了解逆算资源量的优点（误差减少的原因）。

上机练习（3 学时）：运用年龄结构的世代分析（TCA）、体长结构的世代分析（LCA）进行资源量推算、死亡参数估算。

第十二章 渔业管理（2 学时）

主要内容：渔业管理的概念，捕捞过度的概念；持续产量的概念；渔业管理目标；生物学参考点。

学习要求：理解生物学参考点、渔业管理、最大持续产量、最大经济产量、最适产量的涵义；了解制定渔业管理措施的原则、途径和主要管理措施。

课外作业：查阅文献了解其它的生物学参考点。

第十三章 渔业资源增殖与标志放流（2 学时）

主要内容与学习要求：了解增殖放流的概念，增殖放流的手段和常用的标志技术，了解标志放流在渔业生物学研究和资源评估中的作用。

课外作业：查阅文献了解一种最新的标志放流技术。

四、教学基本要求

教师在课堂上对渔业资源评估与管理的基本概念、规律、原理和方法进行必要的讲授，重要模型的推导，并详细讲授每章的重点、难点内容；讲授中应注意理论联系实际，通过必要的渔业案例展示、讨论，启发学生对渔业资源学研究的兴趣，加深学生对有关概念、理论等内容的理解，并应采用多媒体辅助教学，加大课堂授课的知识含量。重要术语采用中英文讲解。

课堂练习（上机）的课时不少于 16 学时，在各章节理论课讲授完后，布置一定量的课外作业，课堂上增加讨论，锻炼学生课外阅读文献、撰写读书报告的能力，同时加深学生对所学知识的理解、运用，拓宽学生的知识面。

五、教学方法

教学方法可概括为以下三方面：

（1）本课程以课堂讲授、习题作业为主。理论课中，教师在阐述理论的基础上，通过习题作业，将教师示范与学生模仿练习结合起来，指导学生对渔业统计资料进行分析，锻炼应用统计软件和常用资源评估工具进行渔业数据分析和评估的能力。课外作业适当布置，要求学生运用计算器、计算机辅助进行完成，习题作业在教学中占较大比重。该课程适合的上课学生规模为 30—40 人。

（2）课堂讲授采用板书和多媒体课件相结合，注重师生互动。通过传统的板书介绍、推导重要的资源评估模型和方法，同时增加教师提问，让学生回答某一问题或就某一观点发表评述，通过师生讨论加深学生对所学知识的理解。习题作业全部通过上机进行，加强学生运用计算机分析数据的能力。

（3）让学生围绕一个专题撰写报告，并随堂进行口头报告(presentation)，锻炼学生查阅文献、解决实际问题 and 撰写报告的能力。该部分作为平时作业的一部分，将在课程考核中占较大比例。

六、参考教材和阅读书目

参考教材：

1. 詹秉义，渔业资源评估，中国农业出版社，1995 年。
2. Michael King . Fisheries biology, assessment and management. Blackwell Science.

阅读书目：

1. 叶昌臣、黄斌，渔业生物数学—资源的评估与管理，中国农业出版社，1990 年。
2. 费鸿年、张诗全，水产资源学，科学出版社，1990 年。
3. Malcolm Haddon. Modelling and Quantitative Methods in Fisheries Chapman & Hall/Crc. 2001
4. Terrance Quinn, Richard Deriso. Quantitative Fish Dynamics. Oxford University Press. 1999
5. F.C. Gayanilo, Jr. , D. Pauly. FAO-ICLARM stock assessment tools- Reference manual. FAO computerized information series, fisheries 8, 1997
6. Ray Hilborn, Carl J. Walters. Quantitative Fisheries Stock Assessment: Choice, Dynamics & Uncertainty Kluwer Academic Publishers. 2003

7. Fisheries Research, an international journal for fisheries, available on Web of our Library.

课程网址:

<http://jpkc.shfu.edu.cn/yyzypgggl/index.asp>

七、本课程与其它课程的联系与分工

本课程是渔业资源生物学、鱼类学、海洋渔业技术学课程的后续课，主要通过数学和统计方法，探讨渔业资源数量变动的规律和分析方法，为保护和管理海洋生物资源的学习提供理论和应用基础。

主撰人：朱江峰

审核人：戴小杰

分管教学院长：杨红

2011年10月10日

《资源与环境概论》教学大纲

课程名称（中文/英文）：资源与环境概论/Introduction To Resource and Environment

课程编号：2405004

学 分：2

学 时：总学时 32 讲授学时 28 讨论学时 2 其他学时 2

开设学期：第 3、4、5 学期

授课对象：海洋渔业科学与技术、海洋管理、海洋科学、海洋技术专业

课程级别：

课程负责人：李曰嵩

教学团队：李曰嵩、高春梅

一、课程性质与目的

《资源与环境概论》是从事环境工程和生态相关专业的的主要选修课程之一，它是进一步深入学习其他相关课程的基础，是环境保护的重要组成部分。本课重在建立环境科学的基础理论体系，集中阐述环境基本规律、环境学基本原理，本课程将环境基本规律概括为环境多样性、人与环境和谐、规律规则以及五律协同，并由此提出环境学的四个基本原理，以揭示环境基本规律为主线，分别从人口与环境、大气环境、土壤环境、物理环境、生物环境、人居环境、景观环境以及可持续发展等方面阐明人与环境的相互作用。

二、课程简介（200 字左右）

本课程以环境基本规律为主线，分别从人口与环境、大气环境、水环境、土壤环境、物理环境、生物环境、人居环境、景观环境以及可持续发展等方面，多方位、多层次、多角度地阐述人类与环境之间的相互作用原理，既传授近几十年来环境科学研究的主要科学成就，也讲述环境科学基础理论的最新研究成果，通过本课的学习使学生掌握环境规律、环境学、环境基本规律等环境术语的概念和内涵，掌握主要的环境基本常识，能够运用环境学基本原理分析环境现象，剖析环境规律的作用，寻求解决环境问题的途径。培养学生的基本环境素养，启发学生的环境思维，促进环境伦理、环境意识的推广和普及，以适应 21 世纪社会经济发展对环境类人才培养的需要。

三、教学内容

第一章 环境学基本原理（6 学时）

主要内容：集中讲述环境规律、环境科学、环境学的基本概念，阐述环境学四项基本原理和环境科学的内涵与外延。

学习要求：环境是相对于一定中心事物而言的，与某一中心事物相关的周围事物就称为这一中心事物的环境。环境科学所研究的环境是以人类为主体的外部世界，人类环境划分为自然环境和人工环境。环境多样性是环境的基本属性之一，五类环境问题对人类的危害：自然灾害、生态破坏、资源耗竭、环境污染、人口剧增。
五类规律：自然规律、社会规律、经济规律、技术规律和环境规律。

第二章 人口与环境（2学时）

主要内容：人口变迁、人口骤增对各种环境要素产生的压力、五类规律对人口总量与分布的影响等三个方面论述人口与环境之间的相互关系。

学习要求：人类文明大致经历了四个阶段：渔猎文明、农业文明、工业文明、生态文明。人与环境的和谐程度分为生存、安全、健康、舒适、欣赏五个层次。影响人口变化的因素，五律协同看人口变化趋势。

第三章 大气环境（4学时）

主要内容：从大气概述、大气污染、大气污染控制、全球大气环境问题等四个层次系统展示人类与大气环境相互作用的多样性。

学习要求：将大气分为五层：对流层、平流层、中间层、热成层、散逸层。煤烟型污染、交通型污染、酸沉降污染。目前最引人注目的是全球变暖与臭氧层破坏等大气问题。

第四章 水环境（6学时）

主要内容：集中论述水资源、水灾害、水环境，系统阐述人与水的和谐。

学习要点：水的功能可分为生活用水、生产用水和生态用水三类。水资源定义，水污染及其污染控制模式。

第五章 土壤环境（自学）

主要内容：在介绍土壤的组成和基本性质的基础上，阐述土壤污染和自净机理。

第六章 物理环境（4学时）

主要内容：噪声、电磁辐射、放射性污染、光污染、热污染等物理污染因子的来源、危害和控制。

学习要点：噪声主要来源和主要特性，电磁辐射的来源，光污染分类和危害，热污染危害和

城市热岛效应。

第七章 生物环境（4学时）

主要内容：生物多样性、生物安全、生物污染等问题。

学习要点：生物多样性层次，破坏生物多样性的因素，生物浓缩、生物积累和生物放大。

第八章 人居环境（自学）

主要内容：将人类聚居地作为一个整体，论述人居环境的发展和类型、城市人居环境、人居环境舒适度评价。分区给水的能量分析、系统的设计、原因和基本形式。

第九章 景观环境（自学）

主要内容：着重论述人类与自然景观、人文景观和城市景观的相互关系。

第十章 可持续发展（2学时）

主要内容：论述可持续发展由来和基本理念的基础上，探讨可持续发展的理论与实践。

学习要点：定义和基本内涵，可持续发展的基本结构。

四、教学基本要求

本课程教学方式以课堂讲授为主，辅以少量自学和讨论。学完本课程后，应达到如下基本要求：

1. 认识目前人类面临的全球性和区域性环境问题；
2. 树立正确的环境观和科学发展观；
3. 掌握实施可持续发展战略需要的基本知识；
4. 激发学生保护环境和实施可持续发展的热情和责任感，从而提高学生的整体素质，使学生成为保护环境和实施可持续发展战略的骨干和核心力量。

五、教学方法

教师向学生介绍参考书目、网站，帮助学生扩大课外学习的内容并制作了丰富多彩的多媒体课件上课，扩大课堂教学信息量，形象生动。

除课上讲授外，采取网络课题讨论与答疑，激发学生主动思考和研究，从中加深领会环境保护与可持续发展的理论。

充分利用网络所提供的开放性、交互性、实时性等特点，将多媒体技术和网路技术与本课程相结合，建立了新型的教学方式，突出个性化和多样化。教师为学生介绍了相关网站，

鼓励学生查阅及在网络上发表自己的见解。在学校的网络学堂上公布教学课件、建立学生讨论平台。这一切都为学生创立了广阔自由的环境，提供丰富的学习资源。实现学生自主学习、自我实现、自我评价的目的。

学生的自主性和创造性被激发出来，会产生许多有价值思考和问题，并取得一些有价值的成果，反过来也促进教师不断丰富教学内容，促进教学。

其中视频：日本人捕鲸（3分41秒）和上海水葫芦（3分11秒）以及相关的环境小视频。

本课程的结业采用闭卷考试，命题依据本大纲，试题应覆盖面广、难易适当，份量适中。

成绩评定：平时成绩占20%，考试占80%。

考试时间为90分钟，试卷满分为100分。

六、参考教材和阅读书目

1. 环境学，左玉辉，高等教育出版社，2002
2. 环境保护与可持续发展，钱易，唐孝炎，高等教育出版社，2000
3. 环境科学原理，窦贻俭，南京大学出版社，1998
4. 环境学导论，何强，清华大学出版社，1994
5. 环境科学基础教程，关伯仁，中国环境科学出版社，1995
6. 环境科学——世界存在与发展的途径，B.J 内贝尔（美），科学出版社，1987
7. 可持续发展论，张坤民，中国环境科学出版社，1997
8. 环境与可持续发展导论，马光等，北京科学出版社，2000
9. 环境保护概论，刘天齐等，高等教育出版社
10. 环境与可持续发展，奚旦立主编，高等教育出版社，1999
11. 中国可持续发展战略报告（2000年—2004年），中科院可持续发展战略研究组，科学出版社
12. 可持续发展引论，叶文虎著，高等教育出版社
13. 环境经济学，姚志勇等编者，中国发展出版社，2002

七、本课程与其它课程的联系与分工

为后续学习《清洁生产导论》、《环境生态学》、《环境伦理学》、《环境法》、《水污染控制工程》、《给水处理》、《大大气污染控制工程》等课程奠定了基础。

主撰人：李曰嵩

审核人：杨红

分管教学院长：杨红

2007年12月30日

《资源与环境遥感概论》教学大纲

课程名称（中文/英文）：资源与环境遥感概论

An Introduction to Remote Sensing for Resource and Environment

课程编号：2405006

学 分：2

学 时：总学时 32 讲授学时 32

开设学期：4

授课对象：海洋管理

课程负责人：官文江

一、课程性质与目的

本课程为农业资源、环境工程、海洋渔业技术专业开设的专业选修课程。遥感是采集地球环境数据的重要技术手段，遥感数据已广泛应用于资源、环境及海洋渔业等领域，通过本课程的学习，将使该专业的学生能对遥感科学的理论、方法有较为全面的认识，具有一定的遥感数据分析与应用能力。

二、课程简介

本课程通过讲述地物的光谱特征、遥感平台、遥感的成像原理及遥感图像特征等遥感基本理论，使学生掌握遥感的基本原理，在此基础上进一步介绍遥感图像处理技术，主要讲述数字图像处理技术，使学生能对基本的数字图像处理技术原理有所了解，能利用相关软件对数字图像进行简单处理。对遥感数据在城市环境、全球变化、海洋渔业等领域的应用进行简单介绍，为学生处理、分析、应用遥感数据提供范例。最后将简单介绍 3S 集成技术，使学生了解 GIS、GPS 与 RS 的概念及之间关系。

三、教学内容

章节名称	知识点	学时	教学目标*	备注
第一章 遥感概述	本章主要讲述采用遥感技术进行数据采集的整个环节、遥感数据的特点、遥感应用的领域，遥感技术的发展趋势及与其它领域技术的相关关系。给出遥感基本	6	掌握遥感基本概念，了解遥感的发展历史，及未来发展趋势	

	概念，通过观看发展太空等资料片进一步了解遥感发展历史。			
第二章 遥感的物理基础	本章主要介绍地物的电磁波谱性质（发射、反射特点、基本定律）、电磁波谱的度量、大气对电磁波谱的影响、介绍大气窗口等基本概念。	6	掌握地物光谱性质及基本定律	
第三章 遥感平台	介绍气象卫星、陆地卫星、海洋卫星等遥感平台，卫星的轨道参数与特点，卫星的成像方式及特点，遥感参数的获取原理。	4	了解各种卫星平台及其特点，了解遥感参数获取的基本原理，理解卫星成像原理及其对遥感数据的影响。	
第四章 遥感数据的处理	本章主要介绍遥感图像的数字处理的理论与方法，包括遥感数据的存储方式、遥感数据的格式、遥感数据的读取与显示、基本的数字图像变换、遥感图像的几何校正方法及实现。	8	掌握遥感数字图像的特点与概念，理解数字图像处理的原理与方法。	
第五章 遥感的应用	本章主要专题介绍城市遥感、植被遥感、海洋渔业遥感基本理论与方法。	4	了解各专题遥感使用的数据特点，了解进行各专题遥感的基本方法。	
第六章 3S 集成技术	简单介绍 GIS、GPS 的概念，及 3S 集成在海洋渔业上的应用。	2	理解 3S 技术的基本概念。	

四、教学基本要求

教师在课堂上应对遥感的基本概念、规律、原理和方法进行必要的讲授，并详细讲授每章的重点、难点内容；讲授中应注意理论联系实际，通过必要的案例展示、讨论，启迪学生的思维，加深学生对有关概念、理论等内容的理解。加强教师与学生的互动，以问题的形式引导学生思考并组织讨论、加深学生对遥感的相关理论的理解。

平时作业量不少于 8 次，主要为课堂讲述的重点内容，以巩固学生对教学重点内容的掌握与理解。

教师应为学生提供必要的遥感数据或数据获取途径，学生应利用所学知识，应用相关软件或相关程序语言进行简单的遥感数据处理，并须提供相关的报告。

学生应进行必要的相关遥感材料的自学，教师应提出相关主题、相关素材或网站，学生应对所自学的材料进行小结，并提供一篇小结报告。

五、教学方法

本课程内容主要涉及遥感理论、遥感数据处理、遥感数据应用案例三个部分，遥感理论采用教师讲述、动画演示为主，遥感数据处理主要为讲述、相关软件演示为主，课堂以问题的形式引出内容、概念，在分析、讨论中完成讲述内容。

课程作业不少于 8 次，教师分单双号进行批改，课堂对作业进行必要讲解。遥感图像处理作业分小组完成，不少于 1 次。自学遥感材料不少于 8 次，学生独立或分组完成小结报告一篇。

课后辅导为上课前一节次进行，同时提供 E-Mail 方便师生进行交流、讨论。

考核办法：本课程采用闭卷方式进行考试，最后成绩评定由各成绩的按比例给出，成绩比例如下：平时作业占 20%、课堂讨论 10%、出勤 10%、闭卷考试 60%。

六、参考教材和阅读书目

参考教材：

1. 梅安新 彭望录 秦其明 刘慧平编，《遥感导论》北京 高等教育出版社，2001。
2. 刘良明编，《卫星海洋遥感导论》，武汉，武汉大学出版社，2005。

阅读书目：

1. 孙家柄 舒宁 关泽群编著，《遥感原理、方法和应用》，北京 测绘出版社，1997。
2. 周成虎 骆剑承等编，《遥感影像地学理解与分析》，北京 科学出版社，1999。
3. 舒宁编著，《微波遥感原理》，武汉，武汉测绘科技大学出版社，2000。
4. 黄杏元等，《地理信息系统概论》，高等教育出版社，2001。

七、本课程与其它课程的联系与分工

该课程涉及高等数学、数理统计、程序设计等内容，这些课程的学习是本课程基础。

主撰人：官文江

审核人：韩震

分管教学院长：杨红

2011 年 10 月 10 日

《渔业法规与渔政管理》教学大纲

课程名称（中文/英文）： 渔业法规与渔政管理/Fisheries Regulation and Fisheries Management

课程编号： 2405013

学 分： 2 学分

学 时： 总学时 48 讲授学时 44 讨论学时 4

开设学期： 第 5 学期

授课对象： 海洋渔业科学与技术专业本科

课程负责人： 唐议

一、课程性质与目的

本课程是为海洋渔业科学与技术专业本科生开设的专业基础必修课程，在该专业本科生四年的学习中，起着丰富学生专业基础知识、使学生具备渔业法规和渔政管理的基本理论知识的作用。本课程的教学目的在于通过教与学，使学生正确理解渔业法规和渔政管理的相关概念，掌握渔业管理国内和国际法律制度、基本原理和渔业行政管理的一般方法，并能综合运用对实际问题的分析，初步具有解决一般渔业管理问题的能力，为开展渔业管理研究和渔业管理实践打下基础。

二、课程简介（200 字左右）

本课程主要讲授与渔业有关的国际海洋法（渔业法）律制度、国内渔业法律制度、及其中所规定的渔业管理措施、目标和渔政管理的原理、实践。通过课程学习，使学生理解和掌握与渔业有关的国际海洋法的基本概念和基本知识、渔业法规的基本概念和基本知识、渔政管理的原理、原则和方法，了解我国的渔业立法现状和主要的渔业法规，熟悉我国渔政管理的现状及渔业管理的发展趋势。为将来从事海洋渔业生产和渔业行政管理奠定基础。

三、教学内容

绪论（2 学时）

主要内容： 渔业的地位； 渔业的面临的主要问题； 渔业管理与渔业发展的关系； 本课程的研究对象和主要任务； 本课程的主要内容； 本课程的现状和发展趋势； 本课程的基本学习方法和要求。

学习要求： 理解渔业面临的主要问题、渔业管理的重要性； 掌握渔业管理的主要内容； 熟悉

本课程的主要内容、现状和发展趋势；熟悉课程的基本学习方法和要求。

讨 论：你认为应如何学习本课程，对课程安排有何特殊要求？

第一章 渔业法规基本知识（2 学时）

主要内容：国际和国内渔业法规的概念、渊源、种类；渔业法规的特点、一般原则（立法和执法的一般原则）；渔业法规的作用。

学习要求：掌握国际渔业法规和国内渔业法规的概念、渊源；熟悉渔业法规的分类；正确理解渔业法规的特点、一般原则、渔业法规在渔业管理和渔业发展中的作用。

自 学：法规的基本概念；法的渊源的涵义；法的特点和一般原则。

第二章 国际渔业法规（8 学时）

主要内容：内水、领海、群岛水域的渔业法律制度；专属经济区的渔业法律制度：基本原则、生物资源的养护和利用、特殊鱼类种群、海洋哺乳动物；专属经济区制度对国际海洋渔业管理的影响；大陆架基本渔业制度；公海渔业法律制度：公海捕鱼自由原则、生物资源的养护和管理；公海渔业管理制度面临的问题和发展；《联合国鱼类种群协定》的主要内容及其实施；《负责任渔业行为守则》的基本要求；我国与周边国家签署的渔业协定及其主要内容。

学习要求：掌握内水、领海、群岛水域的渔业法律制度；掌握专属经济区渔业法律制度的基本原则；熟悉专属经济区生物资源的养护和利用的有关制度；熟悉特殊鱼类种群、海洋哺乳动物养护与管理的法律制度；掌握公海捕鱼自由原则；熟悉公海生物资源的养护和管理；理解公海渔业管理制度面临的主要问题和发展的；熟悉《联合国鱼类种群协定》的内容框架，掌握其核心制度及其对公海渔业管理的影响；掌握负责任渔业的基本概念，了解《负责任渔业行为守则》的基本要求；掌握《中日渔业协定》、《中韩渔业协定》、《中越北部湾渔业协定》的主要内容，熟悉其各自背景和执行情况。

讨 论：专属经济区制度对国际海洋渔业管理的影响；
公海渔业法律制度的发展趋势；
中日渔业协定、中韩渔业协定对东黄海渔业管理的影响。

阅 读：《联合国海洋法公约》有关专属经济区和公海生物资源的条款；
《负责任渔业行为守则》文本；
《执行 1982 年〈联合国海洋法公约〉有关养护和管理跨界鱼类种群和高度洄游鱼类种群的规定协定》文本。

作 业：《联合国鱼类种群协定》对公海渔业法律制度的影响分析。
《中日渔业协定》、《中韩渔业协定》对东黄海渔业的影响分析。

第三章 我国主要的渔业法规（4学时）

主要内容：我国渔业法规的发展简史；我国渔业法规基本现状；中华人民共和国渔业法。

学习要求：熟悉我国渔业法规的发展历程和基本现状；正确理解《中华人民共和国渔业法》的立法目的、适用的效力；掌握《中华人民共和国渔业法》的主要内容。

阅 读：《中华人民共和国渔业法》文本。

第四章 渔政管理基本知识（2学时）

主要内容：渔政管理的基本涵义、特征、职能和任务、实施条件；渔政管理关系主体；渔政管理的基本原则；渔政管理机构和体制。

学习要求：理解渔政管理的基本涵义、特征；掌握渔政管理的职能和任务、实施条件，理解渔政管理关系主体；掌握渔政管理的基本原则；熟悉我国渔政管理机构的设置情况和管理体制。

自 学：行政管理的概念、特征；行政法律关系主体；行政管理的基本原则。

课堂讨论：渔政管理体制和基本原则

阅 读：《渔业法规与渔业管理》教材中有关行政管理基础的内容、渔政管理基本知识的相关内容。

第五章 渔业资源养护与管理（4学时）

主要内容：渔业资源养护与管理的基本知识：概念、目标、特点、基本原则；我国渔业资源的特点；渔业资源养护与管理的有关法律规定；我国主要的渔业资源养护与管理措施；渔业资源增殖管理；渔业资源增殖保护费制度。

学习要求：理解渔业资源养护与管理的基本概念、目标、特点和原则，熟悉我国渔业资源养护与管理的主要法律法规规章；掌握我国渔业资源养护与管理的主要措施；熟悉渔获量限制制度的制度机理与实施方法；了解渔业资源增殖原理，掌握渔业资源增殖管理的内容；理解渔业资源增殖保护费制度的机理，熟悉其实施状况。

自 学：渔业资源生物学基本知识

课堂讨论：渔业资源养护与管理管理的各种制度比较

阅 读：FAO. Fisheries Management

FAO. A Fisheries Manager's Guidebook-management measures and their application

第六章 渔业捕捞许可与渔获量限制制度（6学时）

主要内容：渔业许可制度的基本概念；渔业捕捞许可证制度；渔获物限制制度的概念和作用机理，渔获量限制制度的实施方式；我国捕捞限额制度的法律规定。

学习要求：理解渔业许可制度的基本概念；熟悉渔业捕捞渔船许可的管理制度；掌握渔业捕

捞许可证管理的基本制度：许可证种类、渔船和渔场分类、许可证审批发放权限；了解许可证的申请、核发、管理的基本内容。理解渔获量限制制度的作用机理，熟悉几种主要的总可捕量限制制度的实施方式，了解单船渔获量限制制度和我国捕捞限额制度的法律规定。

课堂讨论：如何运用渔业捕捞许可制度控制捕捞强度，合理利用渔业资源？

总可捕量制度有哪些主要的实施方式？各自有什么优缺点？

阅 读：《渔业捕捞许可管理规定》文本

FAO. Fisheries Management

FAO. A Fisheries Manager's Guidebook-management measures and their application

第七章 水生野生动物保护与管理（2 学时）

主要内容：水生野生动物基本知识：概念、基本状况、水生野生动物与渔业经济水生动物之间的关系、保护水生野生动物的意义；水生野生动物保护与管理的法律法规；水生野生动物的主要保护措施；水生野生动物的主要管理制度。

学习要求：掌握水生野生动物基本概念；了解我国水生野生动物的基本状况；理解水生野生动物与渔业经济水生动物之间的关系、保护水生野生动物的意义；熟悉水生野生动物保护与管理的法律法规；掌握水生野生动物的主要保护措施、基本管理制度。

课堂讨论：保护水生野生动物的意义。

自 学：我国水生野生动物的基本状况。

第八章 渔业水域环境保护与管理（2 学时）

主要内容：渔业水域环境基本知识：概念、特征，渔业水域生态环境与渔业生产之间的关系，渔业水域环境污染的概念和特征，渔业水域生态环境破坏的概念和具体表现；我国渔业水域环境状况；渔业水域环境保护与管理的主要法律依据；我国渔业水域环境监督管理的基本体制；渔业水域环境保护与管理的基本制度；渔业水域环境监测与评价；渔业水域污染事故调查处理。

学习要求：掌握渔业水域环境的概念；理解渔业水域环境的特征；理解渔业水域生态环境与渔业生产之间的关系；掌握渔业水域环境污染的概念和特征、渔业水域生态环境破坏的概念和具体表现；了解我国渔业水域环境状况；熟悉渔业水域环境保护与管理的主要法律依据；掌握我国渔业水域环境监督管理的基本体制；熟悉渔业水域环境保护与管理的基本制度；了解渔业水域环境监测与评价；熟悉渔业水域污染事故调查处理的基本制度。

自 学：水域生态环境相关基础知识。

课堂讨论：渔业水域生态环境与渔业可持续发展

阅 读：《水污染防治法》、《海洋环境保护法》文本。

四、教学基本要求

教师在课堂上应对渔业法规和渔政管理的基本概念、规律、原理和方法进行必要的讲授，并详细讲授每章的重点、难点内容；讲授中应注意理论联系实际，通过必要的实际案例展示、讨论，启迪学生的思维，加深学生对有关概念、理论等内容的理解，并应采用多媒体辅助教学，加大课堂授课的知识含量。重要术语用英文单词标注。

课堂讨论课的次数应不少 6 次，安排在各种管理制度的章节进行；进行讨论之前，教师事先对讨论的具体过程进行充分的设计，考虑可能发生各种情况；讨论过程中，教师应把握讨论的进度及方向，进行必要的提示，引导学生运用所学管理学知识，分析、解决实际问题；讨论后，教师应及时进行总结。

本课程自学内容的量应不少于理论教学时数的 20%，主要安排在各章节中有关背景资料和易于理解的内容上，自学不占上课学时；学生进行自学前，教师应下发自学提纲或有关思考题，并进行必要的检查。

在主要章节讲授完之后，要布置一定量的分析讨论或阅读相关的辅助性教材、专著、论文文献、法律文本等，旨在加深学生对所学知识的理解、运用，拓宽学生的知识面。

五、教学方法

将整个课程按照上述内容结构划分为九个单元，每个单元再由基本概念、主要原理（制度机理）或法律内容、基本制度、现状、问题及发展构成。

本课程采用的教学媒体主要有：文字教材（包括主教材和学习指导书）、音像教材（磁带、光盘）、课件（包括主讲老师对全书的系统讲授，还有重要内容的文字提示与电子教学幻灯片）以及网上辅导（主要采用 E-MAIL、BBS 等形式）。

考试主要采用闭卷方式，考试范围应涵盖所有讲授及自学的内容，考试内容应能客观反映出学生对本门课程主要概念的记忆、掌握程度，对有关理论的理解、掌握及综合运用能力。

总评成绩：课堂讨论和出勤作为平时成绩占 20%、闭卷考试占 80%。

六、参考教材和阅读书目

参考教材：

1. 渔业法规与渔政管理，黄硕琳、唐议主编，中国农业出版社，2010 年 12 月第 1 版。
2. 海洋法与渔业法规，黄硕琳编，中国农业出版社，1995 年 5 月第 1 版。
3. 渔业法规与渔业管理，乐美龙主编，中国农业出版社，2004 年 3 月，第 1 版。

阅读书目：

1. 联合国海洋法公约（可在互联网下载）
2. 负责任渔业行为守则（可在互联网下载）
3. 执行 1982 年《联合国海洋法公约》有关养护和管理跨界鱼类种群和高度洄游鱼类种群的规定的协定（可在互联网下载）
4. 中华人民共和国渔业法（可在互联网下载）
5. 渔业经济与管理学，潘迎宪，中国农业出版社，2004 年 5 月，第 1 版
6. 渔政管理学，陈松涛，郑曙光，上海交通大学出版社，1995 年 5 月，第 1 版

七、本课程与其它课程的联系与分工

本课程是海洋渔业科学与技术专业的专业基础课，应在海洋法课程之后讲授，是渔业行政执法与处罚程序的前期课程。本课程主要教授渔业法规的主要内容与渔业管理的主要制度，作为渔业管理的理论性、基础性课程；海洋法主要是为学生提供系统的国际海洋法的基础知识，使学生对海洋的国际法律基本制度有一个初步的认识，在此基础上学习海洋渔业的相关管理内容；渔业行政执法与处罚程序是渔业执法的实践性、应用性课程。

主撰人：唐议

审核人：戴小杰

分管教学院长：杨红

2011 年 10 月 10 日

《渔业遥感技术概论》教学大纲

课程名称（中文/英文）：渔业遥感技术概论/Introduction to remote sensing of fishery

课程编号：2405017

学 分：2

学 时：总学时 32 讲授学时 32

开设学期：6

授课对象：海洋渔业科学与技术专业

课程级别：

课程负责人：冯永玖

教学团队：

一、课程性质与目的

本课程是为海洋渔业类专业本科生开设的专业教育选修课程。遥感是以航空摄影技术为基础，在 20 世纪 60 年代初发展起来的一门新兴技术。开始为航空遥感，自 1972 年美国发射了第一颗陆地卫星后，这就标志着航天遥感时代的开始。经过几十年的迅速发展，目前遥感技术已广泛应用于资源环境、地质地理等领域，成为一门实用的，先进的空间探测技术。本课程的教学目的在于通过教与学，使学生正确理解遥感的概念，掌握遥感的基本原理和一般方法，熟悉遥感在各个领域应用的基本方法和程序，并能综合运用于渔业问题的分析，初步具有解决一般遥感问题的能力，为后续有关遥感课程打下基础。

二、课程简介（200 字左右）

本课程主要讲授遥感的基本概念、电磁辐射和地物波谱、遥感成像原理、遥感图像特征、遥感图像分析的原理和方法、遥感图像的信息的提取和分类处理、遥感的应用及实例，以及 3S 集成等。通过本课程的教学，使学生了解遥感的基本理论和遥感图像的基本特性，掌握运用遥感图像进行解译的基本技能，熟悉遥感工作的基本方法和程序。

三、教学内容

章节名称	知识点	学时	教学目标*	备注
绪论	遥感技术特点	2	掌握	
电磁波谱与电磁辐射	电磁波谱图	2	掌握	
地物光谱特征	地物反射光谱特征	2	掌握	

遥感平台	航天平台	2	掌握	
遥感成像	扫描成像	2	掌握	
遥感图像的特征	空间、波谱、时间、辐射分辨率	4	掌握	
光学原理	三原色原理	2	掌握	
遥感图像目视解译原理	影像特征	2	掌握	
遥感图像目视解译方法	解译标志	2	掌握	
数字图像的特点	遥感数据格式	2	理解	
数字图像的计算机分类	监督分类和非监督分类	2	理解	
遥感水体和植被中的应用	水色遥感	4	理解	
遥感在海洋中的应用	高光谱遥感	2	了解	
遥感在渔业资源中的综合应用	3S 技术在海洋中的应用	2	了解	

四、教学基本要求

教师在教学过程中，应对遥感相关的概念、规律、原理和方法进行详细的讲授，并认真讲解每章的重点与难点内容，同时应注意理论联系实际，通过必要的典型案例进行理论的展示和分析；在有条件的情况下，应利用学校机房讲解遥感的基本软件，让学生从深奥、抽象的理论中，找到与实践联系的纽带。此外，注重遥感相关英文术语的训练，培养学生的国际视野，拓宽其知识面，让其有能力吸收外国的精华。

对该课程的讲解不仅要反映在广度和深度上，更要感应本学科的最前沿和最新的发展，是学生能够及时了解遥感与渔业相关的国际动向，发现新的问题。同时教师需要引导学生运用所学知识分析、解决实际问题，教师应及时进行总结。在主要章节讲授完之后，要布置一定量的文献阅读和典型事例分析等，旨在加深学生对所学知识的理解、运用，拓宽学生的知识面。本课程自学内容主要安排在各章节中有关背景资料和易于理解的内容上，自学不占上课学时。学生进行自学前，教师应下发自学提纲或有关思考题，并进行必要的检查。

五、教学方法

教学方法由理论授课、典型事例分析、遥感软件操作基本讲解、自学、作业或者实习、参观、调查等方式构成。

本课程采用的教学媒体主要有：文字教材、音像教材、课件以及网上辅导，主要采用 E-Class、Email 等形式。

考试主要采用闭卷方式，考试范围应涵盖所有讲授及自学的内容，考试内容应能客观反映出学生对本门课程主要概念的记忆、掌握程度，对有关理论的理解、掌握及综合运用能力。

总评成绩：平时作业占 20%、课堂讨论和出勤占 10%、闭卷（或开卷）考试占 70%。

六、参考教材和阅读书目

参考教材：

1. 梅安新等编著，《遥感导论》，高等教育出版社，2001 年 7 月，第 1 版。

阅读书目：

1. 李小文主编，《遥感原理与应用》，科学出版社，2008 年 8 月，第 1 版。

2. 陈晓玲等译（John R.Jensen 著），《遥感数字影像处理导论》，机械工业出版社，2007 年 1 月，第 1 版。

3. 赵英时等编著，《遥感应用分析原理与方法》，科学出版社，2003 年 6 月，第 1 版。

七、本课程与其它课程的联系与分工

本课程是在先修完《大学物理》、《高等数学》、《线性代数》等课程的基础上进行教学，后续课为《遥感数字图像处理》、《卫星海洋学》等，并为其服务，提供有关的资料和信息源，与《地理信息系统》等课程是分工关系。

八、说明

1. 课堂发言与讨论的规则

- (1) 每次提问回答正确者加分；
- (2) 分组发言 PPT 讲解实践应控制在 5 分钟以内；
- (3) 每组同学应对从不同角度进行讲解；

2. 讨论评价标准

提问发言评价指标	权重	得分	讨论时发言评价指标	权重	得分
回答积极	20		演讲稿内容	40	
回答正确	80		演讲稿美观程度	30	
			演讲时的表现	30	

主撰人：冯永玖

审核人：杨晓明

分管教学院长：杨红

2011 年 9 月 22 日

《渔业信息分析》教学大纲

课程名称(中文/英文): 渔业信息分析/Fisheries Information Analysis 课程编号: 2405018

学 分: 2

学 时: 总学时: 32 讲授学时 26 讨论学时 4 其他学时 2

开设学期: 第 6 学期

授课对象: 海洋技术、海洋渔业科学与技术专业

课程级别:

课程负责人: 朱国平

教学团队: 朱国平、杨晓明、陈新军、官文江

一、课程性质与目的

《渔业信息分析》是海洋技术、海洋渔业科学与渔业资源专业及其他相关专业的一门选修课,主要学习种群的分析方法、体长与体重关系、繁殖习性及其摄食的研究与分析方法、渔业资源评估分析与研究方法、渔业生物学研究与分析方法、鱼类生态等研究方法、GIS 软件 Marine Explorer 在渔业中的应用及数学模型软件在渔业评估中的应用等方面的知识,同时涉及到渔业经济学其与人类生态学之间的关系等。使学生掌握渔业信息分析与环境及其管理等方面的知识,了解渔业生态的基础理论和实际操作知识。

本课程针对不具有生物或渔业背景的学生,利用一个学期,获得有关渔业生态学及渔业信息分析方面的知识,以使学生具备鱼类生活史、渔业生态及资源管理等方面的基本概念。

二、课程简介及适用学科

了解相关渔业信息处理与数据分析方面知识。本课程将透过课堂讲解、图片说明及影片播放,整合概念性地提供有关渔业生态及信息处理的知识:介绍一般鱼类的生活史(包括生长、摄食、洄游、繁殖、死亡等过程)及环境非生物因子的影响等方面的数据收集、处理以及分析。

适用海洋学科和渔业学科的本科生,同时也可作为生物学、生态学和海洋管理等专业的本科生和研究生使用。

三、课程教学内容

第一章 导论 (2 学时)

主要内容: 渔业信息分析的概念; 渔业信息分析发展的背景及目前渔业生态科学家所面临到

的问题。

学习要求：掌握渔业信息分析的概念；了解渔业信息分析发展的概况；熟悉渔业信息分析科发展所遇到的问题。

- 阅 读：(1) Cushing, D.H. 1998. *The Provident Sea*. Cambridge University Press, Cambridge.
- (2) Jensen, A.C. 1972. *The Cod: an Uncommon History of a Common Fish and its Impact on American Life from Viking Times to the Present*. Thomas Crowell Company, New York.
- (3) Kurlansky, M. 1997. *Cod: a Biography of the Fish that Changed the World*. Walker, New York.
- (4) Smith, T.D. 1994. *Scaling Fisheries: the Science of Measuring the Effects of Fishing, 1988-1955*. Cambridge University Press, Cambridge.
- (5) Hilborn, R. and Walters, C.J. 1992. *Quantitative Fisheries Stock Assessment: Choice, Dynamics and Uncertainty*. Chapman & Hall, New York.
- (6) Frank K. T. and Leggett W. C. 1994. Fisheries ecology in the context of ecological and evolutionary theory. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 25:401-422.
- (7) Larkin, P. A. 1978. Fisheries management -- An essay for ecologists. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 9:57-73.

第二章 种群的分析方法 (2 学时)

主要内容：简短地描述鱼类种群及其结构，介绍不同形式的多样性，作为它们在其中生活的水生群落的成员子。包括两节，即鱼类种群概述和鱼类群落及其划分，以及其分析方法。内容包括单位群体的概念；鱼类的丰度及其估算；种群的年龄结构、死亡率和产卵力；受密度制约的栖息地使用等。

学习要求：了解鱼类种群的基本结构；掌握鱼类群落的概念；了解鱼类群落的划分。利用传统的方法分析鱼类种群中的相关问题。了解单位群体的概念；掌握鱼类丰度的估算方法；掌握种群得年龄结构、死亡率和产卵力的计算。

- 阅 读：(1) 殷名称. *鱼类生态学*. 中国农业出版社.
- (2) 苏锦祥. *鱼类学*. 中国农业出版社.
- (3) Cowen, R. K., C. B. Paris, and A. Srinivasan. 2006. Scaling of connectivity in marine populations. *Science*, 311:522-527.
- 4) Hixon, M. A., S. W. Pacala, and S. A. Sandin. 2002. Population regulation: Historical context and contemporary challenges of open vs. closed systems. *Ecology*, 83:1490-1508.

- 5) Hsieh, C. H., C. S. Reiss, J. R. Hunter, J. R. Beddington, R. M. May, and G. Sugihara. 2006. Fishing elevates variability in the abundance of exploited species. *Nature*, 443:859-862.

第三章 体长与体重等关系分析（2学时）

主要内容：介绍鱼类体长与体重的基本情况，以及相关数据的收集与整理，利用统计手段分析鱼类体长、体重及两者之间的关系。

学习要求：掌握鱼类体长-体重关系的分析。

阅 读：1) 季星辉. 国际渔业. 中国农业出版社.

2) 陈新军. 渔业资源与渔场学. 海洋出版社.

第四章 繁殖习性及其摄食的研究与分析方法（4学时）

主要内容：本章的目的旨在阐述鱼类繁殖、摄食及其习性。利用普遍使用的数理统计方法分析鱼类繁殖及其摄食。

学习要求：了解鱼类繁殖及其摄食的相关研究方法和手段。

阅 读：(1) Chambers R.C., Trippel E.A. 1997. Early life history and recruitment in fish populations. *Fish and Fisheries Series 21*. Chapman & Hall, New York, pp 63-95.

(2) Hilborn, R. and Walters, C.J. 1992. *Quantitative Fisheries Stock Assessment: Choice, Dynamics and Uncertainty*. Chapman & Hall, New York.

(3) Quinn, T.J.II. and Deriso, R.B. 1999. *Quantitative Fish Dynamics*. Oxford University Press, New York.

(4) MacCall, A.D. 1990. *Dynamic Geography of Marine Fish Populations*. University of Washington Press, Washington.

(5) Kawasaki, T., Tanaka, S., Toba, Y. and Taniguchi, A. 1991. *Long-Term Variability of Pelagic Fish Populations and Their Environment*. Pergamon Press, Oxford.

(6) Schwartzlose, R., Alheit, J., Bakun, A. et. al. 1999. Worldwide large-scale fluctuations of sardine and anchovy populations. *South African Journal of Marine Science*, 21, 289-347.

第五章 渔业资源评估分析与研究方法（4学时）

主要内容：单鱼种资源评估（剩余产量模型、实际种群分析（VPA）、各龄渔获统计计算方法、单位补充量产量模型、生物参考点、风险评估与不确定性）和多鱼种资源评估（多鱼种剩余产量模型、多鱼种单位补充量产量模型、多鱼种实际种群分析、捕食者—捕食对象—竞争者、生态系统模型）。

学习要求：了解单鱼种剩余产量模型和实际种群分析（VPA）；了解单鱼种单位补充量产量模型；掌握生物参考点及风险评估及不确定性的计算；掌握多鱼种剩余产量模型、多鱼种单位补充量产量模型和多鱼种实际种群分析；了解捕食者—捕食对象—竞争者之间的关系；掌握生态系统模型及其计算方法。

- 阅 读：（1）殷名称．鱼类生态学．中国农业出版社．
- （2）陈新军．渔业资源与渔场学．海洋出版社．
- （3）詹秉义．渔业资源评估．中国农业出版社．
- （4）Hilborn, R. and Walters, C.J. 1992. Quantitative Fisheries Stock Assessment: Choice, Dynamics and Uncertainty. Chapman & Hall, New York.
- （5）Quinn, T.J.II. and Deriso, R.B. 1999. Quantitative Fish Dynamics. Oxford University Press, New York.
- （6）Sparre, P. and Venema, S.C. 1998. Introduction to tropical fish stock assessment. Part 1: Manual. FAO Fisheries Technical Paper, 306/1 (Rev. 2).
- （7）Mercer, M.C. 1982. Multispecies approaches to fisheries anagement advice. Canadian Special Publication of Fisheries and Aquatic Sciences, 59.
- （8）Daan, N. and Sissenwine, M.P. 1991. Multispecies models relevant to management of living resources. ICES Marine Science Symposia, 193.
- （9）Magnusson, K. G. 1995. An overview of multispecies VPA – theory and applications. Review in Fish Biology and Fisheries, 5, 195-212.
- （10）Pauly, D., Christensen, V. and Walters, C. 2000. Ecopath, Ecosim and Ecospace as tools for evaluating ecosystem impact of fisheries. ICES Journal of Marine Science, 57, 697-706.
- （11）www.ecopath.org.

第六章 渔业生物学研究与分析方法（4学时）

主要内容：本章内容包括鱼类的营养、鱼类收集食物所应用的一些对策、鱼类食物中的能量在鱼类体内的分配方式及鱼类生长模式及鱼类生产力的估算方法。

学习要求：了解鱼类的营养及其来源；掌握鱼类收集食物所采用的对策；了解食物中能量在鱼类体内的分配方式及鱼类生长力的估算方法。

- 阅 读：（1）苏锦祥．鱼类学与海水鱼类养殖（第二版）．中国农业出版社．
- （2）殷名称．鱼类生态学．中国农业出版社．
- （3）陈新军．渔业资源与渔场学．海洋出版社．
- （4）Munday, P. L. 2004. Competitive coexistence of coral-dwelling fishes: The lottery hypothesis revisited. Ecology, 85:623-628.

- (5) Forrester, G. E., and M. A. Steele. 2004. Predators, prey refuges, and the spatial scaling of density-dependent prey mortality. *Ecology*, 85:1332-1342
- (6) Hixon, M. A., and M. H. Carr. 1997. Synergistic predation, density dependence, and population regulation in marine fish. *Science*, 277:946-949.
- (7) Rose, K., J. H. Cowan, K. O. Winemiller, R. A. Myers, and R. Hilborn. 2001. Compensatory density dependence in fish populations: importance, controversy, understanding and prognosis. *Fish and Fisheries*, 2:293-327.
- (8) Frank, K. T., B. Petrie, J. S. Choi, and W. C. Leggett. 2005. Trophic cascades in a formerly cod-dominated ecosystem. *Science*, 308:1621-1623.
- (9) Hjerne, O., and S. Hansson. 2002. The role of fish and fisheries in Baltic Sea nutrient dynamics. *Limnology And Oceanography*, 47:1023-1032.
- (10) Langlois, T. J., M. J. Anderson, and R. C. Babcock. 2005. Reef-associated predators influence adjacent soft-sediment communities. *Ecology*, 86:1508-1519.
- (11) Mumby, P. J., C. P. Dahlgren, A. R. Harborne, C. V. Kappel, F. Micheli, D. R. Brumbaugh, K. E. Holmes, J. M. Mendes, K. Broad, J. N. Sanchirico, K. Buch, S. Box, R. W. Stoffle, and A. B. Gill. 2006. Fishing, trophic cascades, and the process of grazing on coral reefs. *Science*, 311:98-101.

第七章 鱼类生态等研究方法 (4 学时)

主要内容：死亡率的进化意义、非生物因子对死亡率的作用和生物因素对死亡率的影响及鱼类对人类活动的进化性所作出的反应；鱼类的性别、性逆转及性比；鱼类的生长、成熟和寿命；鱼类的卵粒大小、怀卵量及繁殖；鱼类的补充（亲体与补充群体之间的关系、早期生命史过程中的死亡）；补充与生活史策略

学习要求：了解死亡率的进化意义；了解非生物因子对死亡率的作用和生物因素对死亡率的影响；掌握鱼类的性比及其估算方法；了解鱼类的性逆转；掌握鱼类生长、成熟和寿命的估算方法；掌握鱼类卵粒的估计方法及怀卵量的估算方法；掌握鱼类得补充量及相关估算方法。

- 阅 读：(1) Bone, Q., Marshall, N.B. and Blaxter, J.H.S. 1995. *Biology of Fishes*. Blackie, London.
- (2) Boyle, P.R. and Boletzky, S.V. 1990. Cephalopod biology in the fisheries context. *Fisheries Research*, 8, 303-321.
- (3) Caddy, J.F. 1989. Advances in assessment of world cephalopod resources. FAO Fisheries Technical Paper, 231.
- (4) Charnov, E.L. 1993. Life History Invariants: Some Explorations of symmetry in

Evolutionary Ecology. Oxford University Press, Oxford.

(5) Chambers R.C., Trippel E.A. 1997. Early life history and recruitment in fish populations. Fish and Fisheries Series 21. Chapman & Hall, New York, pp 63-95.

(6) Beaugrand, G., K. M. Brander, L. J.A., S. Souissi, and P. C. Reid. 2003. Plankton effect on cod recruitment in the North Sea. *Nature*, 426:661-664.

(7) Berkeley, S. A., C. Chapman, and S. M. Sogard. 2004. Maternal age as a determinant of larval growth and survival in a marine fish, *Sebastes melanops*. *Ecology*, 85:1258-1264.

(8) Houde, E. D. 1994. Differences between Marine and Fresh-Water Fish Larvae - Implications for Recruitment. *Ices Journal of Marine Science*, 51:91-97.

(9) O'Farrell, M. R., and L. W. Botsford. 2006. The fisheries management implications of maternal-age-dependent larval survival. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 63:2249-2258.

(10) 殷名称. 鱼类生态学. 中国农业出版社.

第八章 GIS 软件 Marine Explorer 在渔业中的应用 (4 学时)

主要内容: 掌握 Marine Explorer 软件的基本功能及其使用方法。利用该软件分析渔业数据。

学习要求: 熟练掌握 Marine Explorer 的相关操作过程, 利用该软件分析渔业数据, 并对结果进行分析。

阅 读: (1) 殷名称. 鱼类生态学. 中国农业出版社.

(2) 陈新军. 渔业资源与渔场学. 海洋出版社.

(3) 詹秉义. 渔业资源评估. 中国农业出版社.

(4) Hilborn, R. and Walters, C.J. 1992. Quantitative Fisheries Stock Assessment: Choice, Dynamics and Uncertainty. Chapman & Hall, New York.

(5) Quinn, T.J.II. and Deriso, R.B. 1999. Quantitative Fish Dynamics. Oxford University Press, New York.

(6) Sparre, P. and Venema, S.C. 1998. Introduction to tropical fish stock assessment. Part 1: Manual. FAO Fisheries Technical Paper, 306/1 (Rev. 2).

(7) Mercer, M.C. 1982. Multispecies approaches to fisheries anagement advice. Canadian Special Publication of Fisheries and Aquatic Sciences, 59.

(8) Daan, N. and Sissenwine, M.P. 1991. Multispecies models relevant to management of living resources. ICES Marine Science Symposia, 193.

(9) Magnusson, K. G. 1995. An overview of multispecies VPA – theory and applications. Review in Fish Biology and Fisheries, 5, 195-212.

(10) Pauly, D., Christensen, V. and Walters, C. 2000. Ecopath, Ecosim and Ecospace as tools for evaluating ecosystem impact of fisheries. *ICES Journal of Marine Science*, 57, 697-706.

(11) Marine Explorer 软件及其使用说明

第九章 数学模型软件在渔业评估中的应用 (2 学时)

主要内容: 简要介绍渔业评估中常用的数学模型及软件。利用相关模型及软件对一些鱼种的资源状况进行估算。介绍多鱼种渔业管理及基于生态系统的渔业管理; 基于养护为目的的渔业管理; 渔业管理的发展趋势。单鱼种资源评估(剩余产量模型、实际种群分析(VPA)、各龄渔获统计计算方法、单位补充量产量模型、生物参考点、风险评估与不确定性)和多鱼种资源评估(多鱼种剩余产量模型、多鱼种单位补充量产量模型、多鱼种实际种群分析、捕食者—捕食对象—竞争者、生态系统模型)。

学习要求: 熟悉相关软件及模型的运行。了解单鱼种剩余产量模型和实际种群分析(VPA); 了解单鱼种单位补充量产量模型; 掌握生物参考点及风险评估及不确定性的计算; 掌握多鱼种剩余产量模型、多鱼种单位补充量产量模型和多鱼种实际种群分析; 了解捕食者—捕食对象—竞争者之间的关系; 掌握生态系统模型及其计算方法。

阅 读: (1) 詹秉义. 渔业资源评估. 中国农业出版社.

(2) Polunin, N.V.C. and Roberts, C.M. 1996. Reef Fisheries. Chapman and Hall, London.

(3) Clark, C.W. 1985. Bioeconomic Modelling and Fisheries Management. John Wiley and Sons, New York.

(4) Gulland, J.A. 1988. Fish Population Dynamics. John Wiley, London.

(5) Hilborn, R. and Walters, C.J. 1992. Quantitative Fisheries Stock Assessment: Choice, Dynamics and Uncertainty. Chapman & Hall, New York.

(6) Quinn, T.J.II. and Deriso, R.B. 1999. Quantitative Fish Dynamics. Oxford University Press, New York.

(7) Rosenberg, A.A. 1998. Controlling marine fisheries 50 years form now. *Journal of Northwest Atlantic Fishery Science*, 23, 95-103

(8) Larkin, P. A. 1996. Concepts and issues in marine ecosystem management. *Reviews in Fish Biology and Fisheries* 6:139-164.

(9) Link, J. 2002a. Ecological considerations in fisheries management: When does it matter? *Fisheries* 27:10-17.

(10) Mangel, M., and P. S. Levin. 2005. Regime, phase and paradigm shifts: making community ecology the basic science for fisheries. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London B* 360:95-105.

(12) Pikitch, E. K., C. Santora, E. A. Babcock, A. Bakun, R. Bonfil, D. O. Conover, P. Dayton, P. Doukakis, D. Fluharty, B. Heneman, E. D. Houde, J. Link, P. A. Livingston, M. Mangel, M. K. McAllister, J. Pope, and K. J. Sainsbury. 2004. Ecosystem-based fishery management. *Science* 305:346-347.

(13) Link, J. S. 2002b. What does ecosystem-based fisheries management mean? *Fisheries*, 27:18-21.

四、课程教学的基本要求

教师在课堂上对管理学的基本概念、规律、原理和方法进行必要的讲授，并详细讲授每章的重点、难点内容；讲授中应注意理论联系实际，通过必要的案例展示、讨论，启迪学生的思维，加深学生对有关概念、理论等内容的理解，并应采用多媒体辅助教学，加大课堂授课的知识含量。重要术语用英文单词标注。

案例讨论课的次数不少 5 次，主要安排在鱼类体长体重关系、鱼类繁殖及其栖息地、鱼类摄食、渔业数据时空分布、Marine Explorer 软件在渔业数据分析中的应用等章节中；进行案例讨论之前，教师事先对案例讨论的具体过程进行充分的设计，考虑可能发生的各种情况，并向学生下发有关案例；案例讨论中，教师应把握讨论的进度及方向，进行必要的提示，引导学生运用所学管理学知识，分析、解决实际问题；案例讨论后，教师应及时进行总结。

本课程自学内容的量应不少于理论教学时数的 20%，主要安排在各章节中有关背景资料和易于理解的内容上，自学不占上课学时，但必须考试；学生进行自学前，教师应下发自学提纲或有关思考题，并进行必要的检查。

平时作业量应不少于 25 学时，在主要章节讲授完之后，要布置一定量的案例分析讨论或阅读生态学经典著作、撰写读书报告等，旨在加深学生对所学知识的理解、运用，拓宽学生的知识面。

五、教学方法

课堂教学：

1. 本课程的教学包括课堂讲授、多媒体演示、习题讨论、作业、辅导答疑等教学环节。
2. 课堂教学采用多媒体演示、启发式或讨论式的教学方法，理论联系实际，应用渔业生产中的一些实例，引导学生加深对所学知识的理解和应用，提高学生对本课程的兴趣和积极性。

3. 要求学生认真读书，通过课前预习、课后复习，从中学会自学的方法和获取知识的能力。

课后作业：

每堂课内容讲完后布置 1 道练习题，每周收交作业一次，总计 9 道题左右。

作业是复习课堂内容的重要途径，也是评价学生成绩的基本依据，要求学生必须独立完成。缺交作业次数应少于总次数的三分之一，否则该课程没有成绩。

考核方式：

采取平时测验、作业和期末闭卷考试相结合的方式。平时测验随堂进行，旨在考察学生的学习过程。

课程总成绩依据下列权重评定：平时作业占 30%、课堂讨论和出勤占 20%、案例考试占 50%。

六、参考教材和阅读书目

1. 钱国桢，蔡正纬，潘兆龙（译著）. 渔业信息分析，华东师范大学出版社，1984 年。
2. Pitcher T.J. and Hart P.J. 1982. Fisheries Ecology. London: Croom Helm.
Jennings S., Kaiser M.J. and Reynolds J.D. 2001. Marine Fisheries Ecology. Oxford: Blackwell Science.
3. Hart P. 1999. Fisheries Ecology. Berlin: Springer-Verlag.
4. Walters C.J. and Martell S.J.D. 2004. Fisheries Ecology and Management. NJ: Princeton University Press

七、本课程与其它课程的联系与分工

本课程与鱼类生物学、鱼类生态学、渔业资源评估、渔业资源生物学、生物经济学等学科有着较深的联系，各章应重点讲授基本概念、原理和方法，使学生对管理有一个总体上的认识、把握。

八、说明

1. 课堂发言与讨论的规则：
 - 为了提高发言效率，发言者事先应制作多媒体；
 - 每组发言限制在 15 分钟之内，超过 15 分钟，请自动下台；
 - 每次发言主题一致，2 组同学应对该主题从不同角度进行讲解；
 - 讨论时，每位发言者时间控制在 3 分钟内，发言内容应该与前 2 组发言主题相关。

2. 讨论评价标准

小组发言评价指标	权重	得分	讨论时发言评价指标	权重	得分
1. 课堂前组间合作	15		1. 发言内容	70	
2. 课堂前组内合作	15		2. 发言时间掌握	30	
3. 发言内容设计	40				
4. 发言形式设计	15				
5. 发言时间掌握	15				

主撰人：朱国平

审核人：杨晓明

分管教学院长：杨红

2011年9月25日

《渔业资源与渔场学》教学大纲

课程名称：渔业资源与渔场学/The Sciences of Fisheries Resources and Fishing Grounds

课程编号：2405026

学 分：3 学分

学 时：总学时 48 讲授学时 40 实验学时 8

开设学期：第 3-4 学期

授课对象：海洋渔业科学与技术专业、海洋管理专业

课程级别：上海市精品课程

课程负责人：陈新军

教学团队：陈新军、钟俊生、管卫兵、许强华、田思泉、刘必林

一、课程性质与目的

渔业资源与渔场学作为一门传授渔业资源生物学的有关基本知识和调查方法,以及有关捕捞对象的洄游分布、渔场形成原理、渔业资源种群数量变动规律等科学知识内容的课程,是海洋渔业科学与技术专业和海洋管理专业的一门专业主干基础课。

通过本课程学习,让学生掌握研究渔业资源生物学的基础理论和方法,如种群、年龄、生长、繁殖等,为渔业资源评估、种群数量变动、渔情预报等提供基础资料;掌握鱼类的集群与洄游研究方法和基本概念;掌握海洋环境与鱼类行为之间的关系;掌握渔场形成原理和规律;掌握渔业资源与渔场的调查方法;掌握我国近海以及世界主要渔场环境和渔业资源分布及开发利用现状;了解世界渔业资源和渔场学的新技术和新进展,为今后从事海洋渔业生产、渔业管理和研究工作打下坚实基础。

二、课程简介(200 字左右)

本课程的教学目的在于通过教与学,使学生正确理解渔业资源与渔场学相关理论如种群鉴定,年龄、生长、繁殖、摄食、集群和洄游等,渔场形成机制,以及渔业资源的调查与研究方法;我国海洋渔业资源及世界渔业资源概况,使得学生懂得渔业资源生物学、海洋水域生产力,掌握种群和年龄鉴定的方法,懂得分析鱼类生态结构和生物学参数,懂得渔业资源的生物时空分布、侦察鱼群形成机制等基础理论,了解我国近海渔业资源分布及其概况和世界海洋的主要渔场概况,为今后海洋渔业生产、渔业资源管理以及教学科研工作打下扎实的基础。

三、教学内容

章节名称	知识点	学时	教学目标*	备注
绪论：渔业资源生物或生态学简介。	渔业资源生物学名称；相关学科；渔业资源与生态相关研究机构；渔业生态学家介绍；渔业资源与生态学相关杂志和书籍；相关国际课程；国际渔业生态相关会议。	2	理解	渔业生物学相关文献查阅方法
Chapter 1 Fisheries Resources	1 Main world fishery resource 1.1 Molluscs 1.2 Echinoderms 1.3 Crustaceans 1.4 Fishes 2 The status of marine fishery resource	2	掌握	Further Reading The trouble with Fisheries science
Chapter 2 Stock concept and Identification Methods In Fishery Science	1 The concept of the `stock` 2 The concept of Metapopulation 3 Fundamental stock identification approaches 3.1 Life History Traits 3.2 Natural Marks---Morphological Analyses 3.3 Natural Marks---Environmental Signals 3.4 Natural Marks---Genetic Analyses 3.5 Applied Marks 4 Integrated multiple stock identification approaches	4	掌握	Further reading: Application of Stock Identification Data in Resource Management
Chapter 3 Age and Growth	1 why do we care about age and growth of the fishery 2 Otolith Microstructure Examination and Analysis 3 Scale 4 Other Calcified Structure 5 Age determination or	4	掌握	Further Reading: Mortality

	Age Validation 6 Growth			
Chapter 4 Early Life History of Marine Fishes	1 Larval fish identification 2 Marine Fish Eggs Identification 3 Get to know the fish eggs 3.1 Holomorphology of fish 3.2 Different fish egg types in different habitats 4.3 The collection of fish eggs 3.4 Identification methods of fish eggs 3.5 Dignosis of fish egg to categories of family or order 4 Larval fish dynamics in changing environments	4	掌握	Further Reading: Studies on the early life history of fishes in the Tamar Estuary, Tasmania
Chapter 5 Reproduction	1 Reproductive System 2 Spawning Behaviors 3 Scale of Maturity of Stages of the Gonad 4 Maturity ogives 5 Fecundity 6 Daily egg production method (DEPM)	4	掌握	
Chapter 6 Diet and Feeding, marine food web	1. Introduction 2 Structure of the digestive tract 3 Marine Food Web 4 Diet type 5 Diet feeding patterns 6 Method of diet research 7 .Condition indices	4	掌握	Further Reading: Fish biomanipulation as an environmental management tool
Chapter 7 School and Migration	1 School and Shoal 2 Resident and straggle 3 Migration 3.1 Horizontal migration	4	掌握	渔业生物学研究 专题

	<p>3.1.1 Potamodromous</p> <p>3.1.2 Diadromous</p> <p>3.1.3 Amphidromous</p> <p>3.1.4 Oceanodromous</p> <p>3.2 Vertical migration</p> <p>4 Method in the study of the migration and school</p> <p>4.1 Tradition</p> <p>4.2 Tag and releasing</p> <p>4.3 Echo Sounder</p>			
Chapter 8 Introduction to the science of fishing grounds	<p>The concept, basis of the science of fishing grounds</p> <p>Classification and types of fishing grounds</p> <p>Mechanism of fishing grounds</p>			
Chapter 9 Fisheries resources and marine environments	<p>The effects of marine environmental factors on fisheries resources</p> <p>Introduction to fish habitat</p>			
Chapter 10 Spatio-temporal dynamics of fisheries resources	<p>The methods of spatio-temporal analysis for fisheries resources distribution</p> <p>The relation between fisheries resources dynamics and fishing grounds</p>			
Chapter 11 The effect of climate change on fishery	<p>Introduction to the climate events</p> <p>Case study for analyzing climate change on fishery</p>			
Chapter 12 The effect of human activities on	<p>Introduction to main human activities which can affect fisheries resources</p>			

fisheries resources				
Chapter 13 The application of '3S' in fisheries studies	Introduction to application of Geographical Information System, Remote Sensing and Global Positioning System in fisheries studies			
Chapter 14 The forecasting of fishing condition and fishing grounds	The methods of forecasting of fishing condition and fishing grounds Case study for forecasting the fishing grounds of neon flying squid			
Chapter 15 Data analysis exercise	Excel exercise of fisheries data analysis			
Examination				

四、教学基本要求

在课堂上应对渔业资源与渔场学的基本概念、规律、原理和方法进行必要的讲授，并详细讲授每章的重点、难点内容；讲授中应注意理论联系实际，通过必要的案例展示、讨论，启迪学生的思维，加深学生对有关概念、理论等内容的理解。

本课程相关中文教材内容为自学，自学不占上课学时，但是考试的主要内容；课程教学中布置多个研究性论文。学时量要求应不少于 20 学时。旨在提高学生创新性自主学习能力。

五、教学方法

本课程采用双语教学，课堂中讲授课件为双语或全英文内容，相关中文教材为参考。同时复印相关英文课程提纲，供同学们上课时使用。本课程采用的教学媒体主要有：中文教材和英文辅助材料、蓝色星球记录片、英语课件以及网上辅导组成。考试主要采用闭卷方式，考试范围涵盖所有讲授及自学的内容，考试内容应能客观反映出学生对本门课程主要概念的记忆、掌握程度，对有关理论的理解、掌握及综合运用能力。总评成绩：平时作业占 40%、实验占 20%，出勤占 10%、闭卷考试占 30%。

六、参考教材和阅读书目

参考教材：

1. 陈新军主编，《渔业资源与渔场学》，海洋出版社，2004。

阅读书目：

1. 陈大刚著，《黄渤海渔业生态学》，海洋出版社，1991。
2. 陈大纲主编，《渔业资源生物学》，中国农业出版社，1997。
3. 黄海水产研究所，《水产资源调查手册》(第二版)，上海科学技术出版社，1981。
4. 费鸿年，张诗全著，《水产资源学》，中国科技出版社，1990。
5. 福建水产学校主编，《渔业资源与渔场》，农业出版社，1983。
6. 邓景耀，叶昌臣著，《渔业资源学》，重庆出版社，2001。
7. 邓景耀，赵传网等，《海洋渔业生物学》，农业出版社，1991。

七、本课程与其它课程的联系与分工

本课程是专业课程，要求有鱼类学，海洋学，水生生物学等相关前期课程，各章应重点讲授基本概念、原理和方法，使学生对渔业资源与渔场学有一个总体上的认识、把握。

主撰人：管卫兵、田思泉

审核人：许强华

分管教学院长：杨红

2011年10月10日

《渔业资源评估与管理》教学大纲

课程名称（中文/英文）： 渔业资源评估与管理/Fish Stock Assessment and Management

课程编号：2405027

学 分：3 学分

学 时：总学时 48 讲授学时 32 上机学时 16

开设学期：第 6 学期

授课对象：海洋渔业科学与技术、海洋科学（海洋生物资源）、海洋管理

课程级别：市级重点建设课程、市级精品课程

课程负责人：戴小杰

一、课程性质与目的

本课程是海洋渔业科学与技术及相关专业的专业教育选修课。本课程在专业培养中具有重要地位，目的在于通过教与学，使学生正确理解渔业资源评估的基本概念和理论，掌握资源数量变动的普遍规律和过程，掌握资源评估的基本原理和一般方法，并能综合运用于实际问题的分析，初步具有解决一般渔业资源评估问题的能力。

二、课程简介

随着世界范围内许多经济鱼类、珍稀水生动物种群资源的衰退，如何有效的评估、管理鱼类种群资源越来越受到渔业和生态科学家的重视。渔业资源评估与管理是渔业资源学的重要组成部分，是研究渔业生物（主要是经济鱼类）种群动态、数量变化以及人类开发利用对资源动态变化影响的科学。例如，我国东海常见的带鱼、大黄鱼、鲈鱼、乌贼、梭子蟹、虾类等资源的评估，都需用渔业资源评估的原理和方法。课程主要介绍运用数学方法和模型研究鱼类种群数量变动的规律，以及人类活动对渔业种群资源的影响，为合理开发和持续利用渔业资源提供依据。

三、教学内容

绪论（2 学时）

主要内容：渔业资源评估的涵义；渔业资源评估的目的；渔业资源评估的发展简史。

学习要求：掌握渔业资源评估的涵义；理解渔业资源评估的目的；了解渔业资源评估的发展简史。

讨论：渔业资源评估在我国渔业管理中的应用和发展。

第一章 渔业资源数量变动的一般规律（2学时）

主要内容：种群、群体的基本概念；资源数量变动的基本原因，资源变动基本模型。

学习要求：掌握种群、群体的基本概念；资源数量变动的基本模型；掌握资源数量变动的基本模型，

理解捕捞对于鱼类资源数量变动的影响。

课堂讨论：捕捞对渔获物质量（平均年龄）的影响。

第二章 鱼类的生长（4学时）

主要内容：鱼类的生长方程的涵义、形式；体长-体重关系模型；常见的生长方程；生长参数估算。

学习要求：掌握鱼类的生长方程的涵义；理解常见的生长方程的变量、参数的区别；

Bertalanffy 生长方程的参数估算；了解不同模型结构、误差类型及其参数估计方法的选择。

上机练习（2学时）：体长-体重模型参数估算；Bertalanffy 生长参数估算；采用线性和非线性方法，选择不同误差分布类型、选择不同的参数估计方法）。

第三章 捕捞努力量和单位捕捞努力量（4学时）

主要内容：捕捞努力量、单位捕捞努力量渔获量的概念；捕捞努力量的标准化方法的目的；标准化方法。

学习要求：掌握捕捞努力量、单位捕捞努力量渔获量的概念；理解捕捞努力量的标准化方法的目的；掌握常见的标准化方法（效能比法、有效努力量法、GLM 统计模型法）。

重点和难点：GLM 模型法标准化努力量。

上机练习（2学时）：捕捞努力量标准化应用。

第四章 鱼类的死亡（5学时）

主要内容：鱼类死亡的基本概念；渔获量方程；瞬时死亡率（死亡系数）的概念；死亡系数的估算方法；基本的资源量变动模型。

学习要求：理解鱼类死亡的基本概念；掌握巴拉诺夫渔获量方程的形式和涵义；理解瞬时死亡率（死亡系数）的概念；掌握常见的死亡系数估算方法（根据渔获年龄组成估算 Z ，根据渔获量曲线估算 Z ，自然死亡系数 M 的估算，捕捞死亡系数 F 的估算）。

教学重点和难点：瞬时死亡率的概念及其与死亡率的区别。

上机练习（3 学时）：运用渔获量方程、瞬时死亡率和资源量变动模型进行资源量推算。

第五章 动态综合模型（6 学时）

主要内容：动态综合模型的前提条件与生物学涵义；动态综合模型的类型（Beverton-Holt 模型、Ricker 模型、Thompson-Bell 模型）；单位捕捞努力量渔获量的概念。

学习要求：理解动态综合模型的前提条件与生物学涵义；了解动态综合模型的组成形式（单位捕捞努力量渔获量模型、单位捕捞努力量渔获平均年龄等）；掌握单位捕捞努力量渔获量的概念及其在渔业管理上的意义与应用。

上机练习（3 学时）：单位捕捞努力量渔获量的计算、绘图分析（案例分析），开捕年龄和捕捞死亡系数对单位捕捞努力量渔获量的影响及其在渔业管理上的意义。

第六章 剩余产量模型（4 学时）

主要内容：剩余产量模型的原理；前提条件与局限性；剩余产量模型的参数估算与应用；平衡产量的涵义。

学习要求：理解剩余产量模型的原理；了解其前提条件与局限性；剩余产量模型的常见类型（Logistic 模型、Schaefer 模型、Fox 模型参数估算与应用；掌握平衡产量的涵义和最大剩余产量的概念及其在渔业管理上的意义。

课外作业：查阅文献，了解剩余产量模型应用的局限性较大的原因。

第七章 亲体量与补充量关系模型（6 学时）

主要内容：亲体量与补充量关系模型（繁殖模型）的类型、生物学涵义；Ricker 繁殖模型、Beverton-Holt 繁殖模型的形式和参数估算。

学习要求：了解亲体量与补充量关系模型（繁殖模型）的类型，理解生物学涵义；掌握 Ricker 繁殖模型、Beverton-Holt 繁殖模型参数估算的方法。

上机练习（3 学时）：运用线性和非线性方法估算 Ricker 繁殖模型、Beverton-Holt 繁殖模型的参数，并分析生物学和渔业上的意义。

课堂讨论：单位补充量渔获量模型、剩余产量模型、亲体与补充量模型以外的渔业种群动力学模型的进展和应用。

第八章 多鱼种资源评估

主要内容与学习要求：了解多鱼种资源评估的基本概念。

课堂讨论：多鱼种资源评估的历史、发展和应用现状，基于生态系统的渔业资源管理。

第九章 渔具选择性和改变网目尺寸对渔获量的影响（与第八章合计 1 学时）

主要内容与学习要求：理解渔具选择性的概念及其对渔获量和资源估算的影响，了解选择系数的概念和改变网目尺寸对渔获质量和数量的影响。

第十章 资源量评估和渔获量预报（4 学时）

主要内容：资源量估算、渔获量预报。

学习要求：理解扫海面积法估算资源量的原理；了解根据鱼卵、仔鱼数量估算资源量、根据标志放流估算资源量、根据累计渔获量估算资源量；掌握用累计捕捞努力量估算资源量；掌握资源量预报的常用方法和因素。

课外作业：查阅文献了解运用声学方法评估资源量的方法。

第十一章 实际种群分析（6 学时）

主要内容：实际种群分析、世代分析的基本概念；年龄和体长结构的世代分析。

学习要求：理解实际种群分析、世代分析的基本概念；掌握年龄和体长结构的世代分析的计算方法；了解逆算资源量的优点（误差减少的原因）。

上机练习（3 学时）：运用年龄结构的世代分析（TCA）、体长结构的世代分析（LCA）进行资源量推算、死亡参数估算。

第十二章 渔业管理（2 学时）

主要内容：渔业管理的概念，捕捞过度的概念；持续产量的概念；渔业管理目标；生物学参考点。

学习要求：理解生物学参考点、渔业管理、最大持续产量、最大经济产量、最适产量的涵义；了解制定渔业管理措施的原则、途径和主要管理措施。

课外作业：查阅文献了解其它的生物学参考点。

第十三章 渔业资源增殖与标志放流（2 学时）

主要内容与学习要求：了解增殖放流的概念，增殖放流的手段和常用的标志技术，了解标志放流在渔业生物学研究和资源评估中的作用。

课外作业：查阅文献了解一种最新的标志放流技术。

四、教学基本要求

教师在课堂上对渔业资源评估与管理的基本概念、规律、原理和方法进行必要的讲授，重要模型的推导，并详细讲授每章的重点、难点内容；讲授中应注意理论联系实际，通过必要的渔业案例展示、讨论，启发学生对渔业资源学研究的兴趣，加深学生对有关概念、理论等内容的理解，并应采用多媒体辅助教学，加大课堂授课的知识含量。重要术语采用中英文

讲解。

课堂练习（上机）的课时不少于 16 学时，在各章节理论课讲授完后，布置一定量的课外作业，课堂上增加讨论，锻炼学生课外阅读文献、撰写读书报告的能力，同时加深学生对所学知识的理解、运用，拓宽学生的知识面。

五、教学方法

教学方法可概括为以下三方面：

（1）本课程以课堂讲授、习题作业为主。理论课中，教师在阐述理论的基础上，通过习题作业，将教师示范与学生模仿练习结合起来，指导学生对渔业统计资料进行分析，锻炼应用统计软件和常用资源评估工具进行渔业数据分析和评估的能力。课外作业适当布置，要求学生运用计算器、计算机辅助进行完成，习题作业在教学中占较大比重。该课程适合的上课学生规模为 30—40 人。

（2）课堂讲授采用板书和多媒体课件相结合，注重师生互动。通过传统的板书介绍、推导重要的资源评估模型和方法，同时增加教师提问，让学生回答某一问题或就某一观点发表评述，通过师生讨论加深学生对所学知识的理解。习题作业全部通过上机进行，加强学生运用计算机分析数据的能力。

（3）让学生围绕一个专题撰写报告，并随堂进行口头报告(presentation)，锻炼学生查阅文献、解决实际问题 and 撰写报告的能力。该部分作为平时作业的一部分，将在课程考核中占较大比例。

六、参考教材和阅读书目

参考教材：

1. 詹秉义，渔业资源评估，中国农业出版社，1995 年。
2. Michael King . Fisheries biology, assessment and management. Blackwell Science.

阅读书目：

1. 叶昌臣、黄斌，渔业生物数学—资源的评估与管理，中国农业出版社，1990 年。
2. 费鸿年、张诗全，水产资源学，科学出版社，1990 年。
3. Malcolm Haddon. Modelling and Quantitative Methods in Fisheries Chapman & Hall/Crc. 2001
4. Terrance Quinn, Richard Deriso. Quantitative Fish Dynamics. Oxford University Press. 1999
5. F.C. Gayanilo, Jr. , D. Pauly. FAO-ICLARM stock assessment tools- Reference manual. FAO computerized information series, fisheries 8, 1997
6. Ray Hilborn, Carl J. Walters. Quantitative Fisheries Stock Assessment: Choice, Dynamics

& Uncertainty Kluwer Academic Publishers. 2003

7. Fisheries Research, an international journal for fisheries, available on Web of our Library.

课程网址:

<http://jpkc.shfu.edu.cn/yyzypggl/index.asp>

七、本课程与其它课程的联系与分工

本课程是渔业资源生物学、鱼类学、海洋渔业技术学课程的后续课，主要通过数学和统计方法，探讨渔业资源数量变动的规律和分析方法，为保护和管理海洋生物资源的学习提供理论和应用基础。

主撰人：朱江峰

审核人：戴小杰

分管教学院长：杨 红

2011年10月10日

《资源与环境遥感概论》教学大纲

课程名称（中文/英文）：资源与环境遥感概论

An Introduction to Remote Sensing for Resource and Environment

课程编号：2405030

学 分：2

学 时：总学时 32 讲授学时 32

开设学期：4

授课对象：环境工程

课程负责人：官文江

一、课程性质与目的

本课程为农业资源、环境工程、海洋渔业技术专业开设的专业选修课程。遥感是采集地球环境数据的重要技术手段，遥感数据已广泛应用于资源、环境及海洋渔业等领域，通过本课程的学习，将使该专业的学生能对遥感科学的理论、方法有较为全面的认识，具有一定的遥感数据分析与应用能力。

二、课程简介

本课程通过讲述地物的光谱特征、遥感平台、遥感的成像原理及遥感图像特征等遥感基本理论，使学生掌握遥感的基本原理，在此基础上进一步介绍遥感图像处理技术，主要讲述数字图像处理技术，使学生能对基本的数字图像处理技术原理有所了解，能利用相关软件对数字图像进行简单处理。对遥感数据在城市环境、全球变化、海洋渔业等领域的应用进行简单介绍，为学生处理、分析、应用遥感数据提供范例。最后将简单介绍 3S 集成技术，使学生了解 GIS、GPS 与 RS 的概念及之间关系。

三、教学内容

章节名称	知识点	学时	教学目标*	备注
第一章 遥感概述	本章主要讲述采用遥感技术进行数据采集的整个环节、遥感数据的特点、遥感应用的领域，遥感技术的发展趋势及与其它领域技术的相关关系。给出遥感基本	6	掌握遥感基本概念，了解遥感的发展历史，及未来发展趋势	

	概念，通过观看发展太空等资料片进一步了解遥感发展历史。			
第二章 遥感的物理基础	本章主要介绍地物的电磁波谱性质（发射、反射特点、基本定律）、电磁波谱的度量、大气对电磁波谱的影响、介绍大气窗口等基本概念。	6	掌握地物光谱性质及基本定律	
第三章 遥感平台	介绍气象卫星、陆地卫星、海洋卫星等遥感平台，卫星的轨道参数与特点，卫星的成像方式及特点，遥感参数的获取原理。	4	了解各种卫星平台及其特点，了解遥感参数获取的基本原理，理解卫星成像原理及其对遥感数据的影响。	
第四章 遥感数据的处理	本章主要介绍遥感图像的数字处理的理论与方法，包括遥感数据的存储方式、遥感数据的格式、遥感数据的读取与显示、基本的数字图像变换、遥感图像的几何校正方法及实现。	8	掌握遥感数字图像的特点与概念，理解数字图像处理的原理与方法。	
第五章 遥感的应用	本章主要专题介绍城市遥感、植被遥感、海洋渔业遥感基本理论与方法。	4	了解各专题遥感使用的数据特点，了解进行各专题遥感的基本方法。	
第六章 3S 集成技术	简单介绍 GIS、GPS 的概念，及 3S 集成在海洋渔业上的应用。	2	理解 3S 技术的基本概念。	

四、教学基本要求

教师在课堂上应对遥感的基本概念、规律、原理和方法进行必要的讲授，并详细讲授每章的重点、难点内容；讲授中应注意理论联系实际，通过必要的案例展示、讨论，启迪学生的思维，加深学生对有关概念、理论等内容的理解。加强教师与学生的互动，以问题的形式引导学生思考并组织讨论、加深学生对遥感的相关理论的理解。

平时作业量不少于 8 次，主要为课堂讲述的重点内容，以巩固学生对教学重点内容的掌握与理解。

教师应为学生提供必要的遥感数据或数据获取途径，学生应利用所学知识，应用相关软件或相关程序语言进行简单的遥感数据处理，并须提供相关的报告。

学生应进行必要的相关遥感材料的自学，教师应提出相关主题、相关素材或网站，学生应对所自学的材料进行小结，并提供一篇小结报告。

五、教学方法

本课程内容主要涉及遥感理论、遥感数据处理、遥感数据应用案例三个部分，遥感理论采用教师讲述、动画演示为主，遥感数据处理主要为讲述、相关软件演示为主，课场以问题的形式引出内容、概念，在分析、讨论中完成讲述内容。

课程作业不少于 8 次，教师分单双号进行批改，课堂对作业进行必要讲解。遥感图像处理作业分小组完成，不少于 1 次。自学遥感材料不少于 8 次，学生独立或分组完成小结报告一篇。

课后辅导为上课前一节次进行，同时提供 E-Mail 方便师生进行交流、讨论。

考核办法：本课程采用闭卷方式进行考试，最后成绩评定由各成绩的按比例给出，成绩比例如下：平时作业占 20%、课堂讨论 10%、出勤 10%、闭卷考试 60%。

六、参考教材和阅读书目

参考教材：

1. 梅安新 彭望录 秦其明 刘慧平编，《遥感导论》北京 高等教育出版社，2001。
2. 刘良明编，《卫星海洋遥感导论》，武汉，武汉大学出版社，2005。

阅读书目：

1. 孙家柄 舒宁 关泽群编著，《遥感原理、方法和应用》，北京 测绘出版社，1997。
2. 周成虎 骆剑承等编，《遥感影像地学理解与分析》，北京 科学出版社，1999。
3. 舒宁编著，《微波遥感原理》，武汉，武汉测绘科技大学出版社，2000。
4. 黄杏元等，《地理信息系统概论》，高等教育出版社，2001。

七、本课程与其它课程的联系与分工

该课程涉及高等数学、数理统计、程序设计等内容，这些课程的学习是本课程基础。

主撰人：官文江

审核人：韩震

分管教学院长：杨红

2011 年 10 月 10 日

《渔业资源生物学》教学大纲

课程名称（中文/英文）：渔业资源生物学/Fishery Resources Biology 课程编号：2405032

学 分：2 学分

学 时：总学时 32 讲授学时 24 实验学时 8

开设学期：第 4 学期

授课对象：海洋科学（海洋生物资源）专业

课程级别：校级重点建设课程

课程负责人：管卫兵

教学团队：管卫兵 陈新军 刘必林 许强华

一、课程性质与目的

本课程所研究的内容是海洋渔业生产、管理和研究的科技人员所必须具备的专业基本理论和基本技能。通过学习可以了解和掌握渔业资源的基础生物学知识，有助于探索和分析渔场、渔汛，合理安排和组织渔业生产，科学地利用和管理渔业资源以及开发新渔场和新资源。

二、课程简介（200 字左右）

本课程的教学目的在于通过教与学，使学生正确理解渔业资源生物学相关理论如种群鉴定，年龄、生长、繁殖、摄食、集群和洄游等，以及渔业资源的调查与研究方法；我国海洋渔业资源及世界渔业资源概况，使得学生懂得渔业资源生物学、海洋水域生产力，掌握种群和年龄鉴定的方法，懂得分析鱼类生态结构和生物学参数，懂得渔业资源的生物时空分布、侦察鱼群形成机制等基础理论，了解我国近海渔业资源分布及其概况和世界海洋的主要渔场概况，为今后海洋渔业生产、渔业资源管理以及教学科研工作打下扎实的基础。

三、教学内容

章节名称	知识点	学时	教学目标*	备注
绪论： 渔业资源生物 或生态学简介	渔业资源生物学名称；相关学科； 渔业资源与生态相关研究机构；渔业 生态学家介绍；渔业资源与生态学相 关杂志和书籍；相关国际课程；国际 渔业生态相关会议；	2	理解	渔业生物学相关 文献查阅方法

Chapter 1. Fisheries Resources	<p>1 Main world fishery resource</p> <p>1.1 Molluscs</p> <p>1.2 Echinoderms</p> <p>1.3 Crustaceans</p> <p>1.4. Fishes</p> <p>2 The status of marine fisheries resources</p>	2	掌握	<u>Further Reading</u> The trouble with Fisheries science
Chapter 2 Stock concept and Identification Methods In Fishery Science	<p>1 The concept of the `stock</p> <p>2 The concept of Metapopulation</p> <p>3 Fundamental stock identification approaches</p> <p>3.1 Life History Traits</p> <p>3.2 Natural Marks---Morphological Analyses</p> <p>3.3 Natural Marks---Environmental Signals</p> <p>3.4 Natural Marks---Genetic Analyses</p> <p>3.5 Applied Marks</p> <p>4 Integrated multiple stock identification approaches</p>	3	掌握	<u>Further reading:</u> Application of Stock Identification Data in Resource Management
Chapter 3 Age and Growth	<p>1 why do we care about age and growth of the fishery</p> <p>2 Otolith Microstructure Examination and Analysis</p> <p>3 Scale</p> <p>4 Other Calcified Structure</p> <p>5 Age determination or Age Validation</p> <p>6 Growth</p>	3	掌握	<u>Further Reading:</u> Mortality
Chapter 4 : Early Life History of Marine Fishes	<p>1 Larval fish identification</p> <p>2 Marine Fish Eggs Identification</p> <p>3 Get to know the fish eggs</p> <p>3.1 Holomorphology of fish</p> <p>3.2 Different fish egg types in different habitats</p>	3	掌握	<u>Further Reading:</u> Studies on the early life history of fishes in the Tamar Estuary, Tasmania

	<p>3.3 The collection of fish eggs</p> <p>3.4 Identification methods of fish eggs</p> <p>3.5 Dignosis of fish egg to categories of family or order</p> <p>3.6 Larval fish dynamics in changing environments</p>			
Chapter 5 : Reproduction	<p>1 Reproductive System</p> <p>2 Spawning Behaviors</p> <p>3 Scale of Maturity of Stages of the Gonad</p> <p>4 Maturity ogives</p> <p>5 Fecundity</p> <p>6 Daily egg production method (DEPM)</p>	3	掌握	
Chapter 6: Diet and Feeding , marine food web	<p>1 Introduction</p> <p>2 Structure of the digestive tract</p> <p>3 Marine Food Web</p> <p>4 Diet type</p> <p>5 .Diet feeding patterns</p> <p>6 Method of diet research</p> <p>7 Condition indices</p>	3	掌握	Further Reading: Fish biomanipulation as an environmental management tool
Chapter 7: School and Migration	<p>1 School and Shoal</p> <p>2 Resident and straggle</p> <p>3 Migration</p> <p>3.1 Horizontal migration</p> <p>3.1.1 Potamodromous</p> <p>3.1.2 Diadromous</p> <p>3.1.3 Amphidromous</p> <p>3.1.4 Oceanodromous</p> <p>3.2 Vertical migration</p> <p>4 Method in the study of the migration and school</p> <p>4.1 Tradition</p> <p>4.2 tag and releasing</p>	3	掌握	渔业生物学研究专题

	4.3 Echo Sounder			
chapter 8. Method in fishery investigation	1 Demersal fish eggs 2 Phytoplankton 3 Zooplankton 4 Fish larvae/eggs 5 Fish: pelagic, suprabenthic, demersal species	2	了解	渔业生物学研究 专题

实验教学内容概况:

渔业资源生物学是一门专业基础性课程,其主要任务是讲述鱼类的生物学特性如年龄、生长、繁殖、摄食、集群、洄游等,我国与世界渔业资源的分布状况等内容。通过对几种主要经济鱼类的生物学测定,了解和掌握渔业资源生物学调查中的几项最基本测定内容方法和标准,为渔业资源生物学的研究工作打下良好的基础。

实验报告要求:

学生亲自参加实验,并进行有关项目的数据测量。并完成实验报告。

主要仪器设备:

显微镜,微量天平,量鱼板,镊子、剪刀,两脚规,解剖盘,培养皿,血球计数器、吸管、烧杯、解剖镜,解剖刀,组织切片机,脂肪测定仪等。

实验指导书名称:

《渔业资源与渔场学》生物学实验内容

实验项目一览表

序号	实验项目名称	内容提要	学时	实验类型	实验要求	每组人数
1	鱼类生物学测定	学会鱼类长度和重量的测定方法	0.5	验证型	了解和掌握渔业资源生物学调查的几项测定技术标准	5
2	鱼类种群测定	对鱼体形态特征的量度和分节特征的数量计数,生化方法演示实验	1.5	研究型	要求掌握鉴定鱼类种群的形态学鉴定基本工作方法。同时采用生化和分子生物学方法时行鉴定	5
3	鳞片的年轮特征	观察硬骨鱼类鳞片的形态、结构	0.5	研究型	进一步识别经济鱼类中常见的年轮类型和环片特征	5
4	耳石、骨片和鳍条年轮特征	观察鱼类体上的坚硬组织(耳石、脊骨、鳃盖	0.5	研究型	通过实验了解和认识可利用鱼类体上的坚硬组织(耳	5

		骨、匙骨以及各种类型的鳍条等)所展示的年龄特征。			石、脊骨、鳃盖骨、匙骨以及各种类型的鳍条等)进行年龄研究	
5	鱼类性腺成熟度划分	通过对白始鱼、带鱼等的性腺成熟度的观察与划分,观察组织切片法演示实验	1	研究型	进一步掌握鱼类性腺成熟度的划分方法等级概念以及标准判断的掌握。	5
6	鱼类个体繁殖力测定	对白姑鱼等怀卵量的计算	0.5	研究型	要求掌握研究鱼类个体繁殖力的简易工作方法	5
7	鱼类的饵料分析	对白姑鱼、大黄鱼的摄食等级,饵料种类组成的分析	1	研究型	初步了解鱼类饵料分析的基本方法和资料整理工作	5
8	鱼类丰满度与含脂量观测	鱼类丰满度的等级划分和含脂量测定方法,	0.5	研究型	使同学掌握这一工作的基本观测方法后,并分析鱼类的生长优劣能直接影响鱼类的成活率,世代成熟过程以及生殖鱼群的补充速度	5
9	虾类生物学测定	测定对虾、毛虾的生物学指标	1	综合型	掌握虾类的生物测定基本方法,为研究虾类渔业生物学工作打下基础	5
10	蟹类和头足类生物学测定	测定梭子蟹、乌贼(或枪乌贼、柔鱼)的生物学指标	1	综合型	掌握蟹类和头足类的生物学测定基本方法,为研究蟹类和头足类的渔业生物学打下基础。	5

四、教学基本要求

在课堂上应对渔业资源生物学的基本概念、规律、原理和方法进行必要的讲授,并详细讲授每章的重点、难点内容;讲授中应注意理论联系实际,通过必要的案例展示、讨论,启迪学生的思维,加深学生对有关概念、理论等内容的理解。

本课程相关中文教材内容为自学,自学不占上课学时,但是考试的主要内容;课程教学中布置多个研究性论文,共有三个大的课程论文:一是以某一鱼种资源生物学为题的中文作

业。二是以某一鱼种资源生物学为题的英文作业。三是征对书本中重要概念和问题提出的论文(深度)。这三个课程论文是对学生评价重要组成部分。学时量要求应不少于 20 学时。旨在提高学生创新性自主学习能力。

所有实验划分为三个类型,第一类是指定性的基础理论验证性实验, 占总实验教学时数的 20%, 第二类是指定性综合技术实验, 占总实验教学时数的 40%, 第三类是开放式研究性实验, 占总实验教学时数的 40%。

五、教学方法

本课程采用双语教学, 课堂中讲授课件为全英语内容, 相关中文教材为参考。同时复印相关英文课程提纲, 供同学们上课时使用, 相关笔记只要记录在此复印文本的空白处即可。本课程采用的教学媒体主要有: 中文教材和英文辅助材料、蓝色星球记录片、英语课件以及网上辅导组成。考试主要采用闭卷方式, 考试范围涵盖所有讲授及自学的内容, 考试内容应能客观反映出学生对本门课程主要概念的记忆、掌握程度, 对有关理论的理解、掌握及综合运用能力。总评成绩: 平时作业占 40%、实验占 20%、出勤占 10%、闭卷考试占 30%。

六、参考教材和阅读书目

参考教材:

陈新军主编,《渔业资源与渔场学》, 海洋出版社, 2004

阅读书目:

1. 陈大刚著,《黄渤海渔业生态学》, 海洋出版社, 1991 年。
2. 陈大纲主编,《渔业资源生物学》, 中国农业出版社, 1997 年。
3. 黄海水产研究所,《水产资源调查手册》(第二版), 上海科学技术出版社, 1981。
4. 费鸿年, 张诗全著,《水产资源学》, 中国科技出版社, 1990 年。
5. 福建水产学校主编,《渔业资源与渔场》, 中国农业出版社, 1983 年。
6. 邓景耀, 叶昌臣著,《渔业资源学》, 重庆出版社, 2001 年。
7. 邓景耀, 赵传网等,《海洋渔业生物学》, 中国农业出版社, 1991 年。

七、本课程与其它课程的联系与分工

本课程是专业课程, 要求有鱼类学, 海洋学, 水生生物学等相关前期课程, 各章应重点讲授基本概念、原理和方法, 使学生对渔业资源生物学有一个总体上的认识、把握。

八、说明

本课程是渔业资源和海洋渔业相关专业重要基础课程，侧重于渔业生物学的资源生态学相关内容。

主撰人：管卫兵

审核人：许强华

分管教学院长：杨红

2011年10月10日

《国际渔业》教学大纲

课程名称（中文/英文）：国际渔业/World Fishery

课程编号：2409913

学 分：2

学 时：总学时 32 讲授学时 28 讨论学时 4

开设学期：7

授课对象：海洋渔业科学与技术专业学生

课程负责人：邹晓荣

一、课程性质与目的

本课程是海洋渔业科学与技术专业的相关选修课程，是为有志于从事远洋渔业开发和国际渔业管理的学生而设置。通过本课程的学习，要求学生了解和掌握世界海洋渔业的基本状况，国际渔业合作和竞争中的经济关系及发展动向，从而正确认识我国渔业的国际地位，为发展我国远洋渔业、促进国际渔业贸易及技术经济合作服务。

二、课程简介

本课程主要介绍世界渔业的现状、特征以及在经济中的地位；国际渔业关系的特征及发展国际渔业的理论；国际渔业中的技术和经济管理；国际渔业项目的考察、论证和评估；我国发展远洋渔业的基本情况与策略。

三、教学内容

章节名称	知识点	学时	教学目标*	备注
第一章 概述		4		习题一
第一节 渔业的涵义、特征及其在国民经济中的地位	渔业的含义、渔业的特征、渔业在国民经济中的地位		理解	
第二节 世界渔业基本情况及发展趋势	历史沿革、产量变动及分析、主要渔业生产国家和地区、世界渔业发展趋势		理解	
第三节 国际海洋法和渔业新时代	渔业新时代、世界渔业的主要热点、国际海洋法		理解	
第四节 世界海洋渔业管理趋势	负责任捕捞、COFI、FAO 捕		理解	

	捞能力计算技术咨询会、 IUU、关于公海渔业的管理			
第二章 世界海洋环境和渔场		2		习题二
第一节 海洋的形态和海底地形	海洋的形态、海底地形		了解	
第二节 联合国粮农组织规定的渔业统计区	世界内陆水域、北冰洋、大西洋、印度洋、太平洋、南极周围水域		了解	
第三节 世界海洋渔场	世界海洋渔场概念和类型		了解	
第三章 世界海洋渔业资源		10	掌握	习题三
第一节 海洋鱼类资源种类及其分布	海洋鱼类分布水域、FAO 渔业统计的品种分类		掌握	
第二节 海洋渔业资源量的评估和可捕量	海洋渔业资源量的评估和可捕量		掌握	
第三节 世界海洋渔业资源述评	总体趋势、各大洋海域渔业资源现状、金枪鱼资源、鲸类与海豚、鱿鱼资源、竹筴鱼资源、深海鱼类资源		掌握	
第四章 国际渔业关系		10	掌握	习题四
第一节 世界远洋渔业发展的简要历程	“资源共有，自由捕捞”阶段、“区域管理与合作、竞争相结合”阶段		掌握	
第二节 国际渔业关系	渔业综合状况的国际比较、渔业经济技术的国际合作、渔业国际投资、国际渔业经济技术合作中的金融、保险和法规知识、沿海国对外国入渔的国际渔业关系、国际渔业项目的考察、论证和评估、水产品和渔业工业产品的国际贸易		掌握	
第三节 主要国家和地区远洋渔业概况	主要国家和地区远洋渔业发展		掌握	

第五章 中国远洋渔业的基本情况		4	掌握	习题五
第一节 基本情况	简要回顾、基本情况		掌握	
第二节 历史背景	历史背景		掌握	
第三节 对中国远洋渔业实践的评估及发展策略	我国远洋渔业成绩显著、我国远洋渔业对国际竞争力分析、加入W T O对我国远洋渔业发展的影响、加入W T O后的应对措施		掌握	
课程小论文评述		2		

四、教学基本要求

教师在课堂上应对国际渔业的基本概念、规律和研究方法进行必要的讲授，并详细讲授每章的重点、难点内容；讲授中应注意理论联系实际，通过必要的实例分析、讨论，启迪学生的思维，加深学生对有关概念、理论等内容的理解，并应采用多媒体辅助教学，加大课堂授课的知识含量。重要术语用英文单词标注。

讨论内容应贯穿在讲课个过程中且次数应不少 4 次（4 学时）；进行讨论之前，教师事先对要讨论的具体内容、具体要求进行布置；讨论中，教师应把握讨论的进度及方向，进行必要的提示，引导学生运用所专业知识，分析、解决实际问题；讨论后，教师应及时进行总结。

平时作业量应不少于 16 学时，在主要章节讲授完之后，要布置一定量的基本概念和基本理论的作业和思考题，旨在加深学生对所学知识的理解、运用，拓宽学生的知识面。

五、教学方法

本课程以多媒体教学为主，辅以课堂讨论、学生自学、适量习题以及撰写相关课程论文。习题和课程小论文要求准时上交，教师批改并评分，对于共性的问题课上集中讲解。

考核为闭卷考试，考试成绩占 60%、考勤占 10%、平时作业和课程小论文占 30%。

六、参考教材和阅读书目

参考教材：

季星辉。国际渔业，，中国农业出版社，2001。

阅读书目：

1. 汉祥等，《远洋渔业》，海洋出版社，1987。

2. 胡鹤永，《水产通论》，中国农业出版社，1994。

3. 黄硕琳,《海洋法与渔业法规》,中国农业出版社,1993。
4. 乐美龙等,《国际渔业法规》,中国科学技术出版社,1994。

七、本课程与其它课程的联系与分工

该课程的前修课程为《渔业管理学》、《渔业资源学》、《海洋法》,在掌握了一定的基础知识才能学习本课程。

主撰人:邹晓荣
审核人:邹晓荣
分管教学院长:杨红
2011年10月8日

《海洋渔业技术学》教学大纲

课程名称（中文/英文）：海洋渔业技术学/Technology on Marine Fishery

课程编号：2409914

学 分：3

学 时：总学时 48 讲授学时 48

开设学期：第 5 学期

授课对象：海洋渔业科学与技术专业

课程级别：上海市精品课程

课程负责人：叶旭昌

教学团队：许柳雄、宋利明、朱清澄、邹晓荣、钱卫国、张 健

一、课程性质与目的

“海洋渔业技术学”是我国高等水产院校海洋渔业科学与技术专业的专业教育必修课，主要学习海洋渔业生产中拖网、围网、刺网、钓渔具以及其他类渔具的结构、特点、性能和渔法原理。使学生掌握渔具渔法的基础原理和基础理论知识；了解渔具研究和设施工程的一般知识。同时也作为“渔具理论与设计学”的基础课程。

本课程力求以新颖，简便的教学方法，充分发挥各教学要素在培养学生能力和素质方面的作用，为我校及全国的海洋渔业技术学教学提供优质的教学资源。

二、课程简介（200 字左右）

“海洋渔业技术学”是一门与渔业产业结合紧密，实践性、应用性很强的课程，是学校最具特色的专业基础课程。该课程是在传统的“渔具渔法学”的基础上发展而形成的。近几十年来随着国际上公海渔业资源的开发、可持续捕捞、负责任捕捞概念的提出，以及我国在远洋渔业资源的开发利用，生态友好型渔具渔法，人工鱼礁等方面所取得的研究成果，传统的“渔具渔法学”被赋予了新的内涵。为完善相近学科的相互交叉与融合，在新一轮教学方案改革中，海洋渔业技术学在融合了传统的渔具渔法学的基础内容以外，增加了大洋性渔业资源开发利用，以资源保护为目的生态友好型渔具渔法，人工鱼礁及近海增养殖设施工程等主要内容，体现了学科的传统性与前沿性的有机融合。

三、教学内容

章节名称	知识点	学时	教学目标*	备注
第一章 渔具分类和渔具图	渔具分类的意义；国内外渔具分类研究历史和现状；我国渔具分类原则、命名及代号；渔具图制作的标准，种类。	4	了解世界主要渔业国家的渔具分类情况，掌握我国的渔具分类原则和命名以及渔具名称，掌握各类渔具图的画法和渔具图尺寸规格的标注。	
第二章 刺网渔业技术	刺网作业原理和特点；刺网分类；各种刺网渔具的结构和装配；刺网渔船和渔捞设备；刺网捕捞技术；几种主要的刺网渔业。	3	了解世界上几种主要刺网渔业及捕鱼技术；理解不同结构的刺网渔具的作业性能和主要特点；掌握刺网渔具的捕鱼原理、刺网渔具的结构和装配。	
第三章 围网渔业技术	围网作业原理与特点；围网渔具分类；国内外围网渔业的历史、现状和发展趋势；无囊有环围网网具结构与装配、网图的识读；有囊围网的结构和装配、网图的识读；单船机轮围网渔船性能和渔捞设备；围网鱼群侦察技术、光诱技术；围网生产操作技术；金枪鱼围网渔业渔场、渔具结构、渔船和捕捞技术。	8	掌握围网渔具作业原理、单翼无囊围网渔具的结构特点和装配；了解有囊围网的结构和装配；了解大型金枪鱼围网渔场、渔船；掌握光诱围网鱼群侦察和诱集技术；掌握金枪鱼围网作业的操作技术及鱼群侦察技术。	
第四章 拖网渔业技术	拖网作业原理和特点；拖网渔具分类；拖网渔具的结构和装配；网板的种类和使用；拖网渔船及相关设备；拖网渔场的选择和中心渔场的掌握；各类拖网起放网操作技术；深水拖网和中层拖网操作技术及特点；拖网	12	了解世界主要拖网渔业的分布和特征、深水拖网和上层拖网技术；掌握拖网渔具的作业原理、渔具结构特点和装配；掌握网板的水动力特性和调整技术；掌握拖网操作和调整以及中心渔场的选择。	讨论：拖网渔业所面临的问题，应采取的措施、渔业的前景。

	渔具的调整和生产事故及其处理防止方法；世界主要拖网渔业鳕鱼拖网渔业、竹筴鱼渔业、虾拖网渔业、深海拖网渔业、头足类拖网渔业分布及其特征。			
第五章 张网渔业技术	张网作业原理和特点；我国张网渔业发展和存在的问题；张网渔具分类；张网渔具的结构与装配；张网生产技术。	2	了解张网作业原理和一般捕鱼技术；理解我国张网渔业现状及问题；掌握张网结构。	讨论：张网渔业所面临的问题，应采取的措施、渔业的前景。
第六章 钓渔业技术	钓渔具捕鱼原理和特点；钓渔具分类、钓渔具的结构与装配；钓渔具生产技术、主要钓渔业技术--金枪鱼延绳钓渔业技术、竿钓渔业技术、曳绳钓渔业技术、光诱鱿钓渔业技术。	6	掌握钓渔具的作业原理和特点；掌握钓渔具的结构和装配；掌握钓具、饵料的种类和选择；了解金枪鱼延绳钓捕捞对象、渔场分布；掌握金枪鱼延绳钓生产技术、渔具调整技术；了解鱿鱼钓捕捞对象、渔场分布；掌握光诱鱿钓系统组成和使用；掌握鱿钓光诱技术、钓具选择、使用和调整技术。	
第七章 敷网渔业技术	敷网渔具作业原理和分类；敷网渔业的现状和发展趋势；主要敷网渔业技术。	1	了解敷网渔具分类和特点、敷网渔具作业原理；了解秋刀鱼舷提网生产技术。	
第八章 陷阱类渔业技术	陷阱类渔具作业原理和特点；陷阱类渔具分类和结构特点；我国主要陷阱类渔业。	0.5	了解陷阱类渔具作业原理、陷阱类渔具分类和结构。	
第九章 笼壶	笼壶类渔具作业原理；笼壶	1	了解笼壶类渔具的作业	

类渔业技术	类渔具分类；渔具结构与渔获性能；笼壶渔法。		原理、笼壶类渔具的分类、结构特征与渔获性能；	
第十章 其他渔业技术	地拉网渔业技术；抄网渔业技术；掩罩类渔业技术；耙刺渔业技术。	0.5	了解地拉网、抄网、掩罩类、耙刺类渔具的作业原理、分类及渔具的基本结构特征。	
第十一章 渔具渔法选择性	世界渔业兼捕、抛弃问题；兼捕、抛弃的定义；兼捕、抛弃形成的原因及其解决措施；渔具选择性的定义及研究方法；拖网渔具网目选择性概念及研究方法；刺网渔具的选择性概念及研究方法；拖网渔具选择性装置。	7	了解世界渔业兼捕、抛弃的成因及影响；了解拖网渔具选择性装置的种类、结构及使用；了解拖网选择性研究方法；理解兼捕、抛弃的定义；理解渔具选择性相关定义、表示方法；理解刺网刺网渔具的选择性特点及其选择曲线的形状。	讨论：各种渔具的选择性，对资源、生态的影响。
第十二章 近海增养殖设施	人工鱼礁的起源和发展；人工鱼礁的作用和分类；人工鱼礁的集鱼机理和生物效应；人工鱼礁的设计、施工技术、人工鱼礁建设应注意事项；抗风浪网箱的发展概况；抗风浪网箱的种类；网箱系统的设计。	3	了解人工鱼礁的分类、作用、设计和意义；了解抗风浪网箱的种类和一般设计原理；理解人工鱼礁的集鱼机理和生物效应。	讨论：1、人工鱼礁在渔业中所起的作用，前景。2、大型抗风浪网箱对渔业生态环境的影响和发展前景。

四、教学基本要求

根据本课程的要求及我校海洋渔业技术专业学生的培养目标和基本要求，本课程重点讲述渔具分类和渔具图（第一章）、围网渔业技术（第三章）、拖网渔业技术（第四章）、钓渔业技术（第六章）、渔具渔法选择性（第十一章）5章内容；重点讲授渔具的分类、捕捞

原理、各种渔具的结构特征、性能和渔法原理，各种渔具的操作过程及调整原理。讲授中应注意理论联系实际，通过必要的模型和教具、以及影像资料和参观等形式，加深学生对有关概念、理论等内容的理解，并应采用多媒体辅助教学。重要术语用英文单词标注。

教师应指导学生查阅本课程相关的资料（包括网站），并布置适量的思考题和讨论题，安排 1-2 次的集中讨论，了解学科的前沿和方向，拓宽学生的知识面。

学生应发挥充分的自学能力，在课余加强自学，学习所采用教材重点讲述内容之外的其他章节内容，以便对这部分内容有必要的了解。

五、教学方法

改变传统的教学方法，从以教师为中心、学生被动听讲的满堂灌的方式逐步转向以学生为中心，启发式和讨论式教学。提高学生的积极性和创造能力。

改进课堂教学方法。在讲课过程中，使用实物教学、模型演示、课堂讨论，学生自学相结合的方式，加强学生的感性认识，提高学生的分析问题和解决问题的能力。

利用多媒体技术，改进教学手段。在教学中普遍使用幻灯、录像、投影等手段，提高教学效果。目前已有渔具装配工艺、渔具分类等教学课件，并积累了围网、拖网、延绳钓、鱿鱼钓、鱼类分离装置等多部影像资料，学生可在课程网页上自学、观看。以前认为比较枯燥的内容，通过图像、动画显示，提高学生兴趣。

考试形式多样化。在改革试点教学中，改变以往单一的课堂闭卷考试方式，采用小论文、课堂答辩、口试和笔试等形式，侧重考察学生知识掌握与能力提高程度。更合理地评价学生的学习成绩。

总评成绩：平时作业占 20%、课堂讨论和出勤占 10%、闭卷考试占 70%。

六、参考教材和阅读书目

1. 崔建章等，渔具与渔法学，中国农业出版社，1997 年。
2. 夏章英.灯光围网，中国农业出版社，1985 年
3. 沈汉祥，李善勋，唐小曼等，远洋渔业，海洋出版社，1987 年。
4. 黄锡昌，海洋捕捞手册，中国农业出版社，1990 年。
5. 李豹德等，中国海洋渔具调查和区划，浙江科学技术出版社，1990 年。
6. 黄锡昌等，远洋金枪鱼渔业，上海科学技术文献出版社，2003 年。
7. 黄锡昌等，中国远洋捕捞手册，上海科学技术文献出版社，2003 年。

8. 孙满昌等, 渔具渔法选择性, 中国农业出版社, 2004 年。

9. Nédélec C; Prado J. Definition and classification of fishing gear categories, FAO FISHERIES TECHNICAL PAPER; Rome, FAO.1990.

七、本课程与其它课程的联系与分工

该课程的先修课程为“渔具材料与工艺学”、“航海学”、“航海技术”和“渔场学”，学生应在基本了解和掌握渔具基本概念、装配工艺、船舶操纵和渔场的基本概念的前提下进行本课程的学习，后续课程为“渔具理论与设计”，形成该专业学生专业课程学习的连贯性和系统性，达到教学目的。

八、说明

2003 年获上海市精品课程称号和上海水产大学精品课程称号。

主撰人：叶旭昌

审核人：邹晓荣

分管教学院长：杨红

2011 年 10 月 13 日

《海洋渔业科技英语》教学大纲

课程名称(中文/英文):海洋渔业科技英语/English for Marine Fisheries Science and Technology

课程编号: 2409916

学 分: 2

学 时: 总学时 32 讲授学时 32

开设学期: 第 6 学期

授课对象: 海洋渔业科学与技术学生

课程级别: 校级重点建设课程

课程负责人: 许柳雄

教学团队: 宋利明、邹晓荣、叶旭昌、朱国平、周应祺

一、课程性质与目的

根据海洋渔业科学与技术专业的培养目标,如从事渔业资源调查、开发、渔业生产、渔政管理、海洋环境调查工作都要查阅英文文献资料,随着对外学术交流工作的增多更需要掌握一定的专业英语词汇,因此要求学生具备一定的海洋渔业科学与技术英语基础。海洋渔业科技英语是该专业的选修课程,应使学生:能运用所学的知识理解有关的英语文献资料;掌握海洋生物学、海洋科学、渔具、渔具材料、渔业资源及管理、捕捞机械设备等的基本词汇;英文资料的翻译能力有所提高。

二、课程简介

本课程主要讲授海洋生物学(包括分类、各物种的名称等)、海洋科学(包括研究的内容、研究的方法等)、鱼类对渔具的行为反应、渔具的分类及渔具的名称术语、渔具材料的名称术语、渔业资源现状和管理法规、捕捞机械设备和渔业技术的发展和前景等等。

三、教学内容

章节名称	知识点	学时	教学目标*	备注
Chapter One Marine science	1.1 The life in the sea	4 学时	掌握	Exercise 1-3
	1.2 Marine science		掌握	Translation
	1.3 Fish behavior near trawls -recent advances	4 学时	掌握	
	1.4 Reaction to fishing gear		了解	自学

Chapter Two Marine fisheries technology	2.1 Classifications of fishing gear 2.2 Netting materials 2.3 Development of otter boards for bottom trawling 2.4 Trends in Alaskan pelagic trawls 2.5 Norwinch auto-trawl control 2.6 Current development of fishing technology in the world 2.7 Fisheries technology : boats and gear-- the impact of technical innovation 2.8 Development of China marine fisheries in the last century	2 学 时 2 学 时 4 学 时 3 学 时 3 学 时	掌握 理解 掌握 理解 掌握 掌握 理解 了解	Exercise 4-8 Translation 自学
Chapter Three Fisheries resources management	3.1 Highly migratory species and straddling stocks 3.2 The status of fisheries resources 3.3 Fisheries management 3.4 Marine fisheries of China 3.5 Nation to cut fishing force 3.6 The evolution of fisheries management in New Zealand 3.7 A South Korean fishing boat paid high fine because of illegal fishing 3.8 Fishing for future	2 学 时 2 学 时 1 学 时 3 学 时	掌握 掌握 掌握 了解 了解 理解 了解 掌握	Exercise 9 -10 Translation 自学 自学 自学
Test		2 学 时		

四、教学基本要求

通过本课程的学习，要求学生：

1. 能运用所学的知识理解有关的英语文献资料；
2. 掌握海洋生物学、海洋科学、渔具、渔具材料、渔业资源及管理、捕捞机械设备等的基本词汇；
3. 英文资料的翻译能力有所提高。

五、教学方法

本课程教学采用启发式方法，课堂教学采用板书、PPT相结合的方法进行。传统的讲授与信息技术的应用和实践教学相结合以及网上辅导。部分内容要求同学自学。每2节课结束后布置2-3小段英译汉练习题（要求准时上交、教师批改并评分，对于共性的问题课上集中讲解）。

考核为闭卷考试，考试成绩占70%、考勤占15%、平时作业占15%。

六、参考教材和阅读书目

1. Xu liuxiong,Zhou yingqi.Marine fiswheries science & technology. Shanghai fisheries university, 2002.
2. Carl J. Walters, Steven J. D. Martell. Fisheries Ecology and Management. Princeton University Press, 2004.
3. Malcolm Haddon .Modelling and Quantitative Methods in Fisheries. Chapman & Hall/CRC; 1 edition , 2001.
4. Malcolm Haddon .Fisheries Conservation and Management. Benjamin Cummings, 1996.
5. Tim S. Gray. Participation in Fisheries Governance (Reviews: Methods and Technologies in Fish Biology and Fisheries). Springer, 2006.
6. Brian R. Murphy, David W. E. Willis. Fisheries Techniques . American Fisheries Society, 1996.
7. Culum Brown, Kevin Laland, Jens Krause. Fish Cognition and Behavior (Fish and Aquatic Resources). Blackwell Publishing Limited, 2006.
8. David N. MacLennan, E. John Simmonds, Giuseppe Bertola, E.J. Simmonds. Fisheries Acoustics. Blackwell Publishing Limited, 2005.

七、本课程与其它课程的联系与分工

该课程的前修课程为《大学英语》、《海洋生物学》、《海洋学》、《渔业资源学》、《国际渔业管理》和《海洋渔业技术学》，掌握了一定的基础知识才能学习本课程。

八、说明

本课程每章节的题目可能随着新编教材的完善而有所变动，但基本的词汇和教学目标不变。

主撰人：宋利明

审核人：邹晓荣

分管教学院长：杨红

2011年10月18日

《渔业导论》教学大纲

课程名称（中文/英文）：渔业导论/Introduction to Fisheries 课程编号：2409921

学 分：2 学分

学 时：总学时 32 讲授 30 上机考试 2

开设学期：每学期 1-16 周

授课对象：各专业

课程级别：校重点建设课程

课程负责人：周应祺

教学团队：陈新军，高键，王武，张相国，唐议，王锡昌，汪之和，吴开军，宁波

一、课程性质与目的

本课程是为将要从事渔业或与渔业相关工作的人们所开设的一门导论性课程。适用与大学本科、研究生、干部培训、成人教育等。

二、课程简介

主要介绍渔业的基本概念和内涵，渔业的产业结构和特点，“人口、资源、环境”的相互关系以及在渔业上的反映；世界渔业，中国渔业和海洋产业；海洋法，渔业管理理论和实践；科学技术对渔业发展的影响，渔业学科与相关学科的关系等。使学员对渔业以及相关的产业活动、科技和管理有基本了解。

三、教学内容

章节名称	知识点	学时	教学目标*	备注
第一章 渔业的基本概念与内涵	渔业（水产业）的定义和内涵；渔业产业结构；渔业资源、渔业产业和渔业科技特点；可持续发展和生态系统为指导的理念，生态经济、生态核算、循环经济等理论，及在渔业中的实践；渔业与社会、经济发展，在现代社会中的地位 and 作用。渔业资源经济	10	了解渔业产业特点和可持续发展的指导思想，渔业资源养护和管理的原理	查阅和选择感兴趣的专题，收集和阅读资料

	学、渔业管理政策等。			
第二章 世界渔业	世界主要渔业资源（底层渔业资源和主要种类、中上层渔业资源和主要种类、溯河和降河产卵渔业资源和主要种类、大洋性洄游鱼类种群和主要种类、跨界鱼类种群和主要种类等）；世界渔业发展的简况：世界渔业生产结构现状。海洋法与渔业法。	4	了解渔业资源的基本情况和世界渔业发展的趋势	自学相关材料
第三章 中国渔业	我国渔业在国民经济中的地位；在世界渔业中的地位；海洋渔业自然环境和渔业资源分布；内陆水域渔业自然环境和渔业资源分布；产业结构与发展简况：发展方针与政策；行政管理；经验、存在问题与发展趋势。	2	了解中国渔业的基本情况	自学有关中国渔业的政策
第四章 渔业与科学技术	渔业科学体系分类：科技对渔业产业发展的影响；现代科技在水产养殖、捕捞、加工、渔业信息、渔业工程等中应用。食品安全与管理，鱼文化和渔文化。	14	了解对渔业各产业环节具有重大影响的科技以及原因	收集阅读渔业科学和科技应用的进展
讨论与考试	知识综合和讨论	2	报告和表达能力	以小组为单位

四、教学基本要求

教师在课堂上应对渔业的基本情况、政策和科学技术进行必要的介绍。同时介绍可持续发展的指导思想和基本理论，剖析渔业发展中的经验教训。

本课程自学内容将由学生对感兴趣的问题进行查找资料 and 阅读，撰写读书报告和开展讨论。

五、教学方法

实行模块式教学，即将整个课程按照上述内容结构划分为四大单元，每个单元再按内容

由多位专家授课。

本课程采用的教学媒体主要有：文字教材（包括主教材和参考资料）、课件（包括主讲老师对全书的系统讲授，电子教学幻灯片，电子参考资料）。

考试主要采用闭卷方式，集中网上考试。范围涵盖所有讲授及自学的内容。

总评成绩：读书报告占 30%、闭卷考试占 70%。

六、参考教材和阅读书目

参考教材：

周应祺、高键等：《渔业导论》十一五规划教材，农业出版社 2010 年。

阅读书目：见校园网“奇幻学苑”栏目略

七、本课程与其它课程的联系与分工

本课程是渔业以及相关课程的前导课，使学生对渔业有一个总体上的认识、把握。自 2011 年起，设为全校公共课。

主撰人：周应祺

审核人：邹晓荣

分管教学院长：杨红

2011 年 10 月 20 日

《海洋渔业技术概论》教学大纲

课程名称（中文/英文）：海洋渔业技术概论/Introduction to Technology on Marine Fishery

课程编号：2409948

学 分：2 学分

学 时：总学时 32 讲授学时 28 讨论学时 4

开设学期：第 5 学期

授课对象：海洋管理、海洋科学（海洋生物资源）

一、课程性质与目的

“海洋渔业技术概论”是海洋管理专业和海洋资源专业选修课，主要学习海洋渔业生产中拖网、围网、刺网、钓渔具以及其他类渔具的结构、特点、性能和渔法原理。通过该课程的学习使学生掌握渔具渔法的基本原理和基础理论知识；了解渔具研究和设施工程的一般知识；了解渔具结构与海洋生物、环境之间的相互关系及其影响，为学习渔业资源评估和管理、渔业管理等课程奠定基础。

二、课程简介

“海洋渔业技术概论”是一门与渔业产业与管理结合紧密，实践性、应用性很强的课程。该课程是在传统的“渔具渔法学”的基础上发展而形成的。近几十年来随着国际上公海渔业资源的开发、可持续捕捞、负责任捕捞概念的提出，以及我国在远洋渔业资源的开发利用，生态友好型渔具渔法，人工鱼礁等方面所取得的研究成果，传统的“渔具渔法学”被赋予了新的内涵。为完善相近学科的相互交叉与融合，在新一轮教学方案改革中，海洋渔业技术学在融合了传统的渔具渔法学的基础内容以外，增加了大洋性渔业资源开发利用，以资源保护为目的生态友好型渔具渔法，人工鱼礁及近海增养殖设施工程等重要内容，体现了学科的传统性与前沿性的有机融合。

三、教学内容

章节名称	知识点	学时	教学目标*	备注
1 渔具分类和渔具图	国内外渔具分类研究历史和现状	1	了解	
	我国渔具分类原则、命名及代号			
2 刺网渔业技术	刺网作业原理和特点、分类	4	了解	
	刺网渔具的结构和装配		理解	

	刺网渔船和渔捞设备		了解	
	刺网捕捞技术			
	几种主要的刺网渔业			
3 围网渔业技术	围网作业原理与特点、分类	6	了解	
	围网渔业的历史、现状和发展趋势			
	网网具结构与装配、网图的识读			
	机轮围网渔船性能和渔捞设备		理解	
	围网鱼群侦察技术、光诱技术			
	围网生产操作技术		了解	
	金枪鱼围网渔业			
4 拖网渔业技术	拖网作业原理、特点和渔具分类	6	了解	讨论：拖网渔业所面临的问题，应采取的措施、渔业的前景
	拖网渔具的结构和装配			
	网板的种类和使用		了解	
	拖网渔船及相关设备			
	拖网渔场的选择和中心渔场的掌握			
	各类拖网起放网操作技术			
	深水拖网和中层拖网操作技术及特点		了解	
	拖网渔具的调整			
	世界主要拖网渔业			
	5 张网渔业技术		张网作业原理和特点	
我国张网渔业发展和存在的问题				
张网渔具分类				
张网渔具的结构与装配				
张网生产技术				
6 钓渔业技术	钓渔具捕鱼原理、特点和分类钓渔业技术、光诱鱿钓渔业技术	4	了解	
	钓渔具的结构与装配			
	钓渔具生产技术			
	主要钓渔业技术			
7 其他渔业技术	敷网渔具作业原理和分类	2	了解	
	陷阱类渔具作业原理和特点			

	笼壶类渔具作业原理			
	地拉网渔业技术			
	抄网渔业技术			
	掩罩类渔业技术			
	耙刺渔业技术			
8 渔具的选择性	世界渔业兼捕、抛弃问题	2	了解	
	渔具选择性的定义及研究方法			
	拖网渔具网目选择性概念及研究方法			
	刺网渔具的选择性概念及研究方法			
	拖网渔具选择性装置			
9 近海增养殖设施	人工鱼礁的起源和发展	2	了解	
	人工鱼礁的作用和分类			
	人工鱼礁的集鱼机理和生物效应			
	抗风浪网箱的发展概况			
	抗风浪网箱的种类			
	网箱系统的设计			

四、教学基本要求

根据本课程的要求及农业资源与环境专业学生的培养目标和基本要求,本课程重点讲授渔具的分类、捕捞原理、各种渔具的结构特征、性能和渔法原理,以及各种渔具与资源和环境之间的相互影响;讲授中应注意理论联系实际,通过必要的模型和教具、以及影像资料和参观等形式,加深学生对有关概念、理论等内容的理解,并应采用多媒体辅助教学。重要术语用英文单词标注。

教师应根据课程内容指导学生查阅本课程相关的资料(包括网站),并布置适量的思考题和讨论题,安排2-3次的集中讨论,了解学科的前沿和方向,拓宽学生的知识面。

学生应发挥充分的自学能力,在课余加强自学,了解与本课程有关的“渔具材料与工艺学”、“渔场学”等课程的内容,以便顺利完成本课程的学习。

五、教学方法

改变传统的教学方法,从以教师为中心、学生被动听讲的满堂灌的方式逐步转向以学生

为中心，启发式和讨论式教学。提高学生的积极性和创造能力。

改进课堂教学方法 在讲课过程中，使用实物教学、模型演示、课堂讨论，学生自学相结合的方式，加强学生的感性认识，提高学生的分析问题和解决问题的能力。

利用多媒体技术，改进教学手段 在教学中普遍使用幻灯、录像、投影等手段，提高教学效果。

考试形式多样化 在改革试点教学中，改变以往单一的课堂闭卷考试方式，采用写小论文、课堂问答、笔试等形式，侧重考察学生知识掌握与能力提高程度。更合理地评价学生的学习成绩。

总评成绩：平时作业占 20%、课堂讨论和出勤占 10%、闭卷考试占 70%。

六、参考教材和阅读书目

1. 崔建章等，渔具与渔法学，北京：中国农业出版社，1997 年
2. 夏章英，灯光围网，北京：中国农业出版社，1985 年
3. 孙满昌等，渔具渔法选择性，北京：中国农业出版社，2004 年

七、本课程与其它课程的联系与分工

该课程的先修课程为“海洋科学导论”，学生应在基本了解和掌握海洋科学的基本概念、研究内容的前提下进行本课程的学习，该课程的学习可为渔业资源评估与管理，渔业管理学等课程提供必要的基础与理论知识。

八、说明

本课程为农业资源与环境专业水生（海洋）生物资源方向专业选修课，讲授课程着重与渔具分类、渔具结构及作业方式与海洋环境和资源的影响，同时对渔具渔法选择性进行重点讲述。

主撰人：张健

审核人：邹晓荣

分管教学院长：杨红

2011 年 10 月 25 日

《渔船渔获物安全与质量管理》教学大纲

课程名称（中文/英文）：渔船渔获物安全与质量管理/The Safety and Quality Control For Fishing Products

课程编号：2409957

学 分：2 学分

学 时：总学时 32 讲授学时 32

开设学期：5

授课对象：海洋渔业科学与技术专业学生

课程负责人：邹晓荣

一、课程性质与目的

本课程为海洋渔业科学与技术专业的专业相关选修课程，是为有志于从事海洋渔业资源开发和利用的学生而设置的。通过本课程的学习，要求学生掌握渔船水产品保鲜的基本原理和方法；渔船渔获物处理的准则和加工方法；渔船冷冻制品的质量管理规范等方面的内容，毕业后能够从事渔船水产品质量检验工作。

二、课程简介

本课程主要介绍水产品腐败变质的原因和水产品鲜度的鉴定方法；水产品保鲜的基本原理和基本方法；渔船渔获物处理的准则和加工方法；各种渔获物的加工标准；渔船冷冻制品的质量管理规范等方面的内容。

三、教学内容

章节名称	知识点	学时	教学目标*	备注
第一章 水产品腐败变质的过程		6		习题一
第一节 水产品体内的主要化学成分	蛋白质、脂肪、酶、维生素、水分、无机盐		了解	
第二节 水产品腐败变质的原因	由微生物作用引起的变质、由酶的作用引起的变质、由非酶引起的变质		了解	
第三节 鱼死后腐败变质的过程	体表继续分泌黏液阶段、死后僵硬阶段、成熟阶段、自溶阶		了解	

	段、腐败变质阶段			
第四节 水产品鲜度鉴定和测定方法	头足类的鲜度感官指标、虾类鲜度的感官指标、梭子蟹鲜度的感官指标、鱼类鲜度的感官指标、化学鉴定、微生物鉴定		了解	
第二章 水产品保鲜的基本原理		4		
第一节 水产品的冷却原理	水产品冷却保鲜的原理、水产品冷却保鲜过程中的热量传递		理解	
第二节 水产品的冻结保鲜	水产品冻结时的温度要求、水产品冻结过程中的变化、冻结率、冻结温度曲线、水产品冻结过程中的热量释放、冻结时间		理解	
第三节 水产品的冻藏	水产品冻藏过程中的变化、水产品的冻藏温度		理解	
第三章 渔船水产品保鲜方法		4		
第一节 冰藏保鲜	撒冰法、水冰法		掌握	
第二节 冷却海水冷却法	冷却海水保鲜工艺、冷却海水保鲜设备		掌握	
第三节 微冻保鲜	冰盐混合微冻、低温盐水微冻		掌握	
第四节 冻结和冻藏保鲜	鱼的冻结、鱼的冻藏和解冻		掌握	
第五节 渔船上冻结设备	渔船上冻结设备的基本要求、拖网船用的冻结装置、金枪鱼渔船上的冷冻设备		掌握	
第四章 渔船冷冻制品处理准则和加工方法		12		
第一节 渔船冷冻制品制作的一般知识	船上冷冻制品制作中的注意事项、鱼类加工方法、红色渔获物防变色方法、重量标准		掌握	
第二节 经济鱼类及其加工方法	各种经济鱼类及其加工标准及方法		掌握	
第三节 头足类及其加工方法	头足类的品种及一般知识、头足类的加工准则		掌握	

第四节 经济虾类的加工方法	虾类品种、等级标准、清洗、保鲜、称量、摆盒、速冻与冷藏、装箱、打包、押印、虾类加工特别须知、保鲜粉		掌握	
第五节 金枪鱼的种类及加工方法	金枪鱼的种类、小型金枪鱼延绳钓渔获物的处理与加工、大型超低温冷冻金枪鱼延绳钓作业渔获物处理和加工		掌握	
第五章 HACCP 简介	HACCP 的特点、HACCP 的起源与发展、有关定义	2	理解	
课程小论文评述		2		

四、教学基本要求

教师在课堂上应对渔船渔获物安全与质量管理的基本概念、原理、质量规范、渔获物加工处理准则和方法进行必要的讲授，并详细讲授每章的重点、难点内容；讲授中应注意理论联系实际，通过必要的实例分析、讨论，启迪学生的思维，加深学生对有关概念、理论等内容的理解，并应采用多媒体辅助教学，加大课堂授课的知识含量。重要术语用英文单词标注。

讨论内容应贯穿在讲课个过程中且次数应不少 4 次（4 学时）；进行讨论之前，教师事先对要讨论的具体内容、具体要求进行布置；讨论中，教师应把握讨论的进度及方向，进行必要的提示，引导学生运用所专业知识，分析、解决实际问题；讨论后，教师应及时进行总结。

平时作业量应不少于 16 学时，在主要章节讲授完之后，要布置一定量的基本概念和基本理论的作业和思考题，旨在加深学生对所学知识的理解、运用，拓宽学生的知识面。

五、教学方法

本课程以多媒体教学为主，辅以课堂讨论、学生自学、适量习题以及撰写相关课程论文。习题和课程小论文要求准时上交，教师批改并评分，对于共性的问题课上集中讲解。

考核为闭卷考试，考试成绩占 60%、考勤占 10%、平时作业、讨论和课程小论文占 30%。

六、参考教材和阅读书目

1. 程方，水产品 HACCP 实施指南，福建人民出版社，2003。
2. 洪鹏志，章超桦，水产品安全生产与品质控制，化学工业出版社，2005。
3. 林洪，水产品安全性，中国轻工业出版社，2005。

4. 李泽瑶, 水产品安全质量控制与检验检疫手册, 企业管理出版社, 2003。
5. 林洪, 张瑾, 熊正河, 水产品保鲜技术, 中国轻工业出版社, 2001。
6. 李晓川, 王联珠, 陈远惠, 水产品标准化与质量保证, 中国标准出版社, 2000
7. 杨德康, 中东大西洋渔获物加工手册, 上海人民美术出版社, 2000.12。
8. 杨德康, 中东大西洋底层鱼类, 上海人民美术出版社, 2000.11。
9. 杨德康, 印度洋西北海域的鱼类, 上海人民美术出版社, 2003.5。

七、本课程与其它课程的联系与分工

该课程的前修课程为《海洋生物学》、《鱼类学》，在掌握了一定的基础知识后才能学习本课程，其后续课程为《渔业生产、资源、渔政综合实习》。

主撰人：邹晓荣

审核人：邹晓荣

分管教学院长：杨红

2011年10月8日

《测量平差基础》教学大纲

课程名称（中文/英文）：测量平差基础/Foundation of Surveying Adjustment

课程编号：4201001

学 分：2 学分

学 时：总学时 32 讲授学时 32

开设学期：第 5 学期

授课对象：海洋测绘专业本科生

课程级别：

课程负责人：邱振戈

教学团队：

一、课程性质与目的

《测量平差基础》是海洋测绘专业学生必须的核心课程之一，是一门基础的测绘专业课程，在海洋测绘专业的课程体系中占有重要地位。培养学生牢固掌握误差理论和测量平差的基本原理和方法，能够运用平差方法进行实际的应用，解决实际问题。

二、课程简介

《测量平差基础》包含了误差的来源、分类、性质、分布、随机变量和随机向量的数字特征、误差传播及主要应用；误差理论和测量平差的基本知识，处理测量误差的基本方法，经典平差的基本原理、方法、估计理论及精度评定。要重点讲授误差传播律及主要应用，参数平差的函数模型、随机模型、平差原理和精度评定方法，为进一步研究测量数据处理理论和后续课程打下坚实的基础。

三、教学内容

内容	知识点	学时	教学目标*
第一章 绪论	观测误差、研究对象、发展与现状	2	掌握
第二章 误差分布与精度指标	误差的规律、衡量精度的指标	2	掌握
第三章 协方差传播律及权	协方差和权因数传播律，真误差计算，系统误差	3	掌握
第四章 平差数学模型与最小二乘原理	测量平差的数学模型，参数估计与最小二乘	2	掌握
第五章 条件平差	条件平差原理、方程、精度评	4	掌握

	定, 水准网平差算例		
第六章 附有参数的条件平差	附有参数的条件平差原理、精度评定	3	掌握
第七章 间接平差	间接平差原理、方程、精度评定, 各种网平差算例	6	掌握
第八章 附有限制条件的间接平差	附有限制条件的间接平差原理、精度评定	4	掌握
第九章 概括平差函数模型	概括函数模型, 精度评定, 各种平差方法的共性和特性以及统计性质	2	掌握
第十章 误差椭圆	误差椭圆	4	掌握

四、教学基本要求

教师在课堂上应对测量平差基础每章的重点、难点内容进行认真的准备, 对相关计算公式反复推演; 认真讲解例题和课后作业。要求学生熟悉误差的来源、分类、性质、分布、随机变量和随机向量的数字特征、误差传播及主要应用。掌握误差理论和测量平差的基本知识, 处理测量误差的基本方法, 经典平差的基本原理、方法、估计理论及精度评定。重点掌握误差传播律及主要应用, 参数平差的函数模型、随机模型、平差原理和精度评定方法, 为进一步研究测量数据处理理论和后续课程打下坚实的基础。

五、教学方法

本课程以理论教学为主。在多媒体教学手段支持下, 采用多样化的教学形式, 内容上要丰富, 涵盖教材的全部内容、本课程的前沿动态和应用广泛的案例; 讲授方式以启发式教学, 引导学生逐步形成自己的解决方案, 达到培养学生思考问题, 解决问题的能力; 课前布置预习任务, 课后布置作业。

除了课堂教学外, 还将通过网络教学平台、E-mail 等方式与学生形成教学互动; 提供答疑辅导时间; 建议学生自己组织课外学习或讨论小组。

总评成绩: 平时作业占 30%、课堂讨论和出勤占 10%、闭卷考试占 60%。

六、参考教材和阅读书目

参考教材:

1. 《误差理论与测量平差基础》(第二版), 武汉大学出版社, 武汉大学测绘学院测量平差学科组, 2009。

阅读书目:

1. 《误差理论与测量平差基础习题集》，武汉大学出版社，武汉大学测绘学院测量平差学科组，2005。
2. 《测量平差基础》(第三版)，测绘出版社，武汉测绘科技大学测量平差教研室等，1996。
3. 《测量平差原理》，武汉测绘科技大学出版社，於宗俦等，1990。
4. 《测量平差基础》，测绘出版社，武汉测绘科技大学大地测量系，1978。

七、本课程与其它课程的联系与分工

在本门课程开始之前学生应该完成《测量学》、《数字地形测量学》、《高等数学》、《线性代数》、《概率论与数理统计》的课程。

八、说明

测量平差基础主要讲授经典测量平差的基本原理、方法、估计理论及精度评定。在教学过程中，这些内容互相联系，互为基础。

主撰人：邱振戈

审核人：沈蔚

分管教学院长：杨红

2011年10月20日

《大地测量学》教学大纲

课程名称（中文/英文）：大地测量学/Geodesy 课程编号：4201002

学 分：3 学分

学 时：总学时 48 理论讲授学时 44 实验 4

开设学期：第 5 学期

授课对象：海洋测绘专业本科生

课程级别：专业教育必修

课程负责人：邱振戈

教学团队：

一、课程性质与目的

《大地测量学》是海洋测绘专业学生必须的核心课程之一，在海洋测绘专业的课程体系中占有重要地位。本课程的主要内容是测绘基准和测绘坐标系统的理论与原理，它们是测绘工作的基础和起算的依据。本课程的学习将帮助海洋测绘专业的学生建立测绘科学的基本概念，使学生掌握扎实的大地测量理论基础和基本技能，为后续测绘相关课程的学习打下良好的基础。

二、课程简介

《大地测量学》课程内容分为 6 个部分。主要讲授大地测量学的基本概念与基础理论，大地测量的实现技术与方法，以及大地解算的相关知识。通过本课的学习，学生掌握大地测量学科现状和发展趋势及其应用；掌握大地控制网的作用、布设方案和建网技术；重点掌握大地测量基本概念与基础理论：包括大地测量坐标系统、时间系统、高程系统，地球重力场的基本概念，地球椭球的基本参数、椭球面上的常用坐标系及其相互关系、椭球面上的大地测量计算、将地面观测值归算至椭球面、地图数学投影变换的基本概念、高斯平面直角坐标系；同时掌握精密水准测量工作流程；通过编程实现各种坐标转换、高斯投影正反算、椭球面上大地线长度和大地方位角及曲面面积计算、大地网概算与平差等大地测量计算项目，掌握大地网数据处理的工作过程。

三、教学内容

章节名称	知识点	课时	教学目标
第一章 绪论	大地测量学的定义、作用、体系和内容、大地测量学的发展简史及展望	2	掌握

第二章 坐标系与时间系统	地球的运转和时间系统、坐标系统	6	掌握
第三章 地球重力场及地球形状的基本理论	地球重力场的基本原理、高程系统、测定垂线偏差和大地水准面差距、确定地球形状的基本概念	6	掌握
第四章 地球椭球及其数学投影变换的基本理论	地球椭球的基本参数及其相互关系、椭球面上的常用坐标系、椭球面上的曲率半径与弧长计算、大地线与大地主题解算、将地面观测值归算至椭球面、地图数学投影变换的基本概念、高斯平面直角坐标系	18	掌握
第五章 大地测量基本技术与方法	平面大地控制网建立的基本原理、高程控制网建立的基本原理、大地测量观测仪器及观测方法、大地测量数据处理与数据库简介	14	掌握
第六章 深空大地测量	深空大地测量基本概念与原理	2	了解
实验	大地测量的仪器操作，测量的原理与方法	4	掌握

四、教学基本要求

教师在课堂上应对大地测量学每章的重点、难点内容进行认真的准备，对相关计算公式反复推演；注意结合算例，通过的典型题目的讨论，启迪学生的思维和解决问题的能力。

要求学生掌握坐标基准和坐标系统，着重掌握地球椭球及其数学投影变换的基本理论、大地测量基本技术与方法，掌握地面观测元素归算到椭球面的计算方法；掌握高斯投影的基本原理和计算方法，并能编程实现其计算过程；理解大地坐标系的建立方法和我国的各种大地坐标系；熟悉主要常用公式的推导并学会使用这些公式。

五、教学方法

本课程主要包括理论教学和设计实验两部分。在多媒体教学手段支持下，采用多样化的教学形式，内容上要丰富，涵盖教材的全部内容、本课程的前沿动态和应用广泛的案例；讲授方式以启发式教学，课前设置案例，引导学生逐步形成自己的解决方案，达到培养学生思考问题，解决问题的能力。通过设计实验课程，让学生更进一步地理解理论内容，加强实际操作能力，进而提高学生的实际操作能力。

除了课堂教学外，还将通过网络教学平台、E-mail 等方式与学生形成教学互动；提供答疑辅导时间；建议学生自己组织课外学习或讨论小组。

总评成绩：平时作业占 20%、课堂讨论和出勤占 10%、实验占 10%；闭卷考试占 60%。

六、参考教材和阅读书目

参考教材：

1. 《大地测量学基础》，第二版，武汉大学出版社，孔祥元、郭际明、刘宗泉编著，2010年5月。

参考书目：

1. 《控制测量学》（上册、下册），第三版，武汉大学出版社，孔祥元、郭际明，2006年10月。

2. 《椭球大地测量学》，测绘出版社，陈健、晁定波，1989年。

3. 《应用大地测量学》，测绘出版社，陈健、簿志鹏，1989年。

七、本课程与其它课程的联系与分工

在本门课程开始之前学生应该完成了《测量学》、《高等数学》、《线性代数》的课程，可与《测量平差基础》平行学习。

八、说明

本课程教学侧重点在第四章和第五章，可增加相关的课程设计，加强学生在计算和实践应用能力。

主撰人：邱振戈

审核人：沈蔚

分管教学院长：杨红

2011年10月20日

《遥感原理》教学大纲

课程名称（中文/英文）：遥感原理/Principles of remote sensing 课程编号：4202004

学 分：2

学 时：总学时 32；讲授学时：26；讨论学时：4；其他学时：2

开设学期：4

授课对象：海洋技术专业

课程级别：

课程负责人：韩震

教学团队：

一、课程性质与目的

本课程是为海洋技术类专业本科生开设的专业教育必修课程。遥感所具有的宏观、综合、动态、快速的特点，为地球资源调查与开发、环境监测以及全球性研究提供了一种新的探测手段，广泛地应用于国民经济的各个部门。本课程的教学目的在于通过教与学，使学生正确理解遥感的概念，掌握遥感的基本原理和一般方法，熟悉遥感在各个领域应用的基本方法和程序，并能综合运用对实际问题的分析，初步具有解决一般遥感问题的能力，为后续有关遥感课程打下基础。

二、课程简介（200 字左右）

本课程主要讲授遥感的基本概念、电磁辐射和地物波谱、遥感成像原理、遥感图像特征、遥感图像分析的原理和方法、遥感图像的信息的提取和分类处理、遥感的应用及实例，以及 3S 集成等。通过本课程的教学，使学生了解遥感的基本理论和遥感图像的基本特性，掌握运用遥感图像进行解译的基本技能，熟悉遥感工作的基本方法和程序。

三、教学内容

章节名称	知识点	学时	教学目标*	备注
绪论	遥感技术特点	2	掌握	
电磁波谱与电磁辐射	电磁波谱图	2	掌握	
地物光谱特征	地物反射光谱特征	2	掌握	
遥感平台	航天平台	2	掌握	
遥感成像	扫描成像	2	掌握	

遥感图像的特征	空间、波谱、时间、辐射分辨率	4	掌握	
光学原理	三原色原理	2	掌握	
遥感图像目视解译原理	影像特征	2	掌握	
遥感图像目视解译方法	解译标志	2	掌握	
数字图像的特点	遥感数据格式	2	理解	
数字图像的计算机分类	监督分类和非监督分类	2	理解	
遥感地质、水体、植被应用	水色遥感	4	理解	
遥感土壤应用、高光谱遥感	高光谱遥感	2	了解	
3S 技术综合应用	3S 技术在海洋中的应用	2	了解	

四、教学基本要求

教师在课堂上应对遥感的基本概念、规律、原理和方法进行必要的讲授，并详细讲授每章的重点、难点内容。讲授中应注意理论联系实际，通过必要的典型事例展示、讨论，启迪学生的思维，加深学生对有关概念、理论等内容的理解，并应采用多媒体辅助教学，加大课堂授课的知识含量，重要术语用英文单词标注。

该课程不仅要有一定的深度和广度，更要“新”，要反映本学科的新动向、新问题，介绍本学科最前沿的东西，要紧紧抓住遥感技术本身的特点，无论是概念还是方法都尽量运用国内外典型事例。在讨论中，教师应把握讨论的进度及方向，进行必要的提示，引导学生运用所学知识分析、解决实际问题。讨论后，教师应及时进行总结。

在主要章节讲授完之后，要布置一定量的文献阅读和典型事例分析等，旨在加深学生对所学知识的理解、运用，拓宽学生的知识面。本课程自学内容主要安排在各章节中有关背景资料和易于理解的内容上，自学不占上课学时。学生进行自学前，教师应下发自学提纲或有关思考题，并进行必要的检查。

五、教学方法

教学方法由理论授课、典型事例分析、研讨、自学、作业或者实习、参观、调查等方式构成。

本课程采用的教学媒体主要有：文字教材（包括主教材和学习指导书）、音像教材（光盘）、课件（包括主讲老师对全书的系统讲授，还有重要内容的文字提示与电子教学幻灯片）以及网上辅导（主要采用 E-MAIL、BBS 等形式）。

考试主要采用闭卷方式，考试范围应涵盖所有讲授及自学的内容，考试内容应能客观反

映出学生对本门课程主要概念的记忆、掌握程度，对有关理论的理解、掌握及综合运用能力。

总评成绩：平时作业占 20%、课堂讨论和出勤占 10%、闭卷考试占 70%。

六、参考教材和阅读书目

参考教材：

1. 梅安新等编著，《遥感导论》，高等教育出版社，2001 年 7 月，第 1 版。

阅读书目：

1. 陈晓玲等译（John R.Jensen 著），《遥感数字影像处理导论》，机械工业出版社，2007 年 1 月，第 1 版

2. 赵英时等编著，《遥感应用分析原理与方法》，科学出版社，2003 年 6 月，第 1 版。

七、本课程与其它课程的联系与分工

本课程是在先修完《大学物理》、《高等数学》、《线性代数》等课程的基础上进行教学，后续课为《遥感数字图像处理》、《微波遥感》、《卫星海洋学》等，并为其服务，提供有关的资料和信息源，与《地理信息系统》等课程是分工关系。

八、说明

1. 课堂发言与讨论的规则：

- 为了提高发言效率，发言者事先应制作多媒体；
- 每组发言限制在 15 分钟之内，超过 15 分钟，请自动下台；
- 每次发言主题一致，2 组同学应对该主题从不同角度进行讲解；
- 讨论时，每位发言者时间控制在 3 分钟内，发言内容应该与前 2 组发言主题相关。

2. 讨论评价标准

小组发言评价指标	权重	得分	讨论时发言评价指标	权重	得分
1. 课堂前组间合作	15		1. 发言内容	70	
2. 课堂前组内合作	15		2. 发言时间掌握	30	
3. 发言内容设计	40				
4. 发言形式设计	15				
5. 发言时间掌握	15				

主撰人：韩震

审核人：韩震

分管教学院长：杨红

2008 年 1 月 8 日

《卫星海洋学》教学大纲

课程名称（中文/英文） 卫星海洋学 / Satellite Oceanography

课程编号：4202007

学 分：2

学 时：总学时 32 讲授学时 32

开设学期：第 5 学期

授课对象：环境工程专业

课程负责人：官文江

一、课程性质与目的

本课程是海洋信息工程专业学生的专业选修课。通过本课程的学习，使该专业的学生理解海洋物理量（叶绿素浓度、海表温度、海洋初级生产力、海面高度、海风）的反演的基本概念、基本理论，了解相关算法。学生能了解常用海洋遥感数据的算法及相关数据源，能正确使用相关数据。学生具有一定的应用常用海洋遥感参数对海洋现象、海洋过程进行解释的能力。

二、课程简介

卫星海洋学是随着人造地球卫星的诞生而发展起来的海洋科学的新分支，它包括两个方面的研究，即遥感的海洋学解释和遥感的海洋学应用。遥感的海洋学解释涉及到对海洋物理量的反演机制研究。遥感的海洋学应用涉及利用海洋遥感参数对海洋现象和过程进行研究，揭示海洋物质、能量运动的规律。本课程主要讲述海洋光学遥感、海面高度遥感、海面风场遥感、海洋盐度、海表温度遥感的原理、相关传感器及其相应的算法。应用光学、温度、风场等遥感产品进一步对洋流、上升流等海洋现象进行探测的有关理论与方法。

三、教学内容

章节名称	知识点	学时	教学目标*	备注
第一部分 海洋遥感基础	遥感的基础知识：电磁波及电磁波谱，基本概念和定律，太阳和地球的电磁辐射及其特性，大气及其传输特性等	2	复习相关概念，使学生进一步理解遥感的基本理论。	
第二章 辐射与海	海面的性质及描述，电磁波与海	6	使学生掌握海洋	

洋表面的相互作用	面相互作用的机制，及大气对电磁波的影响。		表面反射与发射的电磁波特征。
第三章 海洋遥感卫星与传感器	海洋遥感卫星：国外的海洋遥感卫星，中国的海洋遥感卫星。海洋遥感传感器：光学传感器，微波传感器；	4	了解有关海洋卫星的发射、卫星的传感器及其特点、遥感的参数及其获取途径。
第四章 海洋参数的遥感反演	海洋表面温度遥感（微波与红外），海洋水色遥感（叶绿素遥感、透明度遥感、黄色物质的遥感、海洋初级生产力遥感），海面高度遥感及地转流计算、海面风场遥感、海表盐度遥感机理及相关算法。	14	掌握海洋参数遥感的基本原理、了解相关遥感参数算法。
第五章 海洋现象的卫星探测	海冰和冰山的遥感探测，海洋内波的遥感探测，海洋上升流的遥感探测，其他海洋现象的卫星探测	4	使学生能应用相关遥感参数，对海洋相关现象、过程进行分析。

四、教学基本要求

教师应对卫星海洋学的基本概念、规律、原理和方法进行必要的讲授，辅助动画等帮助学生理解。教师应提供海洋遥感的相关网站、数据下载网址及数据处理软件，以帮助学生自学与进行数据处理练习。学生应达到如下要求：

1. 了解海洋遥感的卫星、相关的传感器及其发展历史与趋势。
2. 掌握海洋遥感的基本概念，理解海洋遥感参数的反演原理，了解相关海洋参数的反演算法。
3. 能知道常规遥感产品的数据源及数据处理方法。
4. 具有一定应用遥感反演参数分析海洋现象及过程的能力。
5. 能阅读相关网站并提高一篇阅读报告，并完成不少 8 次的课外作业。

五、教学方法

本课程课堂以教师讲述为主，辅助动画、电影等方式帮助学生理解。组织一到两次的遥感实验室的参观，帮助学生理解遥感数据的接收与处理流程。学生应通过自学进一步了解卫

星遥感的历史、目的及其相关应用。教师应组织一到两次的课堂讨论（主要为第五章）。

课后辅导时间为上课前一节次，地点为学院教师休息室，教师提供 E-Mail，进行网上答疑。

本课程采用闭卷考试，总成绩评定有以下几部分组成：平时表现 20%（出勤率 10%，课堂表现 10%），平时作业 20%，考试占 60%。

六、参考教材和阅读书目

1. 罗滨逊著，《卫星海洋学》，海洋出版社，1989 年。
2. 刘良明主编，《卫星海洋遥感导论》，武汉大学出版社，2005 年。
3. 青岛海洋大学，《卫星海洋学》，精品课程。

七、本课程与其它课程的联系与分工

选修本课程，应先选修《遥感原理》、《数理统计》、《数字图像处理》。

主撰人：官文江
审核人：杨晓明
分管教学院长：杨红
2011 年 10 月 8 日

《GPS 原理与应用》教学大纲

课程名称（中文/英文）：GPS 原理与应用/GPS Theory and Application 课程编号：4202021

学 分：2

学 时：总学时 32 讲授学时 26 讨论学时 2 实践 4

开设学期：第 6 学期

授课对象：海洋技术专业，海洋测绘专业

课程级别：

课程负责人：沈蔚

教学团队：

一、课程性质与目的

本课程是为海洋技术类专业本科生开设的专业教育必修课程。GPS (Global Positioning System)为空间定位和导航带来了革命性的变化，它在全球范围内为无限多的海陆空用户实时提供精确的位置、速度和时间信息，目前，其应用在军用和民用领域正在以前所未有的速度扩展。GPS 技术改变了传统的空间测量方法，为海洋信息技术提供了更加先进和高效的手段，是今后海洋技术所必需使用和掌握的基本技术之一。本课程为海洋技术专业的一门重要专业基础课程，可以使学生掌握 GPS 技术的原理和方法，对目前不断创新的 GPS 技术和应用有个全面的了解，并具备一定使用能力，从而为以后的工作就业和进一步深造打好坚实基础。

二、课程简介

本课程主要讲授 GPS 卫星定位、导航的基本原理，GPS 测量的设计与实施等，常用的几种 GPS 仪的组成及功能特点，通过本课程的教学，使学生了解 GPS 测量的基本原理和一般方法，掌握使用常规 GPS 仪进行测量操作和简单数据处理等工作。

三、教学内容

章节名称	知识点	学时	教学目标*	备注
绪论	GPS 发展与应用	4	理解	
GPS 系统组成	GPS 系统组成	2	掌握	
坐标系统和时间系统	GPS 坐标系统和时间系统	2	掌握	
卫星运动基础及 GPS 星历	GPS 星历	2	掌握	

GPS 卫星的导航电文和卫星信号	GPS 卫星信号	2	掌握	
GPS 卫星定位基本原理	GPS 定位原理	4	掌握	
GPS 卫星定位实验	GPS 定位原理	2	掌握	
GPS 卫星导航原理	GPS 导航原理	2	掌握	
GPS 卫星导航实验	GPS 导航原理	2	掌握	
GPS 测量的误差来源及其影响	GPS 测量	2	理解	
GPS 测量的设计与实施	GPS 测量	2	理解	
GPS 测量数据处理	GPS 数据处理方法及实践	2	理解	
GPS 应用	GPS 应用	2	理解	
GPS 与 GIS 和 RS 的结合	3S 技术与应用	2	理解	

四、教学基本要求

教师在课堂上应对 GPS 的基本概念、规律、原理和方法进行必要的讲授，并详细讲授每章的重点、难点内容。讲授中应注意理论联系实际，通过必要的具体实例展示、讨论，启迪学生的思维，加深学生对有关概念、理论等内容的理解，并应采用多媒体辅助教学，加大课堂授课的知识含量，重要术语用英文单词标注。

该课程不仅要有一定的深度和广度，更要反映本 GPS 的新动向、新问题，介绍一定的前沿东西，紧紧抓住 GPS 技术本身的特点，并紧密联系军民应用实践。在讨论中，教师应把握讨论的进度及方向，进行必要的提示，引导学生运用所学知识分析、解决实际问题。讨论后，教师应及时进行总结。

在主要章节讲授完之后，要布置一定量的文献阅读和案例分析等，旨在加深学生对所学知识的理解、运用，拓宽学生的知识面。本课程将锻炼学生一定的动手能力，除掌握基本的 GPS 接收仪器的操作外，还应掌握基本的数据处理能力。

五、教学方法

采用多媒体教学技术课堂讲授理论和方法，辅以课堂讨论、现场实践、计算机数据处理实验、阅读文献等综合教学方式，着重培养学生学习能力、发现问题能力、独立思考问题能力和解决问题能力。本课程采用的教学媒体主要有：文字教材（包括主教材和学习指导书）、多媒体课件（包括各章节重点内容的教学幻灯片）其他多媒体教学材料，以及网上辅导（主要采用网络教学平台、E-MAIL、FTP 等形式）。

考试主要采用闭卷方式，考试范围应涵盖所有讲授及自学的内容，考试内容应能客观反映出学生对本门课程主要概念和技能的理解、掌握程度，核对有关理论和方法的理解、掌握

及运用能力。

总评成绩：平时成绩占 30%、闭卷考试占 70%。

六、参考教材和阅读书目

参考教材：

1. 徐绍铨等，《GPS 测量原理及应用》，武汉大学出版社，2003 年 6 月、增订版；
2. 张勤等，《GPS 测量原理及应用》，科学出版社，2005 年 5 月、第 1 版
3. 胡伍生、高成发，《GPS 测量原理及其应用》，人民交通出版社，2002 年 10 月，第 1 版。

七、本课程与其它课程的联系与分工

本课程是海洋技术专业本科生及研究生的核心专业课程，GPS 与 GIS、RS 并称为 3S 技术，是当前空间信息技术的基础课程之一，选修 GIS、RS 等课程对本课的学习非常有益。

八、说明

本课程将安排 4 学时的动手操作内容。

主撰人：沈蔚

审核人：韩震

分管教学院长：杨红

2011 年 10 月 8 日

《遥感数字图像处理》教学大纲

课程名称（中文/英文）：遥感数字图像处理/Remote Sensing Digital Image Processing

课程编号：4202022

学 分：2 学分

学 时：总学时 32 讲授学时 22 实验学时 10

开设学期：第 5 学期

授课对象：海洋技术专业本科

课程级别：

课程负责人：高 峰

一、课程性质与目的

本课程为海洋技术类专业的专业相关选修课。本门课程主要通过讲授遥感数字图像处理的基本原理、基本方法和信息提取技术以及遥感图像处理软件的基本操作方法，使学生掌握遥感数字图像处理的基本原理，获得利用遥感数字图像进行数据分析、处理和应用的基本技能。通过本课程的学习，学生应了解遥感图像校正、遥感图像几何变换、遥感图像频域变换等方面的基本知识，掌握数字图像增强、图像分割、图像复原、图像压缩等技术，了解利用数字图像进行遥感信息处理的方法，学会操作遥感图像处理软件。

二、课程简介

本课程是《遥感数字图像处理课程设计》的先修课程，主要讲授遥感数字图像处理的基本原理、方法和技术，通过理论教学，使学生了解遥感数字图像处理的基本知识、基本方法，了解遥感数字图像处理技术的发展动态和实际应用，掌握利用遥感图像进行信息提取的基本技术，为《遥感数字图像处理课程设计》的教学打下理论基础，通过两门课程的教学和实践，使学生初步具有利用遥感信息处理技术来解决实际问题的能力。

三、教学内容

第一章 绪论（2 学时）

主要内容：遥感数字图像概述；遥感数字图像处理的基本概念；遥感数字图像处理系统；遥感数字图像处理的发展。

重 点：遥感数字图像处理的基本概念

难 点：遥感数字图像处理系统

教学目标：要求学生掌握遥感数字图像处理的基本概念，了解遥感数字图像处理系统和遥感数字图像处理的发展。

第二章 遥感数字图像的获取和存储（2 学时）

主要内容：遥感图像的获取和数字化；常用遥感平台及其传感器特征；遥感图像的类型；遥感数字图像的级别和数据格式；数字图像分辨率。

重 点：遥感图像的获取和数字化；遥感图像的数据格式

难 点：遥感图像的数字化；遥感图像格式；数字图像分辨率

教学目标：要求学生掌握遥感图像获取和数字化的过程和遥感图像的存储方式，理解遥感图像级别的概念，并对常用遥感平台以及传感器特征有一定的了解。

第三章 遥感数字图像的和统计描述（2 学时）

主要内容：遥感图像模型；遥感图像的数字表示；单波段和多波段遥感图像的数字表示；窗口、邻域和卷积；纹理。

重 点：单波段和多波段遥感图像的数字表示；窗口、邻域和卷积

难 点：卷积；纹理

教学目标： 要求学生掌握遥感图像模型和遥感图像的数字表示，掌握单波段和多波段遥感图像的数字表示方法，理解窗口、邻域和卷积的概念。

第四章 图像的显示和拉伸（4 学时，其中实验 2 学时）

主要内容：数字图像显示；图像的彩色合成；图像拉伸。

重 点：图像的彩色合成

难 点：图像拉伸

教学目标：要求学生掌握数字图像的彩色合成原理，理解图像拉伸的基本原理和方法。

第五章 遥感图像的辐射校正和几何校正（8 学时，其中实验 2 学时）

主要内容：辐射传输和辐射误差；系统辐射误差校正的基本方法；传感器辐射校正的基本方法；大气校正和地面辐射校正；图像几何误差的主要来源；几何精校正。

重 点：遥感图像辐射校正和几何校正的基本原理与方法

难 点：遥感图像辐射校正和几何校正的基本原理与方法

教学目标：要求学生掌握遥感图像辐射校正和几何校正的基本原理与方法，掌握遥感数字图像几何校正的基本原理和方法，了解各类遥感图像的辐射校正处理技术和遥感卫星辐射校正场的概念。

第六章 遥感图像变换 (4 学时, 其中实验 2 学时)

主要内容: 傅立叶变换; 主成分变换; 缨帽变换; 代数运算; 彩色变换。

重 点: 傅立叶变换; 代数运算

难 点: 傅立叶变换;

教学目标: 要求学生了解遥感图像的主成分变换、缨帽变换和彩色变换, 掌握傅立叶变换和代数运算方法。

第七章 遥感图像滤波和图像分割 (6 学时, 其中实验 2 学时)

主要内容: 对比度增强; 平滑处理; 锐化处理; 多波段图像增强处理; 彩色增强。

重 点: 多波段图像增强处理; 彩色增强

难 点: 多波段图像增强处理; 彩色增强

教学目标: 要求学生理解遥感图像增强的各类方法, 包括对比度增强、图像平滑处理、锐化处理等, 掌握多波段图像增强处理和彩色增强方法。

第八章 遥感图像分类 (4 学时, 其中实验 2 学时)

主要内容: 遥感图像计算机分类的原理; 判别函数; 遥感图像的监督分类; 遥感图像的非监督分类; 光谱特征分类中的辅助处理技术; 计算机分类新方法。

重 点: 遥感图像计算机分类的原理; 监督分类; 非监督分类

难 点: 监督分类和非监督分类

教学目标: 要求学生掌握遥感图像计算机分类的基本原理; 理解比较有代表性的监督分类和非监督分类的方法; 了解光谱特征分类中的辅助处理技术以及计算机分类的新方法。

实验教学内容概况:

本课程的实验为上机实践, 总共 10 个学时。内容包括 ENVI 软件的基本操作、遥感图像的读取和显示、图像拉伸、大气校正、几何校正、图像滤波、遥感图像分类以及其它遥感数字图像处理的基本操作等。上机实践要求学生能对理论教学中所讲的内容进行实际操作, 熟悉利用遥感图像处理软件对图像进行分析和处理的方法, 巩固理论教学的内容。

实验报告要求:

本课程的上机实践基本采用上机作业的形式, 由主讲教师布置相应的作业, 由学生在上机的时间内独立完成并提交给主讲教师。

主要仪器设备: 计算机、Envi 软件

实验指导书名称：《Envi 遥感影像处理教程》

实验项目一览表

序号	实验项目名称	内容提要	学时	实验类型	实验要求	每组人数
1	遥感图像的读取和显示	Envi 操作界面；Zoom、View、Scroll 三个窗口的功能；文件管理；TM、MODIS 等遥感图片的读取；一般 HDF 格式数据的读取；	2	验证型	一般	1
2	大气校正和几何校正	遥感图像的大气校正和几何校正	2	验证型	一般	1
3	图像变换	傅立叶变换；缨帽变换；色彩变换；代数运算	2	验证型	一般	1
4	图像滤波和图像分割	图像的平滑和锐化、频率域滤波；遥感图像分割；数学形态学方法的应用	2	验证型	一般	1
5	遥感图像分类	监督分类和非监督分类	2	验证型	一般	1

四、教学基本要求

教师在教学过程中应该以数字图像处理过程中的基本数学理论为基础，向学生讲授遥感数字图像处理的基本概念、原理和方法，由浅入深向学生讲授遥感数字图像处理过程中的预处理、图像变换和增强、图像分类和信息提取技术等内容。在教学过程中一定要结合遥感图像处理软件的使用以加深学生对相关内容的理解。

本课程主要为理论教学，涉及到的数学方法非常多，在教学过程中要注意由简入难，打好基础。同时必须鼓励学生多问多练习，教师也应加强课后答疑，解答学生在学习本课程中的难题。

五、教学方法

本课程主要是理论教学。理论教学主要分为八章，其中第二章到第六章是重点讲解的内容，另外两章则是简单的介绍。讲授过程应软件的操作效果以强化学生对知识点的理解和掌握。

本课程采用的教学媒体主要有：文字教材（主教材和教学参考书）、课件（教案以及图

片) 以及一些教学用具 (主要是遥感图片)。课程的答疑主要是课后答疑以及电子邮件和手机通讯以及当面答疑等形式。

考试主要采用闭卷方式, 考试范围涵盖所讲述知识点中的重点内容, 考试内容应能客观考查学生对遥感数字图像处理的基本方法的理解和掌握程度。

总评成绩: 平时作业占 20%、课堂讨论和出勤占 20%、闭卷考试成绩占 60%。

六、参考教材和阅读书目

参考教材:

1. 韦玉春等编著,《遥感数字图像处理教程》, 科学出版社, 2007 年。

阅读书目:

1. 常庆瑞、蒋平安等编著,《遥感技术导论》, 科学出版社, 2004 年。

2. 李小娟等编著,《ENVI 遥感影像处理教程》, 中国环境科学出版社, 2007 年。

3. 祝国瑞、郭礼珍等编著,《遥感数字图像处理》, 科学出版社, 2004 年。

4. 倪金生等编著,《遥感与地理信息系统基本理论和实践》, 电子工业出版社, 2007 年。

5. 袁金国主编,《遥感图像数字处理》, 中国环境科学出版社, 2006 年。

6. Jenson. J. R,《遥感数字影像处理导论》, 机械工业出版社, 2007 年。

7. Envi 电子文档。

七、本课程与其它课程的联系与分工

本课程是《遥感原理》和《资源与环境遥感导论》等遥感科学基础课程的后续课程。同时, 本课程负责遥感数字图像处理技术的理论教学部分, 是《遥感数字图像处理课程设计》的先修课程, 后者负责遥感数字图像处理技术的实践教学部分。

八、说明

本课程是《遥感原理》等遥感科学基础课程的后续课程, 是《遥感数字图像处理课程设计》课程的先修课程, 未学习过《遥感原理》课程的学生, 不应选修本课程。未选修本课程的学生也不应选修《遥感数字图像处理课程设计》。

主撰人: 高峰

审核人: 杨晓明

分管教学院长: 杨红

2011 年 10 月 10 日

《卫星海洋学》教学大纲

课程名称（中文/英文） 卫星海洋学 / Satellite Oceanography

课程编号：4202025

学 分：2

学 时：总学时 32 讲授学时 32

开设学期：第 6 学期

授课对象：海洋技术专业

课程负责人：官文江

一、课程性质与目的

本课程是海洋信息工程专业学生的专业选修课。通过本课程的学习，使该专业的学生理解海洋物理量（叶绿素浓度、海表温度、海洋初级生产力、海面高度、海风）的反演的基本概念、基本理论，了解相关算法。学生能了解常用海洋遥感数据的算法及相关数据源，能正确使用相关数据。学生具有一定的应用常用海洋遥感参数对海洋现象、海洋过程进行解释的能力。

二、课程简介

卫星海洋学是随着人造地球卫星的诞生而发展起来的海洋科学的新分支，它包括两个方面的研究，即遥感的海洋学解释和遥感的海洋学应用。遥感的海洋学解释涉及到对海洋物理量的反演机制研究。遥感的海洋学应用涉及利用海洋遥感参数对海洋现象和过程进行研究，揭示海洋物质、能量运动的规律。本课程主要讲述海洋光学遥感、海面高度遥感、海面风场遥感、海洋盐度、海表温度遥感的原理、相关传感器及其相应的算法。应用光学、温度、风场等遥感产品进一步对洋流、上升流等海洋现象进行探测的有关理论与方法。

三、教学内容

章节名称	知识点	学时	教学目标*	备注
第一部分 海洋遥感基础	遥感的基础知识：电磁波及电磁波谱，基本概念和定律，太阳和地球的电磁辐射及其特性，大气及其传输特性等	2	复习相关概念，使学生进一步理解遥感的基本理论。	
第二章 辐射与海	海面的性质及描述，电磁波与海	6	使学生掌握海洋	

洋表面的相互作用	面相互作用的机制，及大气对电磁波的影响。		表面反射与发射的电磁波特征。	
第三章 海洋遥感卫星与传感器	海洋遥感卫星：国外的海洋遥感卫星，中国的海洋遥感卫星。海洋遥感传感器：光学传感器，微波传感器；	4	了解有关海洋卫星的发射、卫星的传感器及其特点、遥感的参数及其获取途径。	
第四章 海洋参数的遥感反演	海洋表面温度遥感（微波与红外），海洋水色遥感（叶绿素遥感、透明度遥感、黄色物质的遥感、海洋初级生产力遥感），海面高度遥感及地转流计算、海面风场遥感、海表盐度遥感机理及相关算法。	14	掌握海洋参数遥感的基本原理、了解相关遥感参数算法。	
第五章 海洋现象的卫星探测	海冰和冰山的遥感探测，海洋内波的遥感探测，海洋上升流的遥感探测，其他海洋现象的卫星探测	4	使学生能应用相关遥感参数，对海洋相关现象、过程进行分析。	

四、教学基本要求

教师应对卫星海洋学的基本概念、规律、原理和方法进行必要的讲授，辅助动画等帮助学生理解。教师应提供海洋遥感的相关网站、数据下载网址及数据处理软件，以帮助学生自学与进行数据处理练习。学生应达到如下要求：

1. 了解海洋遥感的卫星、相关的传感器及其发展历史与趋势。
2. 掌握海洋遥感的基本概念，理解海洋遥感参数的反演原理，了解相关海洋参数的反演算法。
3. 能知道常规遥感产品的数据源及数据处理方法。
4. 具有一定应用遥感反演参数分析海洋现象及过程的能力。
5. 能阅读相关网站并提高一篇阅读报告，并完成不少 8 次的课外作业。

五、教学方法

本课程课堂以教师讲述为主，辅助动画、电影等方式帮助学生理解。组织一到两次的遥感实验室的参观，帮助学生理解遥感数据的接收与处理流程。学生应通过自学进一步了解卫

星遥感的历史、目的及其相关应用。教师应组织一到两次的课堂讨论（主要为第五章）。

课后辅导时间为上课前一节次，地点为学院教师休息室，教师提供 E-Mail，进行网上答疑。

本课程采用闭卷考试，总成绩评定有以下几部分组成：平时表现 20%（出勤率 10%，课堂表现 10%），平时作业 20%，考试占 60%。

六、参考教材和阅读书目

1. 罗滨逊著，《卫星海洋学》，海洋出版社，1989 年。
2. 刘良明主编，《卫星海洋遥感导论》，武汉大学出版社，2005 年。
3. 青岛海洋大学，《卫星海洋学》，精品课程。

七、本课程与其它课程的联系与分工

选修本课程，应先选修《遥感原理》、《数理统计》、《数字图像处理》。

主撰人：官文江
审核人：杨晓明
分管教学院长：杨红
2011 年 10 月 8 日

《地理信息系统》教学大纲

课程名称(中文/英文): 地理信息系统/Geographic Information System 课程编号: 4203002

学分: 2

学时: 总学时 32 讲授学时: 32

开设学期: 第 5 学期

授课对象: 海洋技术专业

课程级别:

课程负责人: 杨晓明

教学团队:

一、课程性质与目的

“地理信息系统”课程,为海洋技术专业教育必修的骨干基础课。课程主要讲授地理信息系统的基本概念、理论体系、软件架构、功能及系统应用等内容。将理论与实践紧密结合,使学生深刻理解并牢固掌握地理信息系统的基本概念与技能,并为其后续学习和研究指引正确方向、打好坚实基础。

二、课程简介(200 字左右)

主要讲述地理信息系统的基本概念、原理;地理空间数据概念;如何实施一项地理信息工程;如何获取空间地理数据;如何保障空间数据的可用性;如何获得属性数据;如何管理空间和相应的属性数据,建立空间数据库;如何进行与地学等学科专业有关的空间分析;如何评价空间分析结果等,数字地形模型与地形分析,空间建模与空间决策支持,空间数据的表现和可视化。

三、教学内容

第 1 章 地理信息系统概论(2 学时)

教学内容:介绍了地理信息系统的一些最基本的、但又非常重要的概念,包括信息、数据、信息系统、空间数据、空间信息和地理信息系统。有些概念,如空间信息和空间数据,还将得到进一步的阐述,实际上,空间数据也是本书中描述 GIS 功能的核心。GIS 既是一项技术,也是一门学科,本章也介绍了它的主要研究内容以

及与其它学科，如地理学、地图学、遥感等的关系。同时介绍了 GIS 的组成、分类、功能、发展历史和展望。

教学目标：了解 GIS 的基本概念，GIS 主要研究内容和其他学科的关系，以及 GIS 的组成、分类、功能、发展历史和展望。

第二章 从现实世界到比特世界（2 学时）

教学内容：本章介绍了从空间认知的角度讲述了对现实世界进行抽象的过程。空间认知属于行为地理学的范畴，它研究个体如何对现实世界进行认知，并在意识中编码的过程。在认识的基础上进行逐步抽象，最后得到数字化的空间数据。最后是空间数据库模型，进一步强调了该抽象过程。

教学目标：了解空间认知的过程。理解空间数据库模型，掌握其抽象过程。

第三章 空间数据模型（2 学时）

教学内容：本章描述的是整个 GIS 理论中最为核心的内容。为了能够利用信息系统工具来描述现实世界，并解决其中的问题，必须对现实世界进行建模。对于地理信息系统而言，其结果就是空间数据模型。空间数据模型分类。在各种模型中，又介绍了相关的概念，如空间划分，空间关系，以及拓扑关系的形式化描述等。最后讲述了普通的二维数据模型在空间上和时间上的扩展，时间数据模型和三维数据模型。值得注意的是，本章谈到的场模型和要素模型类同于后面提及的栅格数据和矢量数据，但是前者是概念模型；后者是指其在信息系统中的实现。

教学目标：理解空间数据模型的场模型、要素模型和网络模型。掌握各种模型的空间关系和拓扑关系表现。

第四章 空间参照系统和地图投影（2 学时）

教学内容：本章讲述了地球椭球体参数、常见的投影类型。考虑到目前使用的 1：100 万以上地形图都是采用高斯——克吕格投影，本章最后又对该种投影类型和相关的地形图分幅标准做了简单介绍。

教学目标：了解空间参照系，理解和掌握地图投影。

作业：1、地图投影转换练习。

第五章 GIS 中的数据（2 学时）

教学内容：本章介绍了对空间数据的处理，数据按照其测量尺度。由于各方面的原因，GIS 数据存在着质量问题，了解数据质量有利于数据的正确使用。数据质量可以通过元数据进行描述，元数据有助于数据的共享和有效使用。

教学目标：理解空间数据的内容和表现，了解 GIS 数据的质量的作用和描述。

第六章 空间数据获取与处理（2 学时）

教学内容：空间数据获取是地理信息系统建设首先要进行的任务，它可以有多种实现方式包括数据转换、遥感数据处理以及数字测量等等，其中已有地图的数字化录入，是目前被广泛采用的手段，也是最耗费人力资源的工作。在 GIS 中，录入的内容包括空间信息和非空间信息，前者是录入的主体。目前，空间信息的录入主要有两种方式，即手扶跟踪数字化和扫描矢量化，本章具体介绍了这两种方式，以及相关的算法，如曲线近似拟合，栅格图形细化跟踪等。在图形数据录入完毕后，需要进行各种处理，包括坐标变换、拼接等等，其中最重要的是建立拓扑关系。在拓扑建立过程中，需要先对各种错误修改，本章描述了各种具体的错误情形，最后则介绍了多边形自动拓扑生成算法。

教学目标：理解空间数据的地理参考的意义和作用，了解空间数据的获取方法，掌握矢量和栅格数据基本采集方法。

作业：矢量数据和栅格数据的采集及处理

第七章 空间数据管理（2 学时）

教学内容：本章首先介绍空间数据库、与一般数据库的比较，以及空间数据库的存储方式。然后介绍了 GIS 中两种重要的数据结构：栅格结构和矢量结构，以及其具体的存储方式，然后比较了两种结构的特点，并给出了其相互转换算法。最后介绍了空间检索中常用的技术——空间索引，介绍了一些常用的空间索引方式，如 BSP 树、R 树、CELL 树等；以及空间数据的查询功能。

教学目标：理解空间数据库存储方式，数据结构。了解栅格结构和矢量结构相互转换算法。了解空间索引。

第八章 空间分析（8 学时）

教学内容：本章介绍 GIS 中实现空间分析的基本功能，包括空间查询与量算，缓冲区分析、叠加分析、路径分析、空间插值、统计分类分析等，并描述了相关的算法，以及其中的计算公式。

教学目标：掌握矢量数据分析方法，栅格数据分析方法。理解地图代数的含义。理解缓冲区分析、叠加分析、路径分析、空间插值、统计分类分析等空姐分析方法。了解相关算法和计算公式。

作业：1. 矢量数据分析方法
2. 栅格数据分析方法

3. 网络数据分析方法
4. 空间数据插值
5. 空间统计分析

第九章 数字地形模型与地形分析（4 学时）

教学内容：DEM 和 DTM 主要用于描述地面起伏状况，可以用于提取各种地形参数，如坡度、坡向、粗糙度等，并进行通视分析、流域结构生成等应用分析。本章同时介绍了这些表达方法之间的相互转换算法，如由三角网生成等高线，网格 DEM 生成三角网等等。

教学目标：理解 DEM 和 DTM 的含义和区别，掌握各种地形参数提取方法，了解流域分析和通视分析的功能。掌握三角网生成等高线，网格 DEM 生成三角网方法。

作业：1. DEM 数据采集和应用
2. DEM 数据建模
3. 流域分析

第十章 空间建模与空间决策支持（2 学时）

教学内容：介绍了 GIS 分析功能，讲述了如何利用基本的分析，如缓冲区、叠加分析，进行组合，以完成特定的功能。后面分别介绍了空间决策支持系统、专家系统、数据仓库、元胞自动机和空间定位和配置方面的知识，这些内容，或者在其它的领域已经成熟，或者属于新兴的领域。在 GIS 的支持下，实现相关功能，并将其应用于空间分析，可以解决更为复杂的空间问题。

教学目标：了解空间决策支持系统、专家系统、数据仓库、元胞自动机内容和含义，理解空间的基本分析的原理。

作业：滑坡分析模型建模；购房选址模型建模

第十一章 空间数据表现与地图制图（2 学时）

教学内容：本章最后介绍了可视化的内容，可视化与信息的感知和传输有着密切的关系，地理可视化的研究、以及在 GIS 中应用可视化技术，对于空间数据的广泛应用有着重要的意义。

教学目标：了解专题制图含义，掌握地图制图方法。

作业：一幅专题地图的制作。

四、教学基本要求

1. 讲解和提问：这门课程教师在讲解过程中对基本理论，基本知识讲解清楚；对主要的生物、物理和化学过程要有适当的讲解和评论，每次上课前会针对前面一节课内容提问，需要学生复习课程。

2. 软件实践练习：这门课程的特点是内容很多，强调软件的应用，主要内容后面都有实践练习，来强化。如果联系中有问题可以通过多种方式和老师沟通，同时配套的操作视频。

3. 练习：理论部分，需要练习来强化。学生根据配套的题库来熟悉。

4. 软件熟悉：这是一门实践性非常强的学科。需要熟悉软件。软件学习能够丰富原理的理解和对科学问题的认识和分解。我们提供非常丰富软件学习材料。

五、教学方法

本课程采用课堂教学为主，课后作业为辅助方式教学方法；使用多媒体 PPT 方式教学和视频辅助实践教学，提供 ftp 下载和上传服务；每节课后有一定实践和理论练习需要完成。实践作业完成好坏和平时成绩相关。

考试主要采用闭卷方式，考试范围应涵盖所有讲授的内容，考试内容应能客观反映出学生对本课程主要概念的记忆、掌握程度，对有关理论的理解、掌握及综合运用能力。

总成绩组成：平时实践练习（30 分），出勤和学习态度（10 分），闭卷考试（60 分）。

六、参考教材和阅读书目

参考教材：

1. 地理信息系统导论，Kang-tsung chang 编，陈剑飞等译，科学出版社，2003 年。

阅读数目：

1. ArcGIS 9 地理信息系统应用与实践（上、下），清华大学出版社，2007 年。

2. 空间数据库，Shashi Shekhar 等著，谢昆青等译，机械工业出版社，2004 年。

3. 模拟我们的世界，ESRI 公司出版，电子版，2001 年。

4. 空间分析，郭仁中，武汉大学出版社。

5. 邬伦等，地理信息系统--原理、方法与应用，科学出版社，2001 年。

6. GIS 论坛和学习网站。

七、本课程与其它课程的联系与分工

本课程需要空间测量和制图为基础，最好学习了遥感课程。是以后的 GIS 工程和其它相关学科基础。

主撰人：杨晓明

审核人：韩震

分管教学院长：杨红

2007年12月17日

《地理信息系统》教学大纲

课程名称（中文/英文）：地理信息系统/Geographic Information System 课程编号：4203003

学分：3

学时：总学时 48 讲授学时：32 上机 16

开设学期：第 4 学期

授课对象：海洋技术专业

课程级别：

课程负责人：李阳东

教学团队：杨晓明、高峰、冯永玖

一、课程性质与目的

“地理信息系统”课程，为海洋技术专业的专业基础课。课程主要讲授地理信息系统的基本概念、理论体系、功能和应用等内容。注意理论与实践结合，使学生深刻理解并牢固掌握地理信息系统的基本概念与技能，并为其后续学习和研究指引正确方向、打好坚实基础。

二、课程简介（200 字左右）

主要讲述地理信息系统的基本概念、原理；地理空间数据概念；空间地理数据获取及空间参考；空间数据库建立；空间分析；数字地形模型与地形分析；空间插值；空间建模与空间决策支持；空间数据的表现和可视化等内容。

三、教学内容

第 1 讲 地理信息系统概论（共 4 学时）

教学内容：介绍了地理信息系统的一些最基本的、但又非常重要的概念，包括信息、数据、信息系统、空间数据、空间信息和地理信息系统。有些概念，如空间信息和空间数据，还将得到进一步的阐述，实际上，空间数据也是本书中描述 GIS 功能的核心。GIS 既是一项技术，也是一门学科，本章也介绍了它的主要研究内容以及与其它学科，如地理学、地图学、遥感等的关系。同时介绍了 GIS 的组成、分类、功能、发展历史和展望。

教学目标：了解 GIS 的基本概念，GIS 主要研究内容和其他学科的关系，以及 GIS 的组成、分类、功能、发展历史和展望。

第 2 讲 地理空间数学基础（共 4 学时，其中上机 1 学时）

教学内容：本讲讲述了地球椭球体参数、常见的投影类型。考虑到目前使用的 1: 100 万以上地形图都是采用高斯——克吕格投影，本章最后又对该种投影类型和相关的地形图分幅标准做了简单介绍。

教学目标：了解空间参照系，理解和掌握地图投影。

实验内容：软件基本使用；地图投影转换练习。

第 3 讲 空间数据模型（共 3 学时）

教学内容：

本讲描述的是整个 GIS 理论中最为核心的内容。为了能够利用信息系统工具来描述现实世界，并解决其中的问题，必须对现实世界进行建模。对于地理信息系统而言，其结果就是空间数据模型。空间数据模型分类。

在各种模型中，又介绍了相关的概念，如空间划分，空间关系，以及拓扑关系的形式化描述等。最后讲述了普通的二维数据模型在空间上和时间上的扩展，时间数据模型和三维数据模型。值得注意的是，本章谈到的场模型和要素模型类同于后面提及的栅格数据和矢量数据，但是前者是概念模型；后者是指其在信息系统中的实现。

教学目标：理解空间数据模型的场模型、要素模型和网络模型。掌握各种模型的空间关系和拓扑关系表现。

第 4 讲 空间数据结构（共 4 学时，其中上机 1 学时）

教学内容：介绍矢量数据结构、栅格数据结构、矢量-栅格一体化数据结构、镶嵌数据结构的概念和原理。

教学目标：矢量数据结构、栅格数据结构、矢量-栅格一体化数据结构、镶嵌数据结构的的基本原理。

实验内容：Shapefile 文件的数据结构、TIN 数据结构。

第 5 讲 空间数据组织与管理（共 2 学时）

教学内容：介绍矢量数据、栅格数据的管理方法及空间数据的组织策略。

教学目标：矢量数据、栅格数据的管理方法及空间数据的组织策略。

第 6 讲 空间数据采集与处理（共 4 学时，其中上机 2 学时）

教学内容: 空间数据获取是地理信息系统建设首先要进行的任务,它可以有多种实现方式包括数据转换、遥感数据处理以及数字测量等等,其中已有地图的数字化录入,是目前被广泛采用的手段,也是最耗费人力资源的工作。在 GIS 中,录入的内容包括空间信息和非空间信息,前者是录入的主体。目前,空间信息的录入主要有两种方式,即手扶跟踪数字化和扫描矢量化,本章具体介绍了这两种方式,以及相关的算法,如曲线近似拟合,栅格图形细化跟踪等。在图形数据录入完毕后,需要进行各种处理,包括坐标变换、拼接等等,其中最重要的是建立拓扑关系。在拓扑建立过程中,需要先对各种错误修改,本章描述了各种具体的错误情形,最后则介绍了多边形自动拓扑生成算法。

教学目标: 理解空间数据的地理参考的意义和作用,了解空间数据的获取方法,掌握矢量和栅格数据基本采集方法。

实验内容: 矢量数据和栅格数据的采集及处理

第 7 讲 空间查询与空间量算 (共 2 学时, 其中上机 1 学时)

教学内容: 根据空间数据库,对矢量数据库,进行空间查询(图形查询,属性查询,两者结合);空间量算(距离,面积,重心,形状等),要求注意地理坐标和投影坐标的转换和作用。

教学目标: 理解空间数据库数据结构,地理坐标和投影坐标的联系和区别。了解矢量空间检索和查询。

实验内容: 面积和距离量算

第 8 讲 空间分析 (共 12 学时, 其中上机 6 学时)

教学内容: 本章介绍 GIS 中实现空间分析的基本功能,包括缓冲区分析、叠加分析、路径分析、空间插值、统计分类分析等,并描述了相关的算法,以及其中的计算公式。

教学目标: 掌握矢量数据分析方法,栅格数据分析方法。理解地图代数的含义。理解缓冲区分析、叠加分析、路径分析、空间插值、统计分类分析等空姐分析方法。了解相关算法和计算公式。

实验内容: 矢量数据分析方法;栅格数据分析方法;网络数据分析方法;空间数据插值;空间统计分析。

第 9 讲 数字地形模型与地形分析 (共 5 学时, 其中上机 2 学时)

教学内容：DEM 和 DTM 主要用于描述地面起伏状况，可以用于提取各种地形参数，如坡度、坡向、粗糙度等，并进行通视分析、流域结构生成等应用分析。本章同时介绍了这些表达方法之间的相互转换算法，如由三角网生成等高线，网格 DEM 生成三角网等等。

教学目标：理解 DEM 和 DTM 的含义和区别，掌握各种地形参数提取方法，了解流域分析和通视分析的功能。掌握三角网生成等高线，网格 DEM 生成三角网方法。

实验内容： DEM 数据采集和应用；DEM 数据建模；流域分析

第 10 讲 空间建模与空间决策支持（共 3 学时，其中上机 1 学时）

教学内容：介绍了 GIS 分析功能，讲述了如何利用基本的分析，如缓冲区、叠加分析，进行组合，以完成特定的功能。后面分别介绍了空间决策支持系统、专家系统、数据仓库、元胞自动机和空间定位和配置方面的知识，这些内容，或者在其它的领域已经成熟，或者属于新兴的领域。在 GIS 的支持下，实现相关功能，并将其应用于空间分析，可以解决更为复杂的空间问题。

教学目标：了解空间决策支持系统、专家系统、数据仓库、元胞自动机内容和含义，理解空间的基本分析的原理。

实验内容：滑坡分析模型建模；购房选址模型建模。

第 11 讲 空间数据表现与地图制图（共 3 学时，其中上机 1 学时）

教学内容：本讲最后介绍了可视化的内容，可视化与信息的感知和传输有着密切的关系，地理可视化的研究、以及在 GIS 中应用可视化技术，对于空间数据的广泛应用有着重要的意义。

教学目标：了解专题制图含义，掌握地图制图方法。

实验内容：专题地图的制作。

上机实验安排（每次 2 个学时）

实验	实验内容	要求
1	ArcView 软件总体介绍	机房，投影仪； ArcView GIS 软件，练习数据
2	地图投影转换练习 数据模型	机房，投影仪； ArcView GIS 软件，练习数据
3	矢量和栅格数据采集 空间数据编辑	机房，投影仪； ArcView GIS 软件，练习数据
4	空间数据查询	机房，投影仪；

		ArcView GIS 软件, 练习数据
5	矢量数据分析 栅格数据分析	机房, 投影仪; ArcView GIS 软件, 练习数据
6	网络分析 地形分析	机房, 投影仪; ArcView GIS 软件, 练习数据
7	空间数据插值 空间统计分析	机房, 投影仪; ArcView GIS 软件, 练习数据
8	GIS 建模 专题地图的制作	机房, 投影仪; ArcView GIS 软件, 练习数据

四、教学基本要求

1. 讲解和提问: 这门课程教师在讲解过程中对基本理论, 基本知识讲解清楚; 每次上课前会针对前面一节课内容提问, 需要学生复习课程。

2. 软件实践练习: 这门课程的特点是内容很多, 强调软件的应用, 主要内容后面都有实践练习, 来强化。如果练习中有问题可以通过多种方式和老师沟通。

3. 练习: 理论部分, 需要练习来强化。学生根据配套的思考题来熟悉。

4. 软件熟悉: 这是一门实践性非常强的学科。需要熟悉软件。软件学习能够丰富原理的理解和对科学问题的认识和分解。我们提供非常丰富软件学习材料。

五、教学方法

本课程采用课堂教学为主, 课后作业为辅助方式教学方法; 使用多媒体 PPT 方式教学和视频辅助实践教学, 提供 ftp 下载和上传服务; 每节课后有一定实践和理论练习需要完成。实践作业完成好坏和平时成绩相关。

考试主要采用闭卷方式, 考试范围应涵盖所有讲授的内容, 考试内容应能客观反映出学生对本门课程主要概念的记忆、掌握程度, 对有关理论的理解、掌握及综合运用能力。

总成绩组成: 平时实践练习 (20 分), 出勤和学习态度 (10 分), 闭卷考试 (70 分)。

六、参考教材和阅读书目

参考教材:

1. 汤国安 等. 地理信息系统教程, 高等教育出版社, 2007。

阅读数目:

1. ArcGIS 9 地理信息系统应用与实践（上、下），清华大学出版社，2007，第一版。
2. 空间数据库，Shashi Shekhar 等著，谢昆青等译，机械工业出版社，2004，第二版。
3. 模拟我们的世界，ESRI 公司出版，电子版，2001 年。
4. 空间分析，郭仁中，武汉大学出版社。
5. 郭伦等，地理信息系统--原理、方法与应用，科学出版社，2001。
6. 地理信息系统导论，Kang-tsung chang 编，陈剑飞等译，科学出版社，2003，第一版。

七、本课程与其它课程的联系与分工

本课程需要空间测量和制图为基础，最好学习了遥感课程。是后期开设的 GIS 应用与开发、WebGIS 原理与方法等课程和其它相关学科基础。

主撰人：李阳东

审核人：杨晓明

分管教学院长：杨红

2011 年 6 月 18 日

《工程测量学》教学大纲

课程名称（中文/英文）：工程测量学/Engineering Surveying 课程编号：4204001

学 分：3 学分

学 时：总学时 48 讲授学时 38 实验学时 8 其他学时 2

开设学期：第 4 学期

授课对象：海洋测绘专业本科生

课程级别：

课程负责人：邱振戈

教学团队：

一、课程性质与目的

本课程是为海洋测绘专业本科生开设的专业教育选修课，本课程的教学目的在于通过教与学，使学生了解和掌握现代工程测量的基本理论与方法，并能综合运用对实际问题的分析，初步具有工程测量的实际操作能力。

二、课程简介

本课程向学生系统讲授工程建设中的测量工作与信息管理、工程控制网布设的理论与方法、工程测量的仪器与方法、工程建设中的地形图与应用、工程建筑物的施工放样、工程的变形监测和数据处理等工程测量学的基本理论、技术、方法及应用，为从事工程测量及其研究工作打下良好基础。

三、教学内容

课程内容与学时分配表

章节名称	知识点	学时	教学目标
第一章 绪论	工程测量学的定义、内容、发展	2	掌握
第二章 工程建设中的测量工作与信息管理	工程建设三阶段中的测量工作，测量信息管理	2	掌握
第三章 工程控制网布设的理论与方法	平面、高程控制的观测、计算	4	掌握
第四章 工程测量的仪器与方法	专用仪器，特殊方法	2	掌握

工程测量的仪器与方法实验	专用仪器，特殊方法	2	掌握
第五章 工程建设中的地形图与应用	数字图的应用，竣工图编绘， 水下地形图测绘	2	掌握
第六章 工程建筑物的施工放样	平面、高程放样原理与方法	4	掌握
建筑物的施工放样实验	放样仪器与方法	2	掌握
第七章 工程的变形监测和数据处理	方案设计、数据处理	4	掌握
变形监测实验	变形监测仪器与方法	2	掌握
第八章 工业设备的安装和检校测量	安装方案设计、实施与验收	4	掌握
第九章 线状工程测量	铁路、公路、管线的施工测量 过程原理与方法	4	掌握
线状工程测量实验	线状工程测量仪器与方法	2	掌握
第十章 桥梁工程测量	桥梁控制网及构件施工放样、 变形监测	2	掌握
第十一章 水利工程测量	规划阶段测量实施、控制网、 放样、变形监测	2	掌握
第十二章 工业与民用建筑测量	施工控制网，高层高耸建筑物 的测量	2	掌握
第十三章 地下工程测量	地面、地下控制测量，联系测 量、贯通测量	2	掌握
第十四章 大型粒子加速器的精密工程 测量	加速器测量工作，设备安装阶 段的测量	2	了解
第十五章 展望	工程测量的发展趋势	2	了解

四、教学基本要求

教师应对工程测量学每章的重点、难点内容进行认真的准备；重点应用部分讲解时，可增加图片、视频资料，使得授课形象生动；注意理论联系实际，通过必要的典型事例展示、讨论，启迪学生的思维。

要求学生认识并理解工程测量学的基本内容，熟悉各种典型工程的测量技术设计、测量组织实施与测量管理工作，掌握工程测量的主要技术与方法，重点理解工程建设在规划设计、施工建设和运营管理等阶段的测量工作。

五、教学方法

本课程主要包括理论教学和实验两部分。在多媒体教学手段支持下,采用多样化的教学形式,内容上要丰富,涵盖教材的全部内容、本课程的前沿动态和应用广泛的案例;讲授方式以启发式教学,课前设置案例,引导学生逐步形成自己的解决方案,达到培养学生思考问题,解决问题的能力。通过实验课程,让学生更进一步地理解理论内容,加强实际操作能力,进而提高学生的实际操作能力。可添加相关工程案例的照片、录像资料,加深学生的感性认识。

除了课堂教学外,还将通过网络教学平台、E-mail 等方式与学生形成教学互动;提供答疑辅导时间;建议学生自己组织课外学习或讨论小组。

总评成绩:作业及实验占 30%、课堂讨论和出勤占 10%、闭卷考试占 60%。

六、参考教材和阅读书目

参考教材:

1. 张正禄,《工程测量学》. 普通高等教育“十五”国家级规划教材,武汉大学出版社,2005 年。

参考书目:

1. 李青岳,陈永奇,《工程测量学》,测绘出版社,1995 年。

2. 张正禄,《工程测量学》,武汉大学出版社,2002 年。

七、本课程与其它课程的联系与分工

本课程是在学生先修完《数字地形测量学》、《误差理论与测量平差基础》、《大地测量学》等课程基础上进行教学。通过本课程的学习,使学生全面了解并掌握工程测量学的基本理论、技术、方法及应用,为从事工程测量及其研究工作打下良好基础。其后续课程有《港口与海岸(岛礁)工程测量》等。

八、说明

实际教学过程中,课程的实验教学部分可能根据测量仪器和测量场地情况进行一定的调整。

主撰人:邱振戈

审核人:沈蔚

分管教学院长：杨红
2011年10月20日

《海图学》教学大纲

课程名称（中文/英文）：海图学/Nautical Cartography 课程编号：4205003

学 分：3 学分

学 时：总学时 48 讲授学时 44 讨论学时 4

开设学期：第 4 学期

授课对象：海洋测绘专业

课程级别：

课程负责人：陈长林

一、课程性质与目的

《海图学》为海洋测绘专业的必修骨干课程。课程主要讲授海图的基本概念、空间框架、数据模型、符号化、操作算子、产品化和产品服务等内容。将理论与实践紧密结合，使学生深刻理解并牢固掌握海图的相关概念和识图用图的能力，并具备一定的动手能力，并为其后续学习和研究指引正确方向、打好坚实基础。

二、课程简介

该课程阐释了“海图是什么，为什么需要海图，海图的历史、现在和将来，海图表示的内容，原始测量数据如何形成，如何进行表示（符号），海图产品的类型有哪些，产品数据如何制作、更新”等一系列问题。重点内容为海图数据模型、海图符号化、海图操作算子和海图产品化。

三、教学内容

第一章 概述（4 学时）

主要内容：海图的定义、特点、功能和用途、内容与形式、基本组成；海图学的研究对象、目的、方法、体系结构、与其它学科的关系；国内外海图的发展，海图相关的机构和规范，海图学的变革特点。

学习要求：掌握海图的本质，海图与纸海图、数字海图、电子海图、ECDIS 之间的关系；基本了解海图表示的内容。

作 业：谈一谈对海图和海图学的认识、收集并整理海图和海图学的最新发展动向。

第二章 海图空间框架（6 学时）

主要内容：旋转椭球、正常椭球、参考椭球等地球椭球体的概念和区别；地心坐标系、参心坐标系；水准面、大地水准面、似大地水准面；铅垂线、垂线偏差；大地高、正高、正常高、大地水准面差、高程异常与椭球面的关系、测量数据的水准面改正；平均海面、深度基准面与水准面的关系；投影的基本概念、高斯投影变换和墨卡托投影变换的原理、海图比例尺的概念。

学习要求：理解地球椭球体、大地测量坐标系、高程参考系、平面坐标系的相关概念；掌握高斯投影和墨卡托投影的公式及其推导过程。

第三章 海图数据模型（6 学时）

主要内容：海图要素分类；常见地理空间数据模型及其问题，IHO S-57 和 S-100 标准介绍，海图要素模型；海图空间数据模型；海图属性数据模型；海图元数据模型；海图源数据和海图源数据库的概念及其实现途径。

学习要求：掌握常见的几种地理空间数据模型、区别以及存在的问题，理解海图数据模型及海图源数据的数据组织方法。

作 业： 文献阅读并总结

第四章 海图的符号化（6 学时）

主要内容：海图图式，海图符号的基本特征、分类、规律，定位和定向的方法。陆地地形和海底地形的符号表示方法，点、线、面要素的符号表示方法，重点讲解水深、助航标志的符号化方法。地理空间数据符号化的实现方式，海图符号化语言的概念和语法，海图语言编辑器和海图语言翻译机的设计与实现。

学习要求：掌握海图符号的规律，理解海图符号化语言的实现机制。

作 业： 识记常用的海图符号。

第五章 海图操作算子（14 学时）

主要内容：高斯投影算子，墨卡托投影算子，语义查询算子，地理查询算子，屏幕显示算子，编辑算子（增加、删除、移动）、综合算子（道格拉斯算法、Delaunay、拓扑、二叉树）、评价算子、更新算子、量测算子等各类算子的原理和实现方法。

学习要求：熟悉各类算法的原理，重点掌握海图投影、综合算子。

作 业： 墨卡托投影、道格拉斯算法的算法实现。

第六章 海图的产品化（6 学时）

主要内容：海图源数据库中新数据的评价与入库，产品和产品规范的概念，海图产品的分类，

数字海图和纸质海图的生产规则、生产流程，产品设计模板、产品的自动化或半自动化生产，注记和图廓的自动配置，海图产品的更新（小改正、大改正、再版）。

学习要求：掌握常见的海图产品类型，掌握数字海图和纸质海图的生产流程，理解海图产品的更新方式。

作业：文献阅读并总结。

第七章 海图产品服务（2学时）

主要内容：海图的服务模式，海图产品库，海图浏览器，海图开发控件、航海通告改正。

学习要求：了解海图产品的服务方式。

讨论：新技术对海图产品服务方式带来了哪些影响。

四、教学基本要求

由于海图学是一门理论与实践性都很强的课程，不仅需要教师通过必要的图片、视频、软件演示，帮助学生对相关概念和理论的理解，还需要教师辅导学生进行实验，同时，在讲解新内容前应当先进行知识回顾和作业点评，在上课过程中通过提问、讨论的方法实现与学生的互动，启发学生的思维。

五、教学方法

本课程以课堂多媒体教学为主，辅以课堂讨论、计算机编程实践、文献阅读、课前知识回顾、作业点评等多种教学方式，着重培养学生学习能力、发现问题能力、独立思考问题能力和解决问题能力。本课程采用的教学媒体主要有：文字教材（包括主教材和参考资料）、多媒体课件（包括各章节重点内容的教学幻灯片）以及网上辅导（主要采用网络教学平台、E-MAIL、FTP 等形式）。

考试主要采用闭卷方式，考试范围应涵盖所有讲授及自学的内容，考试内容应能客观反映出学生对本门课程主要概念的理解、掌握程度，对有关理论和方法的理解、掌握及运用能力。

总评成绩：平时成绩占 30%、闭卷考试占 70%。

六、参考教材和阅读书目

教材：

1. 《海图学概论》，测绘出版社，楼锡淳、朱鉴秋，1993 年。

参考书目：

1. 《测绘学概论》，武汉大学出版社，宁津生，陈俊勇，李德仁，刘经南，张祖勋等，2004年。
2. 海洋测绘词典，北京：测绘出版社，1999年。
3. 王家耀，陈毓芬. 理论地图学，北京：解放军出版社，2000年。
4. 测绘学名词（第二版），北京：科学出版社，2002年。

七、本课程与其它课程的联系与分工

本课程是海洋测绘专业的核心专业课程，需要大地测量学、海道测量学、空间测量和制图为基础。

主撰人：陈长林

审核人：沈蔚

分管教学院长：杨红

2011年10月25日

《海道测量学》教学大纲

课程名称（中文/英文）：海道测量学/Hydrography 课程编号：4205004

学 分：3 学分

学 时：总学时 48 讲授学时 40 实践学时 8

开设学期：第 3 学期

授课对象：海洋测绘专业

课程级别：

课程负责人：陈长林

一、课程性质与目的

《海道测量学》为海洋测绘专业的必修骨干课程。通过本课程学习，使学生了解海道测量学的基本概念、主要工作内容和基础知识；掌握水深测量系统和海道测量数据的获取；熟悉各种海道测量工作、海道测量数据处理；理解海道测量各项成果检查验收与质量评定标准、测量数据的管理与分析、海道测量的技术设计要求等有关内容，树立海道测量从数据采集到数据处理以及海道测量产品的整体概念、掌握海底地形和水深测量的基本技能。

二、课程简介（200 字左右）

海道测量学是对地球表面可航行水域及毗邻的沿岸地区的自然特征进行测量和描述的一门应用科学，其主要目的是为航海导航提供服务。海道测量的研究对象是海洋和内陆水域的水体、水底和沿岸地形。除了为航海导航提供服务外，海道测量学研究的领域还包括港口管理与海洋工程测量、近海地震测量、近海建筑海道测量、海洋遥感测量、军事海道测量和内陆水域测量等。

三、教学内容

第一章 绪论（2 学时）

主要内容：海道测量学的基本概念；基本内容；历史与发展；海道测量规范；国际海道测量师资格标准。

学习要求：了解海道测量的基本工作，知道海道测量的历史与发展，建立海道测量的整体概念；了解国标《海道测量》规范和 IHO 国际海道测量规范，了解国际海道测量师资格标准与课程设置要求。重点掌握海道测量学的基本概念和基本内容，熟知海道测量规范。

备 注：内容以叙述性为主，信息量大；课前布置学生预习。

第二章 海道测量基础（4 学时）

主要内容：测量误差分析；测深密度与测深线方向；海道测量基准；海道测量的分类；海道测量误差标准。

学习要求：理解海道测量的精度和准确度；理解测深密度、定位间隔、测线间距的概念，理解测深线方向确立的原则；理解海道测量的垂直和平面基准确立方法；理解海道测量的分类和要求；理解海道测量定位、测深、分辨率等误差标准；重点掌握海道测量的测深密度、分类和要求，理解海道测量误差标准。

作 业：查阅资料、总结。

备 注：本章为海道测量基础内容，知识面广，专业性比较强；结合国标和国际海道测量规范学习本章内容。

第三章 水深测量系统（4 学时）

主要内容：人工测深与回声测深仪；多换能器扫测系统（MTSS）；侧扫声纳（SSS）扫测系统；多波束测深系统（MBES）；机载激光（ALS）测深系统。

学习要求：理解人工测深与回声测深仪的组成及工作原理；理解多换能器扫测系统、侧扫声纳（SSS）扫测系统、多波束测深系统（MBES）和机载激光（ALS）测深系统的组成及工作原理；重点掌握回声测深仪的组成及工作原理和多波束测深系统（MBES）的波束形成原理。

作 业：查阅资料、总结。

备 注：内容涵盖面广，实践性强，理论与实际联系紧密；

第四章 海道测量数据获取（4+4 学时）

主要内容：测深仪的检验与测得深度的改正、航迹控制、航行障碍物探测；扫海测量、多波束水深测量、数字水深测量自动化系统；水深测量误差模型与质量控制；海道测量外业组织实施、外业资料整理；

学习要求：理解测深仪的检验与测得深度的改正、航迹控制、航行障碍物探测方法；掌握扫海测量、多波束水深测量、数字水深测量自动化系统；了解水深测量误差模型与质量控制、海道测量外业组织实施和外业资料整理。重点掌握测深仪的检验与测得深度的改正，航行障碍物的探测方法。

实 践：数据采集实践（4 学时）。

第五章 其他海道测量工作（4 学时）

主要内容：潮汐观测、底质探测、水文潮流观测；助航标志测定、海区资料调查、对景图的摄制。

学习要求：掌握潮汐观测、底质探测、水文潮流观测的基本理论和观测方法；掌握助航标志测定、海区资料调查、对景图的摄制内容及其方法。重点掌握潮汐观测和水文潮流观测、底质探测。

作业：文献阅读或翻译。

备注：课前组织学生预习相关内容。多媒体课件与开展个例分析教学。

第六章 海道测量数据处理（4+2 学时）

主要内容：函数逼近、测深仪测得深度改正、水位改正；内业数据资料整理、海道测量数据自动处理与成图系统；多换能器扫侧系统、旁侧声纳和多波束数据资料处理。

学习要求：理解函数逼近、测深仪测得深度改正、水位改正理论与方法；了解多换能器扫侧系统、旁侧声纳和多波束内业数据资料的整理要求；掌握海道测量数据自动处理与成图系统的使用。重点掌握水位改正理论与方法、测深仪测得深度改正。

实践：提供不同数据给不同分组，要求学生进行计算机数据处理（2 学时）。

第七章 成果检查验收与质量评定（4 学时）

主要内容：基本程序与组织实施的要求；控制测量、海岸地形测量、验潮、水深测量、多波束、海洋重力测量成果检查验收与质量评定要求。

学习要求：理解成果检查验收与质量评定的基本程序与组织实施；理解控制测量、海岸地形测量、验潮、水深测量、多波束、海洋重力测量成果检查验收与质量评定方法；重点理解基本程序与组织实施的要求，掌握水深测量成果检查验收与质量评定方法。

作业：查阅国内外规范资料，并总结，下节课由学生发言。

备注：课堂组织讨论

第八章 数据管理与分析（2 学时）

主要内容：空间数据结构、空间数据元数据与数据质量、数据库与数据库管理系统；地理信息系统（GIS）、数字高程模型（DEM）等海道测量产品。

学习要求：理解空间数据结构、空间数据元数据与数据质量和数据库与数据库管理系统组成；了解地理信息系统（GIS）、数字高程模型（DEM）等海道测量产品；重点掌握空间数据元数据与数据质量、数字高程模型（DEM）。

自学：地理信息系统（GIS）

备注：课堂组织讨论

第九章 海道测量技术设计（4+2 学时）

主要内容：海图公里网的绘制、技术设计的主要内容和步骤；控制地形测量、水深测量技术设计内容及要求；海道测量工作量统计和海道测量成本预算。

学习要求：理解海图公里网的绘制方法，知道技术设计的主要内容和步骤；理解控制地形测量、水深测量技术设计内容及要求；熟悉海道测量工作量统计和海道测量成本预算方法。重点掌握控制地形测量、水深测量技术设计内容及要求。

实 践：组织学生结合不同海区海图（1：5 万）进行实作（2 学时）。

四、教学基本要求

海道测量学涉及到的数据获取设备和方法较多、数据处理理论较为复杂，实际操作较难，这就要求教师对相关的知识具有较全面的认识，并能够清晰地将相关原理和方法讲授给学生，同时在讲解过程中应注意理论联系实际，通过必要的实例展示、讨论，启迪学生的思维，加深学生对有关概念、理论等内容的理解，并应采用多媒体（PPT）辅助教学，加大课堂授课的知识含量。

五、教学方法

采用多媒体教学技术课堂讲授理论和方法，辅以课堂讨论、实地测量、计算机数据处理实验、阅读文献等综合教学方式，着重培养学生学习能力、发现问题能力、独立思考问题能力和解决问题能力。本课程采用的教学媒体主要有：文字教材（包括主教材和学习指导书）、多媒体课件（包括各章节重点内容的教学幻灯片）其他多媒体教学材料，以及网上辅导（主要采用 E-MAIL、FTP、幻幻学院等形式）。

考试主要采用闭卷方式，考试范围应涵盖所有讲授及自学的内容，考试内容应能客观反映出学生对本门课程主要概念和技能的理解、掌握程度，核对有关理论和方法的理解、掌握及运用能力。

总评成绩：平时成绩占 30%、闭卷考试占 70%。

六、参考教材和阅读书目

教 材：

1. 《海道测量学概论》，测绘出版社，刘雁春，肖付民，暴景阳，徐卫明，2006 年。

参考书目：

1. 叶久长，刘家伟，海道测量学，北京：海潮出版社，1994 年。

2. 梁开龙等，水下地形测量，北京：测绘出版社，1995 年。

3. 《海道测量规范》GB 12327—1998。

七、本课程与其它课程的联系与分工

本课程是海洋测绘专业的核心专业课程，需要数值计算、平差理论为基础。

主撰人：陈长林

审核人：沈蔚

分管教学院长：杨红

2011年10月25日

《测量学》教学大纲

课程名称（中文/英文）：测量学/Surveying and Mapping 课程编号：4209901

学 分：2 学分

学 时：总学时 32 讲授学时 24 实验学时 8

开设学期：第 3 学期

授课对象：海洋科学专业（环境海洋学）

课程级别：

课程负责人：高 峰

一、课程性质与目的

本课程为海洋科学（环境海洋学）专业本科的专业教育必修课程以及环境类专业的专业相关选修课。本门课程主要讲授测量学的基本知识，水准测量、角度测量和距离测量，测量误差处理，控制测量和大比例尺地形图测绘，全站仪、GPS 等先进的测量仪器，测量学的基本应用等内容。使学生掌握测量工作所使用的仪器的构造原理、使用方法及测量方法和技巧。要求学生能完成平面控制测量、高程控制测量、大比例尺地形图测绘及施工放样等外业工作和内业计算。能够熟练的应用地形图进行有关专业的规划、设计等工作。

二、课程简介

本课程主要讲授测量学的基本原理、概念和方法，通过理论教学和实验，使学生了解测量学的基本知识、基本理论和基本技能，了解测绘科学的高新技术，掌握测量工作所使用的仪器的构造原理和使用方法。能灵活应用测量学知识解决专业中有关测量方面的问题。通过《测量学》的实验环节，训练学生严谨的科学态度和求实的工作作风，培养学生的动手能力、自学能力和团结协作的精神，使学生能独立进行测量、计算、绘图、用图等工作。

三、教学内容

第一章 测量学的基本知识（2 学时）

主要内容：测量学的概念、研究对象以及学科分类；测量学的发展概况；地球的形状和大小、椭球体；地面点位的确定、WGS84 坐标系和高斯投影坐标系的建立；用水平面代替水准面的范围；测量工作概述。

重 点：地面曲率对于实际测量工作的影响

难 点：高斯投影坐标系的建立方法

教学目标：要求学生了解测量学的研究对象和发展概况；理解地理坐标系和投影坐标系的建立方法；掌握地面曲率对于实际测量工作的影响。

第二章 水准测量（6学时，其中实验2学时）

主要内容：水准测量原理；S3 光学水准仪和自动安平水准仪的使用方法；水准路线测量；水准测量误差分析；激光水准仪及数字水准仪简介。

重 点：S3 光学水准仪和自动安平水准仪的使用方法

难 点：水准线路测量

教学目标：要求学生了解水准测量的基本方法和测量过程中产生误差的因素；理解水准仪的工作原理；掌握 S3 光学水准仪和自动安平水准仪的使用方法。

作 业：水准线路测量的平差方法

实 验：水准仪的使用

第三章 角度测量（6学时，其中实验2学时）

主要内容：水平角度测量和竖直角度的原理；光学经纬仪和电子经纬仪原理；水平角度测量的方法：测回法和方向观测法；竖直角度的测量；角度观测误差分析。

重 点：测回法和方向观测法

难 点：方向观测法

教学目标：要求学生了解角度测量的原理和角度测量过程中的误差分析；理解光学经纬仪和电子经纬仪的工作原理；掌握测回法和方向观测法。

作 业：角度测量内业工作

实 验：电子经纬仪的使用

第四章 距离测量和直线定向（4学时，其中实验2学时）

主要内容：钢尺量距的基本方法；尺长改正公式：尺长改正、温度改正和倾斜改正；视距测量原理；电磁波测距：脉冲方法和相位差方法；直线定向。

重 点：钢尺精密测距方法、相位法电磁波测距、直线定向

难 点：尺长改正公式、直线定向

教学目标：要求学生了解钢尺测距的基本方法；理解相位法电磁波测距的原理；掌握尺长改正公式和直线定向。

作 业：尺长改正计算

实 验：罗盘仪的使用和直线定向

第五章 全站仪和 GPS 定位技术(2学时)

主要内容：全站仪的发展过程及现状；全站仪的构造；全站仪的使用；GPS 系统的组成和发展过程；GPS 定位的基本原理；差分 GPS 及 GPS-RTK 原理。

重 点：全站仪的构造、GPS 定位的基本原理

难 点：差分 GPS 及 GPS-RTK 原理

教学目标：要求学生了解全站仪的发展过程及现状，了解全站仪的构造和使用方法，了解 GPS 系统的组成和发展过程，了解 GPS 定位的基本原理，了解差分 GPS 及 GPS-RTK 原理。

第六章 测量误差基本理论(4 学时)

主要内容：测量误差产生的原因及其分类；偶然误差的特性：偶然误差正态分布；衡量精度的标准；误差传播定律；不等精度观测：观测值的权、最或然值以及加权平均值的中误差。

重 点：等精度条件下中误差的计算、误差传播定律、不等精度条件下权值和中误差的计算

难 点：误差传播定律、不等精度条件下权值和中误差的计算

教学目标：要求学生了解测量误差产生的原因及分类；理解偶然误差的特性；掌握等精度条件下中误差的计算方法，掌握误差传播定律和不等精度条件下权值和中误差的计算方法。

作 业：误差传播定律计算、不等精度条件下权值和中误差的计算

第七章 控制测量（4 学时，其中实验 2 学时）

主要内容：控制测量概述：国家控制网及工程控制网；地方坐标系及坐标系统转换；平面控制测量：导线测量、三角测量及交会法；高程控制测量：三、四等水准测量及三角高程测量。

重 点：国家控制网、导线测量及交会测量

难 点：导线测量和交会测量

教学目标：要求学生了解控制测量的基本工作；理解国家控制网的建立方法；掌握导线测量和交会测量的方法。

作 业：交会测量计算

实 验：三角高程测量（或视距测量）

第八章 大比例尺地形图测绘(2 学时)

主要内容：地形图的基本知识；地形图的符号；地形图的分幅编号及图廓注记；大比例尺地形图的测绘方法。

重 点：地形图分幅方法

难 点：地形图分幅方法

教学目标：要求学生了解地形图的基本知识，了解大比例尺地形图的测绘方法；掌握地物 and 地貌的基本表示方法，掌握地形图分幅方法。

作 业：地形图分幅计算

第九章 测量学的基本应用(2 学时)

主要内容：建筑工程测量；线路测量；隧洞测量；变形监测。

重点：建筑工程测量、线路测量

难点：线路测量

教学目标：要求学生了解测量学的基本应用，包括建筑工程测量、线路工程测量、隧洞测量和变形监测。

实验教学内容概况：

本课程实验为3到4次，包括水准测量、角度测量、直线定向和三角高程测量（或视距测量）。完整的实验过程包括外业操作和内业计算两个部分。外业操作部分主要是测量仪器的认识和使用以及基本测量操作。内业计算部分主要是测量数据的平差计算工作。

实验报告要求：

实验报告应包含实验仪器的介绍、实验方法和原理的介绍、观测手簿、原始测量数据、数据平差过程和结果等部分。

主要仪器设备：水准仪、电子经纬仪、罗盘仪、水准尺、标杆等

实验指导书名称：《数字测图原理与方法实验指导书》

实验项目一览表

序号	实验项目名称	内容提要	学时	实验类型	实验要求	每组人数
1	水准仪的使用	水准仪的认识；水准仪的使用；简单的水准路线测量；水准测量平差计算	2	验证型	一般	5
2	电子经纬仪的使用	电子经纬仪的认识；电子经纬仪的使用；水平角度测量和竖直角度的测量；角度测量平差计算	2	验证型	一般	5
3	罗盘仪的使用和直线定向	罗盘仪的认识；罗盘仪的使用；磁北方向的确定；直线定向	2	验证型	一般	5
4	三角高程测量（视距测量）	三角高程测量（视距测量）原理；三角高程测量（视距测量）的基本方法；三角高程测量（视距测量）的平差计算	2	综合型	一般	5

四、教学基本要求

教师在教学过程中应该以高程测量、角度测量和距离测量为基础，向学生讲授测量学的基础原理、概念和方法，结合试验向学生讲授测量过程中用到的基本仪器的构造和工作原理。在此基础上，向学生介绍测量误差的处理方法，使学生对测量平差理论有一定的认识。同时也要注重对测量学的实际应用进行介绍。教学过程中要充分利用现有的测量仪器和地图，通过课堂演示和讲解，加深学生对相关内容的理解。

本课程实验为 3 到 4 次，在实验前应向学生详细讲解实验内容和实验仪器的使用方法。实验过程中一方面应注意向学生讲解测量方法和测量规范，培养学生严谨的工作作风；另一方面也应注意发挥学生的主观能动性。

教学过程中应注重培养学生的自学能力。课程中所涉及到的重要术语都应给出英文标注，方便学生对相关的内容搜索。对课程中仅仅简单讲解的部分，应鼓励学生阅读一定的参考书籍，以弥补课堂讲授的不足，拓宽知识面。

本课程的课后作业一般为 12 学时左右，主要是测量内业计算工作，包括高差测量、角度测量和距离测量的内业计算、测量误差处理和交会测量等实际测量工作的内业计算部分。教师应认真批改作业，对作业中出现的问题进行针对性的讲解，使学生能正确掌握相关的知识点。

五、教学方法

本课程主要包括理论教学和实验两部分。理论教学主要分为九个部分，其中四部分内容应结合实验进行重点讲授，另外有两部内容为简单介绍。讲授过程应结合课后作业强化学生对知识点的理解和掌握。

本课程采用的教学媒体主要有：文字教材（包括主教材和学习指导书）、课件（包含课程 PPT 以及图片）、音像教材（主要是实地测量的教学录像）以及一些教学用具（主要是演示用的测量仪器和地图）。课程的答疑主要是课后答疑以及电子邮件和手机通讯等形式。

考试主要采用闭卷方式，考试范围应涵盖所讲述知识点中的重点内容，考试内容应能客观考查学生对测量学的基本概念、原理和方法的理解程度，对测量内业工作特别是误差处理方法的掌握程度以及识图用图的能力。

总评成绩：平时作业占 20%、课堂讨论和出勤占 20%、闭卷考试成绩占 60%。

六、参考教材和阅读书目

参考教材：

1. 李天文编著，《现代测量学》，科学出版社，2007 年。

阅读数目：

1. 杨国范主编，《普通测量学》，中国农业大学出版社，2004年。
2. 宁津生、陈俊勇等编著，《测量学概论》，武汉大学出版社，2004年。
3. 祝国瑞，郭礼珍等等编著，《地图设计与编绘》，武汉大学出版社，2001年。
4. 孔祥元、郭际明主编，《控制测量学（上下册）》，武汉大学出版社，2007年。
5. 潘正凤等编著，《数字测图原理与方法》，武汉大学出版社，2004年。
6. 赵文亮主编，《地形测量》，黄河水利出版社，2005年。
7. 孔祥云、郭际明等编著，《大地测量学基础》，武汉大学出版社，2006年。
8. 魏二虎等编著，《GPS 测量操作与数据处理》，武汉大学出版社，2004年。
9. 边少锋等编著，《大地坐标系与大地基准》，国防工业出版社，2005年。
10. 何习平主编，《测量技术基础》，重庆大学出版社，2004年。
11. 冯仲科主编，《测量学原理》，中国林业出版社，2002年。
12. 梁盛智主编，《测量学》，重庆大学出版社，2005年。

七、本课程与其它课程的联系与分工

《测量学》知识点很多，涉及的学科也很多，包括电子学、计算机科学和遥感等地学学科。本课程主要讲授普通测量学，是《测量学概论》的后续课程，但学习本课程只需要简单的概率知识，学习本课程之后可继续学习《工程测量》、《大地测量学》、《摄影测量学》、《海洋测量学》等具体测量课程。

八、说明

实际教学过程中，课程的实验教学部分可能根据测量仪器和测量场地情况进行一定的调整。

主撰人：高峰

审核人：刘洪生

分管教学院长：杨红

2011年10月10日

《空间测量与制图》教学大纲

课程名称（中文/英文）：空间测量与制图/Space Surveying and Mapping 课程编号：4209903

学 分：3 学分

学 时：总学时 48 讲授学时 38 实验 8 讨论学时 2

开设学期：第 2 学期

授课对象：海洋技术专业，海洋测绘专业

课程级别：校级重点建设课程

课程负责人：沈蔚

一、课程性质与目的

空间测量与制图集测绘技术、信息技术、计算机技术和管理技术等于一体，以空间数据采集为基础，利用信息技术、计算机技术对数据进行存储、分析、处理、显示，并制图输出。因此，该课程是一门多学科、多技术交叉综合的课程，是一门应用性较强的课程。本课程为海洋技术专业的核心专业基础课程之一，可以使学生掌握空间测量与制图基本原理和方法，对目前各类空间测量手段和制图方法有全面的了解，并具备一定动手能力，从而为后续 GIS、GPS、遥感等空间信息技术类课程学习打好坚实基础，同时也培养学生知识综合、交叉和融合能力。

二、课程简介（200 字左右）

本课程主要通过课堂讲授并辅助实践练习，使学生掌握空间测量与制图的基本原理和方法，全面了解一般和前沿的空间测量手段，主要讲授的内容包括：空间测量。主要讲授内容包括空间测量基础知识，测绘学的发展概况，水准测量，角度测量，距离测量，直线定向，控制测量，碎部测量，大地测量，工程测量，摄影测量与遥感，测量误差等基本知识和理论。地图制图。主要讲授地图的数学基础，地图概括，地图符号，地图表示，地图图型，遥感制图，数字地图制图，地理信息系统与地图，空间可视化，虚拟现实技术等，并结合实践课程掌握一般地图的绘制。前沿介绍。从有机联系的角度全面阐述当前多种高新空间测量与制图技术的概念、内容、应用和研究新进展，重点介绍 GPS 技术、高光谱遥感技术，SAR 技术，地面激光扫描技术、机载 LIDAR 技术，水下机器人测量，3S 集成技术，空间信息科学与数字地球等。通过视野宽广、内容新颖、教学互动、理论和实践相结合的高水平的教学和实践，使选课学生深刻了解当前不同空间测量与制图技术的概念、内容、应用和研究新进展，掌握空间测量与制图技术的基本理论，基本知识和应用实践，具有一定的数据处理能力和实际制图能力。

三、教学内容

第一章 测绘学导论（4 学时）

主要内容：测绘学的基本概念与研究内容，测绘学的历史发展，测绘学的学科分类，测绘学的现代发展，测绘学的科学地位和作用。

学习要求：理解测绘学的概念与保护的内容，测绘学的重要性及其作用；了解空间测量与制图（测绘学）的研究对象和一般方法。

自 学：测绘学的历史发展及在社会生活中的重要作用。

讨 论：现代测绘学的发展与新内涵。

第二章 大地测量（4 学时）

主要内容：大地测量学概论：大地测量学的基本任务、作用、服务对象、发展和分类；大地测量系统与参考框架：坐标系统、高程系统、深度基准、重力系统；实用大地测量学：实用大地测量学的任务与方法、平面控制网、高程控制网、重力控制网；椭球面大地测量学；卫星大地测量学；大地测量学的进展。

学习要求：理解大地测量学的概念、内容、分类、方法、作用和进展。对空间数据采集和制图的地理坐标系统和各类控制测量有深刻认识。

自 学：大地测量学的进展。

讨 论：地理坐标系统和控制测量。

第三章 地形测量（6 学时）

主要内容：地形测量的概念与发展；水准仪原理与使用方法；水准测量；经纬仪原理与使用方法；角度测量；距离丈量与直线定向；地形地貌的表示方法；经纬仪测绘法；平板仪测绘法；数字化测图原理与方法。

学习要求：理解地形测量的目的、原理与一般方法；掌握水准仪、经纬仪、平板仪的原理与使用；了解数字化测图原理与方法。

地形测量实验（4 学时）

实验内容：练习水准仪、经纬仪、平板仪的原理与使用。

作 业：水准测量与角度测量。

第四章 工程测量（2 学时）

主要内容：工程测量的含义与发展概况；工程建设各阶段的测量工作；工程测量的仪器与方法；工程控制网的布设；施工放样与设备安装测量；工程变形监测与预报。

学习要求：了解工程测量的含义、发展、阶段工作、仪器、方法；了解常见的工程测量工作，

如施工放样与设备安装，工程变形监测等。

自 学：工程测量的发展与展望。

工程测量实验（2 学时）

实验内容：全站仪的原理与使用。

作 业：利用全站仪进行角度和距离测量。

第五章 摄影测量（3 学时）

主要内容：摄影测量学的概念、分类与发展；摄影测量学的基本原理；平面摄影测量与立体摄影测量；空中三角测量；数字地面模型；数字摄影测量；数字摄影测量与计算机视觉。

学习要求：掌握（数字）摄影测量学的概念与分类，掌握数字地面模型的概念与获取方法，了解摄影测量学的基本原理、平面摄影测量、立体摄影测量、空中三角测量及计算机视觉。

课题实践：阅读航摄相片和卫星遥感图像，并对图像进行判读。

自 学：摄影测量学的发展与展望。

阅 读：摄影与摄像，遥感系统。

第六章 地图制图学（5 学时）

主要内容：地图的概念、特征、内容与分类；地图的数学基础；地图的符号系统；普通地图的编制；专题地图的编制；影像地图的编制；地图集编制；电子地图；空间信息可视化；地图的应用；地图制图学的发展与展望。

学习要求：掌握地图的概念、特征、内容与分类，地图的数学基础；地图的符号系统；了解各类地图（集）的编制，地图的应用，电子地图的绘制，空间信息可视化。

作 业：地图的概念、特征、内容、分类与应用。

阅 读：地图的历史；地图学的发展与展望。

第七章 海洋测绘（6 学时）

主要内容：海洋测绘概述、特点及新技术运用；海洋测绘的内容：海洋大地测量、海道测量、海洋重力测量、海洋磁力测量、海洋水文测量、海洋地形测量、海洋工程测量、海图学；海洋测绘的主要手段：海洋重力测量、海洋磁力测量、海洋卫星测高；海洋控制测量、海洋定位测量、水深测量与水下测量、海图制图。

学习要求：掌握海洋测绘的内容、分类和主要手段，了解水深测量与水下测量及海图制图。

自 学：海洋重力测量、海洋磁力测量、海洋水文测量。

作 业：海洋测绘的内容、分类和主要手段。

海洋测绘实验（2 学时）

实验内容：练习使用单频测试仪、双频测试仪。

第八章 观测误差与测量平差（4 学时）

主要内容：观测误差与测量平差的概念；观测误差的来源；测量平差的原则与精度指标；误差传播律；测量平差基本原理；近代测量平差及在测绘学中的作用。

学习要求：掌握观测误差与测量平差的概念；了解观测误差的来源，测量平差的原则与精度指标，误差传播律，测量平差基本原理。

自学：近代测量平差及在测绘学中的作用。

第九章 3S 技术（4 学时）

主要内容：全球卫星定位系统（GPS）的概念、组成、分类、发展，GPS 系统的工作原理与使用方式，定位导航系统的应用。地理信息系统（GIS）的概念、组成、特征、分类等，GIS 的工程建设与应用，GIS 的起因与发展；遥感系统（RS）的概念；电磁波；遥感平台及分类；遥感信息传播与预处理；遥感数据处理；遥感技术的应用与发展前景；3S 技术的集成与应用。

学习要求：掌握 GPS、GIS、RS 的基本概念、原理和方法，深刻理解 3S 技术的内在联系和在各行业的应用。

课题实践：操作 GPS 仪器，试用 GIS、RS 软件。

自学：GPS、GIS、RS 的发展和行业应用。

第十章 空间信息采集技术前沿（2 学时）

主要内容：数字地球概念与应用；空间信息学与空间信息技术；高光谱遥感技术；SAR 技术；地面激光扫描技术；机载 LIDAR 技术；水下机器人测量等。

学习要求：了解当前空间信息采集各种前沿技术，重点了解高光谱遥感技术；SAR 技术；激光扫描技术；水下机器人测量等。

四、教学基本要求

教师在课堂上应对空间测量与制图的基本概念、原理和方法进行必要的讲授，并详细讲授每章的重点、难点内容；讲授中应注意理论联系实际，通过必要的实例展示、讨论，启迪学生的思维，加深学生对有关概念、理论等内容的理解，并应采用多媒体（PPT）辅助教学，加大课堂授课的知识含量。重要术语用英文单词标注。引导学生平时留意相关信息及空间测量与制图在各行业的应用。

实验课 8 学时，安排 4 次，主要内容为常规测量仪器，如水准仪、经纬仪、全站仪、测

试仪的操作使用和基本测量方法的实践，使学生掌握必要的实际操作能力。

五、教学方法

采用多媒体教学技术课堂讲授理论和方法，辅以课堂讨论、现场实践、计算机数据处理实验、阅读文献等综合教学方式，着重培养学生学习能力、发现问题能力、独立思考问题能力和解决问题能力。本课程采用的教学媒体主要有：文字教材（包括主教材和学习指导书）、多媒体课件（包括各章节重点内容的教学幻灯片）其他多媒体教学材料，以及网上辅导（主要采用 E-MAIL、FTP、幻幻学院等形式）。

考试主要采用闭卷方式，考试范围应涵盖所有讲授及自学的内容，考试内容应能客观反映出学生对本门课程主要概念和技能的理解、掌握程度，核对有关理论和方法的理解、掌握及运用能力。

总评成绩：平时成绩占 30%、闭卷考试占 70%。

六、参考教材和阅读书目

教 材：

1. 《测绘学概论》，武汉大学出版社，宁津生，陈俊勇，李德仁等，2004 年。

参考书目：

1. 海洋测绘词典。北京：测绘出版社，1999 年。
2. 胡明城，现代大地测量学的理论及其应用，北京：测绘出版社，2003 年。
3. 张祖勋，张剑清.，数字摄影测量学，武汉：武汉测绘科技大学出版社，1996 年。
4. 李德仁，周月琴等，摄影测量与遥感概论，北京：测绘出版社，2001 年。
5. 王家耀，陈毓芬，理论地图学，北京：解放军出版社，2000 年。
6. 测绘学名词（第二版），北京：科学出版社，2002 年。

七、本课程与其它课程的联系与分工

本课程是海洋技术专业本科生及研究生的核心专业课程，是学习 GIS、GPS、RS 等空间信息学科课程的基础。

主撰人：沈蔚

审核人：韩震

分管教学院长：杨红

2011 年 10 月 10 日

《海洋仿真与虚拟现实》教学大纲

课程名称（中文/英文）：海洋仿真与虚拟现实/Ocean Emulation & Virtual Reality

课程编号：5101008

学 分：2

学 时：总学时 32；讲授学时：20；上机：12

开设学期：第 6 学期

授课对象：海洋技术（海洋测绘）专业

课程级别：

课程负责人：沈蔚

教学团队：

一、课程性质与目的

虚拟现实是一项综合集成技术，涉及计算机图形学、人机交互技术、传感技术、人工智能等领域，借助它可以把用户完全置身于由计算机创造的虚拟世界中，并与之进行交互。系统仿真是一种实验技术，它为一些复杂系统创造了一种计算机实验环境，使系统的未来性能测度和长期动态特性，能在相对极短的时间内在计算机上得到实现。目前，这两个技术处于快速发展中的新技术，已在海洋科学仿真和海洋现象虚拟表现中展开应用，未来将广泛的应用于海洋科学中。

本课程是为海洋技术(测绘)专业本科生开设的专业方向选修课程，将使学生全面地了解系统仿真与虚拟现实的基本理论框架、基本原理、研究范围、仿真与虚拟现实在海洋科学研究方向的应用等，为学生未来应用前沿的信息技术打好坚实基础。

二、课程简介

本课程重点介绍虚拟现实与三维仿真的概念、原理、方法；虚拟现实环境中的人机交互和控制；虚拟现实建模语言；三维模型的建造；虚拟仿真的实现；虚拟仿真在海洋科学与工程中的应用等。

三、教学内容

章节名称	知识点	学时	教学目标*	备注
虚拟现实基本概念、原理和	VR 概念与原理	2	理解	

发展				
虚拟现实系统构筑的感官基础与软硬件设备	VR 系统	2	理解	
虚拟现实环境中的人机交互和控制	VR 互动	2	理解	
虚拟现实建模语言	IDL 语言	2	掌握	
三维实体与环境建模	三维建模	2	掌握	
系统仿真基本原理	系统仿真	2	掌握	
系统仿真与虚拟现实的结合机制		2	理解	
多媒体及虚拟现实仿真技术研究及实现	VR 实现	4	理解	
虚拟现实与仿真技术在海洋科学中的应用实例	VR 应用	2	掌握	
虚拟现实制作实践	VR 实践	12	掌握	

四、教学基本要求

教师在课堂上应对 VR 的基本概念、规律、原理和方法进行必要的讲授，并详细讲授每章的重点、难点内容。讲授中应注意理论联系实际，通过必要的 VR 实例展示、讨论，启迪学生的思维，加深学生对有关概念、理论等内容的理解，并应采用多媒体辅助教学，加大课堂授课的知识含量，重要术语用英文单词标注。

该课程不仅要有一定的深度和广度，更要求“新”，要反映 VR 技术的最新动向、最新应用，介绍本学科最前沿的东西，要紧紧抓住 VR 技术本身的特点，并紧密 VR 实践。在讨论中，教师应把握讨论的进度及方向，进行必要的提示，引导学生运用所学知识分析、解决实际问题。讨论后，教师应及时进行总结。

在主要章节讲授完之后，要布置一定量的文献阅读和案例分析等，旨在加深学生对所学知识的理解、运用，拓宽学生的知识面。本课程将锻炼学生一定的动手能力，除掌握基本的理论原理之外，还应掌握基本的 VR 制作能力。

五、教学方法

采用多媒体教学技术课堂讲授理论和方法，辅以课堂讨论、现场实践、计算机建模、VR 实验、阅读文献等综合教学方式，着重培养学生学习能力、发现问题能力、独立思考问

题能力和解决问题能力。本课程采用的教学媒体主要有：文字教材（包括主教材和学习指导书）、多媒体课件（包括各章节重点内容的教学幻灯片）、各类 VR 多媒体素材、VR 软件，以及网上辅导（主要采用 E-MAIL、FTP、幻幻学院等形式）。

考试主要采用作业和作品形式，考察学生对有关理论和方法的理解、掌握及运用能力。

总评成绩：平时（作业）成绩占 40%、作品成绩占 60%。

六、参考教材和阅读书目

参考教材：

1. 韦有双等，《虚拟现实与系统仿真》，国防工业出版社，2004 年 5 月，第 1 版。
2. 吴启迪，《系统仿真与虚拟现实》，化学工业出版社，2003 年 10 月，第 1 版。

七、本课程与其它课程的联系与分工

本课程学习需有一定的计算机基础，如 C、C++ 语言，3DMAX 软件使用基础等。

八、说明

本课程将安排 12 学时的上机实践内容。

主撰人：沈蔚

审核人：韩震

分管教学院长：杨红

2011 年 6 月 8 日

《Matlab 语言》教学大纲

课程名称: Matlab 语言(Matlab language 或者 Matlab programming and application)

课程编号: 5204083

学 分: 2

学 时: 总学时 32 学时分配 (讲授学时: 24; 上机实验学时: 8)

开设学期: 第 3、4 学期

授课对象: 海洋技术专业、海洋科学专业 (环境海洋学)

课程级别:

课程负责人: 杨晓明

教学团队: 杨晓明

一、课程性质与目的

《MATLAB 语言》是海洋技术专业 and 海洋科学 (环境海洋学) 及相关专业学生的专业相关选修课。MATLAB 是一套高性能的数值计算和可视化软件。它集数值计算、矩阵运算、图形显示、信号处理、图像处理、数字通信、仿真实验等于一体, 构成了一个方便、界面友好的用户环境。通过本课程的学习, 使学生掌握 MATLAB 语言的基本方法, 并学会利用其强大的功能 (主要是科学计算, 海洋信息可视化、数字图像处理、和海洋信息模拟仿真) 应用到本领域的学习和应用中去。是学生掌握和运用科学工具解决海洋问题的一个重要的抓手, 为从事海洋学科工作和研究打下坚实基础。

二、课程简介

MATLAB 已成为全世界科学工作者共同的学术交流工具, MATLAB 的地位和重要作用也逐渐增大。由于 MATLAB 软件具有极其强大的功能, 涉及众多学科, 几乎没有哪套书能囊括其所有内容, 学会阅读其强大的帮助文件显得尤为重要。本课程根据海洋科学的学科特点, 将本课程的理论教学主要分为如下几个部分: MATLAB 基础、MATLAB 程序设计、数据的输入和输出、MATLAB 计算的可视化、句柄图形及图形用户界面 (GUI) 制作。通过上述内容的学习, 使学生掌握利用 MATLAB 进行数值计算、图形显示、图像处理等方面的技能, 培养学生正确使用《MATLAB 语言》来进行有关《偏微分方程数值解》《计算方法和试验设计》《遥感数字图像处理》《海洋要素急速及预报》等课程的分析、计算和可视化等问题。

三、教学内容

理论部分（24 学时）

第 1 章 基础准备及入门（2 学时）

介绍最常用的交互界面：通用指令窗、历史指令窗、当前目录浏览器、工作空间浏览器、内存数组编辑器、交互界面分类目录窗、M 文件编辑/调试器、及帮助导航/浏览器。

第 2 章 数值数组及其运算（2 学时）

介绍一维、二维、任意高维双精度数值数组的生成和操作，数组运算。

第 3 章 字符串、元胞和构架数组（2 学时）

系统阐明这些数据类型的基本性质、用法要旨。

第 4 章 M 文件和面向对象编程（4 学时）

对 MATLAB 传统控制流进行简述，较特殊的控制流；变长度输入输出变量；跨空间运作的串演算指令和赋值指令；内联函数、子函数、私有函数和 P 伪码文件；M 文件编辑调试器；程序运行性能剖析器；面向对象编程技术。

第 5 章 数据的输入和输出（4 学时）

本章对不同数据格式，不同数据结构，不同数据类型，结合实际情况阐明对数据输入和输出的常用命令和控制方法。

第 5 章 符号计算（2 学时）

第 6 章 数据和函数可视化（4 学时）

围绕数据成图机理、绘图要旨和修饰技法系统介绍“高层”绘图指令和交互操作工具。

第 7 章 图形用户界面 GUI 制作（4 学时）

MATLAB 图形对象及其句柄；MATLAB 图形用户界面设计

实验部分：

实验 1：MATLAB 基础（2 学时），内容：熟悉 MATLAB 的运行环境、掌握 MATLAB 基本操作、掌握矩阵基础知识、掌握基本函数应用。

实验 2: MATLAB 数组和字符串操作 (2 学时), 内容: 熟练掌握数组的赋值和子数组的内容、熟练掌握关系和逻辑运算, 掌握元胞数组和字符串数组赋值和操作运算。

实验 3: Matlab 程序设计和函数 (2 学时), 内容: 掌握分支和循环编程方法, 能熟练编写自定义函数、掌握输入输出函数的运用。

实验 4: MATLAB 图形绘制 (2 学时), 内容: 掌握二维、三维及特殊图形的绘制、图形标注及图形函数。

四、教学基本要求

1. Matlab 是一种数学工具软件, 强调动手编程能力, 需要同学完成课外实践作业。
2. 要求学生课前需要预习, 课后复习, 课后按质按量完成练习。课堂尽力听懂, 有困难和教师沟通。考试要求能够实现程序, 平时作业也很重要。

五、教学方法

PPT 讲解, Matlab 软件演示操作、实例分析讲解、上机实践、习题作业等;
成绩评定: 学习出勤 10%、平日作业 20%、实习操作 20%、期终考核 50%。

六、参考教材和阅读书目

1. 张志涌等, 《MATLAB 教程—基于 6.5 版本》, 北航出版社。
2. Duane Hanselman, Bruce Littlefield 著, 朱仁峰译, 《精通 Matlab 7》, 清华大学出版社。
3. 刘正君, 《Matlab 科学计算与可视化仿真宝典》, 电子工业出版社。
4. 罗华飞, 《Matlab GUI 设计学习手记》, 电子工业出版社。

七、本课程与其它课程的联系与分工

- 1、先修课程: 《高等数学》, 《线性代数》, 《程序设计基础 (C 或者 C++ 语言)》。
- 2、后续包括: 《偏微分方程数值解》、《数值计算和实验方法设计》、《遥感数字图像处理》、《海洋要素计算及预报》。

主撰人: 杨晓明
审核人: 杨晓明
分管教学院长: 杨红
2009 年 11 月 20 日

《给水处理》教学大纲

课程名称（中文/英文）：给水处理/Water Supply Treatment

课程编号：5605504

学 分：2 学分

学 时：总学时 32 讲授学时 30 讨论学时 2

开设学期：第 5 学期

授课对象：环境工程

课程级别：

课程负责人：李曰嵩

一、课程性质与目的

“给水处理”课程是围绕水的性质、水源水质特征与水质指标、生活、工业等给水处理工程学原理、设计计算方法，以及针对不同原水、不同用户对水质的要求，采用的水处理工艺系统而展开的。

1. 使学生全面系统地了解水的性质、水源水质特征与水质指标、标准；
2. 使学生较扎实地掌握给水处理的基本概念、基本理论、基本方法及其发展状况；
3. 使学生基本掌握给水处理的技术与方法、应用条件，以及新工艺与新技术，为将来从事本专业的工程设计、科学研究、运行管理等工作奠定必要的理论和应用基础。
4. 培养学生具有设计、计算给水处理工程各构筑物、工艺系统的初步能力以及初步掌握水质工程设计的概念。并在理论和实践环节的学习过程中，熟悉和使用相关设计规范

二、课程简介（200 字左右）

本课程是给水排水工程专业的专业必修课之一。它的目的主要是培养学生具有生活饮用水和工业用水水质处理即给水处理的一般技术问题的初步能力。掌握常规水处理工艺设计和计算的基本知识和方法；掌握给水处理的基本理论；了解给水处理厂或净水站的运行维护；了解给水处理发展趋势。

三、教学内容

第一部分 给水系统总论（2 学时）

了解给水系统分类，掌握给水系统的组成和布置，了解影响给水系统布置的因素、工业给水系统，理解用水量定额、用水量变化，掌握用水量计算，掌握给水系统的流量关系、水塔和清水池的容积计算，掌握给水系统的水压关系。

第二部分 输水和配水工程（6学时）

理解管网布置形式、管网定线、输水管渠定线，了解管网计算的课题、管网图形及简化，掌握沿线流量和节点流量，掌握管段计算流量、管径计算、水头损失计算，了解管网计算基础方程、管网计算方法分类，掌握树状网计算、输水管渠计算，了解分区给水系统概述，理解分区给水的能量分析、分区给水系统的设计，了解水管材料和配件，了解管网附件、管网附属构筑物、调节构筑物。

第三部分 取水工程（2学时）

了解水资源概述及取水工程任务，了解给水水源、地下水源概述和取水构筑物分类，掌握管井构造、施工和管理，掌握管井的设计与水力计算，理解井群互阻计算和分段取水井组，理解大口井、辐射井和复合井，了解渗渠、江河特征与取水构筑物的关系，理解江河取水构筑物位置的选择，掌握江河固定式取水构筑物、江河移动式取水构筑物，理解湖泊和水库取水构筑物，理解山区浅水河流取水构筑物、海水取水构筑物。

第四部分 给水处理

1. 给水处理概论（2学时）

了解水源水质、水质标准、给水处理方法概述，掌握反应器。

2. 混凝（6学时）

通过本章的学习，掌握混凝机理和混凝要求，了解混凝剂和助凝剂，理解混凝动力学，掌握影响混凝效果主要因素、混凝剂的配置和投加，掌握混合和絮凝设备，了解混合和絮凝设施的设计计算。

- （1）混凝机理；
- （2）混凝剂和助凝剂；
- （3）混凝动力学及混凝控制指标；
- （4）影响混凝效果的主要因素；
- （5）混凝剂的配置和投加；
- （6）混合和絮凝设施。

3. 沉淀（4学时）

通过本章的学习，理解颗粒沉淀类型与特点，掌握理想沉淀池理论，理解沉淀和澄清设施的设计计算。

- （1）悬浮颗粒在静水中的沉淀；
- （2）平流沉淀池；
- （3）斜板与斜管沉淀池；

(4) 澄清池。

4. 过滤（4学时）

通过本章的学习，掌握过滤理论，理解各种滤池的基本构造、工作原理，掌握滤料和承托层，掌握滤池冲洗、普通快滤池、无阀滤池，了解其它形式滤池。

(1) 过滤概述；

(2) 过滤理论；

(3) 普通快滤池；

(4) V型滤池；

(5) 无阀滤池

(6) 其它型式的滤池

5. 消毒（4学时）

通过本章的学习，了解水中病原微生物的危害与消毒的作用，掌握氯消毒原理与方法，了解氯消毒与原水中有机物的关系，了解其它消毒方法，了解各种消毒方法与消毒副产物问题。

(1) 氯消毒；

(2) 其它消毒法。

四、教学基本要求

教师在课堂上应对给水处理的基本概念、规律、原理和方法进行必要的讲授，并详细讲授每章的重点、难点内容；讲授中应注意理论联系实际，通过必要的案例展示、讨论，启迪学生的思维，加深学生对有关概念、理论等内容的理解，并应采用多媒体辅助教学，加大课堂授课的知识含量。

五、教学方法

1. 坚持“启发式”教学，避免“满堂灌”

从多媒体课件素材的制作，电子备课系统的设置以及课件素材的演示操作方式等方面采取措施，使课件能满足不同教师的使用，便于教师采用启发式教学，避免教师在课堂上受课件结构和顺序约束采用跟着课件“看图说话”或作“读屏幕”式的教学。

2. 推进“应用型”教学与“创新型”教学相结合

在教学内容的组织方面，我们追求教学内容新、课堂教学信息量大，注意将学生的能力培养和素质教育结合起来。特别是我们在教学内容的组织、课堂内容的讲授等方面将启发式、讨论互动式等教学方法结合起来，使它们成为一个有机的整体。在课堂教学以及实验教学中，

设置了很多启发点，激励学生的学习积极性。对传统内容精简压缩，简化公式演绎推导，重结论、重应用。

考试主要采用闭卷方式，考试范围应涵盖所有讲授及自学的内容，考试内容应能客观反映出学生对本门课程主要概念的记忆、掌握程度，对有关理论的理解、掌握及综合运用能力。

总评成绩：出勤占 20%、闭卷考试占 80%。

六、参考教材和阅读书目

教材：

严煦世，范瑾初，给水工程，中国建筑工业出版社，1999

参考书：

1. 许保玖，给水处理理论，中国建筑工业出版社，2000
2. 赵洪宾，给水管网系统理论与分析，中国建筑工业出版社，2003
3. 陆柱，蔡兰坤，给水与用水处理技术，化学工业出版社，2004

七、本课程与其它课程的联系与分工

《给水工程》是给水排水工程专业一门重要的专业必修课和主干课程，也是环境工程等相关专业的主要选修课程，

主撰人：李曰嵩

审核人：邢云青

分管教学院长：杨红

2011年09月20日

《城市污泥处理与资源化利用》教学大纲

课程名称(中文/英文): 城市污泥处理与资源化利用/Municipal Sludge Treatment and Resource

课程编号: 5605512

学 分: 2

学 时: 总学时 32 学时分配(讲授学时: 30 讨论学时: 2)

开设学期: 第 5 学期

授课对象: 环境工程专业

课程负责人: 林建伟

教学团队:

一、课程性质与目的

“城市污泥处理与资源化利用”是高等学校环境工程专业的一门重要专业课,通过本课程的学习,可以使环境工程专业的本科生初步培养成城市污泥处理处置和利用的设计能力。本课程的教学目的在于通过教与学,使学生掌握城市污泥处理处置和资源化利用的基本概念、基本理论、设计计算方法,提高学生分析问题和解决问题的能力,为从事专业工作、科学研究和环境管理等打下良好的基础。

二、课程简介

本课程主要讲授城市污泥的产生和性质、城市污泥处理与利用原理、污泥预处理、污泥热化学处理、污泥生物处理、污泥土地利用、污泥材料利用、污泥重金素固定和去除技术、污泥源减量技术,通过理论讲授和课堂讨论,使学生了解城市污泥处理处置与资源化利用的基本概念和基本原理,掌握常见的城市污泥处理处置和利用技术,并掌握城市污泥处理处置和利用工程设计计算的方法,为环境工程专业学生今后从事环境保护方面的工作打下理论基础。

三、教学内容

第一章 引言(1学时)

主要内容: 城市物流系统当中的污泥、污泥的环境影响、城市污泥处理与利用问题、本课程的学习意义及主要内容。

学习要求: 了解城市污泥的产生、环境影响及处理处置问题;理解本课程的学习意义及主要内容。教学重点: 城市污泥的处理处置与利用问题。

教学难点：理解城市污泥的处理处置与利用问题。

第二章 城市污泥的产生和性质（2学时）

主要内容：城市污泥的来源、城市污泥的产生量分析、城市污泥的组成特点、城市污泥的性质（物理性质、化学性质和生物性质）。

学习要求：要求了解城市污泥的来源、产生量分析及组成特点，掌握城市污泥的物理性质、化学性质及生物性质。

教学重点：重点理解城市污泥的组成特点，重点掌握城市污泥的物理性质、化学性质及生物性质。

教学难点：城市污泥的物理性质、化学性质及生物性质。

第三章 城市污泥处理与利用原理（1学时）

主要内容：城市污泥处理与利用基本方向、基本技术路线、技术单元。

学习要求：要求理解城市污泥处理与利用基本方向、基本技术路线、技术单元。

教学重点：城市污泥处理与利用基本方向、基本技术路线、技术单元。

教学难点：城市污泥处理与利用基本方向。

第四章 城市污泥预处理（6学时）

主要内容：污泥浓缩、调理、机械脱水、干化和干燥、石灰稳定化。

学习要求：要求了解污泥浓缩、调理、机械脱水、干化和干燥、石灰稳定化基本原理，掌握污泥浓缩、机械脱水、干化等预处理单位的设计原理和设计计算。

教学重点：重点掌握污泥浓缩、调理、机械脱水和干化等预处理单位的工作原理和设计计算。

教学难点：污泥浓缩、调理、机械脱水和干化等预处理单位的工作原理和设计计算。

第五章 污泥的热化学处理（4学时）

主要内容：热化学处理基本原理、污泥热化学处理的物性依据、污泥焚烧、污泥湿式氧化、污泥热解、污泥熔融。

学习要求：要求了解污泥热化学处理的基本原理和物性依据，掌握污泥焚烧、污泥湿式氧化、污泥热解、污泥熔融的工作原理。

教学重点：重点掌握污泥焚烧、污泥湿式氧化、污泥热解、污泥熔融的工作原理。

教学难点：污泥焚烧、污泥湿式氧化、污泥热解、污泥熔融的工作原理。

第六章 污泥的生物处理（8学时）

主要内容：生物处理的作用和原理、生物处理体系的构成和分类、厌氧消化、好氧消化、污

泥堆肥。

学习要求：了解生物处理的作用和原理、生物处理体系的构成和分类，理解和掌握厌氧消化、好氧消化、污泥堆肥的工作原理和设计计算。

教学重点：重点掌握厌氧消化、好氧消化、污泥堆肥的工作原理和设计计算。

教学难点：厌氧消化、好氧消化、污泥堆肥的工作原理和设计计算。

第七章 污泥的土地利用与处理（4 学时）

主要内容：污泥土地消纳的依据与方法、污泥土地消纳的环境质量控制、污泥的土地利用、污泥填埋、污泥专用处理场。

学习要求：了解污泥土地消纳的依据与方法、污泥土地消纳的环境质量控制，理解并掌握污泥的土地利用、污泥填埋、污泥专用处理场等技术的工作原理及设计。

教学重点：理解并掌握污泥的土地利用、污泥填埋、污泥专用处理场等技术的工作原理及设计。

教学难点：污泥的土地利用、污泥填埋、污泥专用处理场等技术的工作原理及设计。

第八章 污泥的材料利用（2 学时）

主要内容：污泥砖、人工轻质填充料、水泥制品。

学习要求：了解并掌握利用污泥制作污泥砖、人工轻质填充料、水泥制品的原理。

教学重点：利用污泥制作污泥砖、人工轻质填充料、水泥制品的原理。

教学难点：利用污泥制作污泥砖、人工轻质填充料、水泥制品的原理。

第九章 污泥重金属固定和去除技术（2 学时）

主要内容：污泥重金属含量及形态分析、污泥重金属固定化技术、污泥重金素去除技术。

学习要求：了解污泥重金属含量及形态，掌握污泥重金属固定化技术和去除技术的工作原理及影响因素。

教学重点：重点掌握污泥重金属固定化技术和去除技术的工作原理及影响因素。

教学难点：污泥重金属固定化技术和去除技术的工作原理及影响因素。

四、教学基本要求

课堂上，教师应对城市污泥处理处置与利用工程的基本概念、原理和方法进行必要的讲授，并详细讲授每章的重点、难点内容；讲授中应注意理论联系实际，通过必要的案例展示、讨论，启迪学生的思维，加深学生对有关概念、理论等内容的理解，并应采用多媒体辅助教学，加大课堂授课的知识含量。重要术语用英文单词标注。

本课程自学内容的量应不少于理论教学时数的 10%，主要安排各章节中有关背景资料和

易于理解的内容上，自学不占上课学时，但必须考试；学生进行自学前，教师应下发自学提纲或有关思考题，并进行必要的检查。

平时作业量应不少于 20 学时，主要章节讲授完之后，教师要布置一定量的习题，旨在加深学生对所学知识的理解和运用。

五、教学方法

实行模块式教学，即将整个课程按照上述内容结构划分为 10 个单元，每个单元再由理论授课、例题讲解、自学、作业等方式构成。

本课程采用的教学媒体主要包括：文字教材（包括主教材和学习指导书）、音像教材（光盘）、课件（包括主讲老师对全书的系统讲授，还有重要内容的文字提示与电子教学幻灯片）以及网上辅导（主要采用 E-MAIL、BBS 等形式）。

考试主要采用闭卷方式，考试范围应涵盖所有讲授及自学的内容，考试内容应能客观反映出学生对本门课程主要概念的记忆、掌握程度，对有关理论的理解、掌握及综合运用能力。

总评成绩：平时作业占 20%、出勤占 10%、开卷考试占 30%，毕业论文 40%。

六、参考教材和阅读书目

何晶晶、顾国维、李笃中编著，城市污泥处理与利用，科学出版社，2003 年。

七、本课程与其它课程的联系与分工

本课程是环境工程专业的专业选修课，环境学、固体废弃物处理与处置、水污染控制工程等专业基础课和专业课是本课程的前修课。

主撰人：林建伟

审核人：邢云青

分管教学院长：杨红

2011 年 10 月 26 日

《排水工程》教学大纲

课程名称（中文/英文）：排水工程（Drainage Engineering） 课程编号：5605515

学 分：2

学 时：总学时 32 学时 讲授学时 32

开设学期：第 5 学期

授课对象：环境工程专业生

课程负责人：林建伟

教学团队：无

一、课程性质与目的

《排水工程》是环境工程专业的重要主干课程之一，是环境工程专业本科生的必修专业课程。本课程主要分为“排水沟道系统”和“城市污水处理厂设计”两大部分。“排水沟道系统”详细介绍污水沟道系统、雨水沟道系统和合流制沟道系统规划设计的基本理论、基本知识和基本方法，包括排水体制、系统特点、管材及断面特性、沟道附属构筑物、设计要求及控制参数等。“城市污水处理厂设计”详细介绍城市污水处理厂的传统工艺流程、基本原理及设计计算，并对常见的城市污水生物脱氮除磷工艺进行系统介绍，使学生能较为全面和系统地掌握城市污水的处理方法。

二、课程简介

本课程主要讲授排水沟道系统基本概念和原理、沟道水力学、污水沟道系统的设计、城镇雨水沟道的设计、城市污水处理厂工艺设计、城市污水处理新工艺设计，通过理论讲授和课堂讨论，使学生了解排水沟道系统和城市污水处理厂的基本概念和基本原理，掌握污水沟道系统和雨水沟道系统的设计计算，并掌握城市污水处理厂的设计方法，为环境工程专业学生今后从事水污染控制方面的工作打下理论基础。

三、教学内容

第一章 绪论和排水沟道系统（2 学时）

主要内容：学习排水工程的意义及主要内容、城镇排水系统的体制和组成、沟道及沟道系统上的构筑物、排水泵站。

学习要求：了解排水工程的作用及学习本课程的意义；理解城镇排水系统的体制和组成、沟道及沟道系统上的构筑物、排水泵站的组成。

教学重点：排水系统的体制和沟道系统上的附属构筑物。

教学难点：排水系统体制的优缺点比较及沟道系统上的附属构筑物。

第二章 沟道水力学（4学时）

主要内容：沟道中的水流情况、污水沟道水力学设计的原则、沟道水力学计算用的基本公式、水力学计算图、沟道水力学设计数据、沟段的衔接、沟段水力学计算举例、常用排水泵、排水泵站水力学计算举例。

学习要求：了解沟道中的水流情况、污水沟道水力学设计的原则、常用排水泵，理解沟道水力学计算用的基本公式、水力学算图、沟道水力学设计数据、沟道的衔接，掌握沟道水力学计算和排水泵站水力学计算。

教学重点：重点理解沟道水力学计算用的基本公式、水力学算图、沟道水力学设计数据、沟道的衔接，重点掌握沟道水力学计算和排水泵站水力学计算。

教学难点：沟道水力学计算和排水泵站水力学计算。

第三章 污水沟道系统设计（4学时）

主要内容：污水设计流量的确定、污水沟道系统的平面布置、污水沟道的水力学设计、污水泵站的设计。

学习要求：要求理解污水沟道系统的基本概念及平面布置，并掌握污水设计流量的计算、污水沟道的水力学计算及污水泵站的设计计算。

教学重点：污水沟道系统的平面布置和水力学设计，污水泵站的设计。

教学难点：污水沟道系统的平面布置和水力学设计。

第四章 城镇雨水沟道系统的设计（4学时）

主要内容：雨水径流量的计算、城镇雨水沟道的设计、雨水泵站的设计、合流沟道系统的设计。

学习要求：要求了解城镇雨水沟道系统和合流沟道系统的基本概念，理解雨水泵站的基本概念，掌握雨水沟道系统的设计计算及合流沟道系统的设计计算。

教学重点：本章要求掌握雨水径流量的计算、城镇雨水沟道的设计计算、合流沟道系统的设计计算。

教学难点：雨水径流量的计算、城镇雨水沟道的设计计算、合流沟道系统的设计计算。

第五章 城市污水二级处理厂设计（4学时）

主要内容：城市污水二级处理厂工艺流程、基本原理、曝气池设计计算、二沉池设计计算、城市污水二级处理厂平面布置和高程布置。

学习要求：要求了解和理解城市污水二级处理厂工艺流程和基本原理，掌握曝气池、二沉池、

污泥回流系统和曝气系统的设计计算，并掌握城市污水二级处理厂平面布置和高程布置。

教学重点：重点掌握曝气池、二沉池、污泥回流系统和曝气系统的设计计算。

教学难点：曝气池、二沉池、污泥回流系统和曝气系统的设计。

第七章 城市污水脱氮除磷工艺设计（6学时）

主要内容：缺氧-好氧生物脱氮工艺、厌氧-好氧生物除磷工艺、厌氧-缺氧-好氧生物脱氮除磷工艺、SBR 活性污泥工艺、氧化沟工艺。

学习要求：了解并掌握城市污水生物脱氮除磷的基本原理，理解缺氧-好氧生物脱氮工艺、厌氧-好氧生物除磷工艺、厌氧-缺氧-好氧生物脱氮除磷工艺、SBR 活性污泥工艺、氧化沟工艺等的工作原理，并掌握它们的设计计算。

教学重点：重点理解和掌握缺氧-好氧生物脱氮工艺、厌氧-好氧生物除磷工艺、厌氧-缺氧-好氧生物脱氮除磷工艺、SBR 活性污泥工艺、氧化沟工艺等基本原理和设计计算。

教学难点：缺氧-好氧生物脱氮工艺、厌氧-好氧生物除磷工艺、厌氧-缺氧-好氧生物脱氮除磷工艺、SBR 活性污泥工艺、氧化沟工艺等基本原理和设计计算。

第八章 课程设计（8学时）

主要内容：污水沟道系统设计计算、活性污泥工艺设计计算。

学习要求：掌握污水沟道系统的设计计算，掌握活性污泥工艺处理城市污水的设计计算。

教学重点：重点理解和掌握污水沟道系统及活性污泥工艺处理城市污水的设计计算。

教学难点：污水沟道系统及活性污泥工艺处理城市污水的设计计算。

四、教学基本要求

课堂上，教师应对排水工程的基本概念、原理和方法进行必要的讲授，并详细讲授每章的重点、难点内容；讲授中应注意理论联系实际，通过必要的案例展示、讨论，启迪学生的思维，加深学生对有关概念、理论等内容的理解，并应采用多媒体辅助教学，加大课堂授课的知识含量。重要术语用英文单词标注。

本课程自学内容的量应不少于理论教学时数的 10%，主要安排各章节中有关背景资料和易于理解的内容上，自学不占上课学时，但必须考试；学生进行自学前，教师应下发自学提纲或有关思考题，并进行必要的检查。

平时作业量应不少于 25 学时，主要章节讲授完之后，教师要布置一定量的习题，旨在加深学生对所学知识的理解和运用。

五、教学方法

实行模块式教学，即将整个课程按照上述内容结构划分为 7 个单元，每个单元再由理论授课、例题讲解、自学、作业等方式构成。

本课程采用的教学媒体主要包括：文字教材（包括主教材和学习指导书）、音像教材（光盘）、课件（包括主讲老师对全书的系统讲授，还有重要内容的文字提示与电子教学幻灯片）以及网上辅导（主要采用 E-MAIL、BBS 等形式）。

考试主要采用闭卷方式，考试范围应涵盖所有讲授及自学的内容，考试内容应能客观反映出学生对本门课程主要概念的记忆、掌握程度，对有关理论的理解、掌握及综合运用能力。

总评成绩：平时作业占 20%、出勤占 20%、闭卷考试占 60%。

六、参考教材和阅读书目

1. 高廷耀、顾国维主编，《水污染控制工程》（第二版），高等教育出版社，1999 年。
2. 孙慧修主编，《排水工程》（第四版），上册，中国建筑工业出版社，1999 年。
3. 张自杰主编，《排水工程》（第四版），下册，中国建筑工业出版社，2000 年。
4. 《室外排水设计规范》，中国建工出版社，1997 年。
5. 韩洪军主编，《污水处理构筑物设计与计算》（第一版），哈尔滨工业大学出版社，2002 年。

七、本课程与其它课程的联系与分工

本课程是环境工程专业的专业选修课，水污染控制工程、环境学、水力学和泵等专业基础课和专业课是本课程的前修课。

主撰人：林建伟

审核人：邢云青

分管教学院长：杨红

2011 年 10 月 26 日

《水工艺设备基础》教学大纲

课程名称（中文/英文）：水工艺设备基础/The Basis of Water Process Equipment

课程编号：5605523

学 分：2

学 时：总学时 32 讲授学时 24 讨论学时 4 其它学时 4

开设学期：第 5 学期

授课对象：环境工程专业

课程级别：

课程负责人：邢云青

教学团队：邢云青、冀世峰

一、课程性质与目的

本课程是为环境工程专业本科生开设的一门市政工程方向的专业教育课程。随着水处理技术工艺的不断改进和提高，以及水工业设施建设中成套专用设备和检测、控制仪器仪表头子比例的逐渐提高，水工艺工程不断向设备化、产业化和市场化方向发展。因此，迫切需要开设一门适应改趋势的高等教育课程。水工艺设备基础主要介绍与水工艺设备的制造、设计、工艺特点、适用条件等有关基础知识。通过该课程教学，引导学生系统了解和掌握常用水工艺设备的基本原理、典型构造、工艺特点和分类及其适用条件，具备基本水工艺设备的开发、研制能力，并提出工艺、材料、结构等方面的改进意见，同时能够根据工程及工艺要求选择适宜的设备器材。为今后的学习和就业打下良好的理论基础。

二、课程简介

本课程主要介绍与水工艺设备的制造、设计、工艺特点、适用条件等有关的基本知识，主要包括基础知识和水工艺设备两部分内容。基础知识部分有常用材料及性能、材料设备的防护与保温、水工艺设备理论基础；水工艺设备部分有：设备分类、容器设备、搅拌设备、换热设备、分离设备、污泥处置设备和投药设备。通过上述内容教学，使学生重点掌握与水工艺设备设计、制造有关的材料学、机械制造与传动、结构力学、传热学等方面的基本知识，系统把握水工艺设备的基本原理、典型构造、工艺特点与分类及其适用条件，具备按工艺条件选取水工艺设备的基本能力，并能够为新型水工艺设备的开发、研制或改进提出合理建议，培养良好的理论基础和实践能力，为将来就业作足准备。

三、教学内容

第一篇 基础知识（10 学时）

第一章 水工艺设备常用材料（4 学时）

主要内容：金属材料分类、基本性能、耐蚀金属材料及性能；无机非金属材料的分类、基本性能、耐蚀无机非金属材料及其性能；高分子材料的性能、常用塑料、橡胶；复合材料的性能。

学习要求：掌握金属材料、无机非金属材料、高分子材料及复合材料的基本性能，不同材料的使用条件，能根据工艺、结构要求合理选用材料。

作 业：思考题：简述合金钢的类型及其使用场合。

简要说明无机非非金属材料的性能及使用场合。

在水工艺设备中应用的高分子材料类型及其特点。

读书报告：环保领域陶瓷材料应用的最新进展。

复合材料在环境工程中的应用前景。

第二章 材料设备的腐蚀、防护及保温（2 学时）

主要内容：材料设备腐蚀与防护基本原理，设备腐蚀防护技术，防腐蚀材料的选用；设备保温的目的，保温材料的类型及选用，设备保温的结构和施工。

学习要求：掌握材料设备腐蚀及其防护的基本原理，设备腐蚀防护常用材料和技术；掌握常用保温材料的名称、性能、使用场合及选用原则，了解设备保温的几种结构和施工方式。

作 业：思考题：氢蚀、极化、阴极去极化的定义。

从腐蚀发生的条件、机理、影响因素和控制途径比较小孔腐蚀和缝隙腐蚀的异同。

列举常见微生物腐蚀。

阴极保护和阳极保护的形式和适用范围。

设备保温的目的。在什么情况下需要保温。

第三章 水工艺设备理论基础（4 学时）

主要内容：容器应力理论，回转曲面应力、压力容器的强度计算、平板的弯曲应力、压力容器的二次应力及内压封头设计；机械传动理论和机械传动的主要方式；机械制造工艺：铸造、压力加工、焊接和金属切削加工；热量传递的三种方式：对流、凝结和辐射，传热过程理论，传热过程的增强和削弱。

学习要求：掌握容器应力基本理论，压力容器的计算，内压封头的设计原则；掌握机械传动

理论和机械传动的主要方式；了解机械制造的主要工艺和适用范围；掌握热量传递与交换的理论和传热增强削弱方法。

作业：应力平衡方程推导。

内压封头强度计算。

简要说明水工艺设备中常用的机械传动方式和各自特点。

简要说明机械加工的基本工艺方法，金属焊接和切削加工的各种方法和特点。

实例说明导热、对流和辐射换热现象及其增强和强化途径。

第二篇 水工艺设备（14 学时）

第四章 水工艺设备的分类（1 学时）

主要内容：水工艺设备的分类，常见的通用机械设备的名称、分类和用途；专用设备的名称、分类和适用条件。

学习要求：了解水工艺设备的分类，了解常见的通用机械设备的名称、分类和用途；了解专用设备的名称、分类和适用条件。

作业：简述给排水工程中常见泵与风机的分类、名称、用途。

第五章 容器（塔）设备（3 学时）

主要内容：压力容器法兰的形式、类型及其密封垫片；管法兰的类型和密封垫片；卧式、立式容器的支座；安全阀和爆破片两种安全泄放装置；容器中的常用填料及其支承装置；布水、气、汽装置及其类型。

学习要求：了解压力容器法兰及管法兰的形式、种类和密封垫片，了解容器的支座，掌握安全泄放装置知识，了解填料及支承装置布置及功能，了解布气装置工作原理。

作业：简述压力容器法兰的形式，正确选用压力容器法兰及其密封面和密封垫片。

安全阀的作用，各类安全阀的特点和选用原则。

布水、气、汽装置的基本要求是什么？水工艺设备中常用装置的形式。

第六章 搅拌设备（2 学时）

主要内容：搅拌设备的用途及分类；机械搅拌设备的组成及其工作原理、机械搅拌器的形式与结构、搅拌器附件、传动装置；水处理工艺中常用搅拌设备：溶液搅拌、混合搅拌、絮凝搅拌。

学习要求：掌握常用的搅拌设备的用途和分类及其结构与工作原理，掌握水处理工艺中常用的机械搅拌设备。

作业：简述水处理工艺中搅拌器的主要作用及其工作原理。

简述常用机械搅拌器的几种形式及其相互区别。

搅拌轴工作时的受力状况如何？设计计算时应考虑那些因素？

第七章 换热设备（2 学时）

主要内容：换热设备的功能和分类；常用换热器（容积式、半容积式、快速式、半即热式和混合式换热器）的构造和特点；换热器性能评价、适用条件、选型原则；换热器计算。

学习要求：了解换热设备的功能和分类，了解常用换热器的构造和特点，掌握换热器性能评价方法、适用范围和选用原则，了解换热器的计算方法。

作业：简述容积式和半容积式换热器的类型和特点。

常用快速式换热设备有哪些？各自特点是什么？

简述换热器的性能评价、适用范围和选型原则。

第八章 分离设备（2 学时）

主要内容：分离设备的用途及分类；气浮分离设备的功能与种类、微孔布气、加压溶气、溶气真空和电解气浮设备；筛滤设备的用途与分类，格栅与滤网；砂滤设备；膜分离设备分类及分离原理，膜分类，膜分离装置。

学习要求：了解分离设备的用途及分类，掌握气浮分离设备功能，了解筛滤、砂滤设备，掌握膜分离设备的功能及适用条件。

作业：气浮分离设备的分类及其各自特点。

离子交换膜与反渗透膜的区别是什么？它们各自的渗透机理是什么？

常用膜分离设备有哪些？它们的工作机制？

读书报告——膜分离设备在环境工程中的应用研究现状及前景。

第九章 污泥处置设备（2 学时）

主要内容：排泥设备分类、行车式吸泥机、中心与周边传动排泥机、常用排泥设备的特点与适用范围；污泥浓缩与脱水设备的用途与类型、带式压滤机、带式浓缩机、板框压滤机、离心脱水机和真空过滤机。

学习要求：了解常用排泥设备的功能及适用条件，了解污泥浓缩的方法、设备及污泥脱水设备。

作业：行车式吸泥机的构造、吸泥方式及各自特点。

带式压滤机、真空过滤机的工作方式和特点，影响其脱水效果的因素。

第十章 投药设备（2 学时）

主要内容：常用计量设备：流量计、计量泵及其他计量设备；常用投加设备：水射器、干式投矾机。

学习要求：掌握常用计量设备名称、工作原理及选用条件，掌握常用投加设备的原理及适用

条件。

作业：简述常用计量设备的类型、原理、特点和适用范围。

简要说明电磁流量计、超声流量计、涡街流量计、质量流量计、涡轮流量计的工作原理，及它们在水工艺中主要适于哪些流体的计量。

简述药剂投加的几种主要形式及其各自适用条件。

四、教学基本要求

教师在课堂上应对水工艺设备基础的基本概念、原理、过程和技术方法进行必要的讲授，并详细讲授每章的重点、难点内容；讲授中应注重基本理论与实际工程应用紧密联系，深入发掘实际工程应用过程具有共通性、统一性的内容，融入教学过程，启迪学生的思维，加深学生对有关概念、理论等内容的理解，并应采用多媒体辅助教学，加大课堂授课的知识含量。重要术语用英文单词标注。

每个学生上交读书报告不少于 2 份，在水工艺设备常用材料和分离设备两个章节分别上交一份。读书报告要求：不少于 3000 字；参考文献不少于 20 篇，按核心刊物格式编写。在布置读书报告题目时，教师应引导学生培养中英文资料查阅能力，跟踪学科发展前沿信息的观察力、独立思考能力和综合运用知识能力。教师评阅读书报告时应根据格式、文献来源及发表时间、报告内容和学生个人观点给出综合评分，并及时作出讲评。

平时作业量应不少于 12 学时，在每个章节讲授完之后，要布置一定量的思考题，旨在加深学生对所学知识的理解、运用，强化学习效果。

五、教学方法

实行模块式教学，即将整个课程按照上述内容结构划分为两部分共十个单元，每个单元再由理论授课、课堂讨论、作业或者读书报告等方式构成。

本课程采用的教学媒体主要有：文字教材（包括主教材和学习指导书）、课件（包括主讲老师对全书的系统讲授，还有重要内容的文字提示与电子教学幻灯片）以及网上辅导（主要采用 E-MAIL、BBS 等形式）。注意收集报刊、电视、因特网等现代传媒中涉及水工艺设备的科技新闻，尽量拉近课堂与学科前沿的距离，使教学内容始终与学科的发展同步合拍。利用大量精美的图片、影像资料和紧跟学科前沿的文献，充分展现学科内容博大精深、新颖、先进，吸引学生的注意力，增加对所学专业的热爱，激发学习兴趣和积极性。

考试采用开卷方式，考试范围应涵盖所有讲授内容，考试内容应能客观反映出学生对本门课程主要概念的记忆、掌握程度，对有关理论的理解、掌握及综合运用能力。

总评成绩：平时作业占 25%、读书报告占 20%、出勤占 15%、开卷考试占 40%。

六、参考教材和阅读书目

参考教材:

1. 黄廷林主编,《水工艺设备基础》,中国建筑工业出版社,2001。

阅读书目:

1. 胡赓祥,蔡珣编,《材料科学基础》,上海交通大学出版社,2000。

2. 邓文英主编,《金属工艺学》,高等教育出版社,1997。

3. [苏] A·M·达利斯基主编,张学仁,陈洪勋等译,《结构材料工艺学》,高等教育出版社,1990。

4. 梁成浩主编,《金属腐蚀学导论》,机械工业出版社,2000。

5. 史惠祥主编,《实用水处理设备手册》,化学工业出版社,2000。

6. 上海市政工程设计研究院主编:《给水排水设计手册(第9册)专用机械》,中国建筑工业出版社,2000。

7. 李金根主编,《给水排水快速设计手册(第4册)给水排水设备》,中国建筑工业出版社,1996。

8. [德] R·Rautenbach 著,王乐夫译,《膜工艺——组件和装置设计基础》,化学工业出版社,1998。

七、本课程与其它课程的联系与分工

本课程是为环境工程专业本科生开设的一门市政工程方向的专业教育课程,学习本课程之前,学生应先修《环境工程原理》、《化工原理》、《给水处理》等相关专业课程,便于学生对水工艺设备有一个总体上的认识、把握。

主撰人:邢云青

审核人:杨红

分管教学院长:杨红

2011年10月7日

《城市与建筑给排水工程》教学大纲

课程名称（中文/英文）： 城市与建筑给排水工程/Water Supply and Sewage of Building

课程编号：5605524

学 分：3

学 时：总学时 48 讲授学时 48

开设学期：第 6 学期

授课对象：环境工程专业

课程负责人：冀世峰

教学团队：冀世峰、邢云青

一、课程性质与目的

《城市与建筑给排水工程》是为环境工程专业本科生开设的一门市政工程方向的专业选修课。通过本课程教学，学生系统能够完整地学习和掌握建筑内部的给水、消防给水、排水、雨水、热水供应系统的基本理论、设计原理、设计方法和安装管理方面的基本知识；初步掌握建筑给水排水工程中各系统安装、管理方面的基本技能，具备建筑给水排水工程各系统设计、施工、管理和科研能力；培养学生具备初步的工程设计能力，为进一步深入研究建筑给水排水工程奠定必要的基础。

二、课程简介

《城市与建筑给排水工程》是一门为城市工业和民用建筑提供必需的生产条件和舒适、卫生、安全的生活环境的应用科学。该课程主要内容包括建筑内部的给水系统及其计算、建筑消防系统的给水和灭火系统、建筑内部排水系统及计算、建筑雨水排水系统、建筑热水供应系统及计算等有关内容的基本理论、设计原理及设计方法。同时还涉及安装、管理方面的基本知识和技术。通过本课程学习，可以使学生进一步巩固基础课和专业基础课知识，培养他们运用先修课程的基本理论解决实践应用问题的能力，具备初步的建筑给排水工程设计能力，为就业拓宽渠道。

三、教学内容

绪论（6学时）

主要内容：本课程的地位、性质、任务、特点及发展前景；本课程的教学要求；本课程的学习方法；流体力学基本概念和理论；卫生器具及管材的分类及安装。

第一章 建筑内部给水系统（2 学时）

主要内容：给水系统分类组成；建筑及居住小区给水方式及其选择；给水管道布置敷设应遵循的原则及要求；水质污染原因及防止措施。

第二章 给水系统所需水压、水量及升压、贮水设备（4 学时）

主要内容：给水系统所需水压及水压的计算方法；2. 给水系统所需水量；升压贮水设备的功能、基本构造、工作原理、选择计算方法及设置要求。

第三章 建筑内部给水系统的计算（4 学时）

主要内容：设计流量的计算方法；管道水力计算方法。

第四章 建筑消防系统（6 学时）

主要内容：消火栓给水系统；消火栓给水系统组成，各组成部分的功能；消火栓给水管道布置原则及要求；水力计算方法及其升压、贮水设备的选择计算；自动喷水灭火系统分类、组成；湿式系统的组成及各组件功能、原理安装要求；管道布置原则及要求；水力计算方法及其升压、贮水设备的选择计算。

第五章 建筑内部排水系统（4 学时）

主要内容：排水系统的分类和组成；排水管系中水气流动的物理现象；排水系统管道布置的原则及要求；污废水提升和局部处理。污废水提升和局部处理构筑物的功能、基本构造、工作原理、选择计算方法及其设置要求。

第六章 建筑内部排水系统的计算（4 学时）

主要内容：设计流量的计算方法；管道水力计算方法。

第七章 建筑雨水排水系统（4 学时）

主要内容：屋面雨水排放方式；雨水内排水系统中水气流动物理现象的分析；雨水排水系统的水力计算。

第八章 热水供应系统（6 学时）

主要内容：热水供应系统的分类、组成及供水方式；热水供应系统的加热设备和器材；热水管道的布置原则和要求。

第九章 热水供应系统的计算（6 学时）

主要内容：水质、水温及用水量定额；热水量、耗热量、热媒耗量的计算；水加热贮存设备的选择计算和设置要求；热水管网的水力计算；热水配水管网及循环管网水力计算方法，循环水泵的选择。

第十章 建筑给水排水施工图（2 学时）

四、教学基本要求

教师在课堂上应对城市与建筑给排水的基本概念、原理和技术方法进行必要的讲授，并详细讲授每章的重点、难点内容；讲授中应注意理论联系实际，通过必要的图纸、设计案例展示、讨论，启迪学生的思维，加深学生对有关概念、理论等内容的理解，并应采用多媒体辅助教学，加大课堂授课的知识含量。重要术语用英文单词标注。

课堂讨论的次数应不少于 2 次，主要安排在两个重点章节——建筑给水系统计算和建筑排水系统计算；课堂讨论主要是根据已学习的理论内容分析设计计算中的难点问题，学生通过查阅资料解决设计计算难题，既提高了学生的学习兴趣，又强化学生对知识的理解和在实践中的综合运用能力；讨论之前，教师事先对课堂讨论的内容和具体过程进行充分的设计，引导学生查阅相关资料和现场调研，作足准备；课堂讨论中，教师应把握讨论的进度及方向，进行必要的提示，引导学生运用所学知识，分析、解决实际问题；课堂讨论后，教师应及时进行总结。

本课程自学内容的量应不少于理论教学时数的 20%，主要安排在各章节中有关背景资料和易于理解的内容上，自学不占上课学时；学生进行自学前，教师应下发自学提纲或有关思考题，并进行必要的检查。

平时作业量应不少于 16 学时，主要是各种给排水系统的设计计算。

五、教学方法

实行模块式教学，即将整个课程按照上述内容结构划分为十一个单元，每个单元再由理论授课、课堂讨论、自学、作业等方式构成。

本课程采用的教学媒体主要有：文字教材（包括主教材和学习指导书）、课件（包括主讲老师对全书的系统讲授，还有重要内容的文字提示与电子教学幻灯片）以及网上辅导（主要采用 E-MAIL、BBS 等形式）。

考试采用开卷方式，考试范围应涵盖所有讲授及自学的内容，考试内容应能客观反映出学生对本门课程主要概念的记忆、掌握程度，对有关理论的理解、掌握及综合运用能力。

总评成绩：出勤占 15%、平时作业占 15%、课堂讨论 10%、开卷考试占 60%。

六、参考教材和阅读书目

参考教材：

王增长主编，《建筑给水排水工程》，中国建筑工业出版社 2005 年。

阅读书目：

1. 高明远，《建筑给水排水工程学》，中国建筑工业出版社 2002 年。
2. 李玉华，《建筑给水排水工程设计计算》，中国建筑工业出版社 2006 年。
3. 钱维生，《高层建筑给水排水工程》，同济大学出版社 1989 年。
4. 王继明，《给水排水管道工程》，清华大学出版社 1989 年。

七、本课程与其它课程的联系与分工

本课程要求先修课程为《工程制图》、《水力学与泵》、《水工艺设备基础》。

八、说明：

1. 课堂发言与讨论的规则：

- 为了提高发言效率，发言者事先应制作多媒体；
- 每组发言限时 15 分钟；
- 讨论时，每位发言者时间控制在 3 分钟内，发言内容应与讨论主题相关。

2. 讨论评价标准

小组发言评价指标	权重	得分	讨论时发言评价指标	权重	得分
1. 课堂前组间合作	15		1. 发言内容	70	
2. 课堂前组内合作	15		2. 发言时间掌握	30	
3. 发言内容设计	40				
4. 发言形式设计	15				
5. 发言时间掌握	15				

主撰人：冀世峰

审核人：印春生

分管教学院长：杨红

2011 年 10 月 7 日

《水力学与泵》教学大纲

课程名称（中文/英文）：水力学与泵/Hydraulics and Pump

课程编号：5701004

学 分：3 学分

学 时：48 讲授学时 44 其他学时 4

开设学期：第 4 学期

授课对象：环境工程

课程负责人：张健

教学团队：张健

一、课程性质与目的

水力学与泵课程是为环境工程专业本科生开设的专业基础课；该课程在环境工程专业的课程体系中起着承接基础理论和专业知识的作用；通过该课程的学习，使学生了解水力学的基本概念，基本理论，掌握工程水力计算基本方法与解决实际工程问题的初步能力；熟悉涉及环境工程方面各类水泵的作业原理和性能等知识；该课程为环境工程专业本科生学习有关后续专业课程、从事环境工程领域相关工作和进行深入科学研究打下基础。

二、课程简介（200 字左右）

水力学与泵的讲授内容包括 2 个部分。水力学是力学的一个分支，是研究流体运动规律及其应用的一门学科，其既有流体力学学科的系统性和完整性，又有鲜明的工程应用特征，水力学主要内容包括流体力学基本理论和水力应用部分；在水力学的基础上，课程介绍泵的分类、原理、性能等内容。

三、教学内容

章节名称	知识点	学时	教学目标*
第 1 章 水力学绪论	课程性质、任务	3	了解
	课程教学计划、考核方式		
	水力学的发展简史		
	水力学的研究方法		
	课程研究对象及其物理性质		掌握
	作用在流体上的力		

第 2 章 流体静力学	流体静力学基本方程	5	掌握
	静止流体静压强分隔规律		理解
	压强的表示与度量		
	流体相对平衡		掌握
	静止流体对平板的压力		
	静止流体对曲面的压力		
第 3 章 流体运动学	描述流体运动的方法	4	理解
	流体运动学中的基本概念		掌握
	连续性方程		
	流体微团的相对运动		理解
	势流和速度势		掌握
	平面流动和流函数		
第 4 章 理想流体动力学	欧拉运动微分方程	2	掌握
	理想流体元流的柏努利方程		理解
	柏努利方程的实际应用		
第 5 章 实际流体动力学	实际流体基本方程：N-S 方程	4	掌握
	实际流体的柏努利方程		
	总流的动量定理及其应用		了解
	总流的动量矩定理		
第 6 章 量纲分析和相似理论	量纲分析	2	掌握
	流动相似概念		
	相似理论		理解
	模型试验		
第 7 章 流动阻力和能量损失	流体的 2 中流动形态	4	了解
	恒定均匀流的基本方程及沿程损失		掌握
	层流流动及层流沿程损失		
	湍流流动及湍流沿程损失		
	局部损失分析与计算		
第 8 章 泵概论	泵的分类	4	了解
	泵的主要部件		
	叶轮理论		理解
	泵的性能评价		

四、教学基本要求

教师在课堂上应对水力学的基本概念、基本方法进行必要的理论推导，细讲授每章的重点、难点内容；讲授中应注意理论联系实际，通过工程实例加深学生对有关概念、理论等内容的理解、增强学生对抽象定理的掌握，启发学生对课程和专业的兴趣；

课程中应安排讨论课和习题课各不少于 1 次，阶段性地解决学生在课堂教学中所面临的困惑，使学生更为牢固地掌握前期知识，同时为课程后期内容的讲解扫清障碍。

本课程的作业量应不少于 20 个学时，在各主要章节讲授完之后，根据教学教材和其它教学参考书布置一定量的工程实例计算题；旨在加深学生对所学知识的理解、运用，拓宽学生的知识面。同时通过作业的完成，使学生理顺课程前后的理论体系，巩固已讲授的理论知识。

在课程的讲授过程中，学生应具备一定的独立自学能力，对课堂中一些高等数学基本定理、力学基本定理等课后要去自学和巩固。

五、教学方法

本课程采用启发式教学方法；使用自制 PPT 进行讲授；课外习题以计算题为主，习题量以每章 8-10 题为宜；教师在批改过程中，要对学生作业中较为普遍的问题进行课堂解答；个体错误则在作业中予以更正。

考试主要采用闭卷方式，考试范围应涵盖所有讲授及自学的内容，考试内容应体现课程内容体系，能客观反映出学生对本门课程的掌握程度。

课程总评成绩：平时作业占 20%、课堂纪律和出勤占 20%、闭卷考试占 60%。

六、参考教材和阅读书目

1. 闻德荪，李兆年，黄正华编，工程流体力学（水力学），高等教育出版社，200 年 1 月第 2 版。
2. 夏泰淳主编，工程流体力学，上海交通大学出版社，2006 年 2 月第 1 版。
3. 吴持恭主编，水力学，高等教育出版社，2003 年 11 月第 3 版。
4. 找振兴，何建京，水力学，清华大学出版社，2005 年 9 月第 1 版。
5. 刘鹤年主编，水力学自学辅导，武汉大学出版社，2002 年 6 月第 1 版。
6. 李大美，杨小亭主编，水力学，武汉大学出版社，2004 年 3 月第 1 版。
7. 毛正孝主编，泵与风机，中国电力出版社，2007 年 8 月第 2 版。
8. 杨诗成等主编，泵与风机，中国电力出版社，2004 年 3 月第 1 版。

七、本课程与其它课程的联系与分工

水力学与泵的先修课程为《高等数学》、《理论力学》，要求具有熟练的数学分析及静力学基础、动力学的运算能力，材料力学惯性矩及平面图形性质的计算技能等。通过该课程的学习，培养学生对工程设计中水力计算问题具有明确的基本概念及分析方法，掌握基本计算能力，并为学习后续课程《给、排水处理》、《水污染控制》等专业课打下必要的基础。

主撰人：张健

审核人：邹晓荣

分管教学院长：杨红

2011年10月25日

《助渔、航海仪器》教学大纲

课程名称（中文/英文）：助渔、航海仪器/Fishing and navigation aids 课程编号：5804005

学 分：2 学分

学 时：总学时 32 讲授学时 30 讨论学时 2

开设学期：第 5 学期

授课对象：海洋渔业科学与技术专业

课程负责人：张福祥

教学团队：陈锦淘

一、课程性质与目的

本课程是为海洋渔业科学与技术专业的专业相关选修课，是为学生在今后实际工作中使用这些设备奠定理论与实践基础。本课程的教学目的在于通过讲解与实践，使学生初步掌握助渔与航海仪器的构造原理及使用方法，培养学生的实践能力，为今后对这些仪器设备的使用打下良好的基础。

二、课程简介

通过本课程学习，使学生掌握探渔仪、网位仪的基本工作原理，能够使用这些仪器设备；掌握无线电波传播的基本原理，了解雷达传播的方式，掌握雷达图像的识别分析以及影响雷达使用性能的因数；掌握陀螺罗经的基本组成、工作原理以及 GPS 的原理、使用方法。为今后在生产实践中更好使用这些仪器做好准备。

三、教学内容

章节名称	知识点	学时	教学目标*	备注
第一章 航海雷达 第一节概述	雷达的定义；雷达的分类；雷达的历史；航海雷达的定义	1	了解	
第二节 船用雷达测距、测方位原理	雷达测距的原理；雷达测方位的原理；航海雷达的技术要求及参数的选择、设置	1	了解	
第三节船用雷达的基本组成及工作原理	船用雷达的组成框架图及各部分的功能；定时器的组成；现代船用雷达的工作波长、脉冲宽度、脉冲周期、雷	1	掌握	

	达发射峰值功率等定义和计算方法；收发开关的组成；天线的作用原理以及影响因素；接收机的原理、作用；显示器、电源的组成及作用。			
第四节 雷达电源	雷达电源的功用及设立原因；雷达电源的技术要求；雷达电源的分类及原理；中频逆变器及中频交流机组的比较	1	掌握	
第五节 雷达发射机	雷达发射机的工作波长；发射脉冲的宽度、频率；发射脉冲的功率计算；发射波形的概念；发射机的组成及各部分的作用	1	掌握	
第六节 波导及天线	波导天线的组成；雷达天线的技术要求、分类及特点	2	理解	
第七节 雷达接收机	雷达接收机的主要技术指标；接收机的组成及框架图；收发开关的作用、种类；本机振荡器的定义；中频放大器的作用及技术要求；视频检波与前置视放的作用	2	掌握	
第八节 雷达显示器	显示器的主要技术要求；显示器的组成及作用	1	了解	
第九节 船用雷达的使用性能及其影响因素	船用雷达使用性能的主要技术指标；雷达观测物标的距离及其影响因素；最大探测距离、最大作用距离、最小作用距离的定义及计算、影响因素；雷达图像分辨率及影响因素；径向扩大的解释；雷达测量误差的组成及其影响因素；假回波、干扰波的定义、种类及判别；船用雷达的主要技术性能	2	掌握	
第十节 船用雷达的操作与作用	主要控制按钮的功能及操作；一般操作步骤；真运动雷达的操作和使用	1	理解	
第十一节 雷达定位与导航	雷达定位的定义、技术要求；回波识别和物标定位；准确测距与测方位的	2	掌握	

	要领；雷达定位的方法；雷达定位的精度；雷达导航的介绍			
第二章 助渔仪器	探鱼仪的定义、分类	1	了解	
第一节 探鱼仪				
第二节 探鱼仪的作用	探鱼仪的作用原理；探鱼仪的探测鱼群与海底深度的方法	1	理解	
第三节 探鱼仪的组成及主要技术特性	探鱼仪的组成；探鱼仪的测量深度、工作频率、脉冲频率、脉冲宽度、发射功率、接收放大器增益的定义及影响因素	1	掌握	
第四节 探鱼仪的主要部件	换能器的工作原理及材料；换能器的结构、特性；发射器的组成与匹配；接收放大器的技术特性；辅助电路、指示器、显示器的组成、作用	1	理解	
第五节 渔船常用探鱼仪	大功率垂直探鱼仪的组成；彩色探鱼仪的使用方法；水平探鱼仪的作用原理	1	了解	
第六节 探鱼仪的正确使用	仪器的使用；探鱼仪在渔捞生产中的应用；探鱼仪的映象	1	了解	
第六节 探鱼仪的使用的维护与保养	探鱼仪的使用期的维护与保养；探鱼仪在修船期的保养	1	了解	
第三章 网位仪	网位仪的定义、种类	1	了解	
第一节 概念				
第二节 有线式网位仪	有线式网位仪的组成、使用方法及优缺点	1	理解	
第三节 无线式网位仪	无线式网位仪的组成、使用方法及优缺点	1	理解	
第四节 网位仪映象识别	网位仪映象的识别方法	1	掌握	
第四章 GPS 系统				
第一节 GPS 介绍	GPS 的工作原理、组成	1	理解	
第二节 GPS 的优缺点及导航方法	GPS 系统的九大优点；GPS 的导航方法及系统组成	1	理解	
第三节 GPS 的误差及操作使用	产生误差的原因及影响因素；GPS 的使用方法、注意事项	1	掌握	

第五章 电气导航系统				
第一节 陀螺罗经	陀螺罗经的定义；陀螺罗经的原理；陀螺罗经的误差；陀螺罗经的使用和维护；	1	理解	
第二节 电气计程仪	计程仪的原理和分类；水压式计程仪的基本原理及使用；电磁式计程仪的基本原理及使用；多普勒式计程仪的基本原理及使用	1	理解	
第三节 自动舵	船舶自动舵的工作原理；自动舵的操作使用；自动舵的保养和维护	1	理解	

四、教学基本要求

教师在课堂上应对助渔、航海仪器的的基本概念、组成、原理和方法进行必要的讲授，并详细讲授每章的重点、难点内容；讲授中应注意理论联系实际，通过必要的案例展示、讨论，启迪学生的思维，加深学生对有关概念、理论等内容的理解，并应采用多课堂讨论的方式加深学生的理解。

本课程突出实践教学，通过学生对雷达模拟器的和助渔仪器的实际操作，使他们加深认识。

本课程自学内容的量应不少于理论教学时数的 20%，主要安排在各章节中有关背景资料和易于理解的内容上，自学不占上课学时；学生进行自学前，教师应下发自学提纲或有关思考题，并进行必要的检查。

五、教学方法

本课程主要使用黑板讲解的形式，穿插幻灯片等多媒体教学形式。同时安排适量的实际操作。

考试主要采用课程论文的形式。

总评成绩：平时作业占 15%、课堂讨论和出勤占 15%、课程论文成绩占 70%。

六、参考教材和阅读书目

1. 丁勇等主编，《航海学》，人民交通出版社，2001 年。
2. 王世远编，《雷达与 ARPA》，交通部上海船员培训中心，1994 年。
3. 许江宁等编著，《陀螺原理》，国防工业出版社，2005 年。
4. 刘强主编，《船舶机电基础/21 世纪高职船舶系列教材》，哈尔滨工程大学出版社，

2006 年。

七、本课程与其它课程的联系与分工

本课程应在大学物理、电子技术这些课程之后开设。

主撰人：张福祥

审核人：邹晓荣

分管教学院长：杨红

2011 年 10 月 25 日

《航海学》教学大纲

课程名称（中文/英文）：航海学/Navigation

课程编号：5804006

学 分：2

学 时：总学时 32 讲授学时 24 其他学时 8

开设学期：第 5 学期

授课对象：海洋渔业科学与技术

课程级别：校级精品课程、教育高地建设课程

课程负责人：宋利明

教学团队：邹晓荣、张福祥、叶旭昌、王大弟、严华平

一、课程性质与目的

根据海洋渔业科学与技术专业的培养目标，无论从事渔业资源调查、开发、水域环境检测、渔业生产、渔政管理都与海洋和船舶有直接关系，因此要求学生具备一定的航海理论知识。航海学是该专业的基础课程，是该专业学生必修课之一，应使学生：能运用所学的知识及有关航海图书资料，拟定一条安全、经济的航线；掌握航迹推算、陆标定位的方法；熟悉在各种情况下的航行方法。

二、课程简介

本课程主要讲授航海学的基础知识（主要包括能见地平距离和物标能见距离；向位与向位换算）、海图识别（主要包括地图投影及其分类；恒向线；海图识别）、助航标志（主要包括航标的分类；海区水上助航标志制度）、航迹推算方法（主要包括无风流、有风无流、有流无风和有风流情况下的推算）、航迹计算方法（主要包括中分纬度航法和墨卡托航法）、潮汐潮流推算、航行定位、航行方法、拟订航海计划的方法等。

三、教学内容

章节名称	知识点	学时	教学目标*	备注
第一章 航海基础知识		4 学时		
第一节 地球形状与地理坐标	地球形状、大小；地理坐标（重点）		掌握	作业：《第一章》选择题
第二节 能见地平距离和物标能见距离	航海上距离的单位（重点）；测者能见地平距离（难点）；物标能见距离		掌握	

	(重点)			
第三节 船速与航程	船速、航速和航程(重点);测定船速和航程的方法(重点)		掌握	
第二章 向位与向位换算		4学时		作业:《第二章》选择题
第一节 方向的确定与划分	方向;方向的确定;三种划分方向的方法(重点);三种方向划分系统之间的换算方法(重点);		掌握	
第二节 航向、方位和舷角	航向线;真航向;船首向;方位线;真方位;舷角;航向、方位和舷角之间的关系(重点);航海上方向的测定		掌握	
第三节 罗经差	陀螺罗经;磁罗经;地磁与磁差(重点);船磁与自差(重点);		掌握	
第四节 向位换算	向位换算的定义;向位换算的方法(重点);向位换算的具体步骤(重点)		掌握	
第五节 磁罗经自差的测定	叠标方位法;远距离物标方位法		理解	
第三章 海图		4学时		作业:《第三章》选择题
第一节 地图投影及其分类	地图投影与比例尺;投影分类		理解	
第二节 恒向线	恒向线定义;恒向线方程式;恒向线航行的条件(重点)		理解	
第三节 墨卡托投影海图	航用海图应具备的条件;墨卡托投影海图(重点);墨卡托海图图网的构制(难点)		掌握	
第四节 航用海图的其他投影方法	大比例尺港泊图投影方法;其他海图		理解	
第五节 海图识别	高程、水深和底质(重点);航行障碍物(重点);海图标题栏与图廓注记		掌握	
第六节 海图使用与保管	分类(重点);使用海图的注意事项;海图作业代号(重点)		掌握	
第四章 航海图书资料		1学时		本章自学

第一节 船上必备的航海图书资料			了解	为主； 作业：《第四章》选择题
第二节 世界大洋航路			了解	
第三节 航路设计图			了解	
第四节 航路指南			了解	
第五节 进港指南			了解	
第六节 英版《无线电信号表》			了解	
第七节 航海图书目录			了解	
第八节 英版《航海通告》			了解	
第九节 里程表			了解	
第十节 航海员手册			了解	
第五章 助航标志		2 学时		作业：《第五章》选择题
第一节 航标的分类	按设置的地点分类；按技术装置分类		理解	
第二节 海区水上助航标志制度	国际海区水上助航标志制度概述；国际航标协会浮标制度规则及中国水上助航标志（重点）		掌握	
第六章 航迹推算		4 学时		作业：《第六章》选择题
第一节 海图作业的基本方法	无风流情况下的推算（重点）；有风无流情况下的推算（重点）；有流无风情况下的推算（重点）；有风流情况下的推算（难点）；安装了绝对计程仪的海图作业法		掌握	
第二节 航迹计算	计算公式（难点）；计算方法（难点）		掌握	
第七章 潮汐计算与应用		3 学时		作业：《第七章》选择题
第一节 潮汐术语	中国《潮汐表》的几点说明；利用《潮汐表》推算潮汐（重点）；求任意时的潮高和任意潮高的潮时（难点）		理解	
第二节 中国《潮汐表》与潮汐推算			掌握	

第三节 潮汐推算在航海上的应用	求实际水深(重点); 求海图水深(重点); 过横空障碍物(重点); 实际灯高山高的计算(重点)		掌握	
第八章 陆标定位		6 学时		作业:《第八章》选择题
第一节 方位定位	概述; 辨认物标; 两方位定位(重点); 三方位定位(重点); 船位差		掌握	
第二节 距离定位	距离的测定(重点); 距离定位(重点)		掌握	
第三节 水平角定位	水平角位置线; 三标两水平夹角定位		理解	
第四节 移线定位	转移位置线; 单物标方位移线定位(重点); 特殊方位移线定位(难点); 有准确船位后的单物标两方位移线定位		理解	
第五节 综合定位	方位距离定位(重点); 方位水平角定位; 方位测深定位		理解	
第六节 单一位置线的作用	导航; 转向; 避险; 测定仪器误差; 判断船位误差; 有利于船舶操纵、系泊和锚泊计划的制定		掌握	
第九章 航线拟定及航行方法		2 学时		作业:《第九章》选择题
第一节 航行计划	准备工作; 拟定航行计划的步骤; 航海日志		了解	自学
第二节 大洋航线的设计	应考虑的因素; 大洋航行注意事项		了解	自学
第三节 航行方法	沿岸航行(重点); 狭水道航行(重点); 岛礁区航行(重点); 雾中航行(重点)		掌握	
考核		2 学时		

四、教学基本要求

通过本课程的学习，要求学生掌握：

(1) 航海学的基础知识，主要包括地球的形状与地理坐标、向位与向位换算、船速与航程、罗经差、磁罗经自差的测定、地图投影及其分类、墨卡托投影海图、海图识别、助航标志识别、海图使用与保管等；

(2) 航迹推算方法，主要包括海图作业的基本方法、航迹推算、航迹计算等；

(3) 潮汐计算与应用等；

(4) 陆标定位的方法，主要包括方位定位、距离定位、水平角定位、移线定位等；

(5) 航行方法、航海日志的填写，主要包括沿岸航行、狭水道航行和岛礁区航行。

五、教学方法

本课程教学采用启发式方法，课堂教学采用板书、教具、PPT相结合的方法进行。传统的讲授与信息技术的应用相结合以及网上辅导。部分内容要求同学自学，部分内容采用双语教学。每章结束后布置 20-40 道选择题（要求准时上交、教师批改并评分，对于共性的问题上集中讲解）、5 道思考题（含计算题）。

考核为闭卷考试，考试成绩占 70%、考勤占 15%、平时作业占 15%。

六、参考教材和阅读书目

1. 航海学(上、下册). 赵仁余, 孔凡邨, 人民交通出版社, 2001 年。
2. 航海学上册. 钱淡如.人民交通出版社, 1993 年。
3. 航海学下册. 杨守仁.人民交通出版社, 1993 年。
4. 航海学中册. 王永勤.人民交通出版社, 1995 年。
5. 航海学. 郭禹.大连海事大学出版社, 1999 年。
6. 沿岸航法の基礎. 瀧川文雄.海文堂出版部, 昭和 16 年.11.
7. 航海. 林焕章, 乐美龙, 顾浩年.中国科学技术出版社, 1993. 年。
8. 实用渔船航海驾驶技术. 张克梁, 沈崇礼.农业出版社, 1986 年。
9. 海上交通工程. 吴兆麟, 大连海事大学出版社, 2004 年。
10. SHIP'S ROUTEING, IMO, 2003, Eighth edition.
11. SYMBOLS AND ABBREVIATIONS USED ON ADMIRALTY CHARTS(CHART 5011), The United Kingdom Hydrographic Office, Published at Taunton, 1998, Editon 2.
12. 航海天文历 2004, 中国科学院紫金山天文台, 中国人民解放军海军司令部航海保证部, 2002 年。

13. 航海天文历附表, 中国科学院紫金山天文台.中国人民解放军海军司令部航海保证部, 2000 年。
14. 太阳方位表 第二分册, 中国人民解放军海军司令部航海保证部, 1976 年。
15. BROWN'S NAUTICAL ALMANAC 2004, T.NIGEL BROWN, F.R.I.N., BROWN, SON & FERGUSON, LTD., 2003.
16. 海图学概论. 楼锡淳, 朱鉴秋.测绘出版社, 1993 年。
17. 差分 GPS 定位技术与应用. 王广运, 郭秉义, 李洪涛.海潮出版社, 1996 年。
18. 现代时间系统及参考坐标系. 宋文尧, 张儒杰编著.测绘出版社, 1990 年。
19. 球面天文学. 苗永宽编著.科学出版社, 1983 年。
20. 球面天文学. E.W 伍德编著.测绘出版社, 1990 年。
21. 航海专业数学. 冯孝礼.大连海运学院出版社, 1990 年。
22. 地文航法. 松本吉春(日)著.成山堂书店, 1977 年。

七、本课程与其它课程的联系与分工

该课程的前修课程为《高等数学》、《大学英语》、《气象学》和《海洋学》，掌握了一定的基础知识才能学习本课程，其后续课程为《航海技术》（主要是船舶的设备、操纵和避碰等）、《航海英语》（学习航海通讯、阅读英版航海图书资料等）。

主撰人：宋利明
审核人：邹晓荣
分管教学院长：杨红
2011 年 9 月 16 日

《航海技术》教学大纲

课程名称（中文/英文）：航海技术/ Marine Navigation 课程编号：5804007

学 分：2

学 时：总学时 32 讲授学时 32

开设学期：第 6 学期

授课对象：海洋渔业科学与技术专业

课程负责人：邹晓荣

教学团队：邹晓荣、宋利明、叶旭昌

一、课程性质与目的

本课程是海洋渔业科学与技术专业的专业方向课程，是为有志于从事海洋渔业资源开发和利用的学生而设置的。通过本课程的学习，要求学生掌握一般船舶知识，建立船舶整体概念；了解渔业船舶各部分结构、设备及作用；熟悉渔业船舶操纵技术；熟练应用国际海上避碰规则；了解船舶通讯的种类，初步掌握操作方法。

本课程是学生毕业后取得渔业船舶驾驶资格证书的必修课程之一。

二、课程简介

本课程主要介绍有关船舶的一般知识，渔船甲板设备，船舶操纵基础知识，各种条件下的渔船操纵方法，国际海上避碰规则、渔船作业避让暂行条例、避碰案例分析、海事预防及处理、船舶通讯设备及对外联络的基本方法等。

三、教学内容

章节名称	知识点	学时	教学目标*	备注
第一章 渔业船舶类型		2		习题一
第一节 渔业船舶的分类	渔业船舶的分类方法		了解	
第二节 渔业生产船的主要类型	渔船生产船的种类及其结构特点		理解	
第三节 渔船的尺度、量度和各种标志	渔船的尺度、量度和各种标志		掌握	
第二章 渔船设备		4		习题二

第一节 锚设备	锚及锚设备的种类、结构、组成、特点和作用，及其使用与保养		掌握	
第二节 舵设备	舵、舵机及转舵装置的种类、结构、组成、特点和作用，及其使用与保养		掌握	
第三节 车钟设备	车钟类型、结构、特点及其使用与保养；标准车钟令		掌握	
第四节 渔捞机械设备	液压拖网起网机、液压动力滑车、吊杆、滑车和绞辘		掌握	
第三章 船舶操作		10		习题三
第一节 船舶操纵性能	船舶应舵性、航向稳定性、旋回圈及其要素、旋回要素的应用、影响旋回初径的因素		掌握	
第二节 船速与冲程	额定船速、经济航速、港内船速、测速、冲程、冲程的测定		掌握	
第三节 车舵效应	螺旋桨、侧压力、吸入流、排出流、追迹流、右旋单车船的车舵效应、舵力、转舵力矩、舵效、提高渔船操纵性能的措施		掌握	
第四节 外界因素对船舶操纵的影响	风和水阻力的影响、流的影响、浅水的影响、侧壁影响、船吸现象、船舶纵倾、横倾对操纵性能的影响		掌握	
第五节 锚泊操纵	锚地选择、锚泊系留力、起锚操纵、抛锚操纵、台风中的锚泊方法及注意事项、偏荡、走锚及预防措施		掌握	
第六节 离靠码头操纵	离、靠码头操纵要领、顶流靠码头、吹拢风靠码头、吹开风靠码头、平移靠码头、尾倒车离码头、尾倒缆离码头、绞锚离码头、艏离靠码头		掌握	
第七节 船与船间的靠、离操纵	靠停泊船、停锚泊中船、靠航行中船、双拖渔船靠离操纵、围网		掌握	

	渔船接近时的操纵			
第四章 国际海上避碰规则		12		习题四
第一节 规则的适用范围和一般定义	规则适用的水域和对象、特殊规定、额外的队形灯、信号灯、号型或笛号、采用分道通航制的权利、具有特殊构造或用途的船舶的号灯或号型、船舶、机动船、帆船、从事捕鱼的船舶、水上飞机、失去控制的船舶、操纵能力受到限制的船舶、限于吃水的船舶、地效翼船、在航、船舶的“长度”和“宽度”、互见、能见度不良		掌握	自学渔船作业避让暂行条例
第二节 避碰信号	号灯显示的时间、不应显示的灯光、号型显示的时间、桅灯、舷灯、尾灯、拖带灯、环照灯、闪光灯、号灯的能见距离、号型、各种船舶应显示的号灯号型、声响和灯光信号、操纵和警告信号、狭水道追越声号、过弯道声号、指引注意信号、能见度不良时的声号		掌握	
第三节 避碰基础知识	视觉了望、听觉了望、雷达了望、阵雾情况下的了望、安全航速、判断有无碰撞危险		掌握	
第四节 互见与能见度不良时的行动规则	各类船舶见的避让关系、对遇、交叉与追越的避让、能见度不良时的行动规则		掌握	
第五节 责任 (Responsibility)	有关任何疏忽的责任、应当正确理解和运用“背离”的条款		掌握	
第六节 海事预防及处理	船舶发生碰撞的原因、船舶碰撞事故的预防、船舶碰撞时的措施、碰撞的法律责任、船舶搁浅的预防及处理		掌握	
第七节 案例分析	案例分析		掌握	讨论

第五章 无线电通讯		4		习题五
第一节 概述	海上无线电话的种类及其使用频率、VHF 无线电话、VHF 无线电设备的配备要求		了解	
第二节 VHF 无线电话通信法	码语通信、明语通信、广播通信		掌握	
第三节 船舶间利用 VHF 避让协调通信	VHF 无线电话的使用管理、适用范围、通话中注意事项、通话程序、船舶间的准确识别		掌握	
第四节 VHF 无线电话明语通信示例	初始呼叫、建立通信联系、招引引航员通信、通报船舶资料、询问船舶动态、船舶间协调避让行动的通信、船舶在 VTS 水域中的通信、代理业务通信、遇险、紧急和搜救通信		掌握	

四、教学基本要求

教师在课堂上应对渔船各种设备、渔船操纵性能、渔船操纵技能、国际海上避碰规则、船舶对外联系的基本技能等进行必要的讲授，并详细讲授每章的重点、难点内容；讲授中应注意理论联系实际，通过必要的实例分析、讨论，启迪学生的思维，加深学生对有关概念、理论等内容的理解，并应采用多媒体辅助教学，加大课堂授课的知识含量。重要术语用英文单词标注。

讨论内容应贯穿在讲课个过程中且次数应不少 4 次（4 学时）；进行讨论之前，教师事先对要讨论的具体内容、具体要求进行布置；讨论中，教师应把握讨论的进度及方向，进行必要的提示，引导学生运用所专业知识，分析、解决实际问题；讨论后，教师应及时进行总结。

平时作业量应不少于 16 学时，在主要章节讲授完之后，要布置一定量的基本概念和基本理论的作业和思考题，旨在加深学生对所学知识的理解、运用，拓宽学生的知识面。

五、教学方法

本课程以多媒体教学为主，辅以课堂讨论、学生自学及适量习题，如可能将组织学生去渔船参观。习题要求准时上交，教师批改并评分，对于共性的问题课上集中讲解。

考核为闭卷考试，考试成绩占 70%、考勤占 15%、平时作业占 15%。

六、参考教材和阅读书目

1. 林焕章, 乐美龙, 顾浩年, 航海, 中国科学技术出版社, 1993 年。
2. 张克梁, 沈崇礼, 实用渔船航海驾驶技术, 农业出版社, 1986 年。
3. 杜春政, 船艺, 中国农业出版社, 1994 年。
4. 渔船作业避让暂行条例, 农牧渔业部, 1984 年。
5. 渔船作业避让暂行条例解释, 农牧渔业部, 1985 年。

七、本课程与其它课程的联系与分工

该课程的前修课程为《气象学》、《海洋学》,《船舶原理》、《助渔导航仪器》、《航海学》、《海洋渔业技术学》, 在掌握了一定的基础知识才能学习本课程, 其后续课程为《航海英语》《捕捞航海模拟器及全球海上遇险和安全系统实习》及《渔业生产、资源、渔政综合实习》。

主撰人: 邹晓荣

审核人: 邹晓荣

分管教学院长: 杨红

2010 年 10 月 8 日

《船舶原理与结构》教学大纲

课程名称（中文/英文）： 船舶原理与结构/Ship Theory and Structure 课程编号： 5805001

学 分： 3 学分

学 时： 总学时 48 讲授学时 44 讨论学时 4

开设学期： 第 5 学期

授课对象： 海洋渔业科学与技术专业

课程级别：

课程负责人： 陈锦淘

教学团队： 张福祥

一、课程性质与目的

本课程是为海洋渔业科学与技术专业的专业选修课，是为学生在今后实际工作中使用这些设备奠定理论与实践基础。本课程的教学目的在于通过讲解与实践，使学生初步掌握船舶的构造与原理，培养学生的实际运用能力，为今后进一步学习船舶的有关知识的使用打下良好的基础。

二、课程简介

本课程是主要讲授渔船的浮性、稳性、分舱及破舱稳性、快速性、操纵性、耐波性、船体主要结构，以及以渔船设计基础为主的一门课程。使学生了解渔船性能的基本概念，掌握计算的基本方法，以及分析与解决有关渔船使用与管理，船网配合、动力和捕鱼机械设备的配置等。

三、教学内容

章节名称	知识点	学时	教学目标*
第一章 绪论	世界海洋渔船与中国海洋渔船发展简况	2	了解
第二章 渔船的类型	渔船的分类、性能的描述指标	2	了解
第三章 船体的几何形状与近似计算	船体主尺度的定义；船型系数的含义，近似计算的方法	4	掌握
第四章 船舶的浮性	船舶的平衡条件与方程式；船舶重量与重心位置的计算；正浮状态下的浮	6	掌握

	性计算；纵倾状态下浮性计算；浮性曲线的特征；；储备浮力、载重线的定义		
第五章 船舶的稳性	船舶稳性的定义；初稳性公式的应用；浮心移动和稳心半径的计算	6	掌握
第六章 抗沉性	研究抗沉性的目的；进水舱的分类及渗透率；船舶分舱	2	理解
第七章 船舶阻力	流体的一些基本特性；船舶阻力的分类；摩擦阻力、兴波阻力的定义及计算方法；粘压阻力的成因、特性；船模阻力的换算	6	掌握
第八章 船舶推进	螺旋桨的工作原理及其与船体的相互作用；船、机、桨的配合；舵的设计	2	
第九章 船舶操纵性	回转原理；船体形状对操纵性的影响	2	理解
第十章 耐波性	船舶在静水中的摇摆；船舶在不规则波中的运动；减摇装置的作用	6	掌握
第十章 钢质渔船	钢质渔船的结构形式、组成、作用	4	了解
第十一章 木质渔船	木质渔船的结构形式、组成、作用	2	了解
第十二章 玻璃钢渔船	玻璃钢渔船的结构形式、组成、作用	2	了解
第十三章 渔船设计基础	设计书的制定、船舶主尺度的确定	2	理解

四、教学基本要求

教师在课堂上应对船舶组成的的基本概念、组成、原理和方法进行必要的讲授，并详细讲授每章的重点、难点内容；讲授中应注意理论联系实际，通过必要的案例展示、讨论，启迪学生的思维，加深学生对有关概念、理论等内容的理解，并应采用多课堂讨论的方式加深学生的理解。

本课程突出实践教学，通过学生对影像资料观看与船舶的实物的参观，使他们加深认识。

本课程自学内容的量应不少于理论教学时数的 15%，主要安排在各章节中有关背景资料和易于理解的内容上，自学不占上课学时；学生进行自学前，教师应下发自学提纲或有关思考题，并进行必要的检查。

五、教学方法

本课程主要使用黑板讲解的形式，穿插幻灯片等多媒体教学形式，并且结合船舶与造

船厂参观的方式。

考试主要采用闭卷方式

总评成绩：平时作业占 15%、课堂讨论和出勤占 15%、闭卷考试占 70%。

六、参考教材和阅读书目

参考教材：

1. 《船舶原理》，哈尔滨工程大学出版社，2005 年。
2. 林国庚编，《船体结构与识图》，哈尔滨工程大学出版，1996 年。
3. 盛振邦，刘应中主编，《船舶原理》，上海交通大学出版社，2004 年。
4. 刘强主编，《船舶机电基础/21 世纪高职船舶系列教材》，哈尔滨工程大学出版社，2006 年。

七、本课程与其它课程的联系与分工

本课程应在工程力学、工程流体力学等课程之后进行。

主撰人：陈锦淘

审核人：邹晓荣

分管教学院长：杨红

2011 年 10 月 25 日

《船舶原理》教学大纲

课程名称（中文/英文）： 船舶原理/Ship Theory

课程编号： 5805004

学 分： 2 学分

学 时： 总学时 32 讲授学时 30 讨论学时 2

开设学期： 第 5 学期

授课对象： 工程学院相关专业

课程负责人： 张福祥

教学团队： 陈锦淘

一、课程性质与目的

本课程是为轮机工程专业的专业基础课，本课程从船舶原理、基本知识、性能的估算方法及横准等方面进行教学活动。通过学习使学生掌握船舶的基本航海和使用性能，为后续的专业课的学习和培养综合分析问题的能力打下好理论基础。

二、课程简介

本课程是主要讲船舶的浮性、稳性、分舱及破舱稳性、快速性、操纵性、耐波性、船体主要结构。使学生了解渔船性能的基本概念，掌握计算的基本方法，以及分析与解决有关船舶使用与管理中存在的问题，

三、教学内容

章节名称	知识点	学时	教学目标*
第一章 绪论	世界海洋渔船与中国海洋渔船发展简况	2	了解
第二章 渔船的类型	渔船的分类、性能的描述指标	2	了解
第三章 船体的几何形状与近似计算	船体主尺度的定义；船型系数的含义，近似计算的方法	4	掌握
第四章 船舶的浮性	船舶的平衡条件与方程式；船舶重量与重心位置的计算；正浮状态下的浮性计算；纵倾状态下浮性计算；浮性曲线的特征；；储备浮力、载重线的定义	4	掌握

第五章 船舶的稳性	船舶稳性的定义；初稳性公式的应用；浮心移动和稳心半径的计算	4	掌握
第六章 抗沉性	研究抗沉性的目的；进水舱的分类及渗透率；船舶分舱	2	理解
第七章 船舶阻力	流体的一些基本特性；船舶阻力的分类；摩擦阻力、兴波阻力的定义及计算方法；粘压阻力的成因、特性；船模阻力的换算	6	掌握
第八章 船舶推进	螺旋桨的工作原理及其与船体的相互作用；船、机、桨的配合；舵的设计	2	理解
第九章 船舶操纵性	回转原理；船体形状对操纵性的影响	2	理解
第十章 耐波性	船舶在静水中的摇摆；船舶在不规则波中的运动；减摇装置的作用	4	掌握

四、教学基本要求

教师在课堂上应对船舶组成的基本概念、组成、原理和方法进行必要的讲授，并详细讲授每章的重点、难点内容；讲授中应注意理论联系实际，通过必要的案例展示、讨论，启迪学生的思维，加深学生对有关概念、理论等内容的理解，并应采用多课堂讨论的方式加深学生的理解。

本课程突出实践教学，通过学生对影像资料观看与船舶的实物的参观，使他们加深认识。

本课程自学内容的量应不少于理论教学时数的 15%，主要安排在各章节中有关背景资料和易于理解的内容上，自学不占上课学时；学生进行自学前，教师应下发自学提纲或有关思考题，并进行必要的检查。

五、教学方法

本课程主要使用黑板讲解的形式，穿插幻灯片等多媒体教学形式，并且结合船舶与造船厂参观的方式。

考试主要采用闭卷方式

总评成绩：平时作业占 15%、课堂讨论和出勤占 15%、闭卷考试占 70%。

六、参考教材和阅读书目

参考教材：

1. 《船舶原理》，哈尔滨工程大学出版社，2005 年。
2. 林国庚编，《船体结构与识图》，哈尔滨工程大学出版，1996 年。
3. 盛振邦，刘应中主编，《船舶原理》，上海交通大学出版社，2004 年。
4. 刘强主编，《船舶机电基础/21 世纪高职船舶系列教材》，哈尔滨工程大学出版社，2006。

七、本课程与其它课程的联系与分工

本课程应在工程力学、工程流体力学等课程之后进行。

主撰人：张福祥
审核人：邹晓荣
分管教学院长：杨红
2011 年 10 月 25 日

《航海英语》教学大纲

课程名称（中文/英文）：航海英语/Navigation English

课程编号：5809901

学 分：2

学 时：总学时 32 讲授学时 32 其他学时

开设学期：第 5 学期

授课对象：海洋渔业科学与技术专业

课程负责人：宋利明

教学团队：邹晓荣、叶旭昌、朱国平、王大弟、严华平

一、课程性质与目的

根据海洋渔业科学与技术专业的培养目标，如从事远洋渔业资源调查、开发、渔业生产、渔政管理都与航海有直接关系，因此要求学生具备一定的航海英语基础。航海英语是该专业的选修课程，应使学生：能运用所学的知识在船舶航行中用英语进行交流；掌握英文版航海日志、业务电报、电传、有关的海事、业务报告、各类申报表格及清单的制作方法；理解英文版气象报告、各种证书、航海通告、航海图书资料等。

二、课程简介

本课程主要讲授英文版四种船舶口令、气象报告、VHF 通讯用语、航海日志、业务电报、电传、有关的海事、业务报告、各类申报表格及清单、各种证书、航海通告、航海图书资料等。

三、教学内容

章节名称	知识点	学时	教学目标*	备注
Chapter One Various Orders	1.1 Engine room orders	6 学时	掌握	Exercise 1 Practice 其中4学时 为现场教 学
	1.2 Helm orders			
	1.3 Anchoring orders			
	1.4 Mooring orders			
Chapter Two VHF Communication	2.1 Calling at Singapore	2 学时	掌握	Exercise 2 Practice
	2.2 Calling at Hong Kong			
	2.3 Joining the convoy			
	2.4 Miscellaneous Callings			

Chapter Three Weather Reports	3.1 The arrangement of a complete weather report	2 学时	理解	Exercise 3 Translation
	3.2 Beaufort scale of wind force		掌握	
	3.3 Sea and swell scale		掌握	
	3.4 Fog and visibility scale		掌握	
	3.5 Scale of cloud		掌握	
	3.6 Some examples		理解	
Chapter Four Someone Comes on Board	4.1 Pilot comes on board	1 学时	理解	Exercise 4 Translation and Practise
	4.2 Agent comes on board			
	4.3 Harbour officer comes on board			
	4.4 Foreman comes on board			
Chapter Five Entries Made in Log-books	5.1 Go along side the pier	2 学时	掌握	Exercise 5 Entries made in Log-books
	5.2 Cargo operate			
	5.3 Preparing ship for sea			
	5.4 Sailing at the sea			
Chapter Six Notices to Mariners	6.1 The use of charts and associated publications	4 学时	理解	Exercise 6 Translation
	6.2 Explanatory notes			
	6.3 Some examples of the notices to mariners			
Chapter Seven Admiralty Charts	7.1 Chagos archipelago to Madagascar	4 学时	理解	Exercise 7 Translation
	7.2 English channel Dover strait western part			
	7.3 Strait of Gibraltar			
Chapter Eight Sailing Directions	8.1 Explanatory notes	2 学时	理解	Exercise 8 Translation
	8.2 Malacca strait			
	8.3 Singapore strait			
Chapter Nine Business Letters	9.1 Forms of the business letter	2 学时	掌握	Exercise 9 Write the business letters
	9.2 Examples of the business letter			
Chapter Ten Collision Accidents	10.1 A collision report to the port authority	2 学时	理解	Exercise 10 Translation
	10.2 A notice of responsibility to the master of the ship in the wrong			
	10.3 Letters to agents			
Chapter Eleven Telegraphic Communications	11.1 Telegram, Cablegram, Radiogram/ Telex	2 学时	掌握	Exercise 11 Translation

	11.2 Some examples			
	11.3 Distress signal, Urgency signal and Safety signal			
Chapter Twelve Vessel's Certificates	1 The people's republic of China certificate of vessel's nationality	0.5 学时	了解	Exercise 12 Write the telegraphic
	12.2 Passenger ship safety certificate			
	12.3 Cargo ship safety construction certificate			
	4 Cargo ship safety equipment certificate			
	12.5 Cargo ship safety radiotelephony certificate			
	12.6 Cargo ship safety radiotelegraphy certificate			
	12.7 Exemption certificate			
	12.8 International tonnage certificate (1969)			
	12.9 International load line certificate (1966)			
	12.10 International load line exemption certificate			
	12.11 Certificates of class and survey reports			
Chapter Thirteen Declaration Lists	13.1 General declaration	0.5 学时	了解	Exercise 13 Write the declaration lists
	13.2 Passenger list			
	13.3 Crew list			
	13.4 Crew's effects declaration			
	13.5 Ship's stores declaration			
	13.6 Cargo declaration			
	13.7 Maritime declaration of health			
Test		2 学时		

四、教学基本要求

通过本课程的学习，要求学生：能运用所学的知识在船舶航行中用英语进行交流；掌握英文版航海日志、业务电报、电传、有关的海事、业务报告、各类申报表格及清单的制作方法；理解英文版气象报告、各种证书、航海通告、航海图书资料等。

五、教学方法

本课程教学采用启发式方法，课堂教学采用板书、PPT相结合的方法进行。传统的讲授与信息技术的应用和现场教学相结合以及网上辅导。部分内容要求同学自学。每章结束后布

置 2-3 道英译汉练习题（要求准时上交、教师批改并评分，对于共性的问题课上集中讲解）。

考核为闭卷考试，考试成绩占 70%、考勤占 15%、平时作业占 15%。

六、参考教材和阅读书目

1. 航海英语，李新江，王建平，大连海事大学出版社，2001 年。
2. 近洋船员实用航海英语，王海东，大连海事大学出版社，1996 年。
3. 航海英语听说教程，刘岗，复旦大学出版社，2005 年。
4. 航海英语词汇进阶，刘丽娜，大连海事大学出版社，2003 年。
5. 国际航运业务英语与函电，范苗福，大连海事大学出版社，1990 年。
6. 航海英语，黄光亮，上海船员培训中心编，1996 年。

七、本课程与其它课程的联系与分工

该课程的前修课程为《大学英语》、《气象学》和《航海学》，掌握了一定的基础知识才能学习本课程。

八、说明

本课程《Chapter One Various Orders》为现场教学的内容，将在航海模拟器上进行教学。

主撰人：宋利明

审核人：邹晓荣

分管教学院长：杨红

2011 年 10 月 18 日

《环境生物学》教学大纲

课程名称（中文/英文）：环境生物学/Environmental Biology

课程编号：6101009

学 分：2 学分

学 时：总学时 32 讲授学时 32

开设学期：第 5 学期

授课对象：环境工程

课程级别：校级重点建设课程

课程负责人：焦俊鹏

一、课程性质与目的

环境生物学是农业资源与环境专业的专业方向选修课。为环境学和生物学的交叉学科，该课程是一门理论和实践都非常强的专业课程，适合于资源与环境专业的本科生培养环境生物学的基础知识和相关实验的基本技能，为今后的科研和工作打下良好的基础。

二、课程简介（200 字左右）

本课程包括环境污染的生物效应和环境污染的生物净化两个部分。环境污染的生物效应部分系统的介绍了环境污染物在生态系统中的行为特征、污染物对生物的影响及其生态毒理、生物效应的环境检测、环境质量的生物监测和生物评价。环境污染的生物净化部分主要系统科学的介绍了环境污染物生物净化的原理和工程上比较成熟的污染物的处理方法、环境污染物的生物净化技术和流程、现代生物技术在环境污染治理中的原理和应用、污染环境的生物修复技术。前一部分侧重于原理的阐述，而后一部分侧重于解决实际问题 and 实验监测方法等问题的工程技术。

三、教学内容

环境污染的生物效应

第一章 环境污染物在生态环境中的行为（4 学时）

主要内容：污染物在环境中的迁移转化、生物转运和累积效应。

学习要求：让学生了解污染物在环境中的迁移转化；掌握污染物在生物体内的生物转运和累积效应；生物对污染物在环境中行为的影响。

教学难点和重点：生物转运；累积效应；污染物的环境行为；生物转化。

知 识 点：环境污染、污染源、生物转运、累积效应、污染物、优先污染物、生物转运、生

物转化、生物浓缩、生物积累、生物放大。

第二章 污染物对生物的影响及其生物检测（4 学时）

主要内容：污染物对生物在细胞个体不同水平上的影响。

学习要求：了解污染物在细胞分子生物学水平上的影响、污染物在个体和群落水平上的影响；掌握污染物对生物的联合作用、生物测试及其毒性实验、生物突变、畸形和致癌效应的检测；了解微宇宙的研究方法。

教学难点和重点：污染物对生物的联合作用；生物毒性试验。

知 识 点：混合功能氧化酶、死亡、耐污种、敏感种、协同作用、相加作用、拒抗作用、生物测试、急性毒性试验、慢性毒性试验、致死剂量、致死浓度、蓄积毒性效应、突变、致畸、基因突变、染色体畸变、致癌效应、微宇宙法。

课外阅读：1. 纪云晶.实用毒理学手册.北京:中国环境科学出版社, 1991 年

2. Wayne G. Landis and Ming-Ho Yu. Introduction to Environmental Toxicology : Impacts of Chemicals Upon Ecological Systems. CRC Press. Inc, Florida,1995.

第三章 环境质量的生物监测和评价（2 学时）

主要内容：生物监测；化学品生态风险。

学习要求：了解和掌握生物监测和环境质量评价基本原理；掌握生物监测与评价的一般过程和主要内容；以及化学品生态风险评价、有害物理因素的生物学效应的评价。

教学难点和重点：生物监测。

知 识 点：环境质量、生物监测、微型生物群落监测法、指示生物、污水生物系统、指示生物、生物标志物、生态环境质量、生态风险、有害物理因素。

课外阅读：张志杰. 环境生物监测. 北京:冶金工业出版社, 1990。

（二）环境污染的生物净化

第四章 环境污染生物净化原理（2 学时）

主要内容：生物净化的一般原理和过程。

学习要求：通过学习掌握污染物的类型和不同生物净化过程的相互关系；掌握物理法、化学法和生物法的基本原理；深刻理解微生物对污染物的降解与转化。

教学难点和重点：微生物的驯化；生物净化。

知 识 点：生物降解、化学降解、光降解、底物浓度、单加氧酶、自净作用。

课外读物：史家梁. 环境微生物学. 上海：华东师范大学出版社, 1993。

第五章 环境污染物的生物净化方法（3 学时）

主要内容：水体、固体和大气的生物净化及处理过程。

学习要求：了解环境微生物处理方法和工艺流程。重点掌握不同营养类型的生物其根本的代谢过程。了解生物处理固体和大气污染物的技术。

教学难点和重点：废水的好氧生物处理；生物膜法的基本过程。

知识点：好氧生物、生物膜法、厌氧分解、接触氧化滤池、光合细菌、微生物脱氮除磷

思考题：如何改进工艺促进污水的深度净化-脱氮除磷？

第六章 现代生物技术与环境污染治理（2 学时）

主要内容：细胞、基因、酶、发酵等四大工程。

学习要求：学习本章要了解基因工程、细胞工程、酶工程和发酵工程等现在生物技术在环境污染治理方面的应用。

教学难点和重点：细胞工程；酶工程；基因工程；发酵工程。

知识点：生物技术、环境生物技术、基因工程、细胞工程、环境污染生物处理、酶工程、固定化细胞、微生物添加剂、生态工程。

思考题：如何综合运用现代生物技术进行污水的深度处理和无害化处理？

第七章 污染环境的生物修复技术（2 学时）

主要内容：生物修复的概念和基本原理、目前的主要应用范围和难点。

学习要求：掌握污染环境的微生物修复和植物修复的基本原理；了解不同生物修复技术的各种事例分析，领会生物修复的具体工程技术。

教学难点和重点：生物修复；不同生物修复技术的优缺点。

知识点：生物修复、原位处理、地下水生物修复工程技术。

四、教学基本要求

教师在课堂上应对管理学的基本概念、规律、原理和方法进行必要的讲授，并详细讲授每章的重点、难点内容；讲授中应注意理论联系实际，通过必要的案例展示、讨论，启迪学生的思维，加深学生对有关概念、理论等内容的理解，并应采用多媒体辅助教学，加大课堂授课的知识含量。重要术语用英文单词标注。

案例讨论课的次数为 3 次，前两次为固定内容讨论课。其中，第一次为国际上已经发生的重大环境生物事件；第二次为综合环境生物学知识如何防范重大环境生物事件（如生物入侵等）。最后一次内容不固定，根据每年国内和国际发生的重大环境生物议题作为讨论课进行分析。

本课程自学内容的量应不少于理论教学时数的 10%，主要安排在各章节中有关背景资料 and 易于理解的内容上，自学不占上课学时，但必须考试。

通常在主要章节讲授完之后，要布置一定量的课外思考题或阅读名著等形式，旨在加深学生对所学知识的理解、运用，拓宽学生的知识面。

五、教学方法

实行模块式教学，即将整个课程按照上述内容结构划分为三大单元，每个单元再由理论授课、分析、研讨、自学、课外思考题、实验等方式构成。

本课程采用的教学媒体主要有：文字教材（包括主教材和学习指导书）、音像教材（光盘）、课件（包括主讲老师对全书的系统讲授，还有重要内容的文字提示与电子教学幻灯片）以及网上辅导（主要采用 E-MAIL、BBS 等形式）。

考试主要采用论文方式，让学生通过自己查询、文献检索等，按照自己感兴趣的方向进行选定题目，然后撰写。这样可以加深学生对有关理论的理解、掌握及综合运用能力。

总评成绩：平时考勤讨论等占 30%、论文占 70%。

六、参考教材和阅读书目

参考教材：

1. 孔繁翔主编，《环境生物学》，高等教育出版社，2000 年。
2. Environmental Biology, PDF 版电子英文资料。

阅读书目：

1. 环境生物学，熊冶廷，武汉大学出版社，2000.12。
2. 现代环境生物学实验技术与方法，孔志明，中国环境科学出版社，2005.12。
3. 国际大都市的生态环境，吴人坚，华东理工大学出版社，2001.9。

七、本课程与其它课程的联系与分工

本课程是以后海洋类相关专业课程的基础；同时学习本课程要求学生高中阶段已经掌握普通环境学和生物学的一些基础的知识。

八、说明：

1. 课堂发言与讨论的规则：
 - 为了提高发言效率，发言者事先应制作多媒体；
 - 每组发言限制在 15 分钟之内，超过 15 分钟，请自动下台；
 - 每次发言主题一致，2 组同学应对该主题从不同角度进行讲解；

•讨论时，每位发言者时间控制在3分钟内，发言内容应该与前2组发言主题相关。

2. 讨论评价标准

小组发言评价指标	权重	得分	讨论时发言评价指标	权重	得分
1). 课堂前组间合作	15		1). 发言内容	70	
2). 课堂前组内合作	15		2). 发言时间掌握	30	
3). 发言内容设计	40				
4). 发言形式设计	15				
5). 发言时间掌握	15				

3. 对于对于污水的好氧和厌氧处理的基本概念，由于与以前学生掌握或其他专业课程的内容有一定的重复性，故不讲授。

主撰人：焦俊鹏

审核人：邢云青

分管教学院长：杨红

2010年9月30日

《环境生物学》教学大纲

课程名称（中文/英文）：环境生物学/Environmental Biology

课程编号：6101027

学 分：2 学分

学 时：总学时 32 讲授学时 32

开设学期：第 7 学期

授课对象：海洋科学（海洋生物资源）

课程级别：校级重点建设课程

课程负责人：焦俊鹏

一、课程性质与目的

环境生物学是农业资源与环境专业的专业方向选修课。为环境学和生物学的交叉学科，该课程是一门理论和实践都非常强的专业课程，适合于资源与环境专业的本科生培养环境生物学的基础知识和相关实验的基本技能，为今后的科研和工作打下良好的基础。

二、课程简介（200 字左右）

本课程包括环境污染的生物效应和环境污染的生物净化两个部分。环境污染的生物效应部分系统的介绍了环境污染物在生态系统中的行为特征、污染物对生物的影响及其生态毒理、生物效应的环境检测、环境质量的生物监测和生物评价。环境污染的生物净化部分主要系统科学的介绍了环境污染物生物净化的原理和工程上比较成熟的污染物的处理方法、环境污染物的生物净化技术和流程、现代生物技术在环境污染治理中的原理和应用、污染环境的生物修复技术。前一部分侧重于原理的阐述，而后一部分侧重于解决实际问题 and 实验监测方法等问题的工程技术。

三、教学内容

环境污染的生物效应

第一章 环境污染物在生态环境中的行为（4 学时）

主要内容：污染物在环境中的迁移转化、生物转运和累积效应。

学习要求：让学生了解污染物在环境中的迁移转化；掌握污染物在生物体内的生物转运和累积效应；生物对污染物在环境中行为的影响。

教学难点和重点：生物转运；累积效应；污染物的环境行为；生物转化。

知 识 点：环境污染、污染源、生物转运、累积效应、污染物、优先污染物、生物转运、生

物转化、生物浓缩、生物积累、生物放大。

第二章 污染物对生物的影响及其生物检测（4 学时）

主要内容：污染物对生物在细胞个体不同水平上的影响。

学习要求：了解污染物在细胞分子生物学水平上的影响、污染物在个体和群落水平上的影响；掌握污染物对生物的联合作用、生物测试及其毒性实验、生物突变、畸形和致癌效应的检测；了解微宇宙的研究方法。

教学难点和重点：污染物对生物的联合作用；生物毒性试验。

知 识 点：混合功能氧化酶、死亡、耐污种、敏感种、协同作用、相加作用、拒抗作用、生物测试、急性毒性试验、慢性毒性试验、致死剂量、致死浓度、蓄积毒性效应、突变、致畸、基因突变、染色体畸变、致癌效应、微宇宙法。

课外阅读：1. 纪云晶.实用毒理学手册.北京:中国环境科学出版社, 1991 年

2. Wayne G. Landis and Ming-Ho Yu. Introduction to Environmental Toxicology : Impacts of Chemicals Upon Ecological Systems. CRC Press. Inc, Florida,1995.

第三章 环境质量的生物监测和评价（2 学时）

主要内容：生物监测；化学品生态风险。

学习要求：了解和掌握生物监测和环境质量评价基本原理；掌握生物监测与评价的一般过程和主要内容；以及化学品生态风险评价、有害物理因素的生物学效应的评价。

教学难点和重点：生物监测。

知 识 点：环境质量、生物监测、微型生物群落监测法、指示生物、污水生物系统、指示生物、生物标志物、生态环境质量、生态风险、有害物理因素。

课外阅读：张志杰. 环境生物监测. 北京:冶金工业出版社, 1990。

（二）环境污染的生物净化

第四章 环境污染生物净化原理（2 学时）

主要内容：生物净化的一般原理和过程。

学习要求：通过学习掌握污染物的类型和不同生物净化过程的相互关系；掌握物理法、化学法和生物法的基本原理；深刻理解微生物对污染物的降解与转化。

教学难点和重点：微生物的驯化；生物净化。

知 识 点：生物降解、化学降解、光降解、底物浓度、单加氧酶、自净作用。

课外读物：史家梁. 环境微生物学. 上海：华东师范大学出版社, 1993。

第五章 环境污染物的生物净化方法（3 学时）

主要内容：水体、固体和大气的生物净化及处理过程。

学习要求：了解环境微生物处理方法和工艺流程。重点掌握不同营养类型的生物其根本的代谢过程。了解生物处理固体和大气污染物的技术。

教学难点和重点：废水的好氧生物处理；生物膜法的基本过程。

知识点：好氧生物、生物膜法、厌氧分解、接触氧化滤池、光合细菌、微生物脱氮除磷

思考题：如何改进工艺促进污水的深度净化-脱氮除磷？

第六章 现代生物技术与环境污染治理（2 学时）

主要内容：细胞、基因、酶、发酵等四大工程。

学习要求：学习本章要了解基因工程、细胞工程、酶工程和发酵工程等现在生物技术在环境污染治理方面的应用。

教学难点和重点：细胞工程；酶工程；基因工程；发酵工程。

知识点：生物技术、环境生物技术、基因工程、细胞工程、环境污染生物处理、酶工程、固定化细胞、微生物添加剂、生态工程。

思考题：如何综合运用现代生物技术进行污水的深度处理和无害化处理？

第七章 污染环境的生物修复技术（2 学时）

主要内容：生物修复的概念和基本原理、目前的主要应用范围和难点。

学习要求：掌握污染环境的微生物修复和植物修复的基本原理；了解不同生物修复技术的各种事例分析，领会生物修复的具体工程技术。

教学难点和重点：生物修复；不同生物修复技术的优缺点。

知识点：生物修复、原位处理、地下水生物修复工程技术。

四、教学基本要求

教师在课堂上应对管理学的基本概念、规律、原理和方法进行必要的讲授，并详细讲授每章的重点、难点内容；讲授中应注意理论联系实际，通过必要的案例展示、讨论，启迪学生的思维，加深学生对有关概念、理论等内容的理解，并应采用多媒体辅助教学，加大课堂授课的知识含量。重要术语用英文单词标注。

案例讨论课的次数为 3 次，前两次为固定内容讨论课。其中，第一次为国际上已经发生的重大环境生物事件；第二次为综合环境生物学知识如何防范重大环境生物事件（如生物入侵等）。最后一次内容不固定，根据每年国内和国际发生的重大环境生物议题作为讨论课进行分析。

本课程自学内容的量应不少于理论教学时数的 10%，主要安排在各章节中有关背景资料 and 易于理解的内容上，自学不占上课学时，但必须考试。

通常在主要章节讲授完之后，要布置一定量的课外思考题或阅读名著等形式，旨在加深学生对所学知识的理解、运用，拓宽学生的知识面。

五、教学方法

实行模块式教学，即将整个课程按照上述内容结构划分为三大单元，每个单元再由理论授课、分析、研讨、自学、课外思考题、实验等方式构成。

本课程采用的教学媒体主要有：文字教材（包括主教材和学习指导书）、音像教材（光盘）、课件（包括主讲老师对全书的系统讲授，还有重要内容的文字提示与电子教学幻灯片）以及网上辅导（主要采用 E-MAIL、BBS 等形式）。

考试主要采用论文方式，让学生通过自己查询、文献检索等，按照自己感兴趣的方向进行选定题目，然后撰写。这样可以加深学生对有关理论的理解、掌握及综合运用能力。

总评成绩：平时考勤讨论等占 30%、论文占 70%。

六、参考教材和阅读书目

参考教材：

1. 孔繁翔主编，《环境生物学》，高等教育出版社，2000 年。
2. Environmental Biology, PDF 版电子英文资料。

阅读书目：

1. 环境生物学，熊冶廷，武汉大学出版社，2000.12。
2. 现代环境生物学实验技术与方法，孔志明，中国环境科学出版社，2005.12。
3. 国际大都市的生态环境，吴人坚，华东理工大学出版社，2001.9。

七、本课程与其它课程的联系与分工

本课程是以后海洋类相关专业课程的基础；同时学习本课程要求学生的高中阶段已经掌握普通环境学和生物学的一些基础的知识。

八、说明：

1. 课堂发言与讨论的规则：
 - 为了提高发言效率，发言者事先应制作多媒体；
 - 每组发言限制在 15 分钟之内，超过 15 分钟，请自动下台；
 - 每次发言主题一致，2 组同学应对该主题从不同角度进行讲解；

•讨论时，每位发言者时间控制在3分钟内，发言内容应该与前2组发言主题相关。

2. 讨论评价标准

小组发言评价指标	权重	得分	讨论时发言评价指标	权重	得分
1). 课堂前组间合作	15		1). 发言内容	70	
2). 课堂前组内合作	15		2). 发言时间掌握	30	
3). 发言内容设计	40				
4). 发言形式设计	15				
5). 发言时间掌握	15				

3. 对于对于污水的好氧和厌氧处理的基本概念，由于与以前学生掌握或其他专业课程的内容有一定的重复性，故不讲授。

主撰人：焦俊鹏

审核人：许强华

分管教学院长：杨红

2010年9月30日

《环境工程计算机辅助设计》教学大纲

课程名称（中文/英文）：环境工程计算机辅助设计/CAD in Environmental Engineering

课程编号：6103012

学 分：2

学 时：总学时 32 讲授学时 16 上机学时 16

开设学期：第 6 学期

选修对象：环境工程专业本科

课程级别：

课程负责人：高峰

一、课程性质与目的

本课程为环境工程专业的专业相关选修课。本门课程主要通过讲授 AutoCAD 软件的设置及基本绘图、图形修改、图形编辑、图形标注及其它的基本操作，如图纸的设置和打印等内容，使学生掌握 AutoCAD 软件的基本使用方法，获得利用计算机辅助设计软件完成环境工程方面的设计和研究工作的基础知识。

二、课程简介

本课程是环境工程专业方面的应用课程，主要讲授环境工程计算机辅助设计的基础知识和 AutoCAD 软件的基本操作，使学生了解环境工程计算机辅助设计的基本知识、基本方法，通过本课程的理论教学和实践，使学生初步具有利用计算机辅助设计软件来解决实际问题的能力。

三、教学内容

第一章 绪论及 AutoCAD 的基本操作 (4 学时，其中上机 2 学时)

主要内容：AutoCAD 的功能；如何学习 AutoCAD；AutoCAD 中文版操作界面；AutoCAD 鼠标操作；快捷键；AutoCAD 文件管理；AutoCAD 坐标系统；目标选择；命令操作。

重 点：AutoCAD 文件管理；AutoCAD 坐标系统；目标选择。

难 点：AutoCAD 坐标系统。

教学目标：要求学生掌握 AutoCAD 鼠标操作、文件管理、坐标系统、目标选择和命令操作。

第二章 基本设置与绘图 (4 学时，其中上机 2 学时)

主要内容：图形界限 limits 命令；图层管理 layer 命令；样式的设置；绘图模板的创建和应用；直线、射线、构造线、多线、多线段的绘制；正多边形、矩形、圆弧、圆、圆环、样条曲线、椭圆的绘制；块和点；图案填充、文字。

重点：图形界限 limits 命令；图层管理 layer 命令；样式的设置；基本图形的绘制；块的使用。

难点：块的使用。

教学目标：要求学生掌握基本的图形设置命令和基本的绘图操作。

第三章 修改（4 学时，其中上机 2 学时）

主要内容：特性修改和特性匹配；对象的删除、复制、镜像、偏移；阵列和移动、旋转、缩放；拉伸、拉长、修剪、延伸、打断；倒角、圆角和对象分解。

重点：特性修改和特性匹配。

难点：特性修改和特性匹配。

教学目标：要求学生掌握各种图形修改操作。

第四章 编辑（4 学时，其中上机 2 学时）

主要内容：放弃、重做、剪切、复制、带基点复制、复制链接；粘贴、粘贴为块、粘贴为超链接、选择性粘贴；清除、全部选择、OLE 链接；查找。

重点：粘贴、粘贴为块、粘贴为超链接、选择性粘贴；查找。

难点：粘贴、粘贴为块、粘贴为超链接、选择性粘贴；查找。

教学目标：要求学生掌握各种图形编辑操作。

第五章 标注（4 学时，其中上机 2 学时）

主要内容：快速标注、线性标注、对齐标注；坐标标注、半径标注、直径标注；角度标注、基线标注、连续标注；引线标注、公差、圆心标记；倾斜、对齐文字、样式；替代、更新、重新关联标注。

重点：快速标注、线性标注、对齐标注。

难点：基线标注、连续标注；标注样式的设置。

教学目标：要求学生掌握各种图形标注操作。

第六章 布局与视图（4 学时，其中上机 2 学时）

主要内容：重画、重生成、全部重生成；平移、缩放、鸟瞰视图；视口、显示、工具栏。

重点：平移、缩放；视口、显示、工具栏。

难点：视口操作。

教学目标：要求学生掌握布局与视图方面的各种操作。

第七章 插入、工具（4学时，其中上机2学时）

主要内容：插入块、外部参照、光栅图像、字段、布局；插入 3D Studio、ACIS 文件、二进制图形交换文件；插入 Windows 图元文件、OLE 对象；外部参照管理器、图像管理器、超链接的使用；AutoCAD 工具。

重点：插入块、外部参照、光栅图像、字段、布局操作。

难点：插入块、外部参照、光栅图像、字段、布局操作。

教学目标：要求学生掌握各种插入操作，掌握 AutoCAD 各类工具的使用方法。

第八章 打印及图库的建立（4学时，其中上机2学时）

主要内容：AutoCAD 图纸、单位、比例等的设置；图纸的打印；图库的建立方法。

重点：图纸的打印。

难点：图纸的打印。

教学目标：要求学生掌握 AutoCAD 图纸的打印方法，理解建立图库的方法。

实验教学内容概况：

本课程的实验为上机实践，总共 16 个学时。内容包括 AutoCAD 软件的基本操作、AutoCAD 软件设置及基本绘图、图形修改、图形编辑、图形标注及其它的基本操作，如图纸的设置和打印等等。上机实践要求学生对于理论教学中所讲的内容进行实际操作，达到熟悉 AutoCAD 软件的基本操作的目的。

实验报告要求：

本课程的上机实践基本采用上机作业的形式，由主讲教师布置相应的作业，由学生在上机的时间内独立完成并提交给主讲教师。

主要仪器设备：计算机、AutoCAD 软件

实验指导书名称：《环境工程 CAD 技术》

实验项目一览表

序号	实验项目名称	内容提要	学时	实验类型	实验要求	每组人数
1	AutoCAD 软件的基本操作	AutoCAD 操作界面；鼠标操作；文件管理；坐标系统；目标选择	2	验证型	一般	1
2	软件设置及基本绘图	图形界限管理；图层管理；样式设置；绘图模板；基本绘图操作（点，直线，多段线，矩形，椭圆等图形的画法）	2	验证型	一般	1

3	图形修改	特性修改和特性匹配；对象的删除、复制、镜像、偏移；阵列和移动、旋转、缩放；拉伸、拉长、修剪、延伸、打断；倒角、圆角和对象分解	2	验证型	一般	1
4	图形编辑	放弃、重做、剪切、复制、带基点复制、复制链接；粘贴、粘贴为块、粘贴为超链接、选择性粘贴；清除、全部选择、OLE 链接；查找	2	验证型	一般	1
5	图形标注	快速标注、线性标注、对齐标注；坐标标注、半径标注、直径标注；角度标注、基线标注、连续标注；引线标注、公差、圆心标记；倾斜、对齐文字、样式；替代、更新、重新关联标注	2	验证型	一般	1
6	综合操作	视图与布局；插入；工具；图纸、单位、比例、打印、图纸文件资料等等	6	综合型	一般	1

四、教学基本要求

教师在理论教学过程中应该以 AutoCAD 软件的基本操作为基础，向学生讲授绘图设置、基本绘图操作、图形的修改和编辑、图形的标注、图形的打印等内容。在此同时，注意向学生介绍正确的学习方法、良好的绘图习惯和经验。并结合上机实践，使学生更好的掌握所讲授的内容。理论教学过程中要充分利用多媒体设备，向学生演示各类操作。

本课程上机实践的学时为 16 学时，在上机前教师应有针对性的给学生布置一定的上机作业。在学生绘图的过程中教师一方面应注意随时解答学生的问题，指导学生进行操作；另一方面也应注意引导学生养成正确的绘图习惯。

教学过程中应注重培养学生的自学能力，多向学生推荐参考书，鼓励学生进行阅读，以弥补课堂讲授的不足。

五、教学方法

本课程主要包括理论教学和上机实践两部分。理论教学主要向学生讲授 AutoCAD 软件的基本操作，包括基本操作、图形设置、基本绘图、修改和编辑、标注和打印及其它基本操作等部分。上机实践过程则是学生实际操作、熟悉软件使用的过程。

本课程采用的教学媒体主要有：文字教材（包括主教材和学习指导书）、软件（主要是 AutoCAD 软件）以及其它的一些 AutoCAD 教程。课程的答疑主要采用上机实践时回答

学生疑问、指导学生操作的形式。

考试一般采用作业的方式，通过有一定工作量的作业，检验学生对软件操作的掌握程度、良好绘图习惯的养成程度以及实际动手能力等内容。

总评成绩：平时作业占 20%、课堂讨论和出勤占 20%、期末作业成绩占 60%。

六、参考教材和阅读书目

参考教材：

1. 潘理黎编著，《环境工程 CAD 技术》，化学工业出版社，2006 年 3 月第一版

阅读书目：

1. 杨松林主编，《环境工程 CAD 技术应用及实例》，化学工业出版社，2005 年 1 月第一版

2. 姜勇编著，《AutoCAD 习题精解》，人民邮电出版社，2000 年 8 月第一版

3. 其它 AutoCAD 教程

七、本课程与其它课程的联系与分工

《环境工程计算机辅助设计》主要讲授 AutoCAD 软件的基本应用，要求学生的先修课程为环境工程专业相关的课程。在学习本课程之后，学生还可以学习关于环境工程计算机辅助设计方面的其它课程。

八、说明

课程的上机实践教学部分中，教师可根据情况对上机作业的内容进行一定的调整。

主撰人：高峰

审核人：邢云青

分管教学院长：杨红

2011 年 10 月 10 日

《环境监测 B》教学大纲

课程名称(中文/英文): 环境监测/Environmental Monitoring B 课程编号: 6103021、6103044

学 分: 2.5

学 时: 总学时 48 讲授学时 40 讨论学时 6 其他学时 2

开设学期: 第 5 学期

授课对象: 环境工程专业

课程负责人: 黄宏

一、课程性质与目的

“环境监测”在环境工程中占有重要的教学地位，是一门主干专业基础课程。

在课程体系的设置上，既考虑监测过程的完整性，又兼顾学科前沿发展趋势和社会发展的需要。要求学生掌握环境监测的基本理论，掌握环境监测的实际操作技能，为污染监测、验收监测、环境评价提供依据，使学生以后走上工作岗位既有较强的工作技能，迅速适应岗位的需求，又能有比较大的发展空间。

二、课程简介（200 字左右）

本课程首先介绍环境监测的目的、特点、我国的环境标准体系和内容；然后系统讲解水、气、固、噪声等环境介质的监测，在每部分体系中，重点讲解监测方案制订、监测布点、样品采集及保存、样品预处理、样品测定方法及方法的选择等，最后讲解监测过程的质量保证和控制体系，保证监测数据的有效性和代表性。同时为了有效利用课时，紧跟时代，对于仪器分析重复的内容简单介绍，而对于教材中涉及较少的而又符合社会发展趋势的如生物监测、风险监测内容给予了补充。在内容设置上,体现了系统性和先进性的结合，经典和现代的结合。

三、教学内容

章节名称	知识点	学时	教学目标*
绪论	监测的目的和分类; 环境监测的发展和特点, 环境标准的分类	2	通过学习使学生掌握环境监测的分类、环境监测的一般过程、我国环境标准的分类和分级; 了解环境监测的目的、环境监测的特点、常用的环境标准。

水和废水监测	水质污染与监测,水质监测方案的制定,水样的采集和保存,水样的预处理,物理指标检验,金属化合物的测定,非金属无机物的测定,有机污染物的测定,底质监测,活性污泥性质的监测。	12	通过学习使学生能够掌握水质监测方案的制定、水样采集和保存方法、水样的预处理方法和几个重要的有机污染物综合指标测定方法;了解水质污染情况、物理指标检验方法、金属化合物和非金属无机物的测定方法。
空气和废气监测	空气污染基本知识,空气污染监测方案的制定,空气样品的采集方法和采样仪器,气态和蒸气态污染物质的测定,颗粒物的测定,降水监测,污染源监测,标准气体的配制方法。	6	通过学习使学生能够掌握空气污染监测方案的制定、几种常见空气污染物采样仪器的使用,SO ₂ 、NO _x 和TSP等几种重要的空气污染物的测定方法;了解空气污染的基本知识、降水测定和污染源监测方法
固体废物监测	固体废物概述,样品的采集,有害特性的监测方法,生活垃圾和卫生保健机构废弃物恶毒监测,有害物质的毒理学研究。	4	通过学习使学生掌握固体废物的分类和定义,固体废物样品的采集和制备,生活垃圾的特性分析;了解有害特性的监测方法和有害物质的毒理学研究方法。
土壤质量监测	土壤基本知识,土壤环境质量监测方案,土壤样品的采集与加工管理,土壤样品的预处理,土壤污染物的测定。	4	通过学习使学生掌握土壤的基本性质,土壤环境质量监测方案,土壤样品的预处理;了解土壤的组成,土壤样品的采集和主要土壤污染物的测定方法。
环境污染生物监测	水环境污染生物监测,空气污染生物监测,污染生物监测,生态监测	4	通过学习使学生水环境和空气污染生物监测的基本原理和方法,生物对污染物的吸收及在体内的分布;了解生物样品的采集、制备和预处理方法,生态环境监测的类型及内容。
噪声控制	声音和噪声,声音的物理特性和量度,噪声物理量与主观听觉的关系,噪声测量仪器,噪声标准,噪声监测	4	通过学习学生掌握声音的物理特性,噪声物理量和主观听觉的关系;了解噪声测量仪器的组成和使用,城市环境噪声和工业企

			业噪声的测量方法。
环境监测质量保证	质量保证的意义和内容,实验室认可和计量认证/审查认可概述,监测实验室基础,监测数据的统计处理和结果表述,实验室质量保证,标准分析方法和分析方法标准化,环境标准物质	2	通过学习使学生掌握质量保证的内容,监测实验基础,监测数据的统计处理和结果表示,实验室内和实验室间质量控制措施;了解我国环境监测机构计量认证的评审内容与考核要求,标准分析方法和分析方法标准化及环境监测管理。
自动监测与简易监测技术	空气污染连续自动监测系统,水污染连续自动监测系统,遥感监测技术	2	通过学习使学生掌握空气污染连续自动监测系统和水污染连续自动监测系统各部分组成、功能及对环境主要污染物的监测原理;了解工厂企业环境自动监测系统和简易监测方法。

四、教学基本要求

通过本课程教学,使学生能够掌握环境监测的基本理论和原理、主要的环境污染物的监测采样技术、实验室分析原理和过程,了解监测数据的统计处理结果表述方法、环境监测质量保证措施以及国家环境标准等。环境监测是一门实践性非常强的课程。监测方案设计、监测布点、采样仪器和方式、样品的采集和预处理,监测分析、监测数据的统计处理方法,仪器的原理和应用等是本课程的重点和难点,而这些知识都和实际结合紧密,单纯的理论教学很难达到理想的教学效果,必须通过理论和实践相结合,增强感性认识。

本课程采用丰富的教学方式和先进的教学手段,采用多媒体课件尽可能采用现场实例和场景,课件拍摄多张现场采集的图片,对于现场采集的过程、监测方法等有身临其境的感觉,大大提高了教学效果;二是加大实验课时和现场实践环节,理论教学同时,独立开设试验课程,使同学真正掌握环境监测的实际技能。

五、教学方法

本课程教学采用启发式、讨论式等教学方法,布置适量的习题量及批改要求。

课程结束后采用闭卷考试的考核方法(占70分),成绩评定包括平时作业及提问20分,课堂考勤10分组成等。

六、参考教材和阅读书目

参考教材：

1. 但德忠主编，《环境监测》，高等教育出版社，2006年。

参考书目：

1. 奚旦立，孙裕生，刘秀英编，《环境监测》，高等教育出版社，2004年。

2. 陈玲，赵建夫主编，《环境监测》，化学工业出版社，2004年。

七、本课程与其它课程的联系与分工

环境监测是环境科学的一个重要分支学科。环境化学、环境物理学、环境地学、环境医学、环境经济学以及环境法学等所有环境科学的分支学科，都需要在了解、评价环境质量及其变化趋势的基础上，才能进行各项研究和制定有关管理、经济的法规。环境监测是环境工程专业重要的一门专业课，也是进一步学习水污染控制工程、大气污染控制工程、环境影响评价等后继课程的阶梯。

八、说明

实验部分单独开设实验课程。

主撰人：黄宏

审核人：邢云青

分管教学院长：杨红

2011年9月30日

《环境评价与规划》教学大纲

课程名称（中文/英文）：环境评价与规划/Environmental Impact Assessment and planning

课程编号：6103025

学 分：3

学 时：总学时 48 讲授学时 40 讨论学时 8

开设学期：第 6 学期

授课对象：环境工程

课程负责人：杨红

教学团队：杨红、顾杰

一、课程性质与目的

本课程是为环境工程专业及环境类专业开设的专业基础课程。环境评价是环境科学与工程的一个分支学科，也是一门新的、发展中的学科。随着国家“环境影响评价制度”的建立和实施，环境工程类及相关环境类专业的学生需要掌握环境评价的基本技术，具备这方面的工作能力。

二、课程简介

学生通过学习该课程，了解环境影响评价的基本概念、基本理论、有关的法规、标准，以及环境影响评价的程序和方法，理解大气、地表水、土壤、噪声、生态等环境要素的环境影响评价及环境风险评价，重点掌握地表水环境、大气环境、土壤环境、噪声环境、生态环境和区域环境影响评价的有关模型、计算，现状评价及影响预测与综合评价技术，了解环境规划的基本原理。

三、教学内容

第一章 总论 2 学时

教学内容：不同学科对环境的不同定义；环境系统的含义和特征；环境质量与环境价值的联系和区别环境；环境质量、环境评价、环境标准基本概念；环境伦理学概述等。

学习要求：掌握环境系统的基本概念和原理，学会应用系统科学的观点分析解决环境问题；同时了解环境伦理学的基本理论和发展状况，为形成公正科学评判人类对环境影响的价值观打下基础。

讨论课主题：环境与人的关系

- 作业：1. 每位学生撰写一篇关于人与自然的关系的读书报告，字数要求 400-500 字。
2. 完成复习思考题一，见教材 p22。

第二章 环境评价信息的获取 2 学时

教学内容：污染源调查、环境特征调查、环境质量监测、定性信息的获取等。

学习要求：了解开展各种不同性质污染源调查的方法和调查内容，掌握污染源评价方法；了解不同环境要素调查和监测基本方法，掌握环境监测方案的制定和实施过程。

第三章 环境影响评价总论 2 学时

教学内容：环境影响评价概念（环境影响的概念及分类；环境影响评价的概念、基本功能及重要性，环境影响报告书的基本内容、环境初评报告、筛选、划定范围，环境影响评价制度及其法律依据，环境影响评价的标准体系，环境影响评价在我国的应用与发展）；环境影响评价程序

（环境影响评价程序的基本概念，环境影响评价程序的管理程序，环境影响评价程序的工作程序，环境影响评价报告书的编制格式）；环境影响评价方法和技术（环境影响识别的基本内容、核查表法，环境影响预测方法：数学模式法、物理模拟预测法、对比法与类比法、专业判断法，环境影响综合评价方法：指数法、矩阵法、图形叠置法、网络法、动态系统模拟法，地理信息系统技术在环境影响评价方法中的应用）。

学习要求：了解环境影响评价基本概念和在我国的应用与发展情况；了解环境影响评价程序的定义及分类、环境影响评价程序遵循的原则，环境影响评价的管理和工作程序。掌握环境影响评价常用的预测、评价等方法与技术等，熟悉环评报告书编制的主要内容。

第四章 地面水环境影响评价 4 学时

教学内容：地表水体的污染和自净；各类水体水质模型（河流、河口、湖泊）；开发行动对地表水影响识别（工业建设项目、水利工程、农业和畜牧业开发、矿业开发、城市污水处理场和垃圾填埋场）；地表水环境影响预测和评价（评价工作程序、等级、评价标准，工程分析、环境调查和水质现状评价、影响预测、综合评价）

学习要求：了解：地表水体的受污染形式和自净过程，地表水环境影响评价的工作程序、评价等级和评价标准；掌握污染物在河口中的混合和衰减模型、河口和河网水质模型、湖泊（水库）污染物混合扩散模型，以及应用地表水水质模型预测和评价开发行动的各种活动对环境的影响；应用各种评价方法判别水环境质量现状。

第五章 大气环境影响评价 4 学时

教学内容：大气环境污染与大气扩散（大气污染源、大气污染物、大气湍流与烟团扩散、大气稳定度与污染扩散特征、影响大气污染的因素）；大气环境污染影响预测模式（高斯模式基本形式、连续点源烟流扩散公式、有混合层反射的扩散公式、烟熏扩散公式、连续线源扩散公式、连续面源扩散公式、长期平均浓度公式、扩散参数的选择与计算、烟气抬升公式，实用模拟预测方法，平原局地空气质量模式）；开发行动对大气环境影响识别（大气环境影响类型、建设项目的大气环境影响识别）；大气环境影响评价（评价工作程序、等级和标准，大气污染源调查、监测与现状评价、影响评价）。

学习要求：了解大气环境污染、大气扩散过程，开发行动对大气环境的影响识别，大气环境影响评价的工作程序、评价等级和评价标准，大气环境影响评价内容；掌握大气环境影响实用模拟预测方法、大气环境影响平原局地空气质量模式。熟练应用大气扩散基本计算公式、大气污染源调查和现状评价；大气环境质量现状监测与评价。

第六章 土壤环境影响评价 4 学时

教学内容：土壤特征和影响土壤环境质量的主要因素；土壤环境影响识别（工业项目、水利工程、矿业工程、农业工程、交通工程和能源工程项目对土壤环境影响识别）；土壤环境现状调查与评价(调查与监测方法，现状评价标准的确定，现状评价模式，土壤退化包括土壤沙化、土壤盐渍化、土壤沼泽化及土壤侵蚀现状评价，土壤破坏现状评价)；土壤环境影响预测（土壤中污染物变化趋势预测、农药残留模式、土壤环境容量计算模式，土壤退化趋势预测，土壤资源破坏和损失预测）；土壤环境影响评价（影响类型分析、广度分析、深度分析、土壤环境质量变化评价及防治对策和措施）。

学习要求：了解土壤的特征以及影响土壤环境质量的主要因素，能够识别对不同类型开发活动对土壤环境影响得主要因子；掌握土壤环境的调查与监测方法，现状评价标准和评价模式；掌握土壤退化和土壤破坏现状评价方法和途径；掌握土壤环境影响预测和土壤环境影响评价要点。

第七章 环境噪声影响评价 4 学时

教学内容：噪声和噪声评价量；噪声的衰减和反射效应；噪声环境影响评价的技术工作程序和要求；噪声环境影响预测；噪声环境影响评价和污染防治对策

学习要求：了解声音的基本特性，掌握噪声基本评价量：分贝、声压和声压级、声强和声强级、噪声的频率、响声级和等响曲线、A 声级、等效连续 A 声级和昼夜连续等

效声级；了解噪声的衰减和反射效应；掌握噪声环境影响评价要点。

第八章 区域环境影响评价 4 学时

教学内容：区域环境影响评价的概念和特点，原则、目的及意义；区域环境影响评价的工作程序与内容；区域环境容量分析；区域环境污染物总量控制；开发区土地利用评价；区域环境管理计划

学习要求：了解区域环境影响评价基本要素，环境容量的定义；掌握区域环境承载力分析、土地利用适宜度分析、生态适宜度分析方法，了解区域环境管理计划实施的各个环节。

第九章 生态环境影响评价 4 学时

教学内容：生态环境影响评价概述；中国生态环境影响评；美国生态环境影响评价（生境评价系统（HES）和生境评价程序（HEP））。

学习要求：了解生态环境影响评价的概念、生态环境保护的基本原理、我国的生态环境影响评价；掌握美国的生态环境影响评价方法——生境评价系统（HES）。

第十章 社会经济环境影响评价 2 学时

教学内容：社会经济环境影响评价的理论和应用基础；社会经济环境影响评价的内容；社会经济环境影响评价的方法

学习要求：了解社会经济环境影响评价的内涵、目的和意义，社会经济环境影响评价的理论和应用基础；掌握社会经济环境影响评价的内容和评价方法。

第十一章 文化环境影响评价 2 学时

教学内容：文物环境影响评价；视觉环境影响评价

学习要求：了解文物保护有关法律法规，掌握文物环境影响评价要点和视觉环境影响评价要点。

第十二章 环境风险评价与管理 4 学时

教学内容：环境风险系统；环境风险识别（故障树分析法 FIA、事件树分析法 ETA；）影响预测；环境风险评价；环境风险管理

学习要求：了解环境风险定义、风险因素，掌握环境风险识别、度量的方法；掌握环境风险评价、环境风险管理的要点。

第十三章 环境规划 2 学时

教学内容：环境规划的理论；环境规划的内容；环境规划的技术方法；专项环境规划；环境规划决策支持系统。

学习要求：了解环境规划的基本理论、内容和方法。

案例分析及讨论 8 学时

教学内容：结合建设项目环境评价实例，综合应用环境评价技术和方法具体介绍环境影响评价各部分工作开展要点

学习要求：掌握建设项目环境影响评价要点，学会应用所学知识撰写环境影响评价报告书。

四、教学基本要求

通过学习，学生能掌握环境影响评价的程序和方法，并能初步用于环境影响评价的实践。

课堂讲授：讲清概念、理论、有关法规和标准，环境影响评价方法进行适度的理论推导；结合例题讲解使学生理解和掌握重点模型和算法；

讨论课：对建设项目和区域开发项目环境影响评价进行案例分析和讨论，引导学生运用所学环境评价学知识，分析、解决实际问题。要求每个学生结合所学课程，对一个建设项目或区域开发项目案例进行环境影响评价报告的撰写、分析与讨论。

作业方面：作业方面：完成每一章节的相关思考题，计算题以地表水环境、大气环境、噪声影响评价为主，布置有关模型推导、计算、现状及影响评价、制定减缓或消除不利影响措施的作业，帮助学生掌握重点、培养自学和独立分析问题的能力。另外需要根据课程提供的参考书目，自学课程延伸知识。

五、教学方法

课程按照教学内容结构划分为十三个单元，每个单元主要由理论授课、案例分析、研讨、自学、作业等方式构成。

本课程采用的教学媒体主要有：文字教材、课件（包括主讲老师对全书的系统讲授，还有重要内容的文字提示与电子教学幻灯片）以及网上辅导（主要采用 E-MAIL 等形式）。

考试环节：期末考题包括对概念与理论的理解、运用和分析，对算法的运用以及对环境影响评价全过程的掌握。总评成绩根据平时成绩（包括考勤、作业、讨论，占 30 %）和期末考试成绩（占 70%）综合确定。

六、参考教材和阅读书目

1. 《环境影响评价》陆书玉主编 高等教育出版社 2001 年第一版
2. 《环境评价教程》张从主编 中国环境科学出版社 2002 年第一版

3. 《环境规划学》郭怀成 尚金城 张天柱主编 高等教育出版社 2001 年第一版
4. 《环境评价概论》丁桑岚主编 化学工业出版社 2001 年第一版
5. 《环境评价》陆雍森主编 同济大学出版社 1999 年第二版
6. 《环境质量评价原理与方法》李祚泳 丁晶 彭荔红著 化学工业出版社 2004 年 5 月第一版
7. 《环境评价方法与实践》金腊华 邓家泉 吴小明编 化学工业出版社 2005 年 1 月第一版
8. 《环境影响评价和案例分析》崔莉风主编 中国标准出版社 2005 年 10 月第一版
9. 《Environmental Impact Assessment》Larry W. Canter McGraw-Hill, inc. 1997 Second Edition
10. 《Ecology, Impact Assessment, and Environmental Planning》Walter E. Westman John Wiley & Sons, Inc. 1985
11. 《Principles of Environmental Engineering and Science》Mackenzie L. Davis Susan J. Masten McGraw-Hill book, Co. 2002

七、本课程与其它课程的联系与分工

该课程前修课程包括高等数学、环境化学、环境监测、生态学、环境工程等课程。

主撰人：杨红

审核人：邢云青

分管教学院长：杨红

2011 年 11 月 10 日

《空气污染控制工程》教学大纲

课程名称（中文/英文）：空气污染控制工程/Air Pollution Control Engineering

课程编号： 6103029

学 分： 3

学 时：总学时 48 讲授学时 40 其他学时 8

开设学期：第 5 学期

授课对象：环境工程专业

课程级别：

课程负责人：林建伟

教学团队：

一、课程性质与目的

“空气污染控制工程”是高等学校环境工程专业的一门重要专业课，是环境工程专业本科生的必修课程，通过本课程的学习，可以使环境工程专业的本科生初步培养成空气污染控制工程的设计能力。本课程的教学目的在于通过教与学，使学生掌握大气污染控制工程的基本概念、基本理论、基本的计算方法，提高学生分析问题和解决问题的能力，为从事专业工作、科学研究和环境管理等打下良好的基础。

二、课程简介

本课程主要讲授大气污染控制工程基本概念、燃烧和大气污染、颗粒污染物控制技术基础、除尘装置、气态污染物控制技术基础、硫氧化物污染控制、固定污染源氮氧化物污染控制，通过理论讲授和课堂讨论，使学生了解大气污染控制的概念和基本原理，掌握颗粒物和 SO₂ 污染控制的常见技术，并掌握空气污染控制工程设计计算的方法，为环境工程专业学生今后从事空气污染控制工作打下理论基础。

三、教学内容

第一章 概论（2 学时）

主要内容：大气与大气污染、大气污染物来源、大气污染总和防治、环境空气质量控制标准。

学习要求：了解大气污染的分类、组成、分布及大气污染问题；理解大气污染综合防治措施定义及环境控制质量控制标准。

教学重点：大气污染的综合防治措施。

教学难点：大气污染的来源，大气污染的综合防治措施。

第二章 燃烧与大气污染（4 学时）

主要内容：燃料性质、燃料燃烧过程、烟气体积及污染物排放量计算。

学习要求：要求了解燃料的种类、组成，理解燃烧的基本原理，掌握燃烧过程理论空气量、烟气体积及污染物排放量的计算。

教学重点：重点理解燃料燃烧的基本原理，重点掌握燃料燃烧污染物排放量的计算。

教学难点：燃料燃烧过程污染物排放量的计算。

第三章 颗粒污染物控制技术基础（4 学时）

主要内容：颗粒的粒径及粒径分布、粉尘的物理性质、净化装置的性能、颗粒捕集理论基础。

学习要求：要求理解颗粒物的粒径分布及粉尘的物理性质、评价净化装置性能的技术指标，并掌握颗粒物捕集的动力学理论基础。

教学重点：除尘技术的理论基础。

教学难点：颗粒物捕集的动力学基础。

第四章 除尘装置（12 学时）

主要内容：机械除尘器、电除尘器、湿式除尘器、袋式除尘器、除尘器的选择设计。

学习要求：要求了解除尘器的类型，理解和掌握旋风除尘器、电除尘器和袋式除尘器的设计原理和设计计算。

教学重点：本章要求掌握机械除尘器作原理、结构与设计；电除尘器的工作原理，并了解电除尘器的选型和设计；掌握袋式除尘器的工作原理，并了解袋式除尘器的选型和设计；了解除尘系统的选择设计。

教学难点：旋风除尘器的工作原理和设计计算，电除尘器和袋式除尘器的工作原理。

第五章 气态污染物控制技术基础（8 学时）

主要内容：气体吸收（吸收机理、气液平衡、物理吸收过程）、气体吸附和气体催化净化。

学习要求：要求了解气态污染物控制的基本原理，掌握气体物理吸收的机理及设计计算，并掌握气体吸附和催化的基本原理。

教学重点：重点掌握双膜理论传质计算及填料塔的设计计算。

教学难点：双膜理论传质计算。

第六章 硫氧化物的污染控制（8 学时）

主要内容：燃烧前燃料脱硫、流化床燃烧脱硫、高浓度二氧化硫尾气的回收和净化、低浓度

二氧化硫烟气脱硫。

学习要求：了解燃烧前燃料脱硫、硫化床燃烧脱硫、各种烟气脱硫方法，理解和掌握高浓度二氧化硫尾气脱硫、低浓度二氧化硫烟气脱硫。

教学重点：重点掌握低浓度二氧化硫烟气脱硫方法，包括湿法脱硫、湿干法脱硫和干法脱硫。

教学难点：低浓度二氧化硫烟气脱硫方法。

第七章 固定污染源氮氧化物污染控制（2 学时）

主要内容：氮氧化物的性质及来源、烟气脱硝技术。

学习要求：了解氮氧化物性质和来源，掌握烟气脱硝技术。

教学重点：烟气脱硝技术，包括选择性催化还原脱硝技术和选择性非催化还原脱硝技术。

教学难点：烟气脱硝技术。

四、教学基本要求

课堂上，教师应对空气污染控制工程的基本概念、原理和方法进行必要的讲授，并详细讲授每章的重点、难点内容；讲授中应注意理论联系实际，通过必要的案例展示、讨论，启迪学生的思维，加深学生对有关概念、理论等内容的理解，并应采用多媒体辅助教学，加大课堂授课的知识含量。重要术语用英文单词标注。

本课程自学内容的量应不少于理论教学时数的 10%，主要安排各章节中有关背景资料和易于理解的内容上，自学不占上课学时，但必须考试；学生进行自学前，教师应下发自学提纲或有关思考题，并进行必要的检查。

平时作业量应不少于 25 学时，主要章节讲授完之后，教师要布置一定量的习题，旨在加深学生对所学知识的理解和运用。

五、教学方法

实行模块式教学，即将整个课程按照上述内容结构划分为 7 个单元，每个单元再由理论授课、例题讲解、自学、作业等方式构成。

本课程采用的教学媒体主要包括：文字教材（包括主教材和学习指导书）、音像教材（光盘）、课件（包括主讲老师对全书的系统讲授，还有重要内容的文字提示与电子教学幻灯片）以及网上辅导（主要采用 E-MAIL、BBS 等形式）。

考试主要采用闭卷方式，考试范围应涵盖所有讲授及自学的内容，考试内容应能客观反映出学生对本门课程主要概念的记忆、掌握程度，对有关理论的理解、掌握及综合运用能力。

总评成绩：平时作业占 20%、出勤占 20%、闭卷考试占 60%。

六、参考教材和阅读书目

1. 郝吉明, 马广大主编, 大气污染控制工程, 高等教育出版社, 2003 年 5 月, 第 3 版。
2. 林肇信主编, 《大气污染控制工程》, 高等教育出版社, 1991。
3. 郭静、阮宜纶主编, 《大气污染控制工程》, 化学工业出版社, 2001。
4. Noel de Nevers 主编, 《大气污染控制工程》(影印版)(第 2 版), 清华大学出版社, 2000。
5. 刘景良主编, 《大气污染控制工程》, 中国轻工业出版社, 2002。

七、本课程与其它课程的联系与分工

本课程是环境工程专业的专业必修课, 数学、物理、化学和环境学等课程是本课程的前修课。

主撰人: 林建伟
审核人: 邢云青
分管教学院长: 杨红
2011 年 10 月 26 日

《水污染控制工程》教学大纲

课程名称（中文/英文）：水污染控制工程/Water Pollution Control Engineering

课程编号：6103030

学 分：3

学 时：总学时 48 讲授学时 40 讨论学时 8

开设学期：第 6 学期

授课对象：环境工程专业

课程负责人：邢云青

教学团队：高春梅、林建伟

一、课程性质与目的

本课程是环境工程学的重要组成部分，是环境工程专业必修的专业课之一。以讲授污水处理单元操作为主，目的是使学生对废水的性质、来源、水质标准及污水处理工艺的基本原理及主要的处理方法有较全面深入的了解，能够根据实际的处理对象提出基本的水处理方案，并能根据需要进行设计、调试以及相关项目管理。为进行水处理工程设计、科学研究和运行管理打下基础。此外，在教学过程中，必须有意识地教学学生自觉遵守有关的工程设计标准和规范，培养学生分析问题和解决问题的能力以及认真负责的工作态度和严谨细致的工作作风。

二、课程简介（200 字左右）

本课主要是利用物理、化学或者生物处理的技术与方法使废水经过一定环节的净化处理，去除其中的污染物质，达到一定的水质指标后排放到具有一定环境容量的水体中，从而达到消除或减轻水污染的目的。使学生明确水污染控制工程的任务及重要意义，了解水污染的概况、各类废水的特征及水污染控制的基本原则；掌握水处理技术的基本原理、工艺、发展方向及主要装置或构筑物的设计计算，初步具有对各类水处理场（站）的规划与设计能力。

三、教学内容

第九章 污水水质和污水出路（4 学时）

主要内容：水质指标、排放标准、污染物在水体环境中的迁移和转化、废水的出路

学习要求：（句前带*号指既是重点又是难点，其余仅为重点，下同）* 废水的水质指标；水质指标的分类及具体的含义；* 废水的排放标准；国家标准和地方标准之间的

关系；水体的自净作用；排放水体及其限制，* 废水的回用。

第十章 污水物理处理（6 学时）

主要内容：格栅和筛网、沉淀的基础理论、沉淀池、沉砂池、隔油和破乳、浮上法种分类。

学习要求：格栅和筛网的主要设备；* 沉淀的基础理论；沉淀池和沉砂池的主要形式、隔油的主要方法和构筑物的主要形式、破乳的基本方法、浮上法的原理和主要设备及形式。

第十一章 废水生物处理的基本概念和生化反应动力学基础（4 学时）

主要内容：好氧生物处理和厌氧生物处理、微生物生长规律和生长环境、反应速度和反应级数、莫氏方程、废水生物处理的基本数学模式。

学习要点：* 好氧生物处理的原理；* 厌氧生物处理的原理；* 微生物生长规律和生长环境；* 反应速度和反应级数；莫氏方程、废水生物处理的基本数学模式。

第十二章 活性污泥法（12 学时）

主要内容：活性污泥、气体传递原理、曝气池、活性污泥法的类型、活性污泥法的设计计算、活性污泥法的运行管理。氮、磷的处理；污水的三级处理。

学习要点：活性污泥法的基本概念、活性污泥的类型；* 气体传递原理；* 曝气池的类型及结构；* 活性污泥法的设计计算；* 二沉池；* 活性污泥法的运行管理；氮磷的危害性；城市污水三级处理的必要性；* 氮磷处理的基本方法。

第十三章 生物膜法（6 学时）

主要内容：生物膜、生物膜法的基本类型。

学习要点：生物膜的基本概念；* 生物膜的形成；* 生物膜法的基本类型及主要设备。

第十四章 稳定塘和污水的土地处理（4 学时）

主要内容：稳定塘、土地处理。

学习要点：* 稳定塘的类型及工作原理，* 稳定塘的适应性及优缺点；土地处理的基本方法及类型。

第十五章 污水的厌氧处理（4 学时）

主要内容：厌氧生物处理、主要方法和设计过程。

学习要点：厌氧生物处理的基本概念、厌氧生物处理的类型；* 厌氧池的类型及结构；好氧 - 厌氧的联合运用。

第十六章 污水的化学与物理化学处理（自学）

第十七章 城市污水回用（自学）

第十八章 污泥的处理与处置（4 学时）

主要内容：污泥的来源、性质和数量；污泥处理的基本步骤；

学习要点：污泥的来源、性质和数量；污泥的处置和前处理；污泥的浓缩；污泥的稳定；污泥的调理；污泥的脱水；污泥的干燥和脱水。

四、教学基本要求

本门课程教学方式以课堂讲授为主，辅以少量自学和讨论。

学完本课程后，应达到如下基本要求：了解并掌握国家有关的水污染控制技术政策；掌握各种水污染控制操作单元的基本原理、计算方法、适用范围等；能独立进行水污染控制工程的设计、操作和运行管理；能独立进行水污染控制工程方面的科学研究。

五、教学方法

教学方法的改革和运用离不开教学手段，随着现代教育技术的快速发展，现代化的教学手段被广泛的应用于教学中，本课制作了多媒体课件，充分利用现代计算机技术提供的声、图、像、动画等多媒体手段进行教学，将传统方法所无法完全展示的内容以现代教学技术展示出来，使课堂教学形象、生动，取得了好的教学效果。

借助互联网在时间和空间上不受局限的优势，利用多媒体课件具有可重复再现的特点，将教学课件上传到课程的教学网站，使学生可以根据自己的能力水平，自定进度，积极、主动地学习，有利于适应学生的差异，做到了真正意义上的因材施教，因人施教。此外，网上相关知识的链接开阔了学生的视野，网上答疑系统的使用拉近了老师和学生的距离。

在充分运用多媒体技术的同时，仍注意了将板书、教学模型等传统的教学手段与现代化教学手段相结合，使课堂教学形式由单调呆板变得丰富生动，大大激发了学生学习的积极性和主动性，加深了对所学内容的理解，从而提高了教学质量和水平。

注意收集报刊、电视、因特网等现代传媒中涉及给水工程的科技新闻，尽量拉近课堂与学科前沿的距离，使教学内容始终与学科的发展同步合拍。利用大量精美的图片、影像资料和紧跟学科前沿的文献，充分展现学科内容博大精深、新颖、先进，吸引学生的注意力，增加对所学专业的热爱，激发学习兴趣和积极性

授课过程中，注重知识的内涵和实质、知识与知识的联系，注重对学生分析问题和解

决问题的能力培养。针对与教学内容相关的技术难题，启发学生的思维、激励并锻炼他们解决问题的能力，让学生应用所学知识提出解决方案或思路，培养独立思维能力。

其中视频：北京高碑店污水处理厂简介（7分12秒）以及各种污水处理工艺的仿真视频。

本课程的结业采用闭卷考试，命题依据本大纲，试题应覆盖面广、难易适当，份量适中。

成绩评定：平时成绩占20%，考试占80%。

考试时间为90分钟，试卷满分为100分。

六、参考教材和阅读书目

1. 废水治理设施典型实用范例，孙水裕，2001年，广东经济出版社
2. 广东省先进环境工程实例选编，朱又春，2003年，广东科学出版社
3. 水污染控制工程（下册）（第二版），高廷耀、顾国维主编，高等教育出版社，北京：1999
4. 排水工程（下册）（第三版），张自杰主编，中国建筑工业出版社，北京：1996
5. 废水生物处理，秦麟源编著，同济大学出版社，上海：1989
6. 水污染控制工程，王宝贞主编，高等教育出版社，北京：1990
7. 污水脱氮除磷技术，郑兴灿、李亚新编著，中国建筑工业出版社，北京：1998
8. 废水中氮磷的处理，徐亚同编著，华东师范大学出版社，上海：1996
9. 现代废水处理新技术，钱易、米祥友主编，中国科学技术出版社，北京：1993
10. 生物接触氧化技术，余淦申编著，中国环境科学出版社，北京：1992

七、本课程与其它课程的联系与分工

学习本课程之前应先修《资源与环境概论》、《环境微生物学》等相关专业课程。

主撰人：邢云青

审核人：印春生

分管教学院长：杨红

2009年12月30日

《水域环境保护与监测》教学大纲

课程名称（中文/英文）： 水域环境保护与监测/Aquatic Environmental Protect & Monitoring

课程编号： 6103035

学 分： 2 学分

学 时： 总学时 32 讲授学时 28 实验学时 4

开设学期： 第 6 学期

授课对象： 海洋科学（环境海洋学）

课程级别： 院级重点建设课程

课程负责人： 焦俊鹏

一、课程性质与目的

水域环境保护与监测是农业资源与环境的专业基础课，是海洋科学和环境科学的交叉学科。通常自然资源的变动与环境变化有着密切关系，水环境是一独立系统，有其独特的特征和变化规律；了解、掌握水域环境的基本特性是研究自然资源的开发、利用的基础；同时，对自然资源和保护及其可持续发展也是重要的研究内容。

通过本课程的实验教学，主要了解水域环境的主要特征指标、环境污染机制和防止污染的方法、掌握水环境监测和检测方法、常规实验基本原理。使学生初步具有水环境保护与监测方面实验操作的基本知识和基本技能。

二、课程简介（200 字左右）

本课程主要了解水域环境（不同形态的水体如海洋、湖泊、河流等）的主特征：环境污染形式、环境污染机制和防止污染的方法；掌握水环境监测网的设计和水质检测和监测方法；掌握污水处理的基本方法；掌握环境评价方法及环境管理基本原理；掌握污染物质迁移动力学基本模型。

通过学习使学生初步具有水环境保护与监测方面的基本知识和基本技能，同时通过实验教学使学生具备常规水域环境的监测和监测的能力。

三、教学内容

理论教学部分

第一章 绪 论（2 学时）

主要内容： 环境与环境问题； 中国水环境现状； 环境保护进展

学习要求：扼要介绍环境的概念、人与环境、环境污染、环境监测、环境保护等知识（后面各章内容是在此基础上展开的）。

教学难点和重点：环境的基本概念；人与环境的基本关系；目前中国和世界环境污染的主要特征和趋势；海洋环境保护的重要性。

知识点：环境、环境污染、环境保护。

思考题：今年中国和世界所发生的各种重大环境突发事件。

第二章 水污染的发生和污染类型（6 学时）

主要内容：水污染的发生；水中典型污染类型

学习要求：了解并掌握天然水和污染水的不同、水污染发生的基本原理、系统的掌握水污染发生的常见典型污染类型、承受水体的基本特点。对环境污染有初步的理性和感性认识。

教学难点和重点：世界和我国水污染的特征特点；水体污染物、水体污染源、承受水体的特点；水中的各种典型污染类型。

知识点：溶解气体、天然水中的主要离子、物理污染物、化学污染物、生物污染、水体污染源、河流、湖泊、海洋、酸碱污染、氰化物污染、铵盐、硝酸盐和亚硝酸盐、硫化物、氟化物、汞、镉、铅、铜和锌、砷、铬、放射性污染。

思考题：在工农业的发展中，天然水是如何一步步被污染掉的？

第三章 水污染机制和模型(4 学时)

主要内容：水污染机制；河流水质模型、SP 模型；其他模型

学习要求：通过学习了解和掌握水污染在物理、生物、化学三个方面的水污染的机制，同时根据水污染的机制分别了解河流、湖泊等水污染的基本模型。

教学难点和重点：水污染的机制；河流水质模型。

知识点：水污染的机制、表面能、络合离子、富集作用、河流水质模型、湖泊水质模型、其他水质模型。

课外作业：BOD-DO 耦合模型作业

第四章 水环境调查与监测(8 学时)

主要内容：环境监测的目的、意义、任务；我国的环境监测；水环境监测方案设计、监测方法和运行全过程；环境自动监测和遥感监测；海洋生态监测与应急监测

学习要求：通过本章学习系统的掌握水环境调查与监测的基本过程、以及特殊水质、生物样品的预处理、前处理、后处理、保存和运输、监测方案的制定等一系列与监测相

关的理论。

教学难点和重点：监测方案的制定；地面水和海洋环境监测的运行；生态监测；富营养化及赤潮。

知识点：水质监测、例行监测、临时性监测、应急监测、沿岸监测、远海监测、水质监测方案、监测断面、采样时间和采样频率、采水器、瞬时水样、混合水样、底泥、预处理、水样的运输和保存、富集与分离、蒸馏分离法、控制站位、消减站位、对照站位、生物测站、监测频率、沉积物样品、生物样品、生态监测、生态监测指标、富营养化、赤潮监测。

思考题：如果你有一条海洋监测船，你如何实施对特定长江口海区的海洋环境监测？

第五章 水环境质量评价（4学时）

主要内容：环境标准和环境基准；污染源评价；指数评价模型；其他评价方法；环境生物评价。

学习要求：学习本章要掌握环境质量评价的基本类型与分类，环境评价的基本模型、环境评价的目标以及相关的功能评价、生物评价等。

教学难点和重点：环境质量评价的类型与分类；污染源的评价；环境质量指数评价；环境质量影响评价；环境质量的功能评价；水环境底质评价和生物评价。

知识点：环境质量评价、指数评价、功能评价、污染源的评价、底质评价、生物评价。

思考题：环境评价的目的和意义何在？

第六章 水域环境保护(4学时)

主要内容：环境保护的现状和主要内容；水污染防治对策；海洋环境保护对策和法规措施；水域环境修复新进展。

学习要求：本章的目的在于由渔业水域污染对水生生物的影响为基础，系统的了解水域环境保护的重要性和水域环境恢复的基本原理和方法。

教学难点和重点：渔业水域污染对水生生物的影响；渔业水域环境的生物修复；渔业环境保护对策。

知识点：水生脊椎动物、水生无脊椎动物、污染胁迫、细菌、真菌、生物净化、生物修复、石油污染的生物降解。

思考题：查找世界和我国水域环境保护及其污染修复的成功事件？

实验教学部分

实验教学内容概况：

水域环境监测与保护实验课程是该课程教学过程中的重要环节之一，操作技能较强。通

过本课程的学习,要求学生掌握水质分析实验的基本操作技术和环境监测的基本方法,培养科学实验素质,树立严谨、求实的科学态度,提高观察、分析问题和解决问题的能力,为今后有关资源与环境规划、环境法规与水域环境科学研究工作打下良好的基础。

实验课共 4 个学时,为综合性实验课。为保证实验质量,同时为了保证不同学生操作的时间差距,实验课尽量安排在晚上进行或 4 个小时以上的空余时间。

实验报告要求:

1. 每次实验前必需充分预习实验教材,了解实验目的;掌握原理和方法,特别是实验操作中的主要步骤和环节。
2. 实验结果必须真实记录。
3. 对实验结果有自己的分析和结论。
4. 对第一次实验失败的同学,实验成功完成后要写出实验失败的原因分析报告。
5. 生物绘图使用铅笔绘图,线条要清晰,标注要规范。

主要仪器设备:

可见光分光光度计、荧光分光光度计、紫外分光光度计、光照培养箱、显微镜、解剖镜、自动滴定器、可调定量加液器、震动物、离心机、水浴锅、鼓风干燥箱、双重蒸馏水仪、高压灭菌器、电热板、冷藏箱等。

实验指导书名称:《水域环境监测与保护》实验指导书

实验项目一览表

序号	实验项目名称	内容提要	学时	实验类型	实验要求	每组人数
1	海洋浮游生态实验	海洋浮游植物和动物的监测	2	综合型	必选	2
2	叶绿素 A 实验	水中浮游藻类叶绿素 A 浓度	2	综合型	必选	4

四、教学基本要求

教师在课堂上应对管理学的基本概念、规律、原理和方法进行必要的讲授,并详细讲授每章的重点、难点内容;讲授中应注意理论联系实际,通过必要的案例展示、讨论,启迪学生的思维,加深学生对有关概念、理论等内容的理解,并应采用多媒体辅助教学,加大课堂授课的知识含量。重要术语用英文单词标注。

案例讨论课的次数为 3 次,前两次为固定内容讨论课。其中,第一次为“天然水是如何被逐渐污染的”;第二次为“如何进行海洋环境保护?有哪些措施比较得力,哪些需要改进?”。最后一次内容不固定,根据每年海洋环境的新进展或重大海洋环境公害事件作为讨论课题目进行分析。

本课程自学内容的量应不少于理论教学时数的 10%,主要安排在各章节中有关背景资料和易于理解的内容上,自学不占上课学时,但必须考试。

通常在主要章节讲授完之后，要布置一定量的课外思考题或阅读名著等形式，旨在加深学生对所学知识的理解、运用，拓宽学生的知识面。

五、教学方法

实行模块式教学，即将整个课程按照上述内容结构划分为六个单元，每个单元再由理论授课、分析、研讨、自学、课外思考题、实验等方式构成。

本课程采用的教学媒体主要有：文字教材（包括主教材和学习指导书）、音像教材（光盘）、课件（包括主讲老师对全书的系统讲授，还有重要内容的文字提示与电子教学幻灯片）以及网上辅导（主要采用 E-MAIL、BBS 等形式）。

考试主要采用闭卷方式，考试范围涵盖所有讲授及自学的内容，考试内容应能客观反映出学生对本门课程主要概念的记忆、掌握程度，对有关理论的理解、掌握及综合运用能力。

总评成绩：平时考勤讨论等占 20%、实验课 30%、闭卷考试占 50%。

六、参考教材和阅读书目

参考教材：

杨红，《水域环境监测与保护》自编教材，上海水产大学，2006 年。

阅读书目：

1. 郭振仁，张剑鸣，李文禧，突发性环境污染事故防范与应急，中国环境科学出版社，2006 年。
2. 阮仁良，平原河网地区水资源调度改善水质的理论与实践，水利水电出版社，2006 年。
3. 林玉锁，农药环境污染调查与诊断技术，化学工业出版社，2003 年。
4. 黄真理，三峡水库水质预测和环境容量计算，水利水电出版社，2006 年。
5. 国家环境保护总局，中国履行《生物多样性公约》第三次国家报告，中国环境科学出版社，2005 年。
6. 赵玉峰，赵冬平，赵忠，现代生活中的污染与防治，化学工业出版社，2004 年。
7. 张秋华，东海区渔业资源及其可持续利用，复旦大学出版社，2007 年。
8. 李凤霞，青海湖环重点区域生态环境研究，气象出版社，2003 年。
9. 贾晓平，南海渔业生存态环境与生物资源的污染效应研究，海洋出版社，2004 年。
10. 蔡福龙，海洋放射生态学，原子能出版社，1998 年。

七、本课程与其它课程的联系与分工

本课程是以后海洋环境类相关专业实习等实践教学的基础；同时学习本课程要求学生在

高中阶段已经掌握普通环境学和生物学的一些基础的知识。

八、说明

1. 课堂发言与讨论课的规则：

- 为了提高发言效率，发言者事先应制作多媒体；
- 每组发言限制在 15 分钟之内，超过 15 分钟，请自动下台；
- 每次发言主题一致，2 组同学应对该主题从不同角度进行讲解；
- 讨论时，每位发言者时间控制在 3 分钟内，发言内容应该与前 2 组发言主题相关。

2. 讨论评价标准

小组发言评价指标	权重	得分	讨论时发言评价指标	权重	得分
1. 课堂前组间合作	15		1. 发言内容	70	
2. 课堂前组内合作	15		2. 发言时间掌握	30	
3. 发言内容设计	40				
4. 发言形式设计	15				
5. 发言时间掌握	15				

3. 教材每年保持更新，每年的更新率保持在 10%。

主撰人：焦俊鹏

审核人：章守宇

分管教学院长：杨红

2007 年 12 月 30 日

《水域环境监测与保护》教学大纲

课程名称（中文/英文）： 水域环境监测与保护/Aquatic Environmental Monitoring &Protect

课程编号： 6103036

学 分： 2 学分

学 时： 总学时 32 讲授学时 28 实验学时 4

开设学期： 第 5 学期

授课对象： 海洋科学（海洋生物资源）、海洋管理、环境工程专业

课程级别： 院级重点建设课程

课程负责人： 焦俊鹏

一、课程性质与目的

水域环境监测与保护是海洋渔业科学与技术、农业资源与环境、海洋管理、海洋技术等专业的专业基础课，是海洋科学和环境科学的交叉学科。通常自然资源的变动与环境变化有着密切关系，水环境是一独立系统，有其独特的特征和变化规律；了解、掌握水域环境的基本特性是研究自然资源的开发、利用的基础；同时，对自然资源 and 环境的保护及其可持续发展也是重要的研究内容。

通过本课程的实验教学，主要了解水域环境的主要特征指标、环境污染机制和防止污染的方法、掌握水环境监测和检测方法、常规实验基本原理。使学生初步具有水环境保护与监测方面实验操作的基本知识和基本技能。

二、课程简介（200 字左右）

本课程主要了解水域环境（不同形态的水体如海洋、湖泊、河流等）的主特征：环境污染形式、环境污染机制和防止污染的方法；掌握水环境监测网的设计和水质检测和监测方法；掌握污水处理的基本方法；掌握环境评价方法及环境管理基本原理；掌握污染物质迁移动力学基本模型。

通过学习使学生初步具有水环境保护与监测方面的基本知识和基本技能，同时通过实验教学使学生具备常规水域环境的监测和监测的能力。

三、教学内容

理论教学部分

第一章 绪 论（2 学时）

主要内容：环境与环境问题；中国水环境现状；环境保护进展

学习要求：扼要介绍环境的概念、人与环境、环境污染、环境监测、环境保护等知识（后面各章内容是在此基础上展开的）。

教学难点和重点：环境的基本概念；人与环境的基本关系；目前中国和世界环境污染的主要特征和趋势；海洋环境保护的重要性。

知 识 点：环境、环境污染、环境保护。

思 考 题：今年中国和世界所发生的各种重大环境突发事件。

第二章 水污染的发生和污染类型（6 学时）

主要内容：水污染的发生；水中典型污染类型

学习要求：了解并掌握天然水和污染水的不同、水污染发生的基本原理、系统的掌握水污染发生的常见典型污染类型、承受水体的基本特点。对环境污染有初步的理性和感性认识。

教学难点和重点：世界和我国水污染的特征特点；水体污染物、水体污染源、承受水体的特点；水中的各种典型污染类型。

知 识 点：溶解气体、天然水中的主要离子、物理污染物、化学污染物、生物污染、水体污染源、河流、湖泊、海洋、酸碱污染、氰化物污染、铵盐、硝酸盐和亚硝酸盐、硫化物、氟化物、汞、镉、铅、铜和锌、砷、铬、放射性污染。

思 考 题：在工农业的发展中，天然水是如何一步步被污染掉的？

第三章 水污染机制和模型(4 学时)

主要内容：水污染机制；河流水质模型、SP 模型；其他模型

学习要求：通过学习了解和掌握水污染在物理、生物、化学三个方面的水污染的机制，同时根据水污染的机制分别了解河流、湖泊等水污染的基本模型。

教学难点和重点：水污染的机制；河流水质模型。

知 识 点：水污染的机制、表面能、络合离子、富集作用、河流水质模型、湖泊水质模型、其他水质模型。

课外作业：BOD-DO 耦合模型作业

第四章 水环境调查与监测(8 学时)

主要内容：环境监测的目的、意义、任务；我国的环境监测；水环境监测方案设计、监测方法和运行全过程；环境自动监测和遥感监测；海洋生态监测与应急监测

学习要求：通过本章学习系统的掌握水环境调查与监测的基本过程、以及特殊水质、生物样

品的预处理、前处理、后处理、保存和运输、监测方案的制定等一系列与监测相关的理论。

教学难点和重点：监测方案的制定；地面水和海洋环境监测的运行；生态监测；富营养化及赤潮。

知识点：水质监测、例行监测、临时性监测、应急监测、沿岸监测、远海监测、水质监测方案、监测断面、采样时间和采样频率、采水器、瞬时水样、混合水样、底泥、预处理、水样的运输和保存、富集与分离、蒸馏分离法、控制站位、消减站位、对照站位、生物测站、监测频率、沉积物样品、生物样品、生态监测、生态监测指标、富营养化、赤潮监测。

思考题：如果你有一条海洋监测船，你如何实施对特定长江口海区的海洋环境监测？

第五章 水环境质量评价（4学时）

主要内容：环境标准和环境基准；污染源评价；指数评价模型；其他评价方法；环境生物评价。

学习要求：学习本章要掌握环境质量评价的基本类型与分类，环境评价的基本模型、环境评价的目标以及相关的功能评价、生物评价等。

教学难点和重点：环境质量评价的类型与分类；污染源的评价；环境质量指数评价；环境质量影响评价；环境质量的生物评价；水环境底质评价和生物评价。

知识点：环境质量评价、指数评价、功能评价、污染源的评价、底质评价、生物评价。

思考题：环境评价的目的和意义何在？

第六章 水域环境保护(4学时)

主要内容：环境保护的现状和主要内容；水污染防治对策；海洋环境保护对策和法规措施；水域环境修复新进展。

学习要求：本章的目的在于由渔业水域污染对水生生物的影响为基础，系统的了解水域环境保护的重要性和水域环境恢复的基本原理和方法。

教学难点和重点：渔业水域污染对水生生物的影响；渔业水域环境的生物修复；渔业环境保护对策。

知识点：水生脊椎动物、水生无脊椎动物、污染胁迫、细菌、真菌、生物净化、生物修复、石油污染的生物降解。

思考题：查找世界和我国水域环境保护及其污染修复的成功事件？

实验教学部分

实验教学内容概况：

水域环境监测与保护实验课程是该课程教学过程中的重要环节之一，操作技能较强。通过本课程的学习，要求学生掌握水质分析实验的基本操作技术和环境监测的基本方法，培养科学实验素质，树立严谨、求实的科学态度，提高观察、分析问题和解决问题的能力，为今后有关资源与环境规划、环境法规与水域环境科学研究工作打下良好的基础。

实验课共 4 个学时，为综合性实验课。为保证实验质量，同时为了保证不同学生操作的时间差距，实验课尽量安排在晚上进行或 4 个小时以上的空余时间。

实验报告要求：

实验报告要求：

1. 每次实验前必需充分预习实验教材，了解实验目的；掌握原理和方法，特别是实验操作中的主要步骤和环节。
2. 实验结果必须真实记录。
3. 对实验结果有自己的分析和结论。
4. 对第一次实验失败的同学，实验成功完成后要写出实验失败的原因分析报告。
5. 生物绘图使用铅笔绘图，线条要清晰，标注要规范。

主要仪器设备：

可见光分光光度计、荧光分光光度计、紫外分光光度计、光照培养箱、显微镜、解剖镜、自动滴定器、可调定量加液器、震动物、离心机、水浴锅、鼓风干燥箱、双重蒸馏水仪、高压灭菌器、电热板等。

实验指导书名称：《水域环境监测与保护》实验指导书

实验项目一览表

序号	实验项目名称	内容提要	学时	实验类型	实验要求	每组人数
1	海洋浮游生态实验	海洋浮游植物和动物的监测	2	综合型	必选	2
2	溶解氧	水域中溶解氧的监测	2	综合型	必选	1

四、教学基本要求

教师在课堂上应对管理学的基本概念、规律、原理和方法进行必要的讲授，并详细讲授每章的重点、难点内容；讲授中应注意理论联系实际，通过必要的案例展示、讨论，启迪学生的思维，加深学生对有关概念、理论等内容的理解，并应采用多媒体辅助教学，加大课堂授课的知识含量。重要术语用英文单词标注。

案例讨论课的次数为 3 次，前两次为固定内容讨论课。其中，第一次为“天然水是如何被逐渐污染的”；第二次为“如何进行海洋环境保护？有哪些措施比较得力，哪些需要改进？”。最后一次内容不固定，根据每年海洋环境的新进展或重大海洋环境公害事件作为讨论课题目进行分析。

本课程自学内容的量应不少于理论教学时数的 10%，主要安排在各章节中有关背景资料 and 易于理解的内容上，自学不占上课学时，但必须考试。

通常在主要章节讲授完之后，要布置一定量的课外思考题或阅读名著等形式，旨在加深学生对所学知识的理解、运用，拓宽学生的知识面。

五、教学方法

实行模块式教学，即将整个课程按照上述内容结构划分为六个单元，每个单元再由理论授课、分析、研讨、自学、课外思考题、实验等方式构成。

本课程采用的教学媒体主要有：文字教材（包括主教材和学习指导书）、音像教材（光盘）、课件（包括主讲老师对全书的系统讲授，还有重要内容的文字提示与电子教学幻灯片）以及网上辅导（主要采用 E-MAIL、BBS 等形式）。

考试主要采用闭卷方式，考试范围涵盖所有讲授及自学的内容，考试内容应能客观反映出学生对本门课程主要概念的记忆、掌握程度，对有关理论的理解、掌握及综合运用能力。

总评成绩：平时考勤讨论等占 20%、实验课 30%、闭卷考试占 50%。

六、参考教材和阅读书目

参考教材：

杨红，《水域环境监测与保护》自编教材，上海水产大学，2006 年。

阅读书目：

1. 郭振仁，张剑鸣，李文禧，突发性环境污染事故防范与应急，中国环境科学出版社，2006 年。
2. 阮仁良，平原河网地区水资源调度改善水质的理论与实践，水利水电出版社，2006 年。
3. 林玉锁，农药环境污染调查与诊断技术，化学工业出版社，2003 年。
4. 黄真理，三峡水库水质预测和环境容量计算，水利水电出版社，2006 年。
5. 国家环境保护总局，中国履行《生物多样性公约》第三次国家报告，中国环境科学出版社，2005 年。
6. 赵玉峰，赵冬平，赵忠，现代生活中的污染与防治，化学工业出版社，2004 年。
7. 张秋华，东海区渔业资源及其可持续利用，复旦大学出版社，2007 年。
8. 李凤霞，青海湖环重点区域生态环境研究，气象出版社，2003 年。
9. 贾晓平，南海渔业生存生态环境与生物资源的污染效应研究，海洋出版社，2004 年。
10. 蔡福龙，海洋放射生态学，原子能出版社，1998 年。

七、本课程与其它课程的联系与分工

本课程是以后海洋环境类相关专业实习等实践教学的基础；同时学习本课程要求学生在高中阶段已经掌握普通环境学和生物学的一些基础的知识。

八、说明

1. 课堂发言与讨论课的规则：

- 为了提高发言效率，发言者事先应制作多媒体；
- 每组发言限制在 15 分钟之内，超过 15 分钟，请自动下台；
- 每次发言主题一致，2 组同学应对该主题从不同角度进行讲解；
- 讨论时，每位发言者时间控制在 3 分钟内，发言内容应该与前 2 组发言主题相关。

2. 讨论评价标准

小组发言评价指标	权重	得分	讨论时发言评价指标	权重	得分
1. 课堂前组间合作	15		1. 发言内容	70	
2. 课堂前组内合作	15		2. 发言时间掌握	30	
3. 发言内容设计	40				
4. 发言形式设计	15				
5. 发言时间掌握	15				

3. 教材每年保持更新，每年的更新率保持在 10%。

主撰人：焦俊鹏

审核人：章守宇

分管教学院长：杨红

2010 年 12 月 30 日

《物理性污染控制工程》教学大纲

课程名称（中文/英文）： 物理性污染控制工程/Physical Pollution Control Engineering

课程编号： 6103039

学 分： 2 学分

学 时： 总学时 32 讲授学时 28 实验学时 4

开设学期： 第 6 学期

授课对象： 环境工程专业

课程负责人： 詹艳慧

一、课程性质与目的

“物理性污染控制工程”是近年来高校环境工程专业新增设的一门重要的专业技术课，教育部制订的《高等学校环境工程专业规范》（2005年版）中明确“物理性污染控制工程”为高等学校环境工程专业主干课程。物理性污染是环境工程学科的一个重要分支，通过本课程的教学，使学生系统全面地掌握噪声、振动、电磁辐射、放射性、热、光等物理污染因素的基础知识、污染特性、评价方法及标准，并结合工程技术的内容，将物理性污染的控制原理和技术运用于污染控制的工程实践，初步具有解决一般性物理性污染问题的能力，培养学生符合环境学科发展和就业目标的综合专业素质。此外，我国环保注册工程师考试大纲也对环境物理性污染控制做了要求，本课程教学也可以为学生将来参加专业工程师认证考试打下良好基础。

二、课程简介

物理性污染不同于大气、水、土壤环境污染等由有害或生物输入引起某些物质超过正常环境承载能力的污染问题。引起物理性污染的声、电磁辐射、放射性、热、光等在环境中是永久存在的，只是当其强度过高或过低时才会危害人的健康和生态环境。物理性污染控制工程主要研究物理性污染机理及规律、物理性污染评价方法和标准、物理性污染测试和监测、物理性污染的环境影响评价、物理性污染控制基本方法和技术。本课程内容包括：环境噪声污染及其控制、环境振动污染及其控制、电磁辐射污染控制工程基础理论和技术对策、环境放射性污染及其控制、环境热污染及其控制、环境光污染及其控制等。

通过本课程学习，使学生对物理性污染有全面的认识，并能够利用技术手段对物理性污染进行控制，且学会结合经济、管理、立法等手段综合研究防治技术，从而改善环境，为人类维护一个适宜的物理环境。

三、教学内容

理论教学部分(28 学时)

第一章 绪论(1 学时)

主要内容: 物理环境与环境物理学; 环境物理学的产生和发展、学科体系; 环境物理学的研究特点; 物理性污染及其特点; 物理性污染的研究内容。

学习要求: 了解环境物理学的学科体系; 重点掌握物理性污染及其特点; 掌握物理性污染的研究内容。

思考题: 简述环境物理学的产生和发展。

什么是物理性污染? 其特点是什么?

简述环境物理性污染的主要研究内容。

第二章 噪声污染及其控制(7 学时)

主要内容: 声音和噪声的定义和区别、噪声的特点与影响; 声学基础; 噪声的评价和标准; 噪声控制技术: 吸声、隔声、消声; 有源噪声控制系统和工程应用。

学习要求: 了解声音和噪声的区别, 掌握声波的基本物理量、频谱、波动方程, 声压级的计算, 声波的传播特性; 了解噪声评价量和评价方法, 掌握环境噪声标准; 重点掌握噪声控制的三种基本技术: 吸声、隔声、消声; 了解常用噪声控制技术的工程措施; 了解有源噪声控制系统和工程应用。

课堂讨论: 市区交通繁忙路段邻近居住区噪声污染的综合控制。

作业: 声压级、噪声控制措施的计算练习。

第三章 振动污染及其控制(4 学时)

主要内容: 振动及振动污染的定义及其影响; 振动的性质、简谐振动系统、波动的产生与传播; 振动评价及其标准; 振动控制技术; 减震材料与装置及其应用。

学习要求: 了解振动的产生源及其影响; 掌握振动的基本物理量、振动的性质、产生与传播途径; 了解振动评价量和评价方法, 掌握环境振动标准; 重点掌握振动源控制、机械振动控制、弹性减振、阻尼减振、冲击减振及其它减振对策; 了解常见的减振材料和减振装置。

作业: 振动级及减振措施的计算练习。

第四章 电磁辐射污染及其防治(4 学时)

主要内容: 电磁辐射及辐射污染的定义, 电磁辐射的危害; 电磁场与电磁辐射、射频电磁场、电磁辐射的量度单位; 电磁辐射评价标准、计算方法和评价测量范围; 电磁辐射

污染防治技术和应用实例。

学习要求：了解电磁环境，电磁辐射及其污染源，电磁辐射的危害；掌握电磁场与电磁辐射的基本概念，了解射频电磁场；了解电磁辐射评价标准、计算方法、评价测量范围；掌握电磁辐射污染防治的基本原则、基本方法，掌握基本电磁辐射防治技术，了解常见电磁辐射控制实例。

思考题：电磁波的传播途径。

电磁辐射评价的主要内容和具体方法。

电磁辐射防治的主要措施和各自适用条件。

第五章 放射性污染及其控制（4学时）

主要内容：环境中放射性的来源及其危害；辐射剂量学的基本量和单位；放射性废物与防护标准；放射性废物处理技术；放射性污染去污技术。

学习要求：了解环境中放射性的来源、辐射的生物效应及其危害；掌握辐射剂量学的基本量和单位，掌握辐射有关的量和概念；了解放射性废物的来源和分类，掌握放射性废物的处理途径，掌握环境放射性防护的标准；掌握放射性固体废物、废液、废气的处理技术；了解放射性污染的化学、机械及其它去污技术。自学：循环经济理论进化过程。

作业：放射性污染剂量和控制技术的计算练习。

第六章 热污染及其控制（4学时）

主要内容：热环境及热污染的定义和基本概念；水体热污染的影响及防治；城市热岛效应；温室效应和全球变暖问题；热污染评价与标准；热污染控制技术。

学习要求：了解热污染的定义和基本概念；掌握水体热污染的来源、影响及其防治技术；掌握城市热岛效应的基本概念，了解热岛效应的成因、影响和防治策略；掌握温室效应的基本概念，了解主要的温室气体种类，掌握温室效应对全球变暖的影响，了解温室效应的综合防治措施；掌握水体和大气热环境评价与标准；了解常见节能技术和设备、生物能技术、二氧化碳固定技术。

读书报告：全球气候变化框架公约与中国可持续发展。

第七章 光污染及其控制（4学时）

主要内容：光环境的定义、光源及其类型；光的基本物理量，电光源的基本技术参数；光环境评价与质量标准；各种主要光污染的防治技术。

学习要求：掌握光环境的定义、了解光环境的基本影响因素，光环境中以光为主体产生的几种效果；了解光污染的产生、来源、分类及其危害；掌握光通量、发光强度、照

度、亮度曝光量、明度等光的基本物理量；掌握发光效率、光源寿命、颜色、启动性能等电光源的基本技术参数；掌握天然光环境和人工光环境的评价指标与质量标准；了解可见光、红外线、紫外线的主要污染防治技术。

课堂讨论：我们身边的光污染现象。

思考题：光污染的主要类型有哪些。

试述天然光环境和人工光环境评价的标准和主要内容。

举例说明红外线和紫外线污染的防治措施。

实验教学部分(4 学时)

实验教学内容概况：

物理性污染控制工程实验课程是该课程教学过程中的重要环节之一，操作技能较强。通过本课程的学习，要求学生掌握噪声污染控制实验的基本操作技术和环境噪声监测及评价的基本方法，培养科学实验素质，树立严谨、求实的科学态度，提高观察、分析问题和解决问题的能力，为今后有关物理性污染控制的科学研究工作打下良好的基础。

实验课共 4 个学时，为综合性实验课。

实验报告要求：

1. 实验前必需充分预习实验教材，了解实验目的；掌握原理和方法，特别是实验操作中的主要步骤和环节。
2. 实验结果必须真实记录。
3. 对实验结果有自己的分析和结论。
4. 对第一次实验失败的同学，实验成功完成后要写出实验失败的原因分析报告。

主要仪器设备：

噪声分析仪等。

实验项目一览表

序号	实验项目名称	内容提要	学时	实验类型	实验要求
1	环境噪声监测及评价实验	交通噪声的监测及评价	4	综合型	必选

四、教学基本要求

教师在课堂上应对物理性污染控制工程的基本概念、原理和技术方法进行必要的讲授，并详细讲授每章的重点、难点内容；讲授中应注意理论联系实际，通过必要的案例展示、讨论，启迪学生的思维，加深学生对有关概念、理论等内容的理解，并应采用多媒体辅助教学，加大课堂授课的知识含量。重要术语用英文单词标注。

课堂讨论的次数应不少于 2 次，主要安排在噪声污染及其控制、光污染及其控制两个章节进行；课堂讨论主要是根据已学习的理论内容分析日常生产生活中遇到的相关问题，通

过学生调研，探讨与个人紧密联系的环境现状，既提高了学生的学习兴趣，又强化学生对知识的理解和在实践中的综合运用能力；讨论之前，教师事先对课堂讨论的内容和具体过程进行充分的设计，引导学生查阅相关资料和现场调研，作足准备；课堂讨论中，教师应把握讨论的进度及方向，进行必要的提示，引导学生运用所学知识，分析、解决实际问题。

本课程自学内容的量应不少于理论教学时数的 20%，主要安排在各章节中有关背景资料 and 易于理解的内容上，自学不占上课学时；学生进行自学前，教师应下发自学提纲或有关思考题，并进行必要的检查。

五、教学方法

教学方法由理论授课、例题分析、研讨、自学、作业等方式构成。

本课程采用的教学媒体主要有：文字教材（包括主教材和学习参考书）、课件（包括主讲老师对全书的系统讲授，还有重要内容的文字提示）以及课堂解答和网上辅导（采用 E-MAIL 等形式）。

总评成绩：成绩评定按照期末论文成绩和平时成绩各 50% 综合评定，其中平时成绩由出勤、作业和实验三部分组成。

六、参考教材和阅读书目

参考教材：

陈杰瑛主编，《物理性污染控制》，高等教育出版社，2007 年。

阅读书目：

1. 洪宗辉、潘仲麟，《环境噪声控制》，高等教育出版社，2002 年。
2. 张宝杰、乔英杰、赵志伟，《环境物理性污染控制》，化学工业出版社，2003 年。
3. 刘文魁、庞东，《电磁辐射的污染及防护与治理》，科学出版社，2003 年。
4. 宋妙发、张亦忠，《核环境学基础》，原子能出版社，1999 年。
5. 周律、张孟青，《环境物理学》，中国环境科学出版社，2001 年。
6. 徐科峰、钱程、王军英，《建筑环境学》，机械工业出版社，2003 年。
7. 金岚，《水域热影响概论》，高等教育出版社，1993 年。

七、本课程与其它课程的联系与分工

本课程是环境工程类学科的一门重要的专业主干课程，它与水污染控制、大气污染控制、固体废弃物处理处置等其它专业主干课程共同构筑起完整的环境工程学科基础理论及工程实践应用技能。本课程应重点讲授物理性污染的基本概念、危害及防治技术方法，帮助学生理解完整的污染防治技术体系。

八、说明

实验时学生可分组进行，互相协助。

主撰人：詹艳慧

审核人：邢云青

分管教学院长：养护

2011年10月9日

《环境工程原理》教学大纲

课程名称（中文/英文）： 环境工程原理/Principles of Environmental Engineering

课程编号： 6103047

学 分： 2

学 时： 总学时 32 讲授学时 32 讨论学时 0

开设学期： 第 4 学期

授课对象： 环境工程

课程负责人： 邢云青

教学团队： 邢云青、冀世峰

一、课程性质与目的

本课程是为环境工程专业本科生开设的一门重要的专业基础课，是环境工程专业本科生的必修课程。环境工程原理作为主干专业基础课，从环境工程的实际需求出发，对基本原理进行深入浅出的阐述，引导学生入门并培养学生分析和解决专业问题的能力。本课程的教学目的在于通过教与学，使学生正确理解环境净化与污染控制技术的体系，掌握以“隔离技术”、“分离技术”和“转化技术”为代表的三类污染控制技术的基本原理和一般方法，并能综合运用于对实际问题的分析，具备较强的解决复杂环境问题的综合能力，培养学生系统、整体优化的环境观念，为以后学习其它专业课程打下扎实、系统和宽厚的理论基础。

二、课程简介

本课程主要讲述水处理工程、大气污染控制工程、固体废弃物处理处置工程等环境污染防治以及生态修复工程中涉及的具有共性的基本现象和基本过程的基本原理，主要包括环境工程原理基础、分离过程原理和反应工程原理三部分内容。环境工程原理基础部分主要讲述物料与能量守恒原理、传递过程等。分离过程原理部分主要讲述沉淀、过滤、吸收、吸附的基本原理。反应工程原理部分讲述化学和生物反应计量学、动力学、各类反应器的过程解析等。通过上述内容的教学，使学生了解环境污染控制技术的基本体系，掌握环境净化与污染控制技术的基本原理和方法，并综合运用于实践，培养解决复杂环境问题能力和系统、整体优化的环境工程观念，为其它专业课程学习打下扎实理论基础。

三、教学内容

第一部分 环境工程原理基础（6学时）

第一章 绪论 (2 学时)

主要内容: 环境问题, 环境工程学的概念、研究对象、学科体系, 环境净化与污染控制技术概述及其原理; 衡算的基本概念、质量和能量衡算等环境工程中分析问题的基本方法。

学习要求: 重点掌握质量和能量衡算的概念, 重要性及其作用; 了解常见环境问题、环境工程学的研究对象、学科体系。

自 学: 环境学科的发展简史及现状, 环境工程学常用物理量。

作 业: 读书报告——“科学发展观”指导思想下急需解决的环境问题。

第二章 热量传递 (2 学时)

主要内容: 热量传递的三种方式: 热传导、对流传热和辐射传热; 热传导的概念、过程特性、平壁与圆筒壁热传导规律; 对流传热的概念、机理、对流传热速率及影响因素、间壁传热过程计算; 辐射传热的概念、灰体间辐射传热、气体间辐射传热; 换热器分类及结构形式、强化换热器传热过程的途径。

学习要求: 了解热量传递的三种方式; 重点掌握热传导、对流传热和辐射传热的机理、规律及过程计算; 掌握强化换热器传热效率的途径。

作 业: 传热系数、平均温差及传热单元数法计算练习。

第三章 质量传递 (2 学时)

主要内容: 环境工程中常见质量传递的两种机理: 分子扩散和涡流扩散; 分子扩散的费克定律及分子扩散系数; 涡流扩散过程及涡流扩散系数; 静止流体中分子质量传递的两种典型情况: 单向扩散和等分子反向扩散; 测定气体在空气中的扩散系数的温克尔曼法; 界面上有化学反应时的稳态传质过程; 单相中的对流传质过程; 对流传质过程的机理, 传质边界层的定义, 对流传质速率方程, 典型情况下的对流传质系数。

学习要求: 掌握费克定律、分子扩散系数及对流传质系数的基本概念; 了解扩散通量及浓度分布的定义, 掌握温克尔曼法; 了解界面上有化学反应时的稳态传质过程; 掌握等分子反向扩散的传质系数和单向扩散的传质系数; 能够运用雷诺数和施伍德数分别计算不同情况下的对流传质系数。

自 学: 环境工程中几种常见的传质过程。

作 业: 传质系数及传质通量计算练习。

第二部分 分离过程原理 (10 学时)

第四章 吸收 (4 学时)

主要内容：吸收的基本概念、分类及在环境工程中的应用；物理吸收的热力学基础和动力学基础：气—液平衡和亨利定律，根据相平衡关系确定传质方向、推动力和传质极限；吸收过程的双膜理论、总传质速率方程和传质阻力分析；化学吸收的特点、平衡关系和传质速率；吸收设备的主要工艺计算：填料塔的物料衡算与操作线方程、吸收剂用量及填料层高度的基本计算。

学习要求：了解吸收的分类，掌握物理吸收的热力学基础和动力学基础，重点掌握：根据亨利定律确定传质方、推动力和传质极限；化学吸收速率；吸收设备的主要工艺计算。

作 业：吸收过程的设计型计算和操作型计算练习。

第五章 吸附（4 学时）

主要内容：吸附的分类和应用，吸附平衡理论：Freundlich 方程、Langmuir 方程和 BET 方程；吸附动力学理论：外扩散、内扩散和表面吸附；吸附操作：接触过滤吸附和固定床吸附；吸附穿透曲线的绘制。

学习要求：了解吸附分离操作的基本概念、分类和应用；掌握吸附平衡理论的三个有代表性的等温吸附方程：Freundlich 方程、Langmuir 方程和 BET 方程；了解不同扩散阻力控制时的吸附过程；重点掌握接触过滤吸附过程中单级吸附的工艺计算和固定床吸附过程的穿透时间计算。

自 学：几种常用吸附剂的特性及环保领域新型吸附剂研究进展。

作 业：1. 读书报告——环保领域新型吸附剂研究进展。
2. 单级吸附工艺计算和固定床吸附穿透时间计算练习。

第六章 离子交换和膜分离（2 学时）

主要内容：离子交换过程及应用，离子交换基本理论：离子交换反应、离子交换平衡和选择性系数、离子交换动力学基础；膜分离过程的分类、特点、表征参数、推动力以及过程模型，反渗透和纳滤的机理和过程计算，微滤和超滤的过程计算，电渗析机理，其它膜分离过程。

学习要求：了解离子交换的基本理论和应用；掌握离子交换的选择性系数；了解膜分离过程的分类及应用；掌握反渗透和纳滤的过程机理：氢键理论、优先吸附—毛细孔流机理和溶解—扩散机理；重点掌握膜通量、截留率和过程回收率计算；掌握电渗析的基本原理。

自 学：离子交换树脂的分类、结构和理化性质；膜分离过程的分类、膜种类和膜材料。

作 业：反渗透和纳滤的过程计算练习。

第三部分 反应工程原理 (16 学时)

第七章 反应动力学基础 (4 学时)

主要内容: 反应操作及反应器的定义, 反应器四种操作方式的基本特征, 物料的流动与混合状态, 反应器的类型; 反应计量关系及反应分类, 反应进度, 反应转化率及其与质量分数、摩尔分数和浓度的关系; 反应动力学基础: 反应速率的定义及气-固相反应和气-液相反应速率表示方法、反应速率与反应进度和转化率的关系、反应速率方程与反应级数、反应速率常数的概念、恒温恒容条件下均相反应动力学。

学习要求: 了解反应器分类和反应器四种操作方式的基本特征, 掌握反应器内两种理想流动状态(全混流和平推流)的定义; 掌握反应转化率的基本概念及其与质量分数、摩尔分数和浓度的关系; 掌握反应速率定义及表示方法; 重点掌握反应速率方程、反应级数的概念、以及阿伦尼乌斯方程和活化能的概念; 掌握均相反应动力学中反应速率与反应组分浓度之间的关系。

自 学: 反应器的类型、设计基本内容、和反应器的放大。

作 业: 1. 反应转化率、反应速率、和反应速率常数的计算练习。
2. 均相反应动力学计算练习。

第八章 反应动力学的解析方法 (4 学时)

主要内容: 反应动力学实验研究的目的和一般研究方法; 动力学实验数据的解析方法: 间歇反应实验数据的解析方法、连续反应(管式反应器和槽式反应器)实验数据的解析方法; 通过反应器的物料衡算推导反应基本方程; 间歇反应器的基本方程、动力学实验方法、实验数据的积分和微分解析法; 连续反应器的基本方程、实验方法、实验数据的积分和微分解析法。

学习要求: 理解反应动力学研究的一般步骤: 研究目的、实验设计、数据解析; 掌握间歇反应器和连续反应器的基本方程, 重点掌握通过数据解析确定反应级数、反应速率常数、推导反应速率方程的方法。

作 业: 实验数据的微分解析法和积分解析法计算练习。

第九章 均相化学反应器 (2 学时)

主要内容: 间歇反应器的操作方法及设计计算, 半间歇反应器的操作方法及设计计算; 完全混合流单级和多级串联反应器的操作方法和设计计算; 简单平推流和带循环操作的平推流反应器的操作方法和设计计算。

学习要求: 掌握间歇反应器内单一反应的设计计算方法; 重点掌握完全混合流和平推流反应器内单级反应的设计计算方法; 了解多级串联反应器的解析计算法和图解计算法, 了解带循环操作的平推流反应器的设计计算方法。

作 业：间歇反应器和连续反应器内单级反应的设计计算方法练习。

第十章 非均相化学反应器（2 学时）

主要内容：固相催化反应的特征及其在环境工程中的应用；固体催化剂的组成和理化特性；固相催化反应及其本征动力学过程；本征动力学方程的实验测定；固相催化反应的宏观动力学；固相催化反应器的设计与操作；气—液相反应动力学：瞬间反应、快速反应、中速反应、慢速反应速率方程；气—液相反应器的设计。

学习要求：理解固相催化反应的基本步骤和本征动力学过程，不同过程控制下的反应动力学方程；了解固相催化反应的宏观动力学理论；掌握等温、非等温固相催化反应器的设计方法；了解气—液相反应器的应用、反应过程及动力学方程，掌握不同类型气—液相反应的宏观速率方程，重点掌握瞬间反应的速率方程；掌握气—液相反应器的设计方法。

自 学：固体催化剂的特征、组成、理化特性及在环境工程中的应用。

作 业：等温、非等温固相催化反应器的设计，气—液相反应器的设计练习。

第十一章 微生物反应器（4 学时）

主要内容：微生物特性、反应及其在污染控制中的作用；微生物浓度表达方式、微生物细胞的组成式、微生物反应综合方程，分别以基质质量、碳元素、氧消耗量、ATP 和有效电子数为基准的细胞产率系数，代谢产物的产率系数；微生物生长速率、基质消耗速率、二者相互关系，代谢产物的生成速率；不同培养方式下微生物反应器的基本方程和设计计算：间歇培养、半连续培养、连续培养。

学习要求：了解微生物的分类、特性、反应特点及在环保领域的应用；了解微生物反应的计量式；掌握以基质质量、碳元素、氧消耗量、ATP 和有效电子数为基准的细胞产率系数的定义和计算方法；掌握微生物生长速率、基质消耗速率的表达式，重点掌握污泥增长速率方程；掌握不同培养方式下反应器内微生物和基质浓度变化曲线的绘制方法。

自 学：微生物的分类、特性、反应特点及在环保领域的应用。

作 业：1. 不同基准的细胞产率系数计算练习。

2. 不同培养方式下反应器内微生物和基质浓度变化曲线的绘制练习。

四、教学基本要求

教师在课堂上应对环境工程原理的基本概念、原理、过程和技术方法进行必要的讲授，并详细讲授每章的重点、难点内容；讲授中应注重基本理论与实际工程应用紧密联系，深入发掘实际工程应用过程具有共通性、统一性的内容，融入教学过程，启迪学生的思维，加深

学生对有关概念、理论等内容的理解，并应采用多媒体辅助教学，加大课堂授课的知识含量。重要术语用英文单词标注。

每个学生上交读书报告不少于 2 份，在环境工程原理基础部分和分离过程部分分别上交一份。读书报告要求在题目框架内不限具体内容，可宏观也可微观；1000~2000 字；参考文献约 10 篇，按核心刊物格式编写。在布置读书报告题目时，教师应引导学生培养中英文资料查阅能力，跟踪学科发展前沿信息的观察力、独立思考能力和综合运用知识能力。教师评阅读书报告时应根据格式、文献来源及发表时间、报告内容和学生个人观点给出综合评分，并及时作出讲评。

本课程自学内容的量应不少于理论教学时数的 20%，主要安排在各章节中有关背景资料和易于理解的内容上，自学不占上课学时，但必须考试；学生进行自学前，教师应下发自学提纲或有关思考题，并进行必要的检查。

平时作业量应不少于 12 学时，在每个章节讲授完之后，要布置一定量的相关计算练习，旨在加深学生对所学知识的理解、运用，强化学习效果。

五、教学方法

实行模块式教学，即将整个课程按照上述内容结构划分为三部分共十一个单元，每个单元再由理论授课、自学、作业或者读书报告等方式构成。

本课程采用的教学媒体主要有：文字教材（包括主教材和学习指导书）、课件（包括主讲老师对全书的系统讲授，还有重要内容的文字提示与电子教学幻灯片）以及网上辅导（主要采用 E-MAIL、BBS 等形式）。

考试采用闭卷方式，考试范围应涵盖所有讲授及自学的内容，考试内容应能客观反映出学生对本门课程主要概念的记忆、掌握程度，对有关理论的理解、掌握及综合运用能力。

总评成绩：平时作业占 25%、读书报告占 20%、出勤占 15%、闭卷考试占 40%。

六、参考教材和阅读书目

参考教材：

胡洪营、张旭、黄霞、王伟合编，《环境工程原理》，高等教育出版社，2005。

阅读书目：

1. 蒋展鹏主编，《环境工程学》（第二版），高等教育出版社，2005。

2. Walter J. Weber, Jr. and Francis A. DiGiano: Process dynamics in Environmental systems, John Wiley & Sons, Inc., 1996.

3. [美] 威廉·W·纳扎洛夫(William W Nazaroff), 莉萨·阿尔瓦雷斯-科恩(Lisa Alvarez-Cohen), 《环境工程原理》，化学工业出版社 2006 年版。

4. [美] Machenzie L. Davies, Susan J. Masten, 《环境科学与工程原理》, 清华大学出版社 2007 年版。
5. 姚玉英主编, 《化工原理》(新版), 天津大学出版社, 2001。
6. 陈甘棠主编, 《化学反应工程》, 化学工业出版社, 2001。
7. 刘家祺主编, 《分离工程》, 化学工业出版社, 2002。
8. 邵刚编著, 《膜法水处理技术及工程实例》, 化学工业出版社, 2003。
9. 顾其丰编著, 《生物化工原理》, 上海科学技术出版社, 1997。

七、本课程与其它课程的联系与分工

本课程是所有环境工程类课程的基础课, 各章应重点讲授基本概念、原理和方法, 使学生对环境工程有一个总体上的认识、把握。

主撰人: 邢云青

审核人: 印春生

分管教学院长: 杨红

2011 年 10 月 11 日

《环境监测 B》教学大纲

课程名称（中文/英文）：环境监测/Environmental Monitoring 课程编号：6103050

学 分：2

学 时：总学时 32 学时分配（讲授学时：30， 其他学时：2）

开设学期：第 5 学期

授课对象：海洋科学（环境海洋学）、环境工程

课程负责人：黄宏

一、课程性质与目的

“环境监测”在环境海洋学专业中是一门专业选修课程，可以拓宽海洋环境学专业知识面及就业领域。在课程体系的设置上，既考虑监测过程的完整性，又兼顾学科前沿发展趋势和社会发展需要。要求学生掌握环境监测的基本理论，掌握环境监测的实际操作技能，为污染监测、验收监测、环境评价提供依据，使学生以后走上工作岗位既有较强的工作技能，迅速适应岗位的需求，又能有比较大的发展空间。

二、课程简介（200 字左右）

本课程首先介绍环境监测的目的、特点、我国的环境标准体系和内容；然后系统讲解水、气、固、噪声等环境介质的监测，在每部分体系中，重点讲解监测方案制订、监测布点、样品采集及保存、样品预处理、样品测定方法及方法的选择等，最后讲解监测过程的质量保证和控制体系，保证监测数据的有效性和代表性。同时为了有效利用课时，紧跟时代，对于仪器分析重复的内容简单介绍，而对于教材中涉及较少的而又符合社会发展趋势的如生物监测、风险监测内容给予了补充。在内容设置上，体现了系统性和先进性的结合，经典和现代的结合。

三、教学内容

章节名称	知识点	学时	教学目标*	备注
绪论	监测的目的和分类；环境监测的发展和特点，环境标准的分类	2	通过学习使学生掌握环境监测的分类、环境监测的一般过程、我国环境标准的分类和分级；了解环境监测的目的、环境监测的特点、常用的环境标准。	

水和废水监测	水质污染与监测，水质监测方案的制定，水样的采集和保存，水样的预处理，物理指标检验，金属化合物的测定，非金属无机物的测定，有机污染物的测定，底质监测，活性污泥性质的监测。	10	通过学习使学生能够掌握水质监测方案的制定、水样采集和保存方法、水样的预处理方法和几个重要的有机污染物综合指标测定方法；了解水质污染情况、物理指标检验方法、金属化合物和非金属无机物的测定方法。
空气和废气监测	空气污染基本知识，空气污染监测方案的制定，空气样品的采集方法和采样仪器，气态和蒸气态污染物质的测定，颗粒物的测定，降水监测，污染源监测，标准气体的配制方法。	4	通过学习使学生能够掌握空气污染监测方案的制定、几种常见空气污染物采样仪器的使用，SO ₂ 、NO _x 和TSP等几种重要的空气污染物的测定方法；了解空气污染的基本知识、降水测定和污染源监测方法
固体废物监测	固体废物概述，样品的采集，有害特性的监测方法，生活垃圾和卫生保健机构废弃物恶毒监测，有害物质的毒理学研究。	2	通过学习使学生掌握固体废物的分类和定义，固体废物样品的采集和制备，生活垃圾的特性分析；了解有害特性的监测方法和有害物质的毒理学研究方法。
土壤质量监测	土壤基本知识，土壤环境质量监测方案，土壤样品的采集与加工管理，土壤样品的预处理，土壤污染物的测定。	2	通过学习使学生掌握土壤的基本性质，土壤环境质量监测方案，土壤样品的预处理；了解土壤的组成，土壤样品的采集和主要土壤污染物的测定方法。
环境污染生物监测	水环境污染生物监测，空气污染生物监测，污染生物监测，生态监测	2	通过学习使学生水环境和空气污染生物监测的基本原理和方法，生物对污染物的吸收及在体内的分布；了解生物样品的采集、制备和预处理方法，生态环境监测的类型及内容。
噪声控制	声音和噪声，声音的物理特性和量度，噪声物理量	2	通过学习学生掌握声音的物理特性，噪声物理量和主观听觉的关

	与主观听觉的关系, 噪声测量仪器, 噪声标准, 噪声监测		系; 了解噪声测量仪器的组成和使用, 城市环境噪声和工业企业噪声的测量方法。	
环境监测 质量保证	质量保证的意义和内容, 实验室认可和计量认证/审查认可概述, 监测实验室基础, 监测数据的统计处理和结果表述, 实验室质量保证, 标准分析方法和分析方法标准化, 环境标准物质	4	通过学习使学生掌握质量保证的内容, 监测实验基础, 监测数据的统计处理和结果表示, 实验室内和实验室间质量控制措施; 了解我国环境监测机构计量认证的评审内容与考核要求, 标准分析方法和分析方法标准化及环境监测管理。	
自动监测 与简易监测技术	空气污染连续自动监测系统, 水污染连续自动监测系统, 遥感监测技术	2	通过学习使学生掌握空气污染连续自动监测系统和水污染连续自动监测系统各部分组成、功能及对环境主要污染物的监测原理; 了解工厂企业环境自动监测系统和简易监测方法。	

四、教学基本要求

通过本课程教学, 使学生能够掌握环境监测的基本理论和原理、主要的环境污染物的监测采样技术、实验室分析原理和过程, 了解监测数据的统计处理结果表述方法、环境监测质量保证措施以及国家环境标准等。环境监测是一门实践性非常强的课程。监测方案设计、监测布点、采样仪器和方式、样品的采集和预处理, 监测分析、监测数据的统计处理方法, 仪器的原理和应用等是本课程的重点和难点, 而这些知识都和实际结合紧密, 单纯的理论教学很难达到理想的教学效果, 必须通过理论和实践相结合, 增强感性认识。

本课程采用丰富的教学方式和先进的教学手段, 采用多媒体课件尽可能采用现场实例和场景, 课件拍摄多张现场采集的图片, 对于现场采集的过程、监测方法等有身临其境的感觉, 大大提高了教学效果; 二是加大实验课时和现场实践环节, 理论教学同时, 独立开设试验课程, 使同学真正掌握环境监测的实际技能。

五、教学方法

本课程教学采用启发式、讨论式等教学方法, 布置适量的习题量及批改要求。

课程结束后采用闭卷考试的考核方法(占 60 分), 成绩评定包括平时作业及提问 30

分，课堂考勤 10 分组成等。

六、参考教材和阅读书目

参考教材：

1. 奚旦立，孙裕生，刘秀英编，《环境监测》，高等教育出版社，2010 年，第 4 版。

参考书目：

1. 但德忠主编，《环境监测》，高等教育出版社，2006 年 7 月，第 1 版。
2. 陈玲，赵建夫主编，《环境监测》，化学工业出版社，2004 年。

七、本课程与其它课程的联系与分工

环境监测是环境科学的一个重要分支学科。环境化学、环境物理学、环境地学、环境医学、环境经济学以及环境法学等所有环境科学的分支学科，都需要在了解、评价环境质量及其变化趋势的基础上，才能进行各项研究和制定有关管理、经济的法规。

主撰人：黄宏

审核人：邢云青

分管教学院长：杨红

2011 年 09 月 01 日

《固体废物处理与处置》教学大纲

课程名称（中文/英文）：固体废物处理与处置/Solid Waste Treatment and Disposal

课程编号：6103056

学 分：2

学 时：总学时 32 讲授学时24 讨论4 课外总学时4

开设学期：第6学期

授课对象：环境工程专业

课程级别：

课程负责人：高春梅

一、课程性质与目的

本课程是培养环境工程专业人才的一门主干必修课。它系统的介绍固体废物污染治理的原理和方法，包括固体废弃物的分类、各种处理工艺和资源化处理方法等。通过本课程的学习，使学生系统地掌握固体废物处理的基本原理和方法；了解几种特殊固体废弃物的特点及处理方法；了解主要的固体污染物分选的基本理论，能进行一般固体污染物处理系统的工艺设计；使学生获得解决固体废物污染控制工程问题的基本能力。

二、课程简介（200字左右）

《固体废物处理与处置》是环境工程专业核心课程之一，主要系统、全面的介绍了固体废物处理与处置的基本原理和基本方法，重点是城市固体废物污染控制与资源化技术及其研究进展。通过课堂多媒体授课和国外最新文献阅读交流，使学生了解并掌握城市固体废物污染控制与资源化技术的基本原理和实现方式，以及国内外相关研究进展和管理现状。主要教学内容包括：固体废物处理处置概论，固体废物收集转运系统，固体废物的预处理技术，固体废物焚烧技术原理及方法，固体废物生物转换技术原理及技术，固体废物填埋处置技术原理及渗滤液处理技术，固体废物全过程管理体系等。以国外主要专业杂志为检索对象，以教师提供和学生自检结合完成最新国外专业文献阅读和课堂交流。

三、教学内容

第一章 绪论

了解固废的来源和分类情况及所造成的危害，理解固废管理的相关法规

1.1 固体废物的来源与分类

- 1.1.1 固体废物的来源
- 1.1.2 固体废物的分类
- 1.1.3 固体废物的排放量
- 1.2 固体废物的危害及污染控制
 - 1.2.1 固体废物污染
 - 1.2.2 固体废物污染危害
 - 1.2.3 固体废物污染控制
- 1.3 固体废物管理
 - 1.3.1 相关固体废物管理法规
 - 1.3.2 “三化”原则和“全过程”管理原则
 - 1.3.3 固体废物管理制度
 - 1.3.4 我国的固体废物管理标准

第二章 固体废物的收集、贮存及清运

了解固废收集，贮存及清运过程中的步骤及相关要求

- 2.1 城市生活垃圾的收集与清运
 - 2.1.1 城市垃圾的收集、贮存及清运
 - 2.1.2 城市垃圾收运路线的确定
- 2.2 城市垃圾中转站的设置
 - 2.2.1 垃圾转运的必要性
 - 2.2.2 中转站类型与设置要求
 - 2.2.3 中转站选址要求
 - 2.2.4 中转站工艺设计计算
- 2.3 危险废物的收集、贮存及清运
 - 2.3.1 危险废物的产生与收集
 - 2.3.2 危险废物的贮存
 - 2.3.3 危险废物的清运

第三章 固体废物的预处理方法

了解固废预处理方法，重点掌握破碎的目的，方法及破碎比等概念，掌握各个分选方法的原理和效果评价指标，掌握各个脱水方法原理

- 3.1 固体废物的压实
 - 3.1.1 固体废物压实的目的
 - 3.1.2 固体废物压实的原理

- 3.1.3 固体废物压实程度的度量
- 3.1.4 固体废物压实的设备
- 3.1.5 固体废物压实设备的选用
- 3.2 固体废物的破碎
 - 3.2.1 破碎的目的
 - 3.2.2 影响破碎效果的因素
 - 3.2.3 破碎方法
 - 3.2.4 破碎工艺
 - 3.2.5 破碎设备
 - 3.2.6 其他破碎方法
- 3.3 固体废物的分选
 - 3.3.1 人工手选
 - 3.3.2 筛选
 - 3.3.3 重力分选
 - 3.3.4 磁力分选
 - 3.3.5 电力分选
 - 3.3.6 其他分选方法
 - 3.3.7 分选效果的评价
 - 3.3.8 分选回收工艺系统
- 3.4 固体废物的脱水
 - 3.4.1 固体废物的水分及分离方法
 - 3.4.2 浓缩脱水
 - 3.4.3 机械脱水

第四章 固体废物的物化处理

掌握浮选原理及工艺，了解溶剂浸出方法的动力学过程及影响因素，掌握固废固化概念及原理和评价指标，

- 4.1 浮选
 - 4.1.1 浮选原理
 - 4.1.2 浮选药剂
 - 4.1.3 浮选工艺过程
 - 4.1.4 浮选设备
- 4.2 溶剂浸出
 - 4.2.1 动力学过程

- 4.2.2 浸出过程的化学反应机理
- 4.2.3 几种典型浸出反应
- 4.2.4 影响浸出过程的主要因素
- 4.2.5 浸出工艺
- 4.2.6 浸出设备
- 4.3 固体废物稳定化/固化处理
 - 4.3.1 稳定化 / 固化处理技术所涉及的概念和方法
 - 4.3.2 固体废物的药剂稳定化处理
 - 4.3.3 固体废物固化处理
 - 4.3.4 稳定化 / 固化处理效果的评价指标

第五章 固体废物的生物处理

了解固废生物处理原理，重点掌握好氧堆肥的原理和影响因素，了解堆肥工艺和设备；重点掌握厌氧消化原理和工艺，了解微生物浸出机理和其他生物处理方法

- 5.1 固体废物的好氧堆肥处理
 - 5.1.1 概述
 - 5.1.2 堆肥化的基本原理与影响因素
 - 5.1.3 好氧堆肥工艺
 - 5.1.4 堆肥化设备
 - 5.1.5 堆肥腐熟度评价
- 5.2 固体废物的厌氧消化处理
 - 5.2.1 厌氧消化原理
 - 5.2.2 厌氧消化的影响因素
 - 5.2.3 厌氧消化工艺
 - 5.2.4 厌氧消化装置
- 5.3 固体废物的微生物浸出
 - 5.3.1 概述
 - 5.3.2 细菌浸出机理
 - 5.3.3 细菌浸出工艺
 - 5.3.4 细菌浸出处理放射性废渣
- 5.4 固体废物的其它生物处理技术
 - 5.4.1 有机固体废物的蚯蚓处理技术
 - 5.4.2 利用蚯蚓处理固体废弃物的优势及局限性

第六章 固体废物的热处理

重点掌握焚烧和热解处理的原理和区别，了解其他热处理方法和工艺

6.1 焚烧处理

6.1.1 概述

6.1.2 焚烧原理

6.1.3 热平衡和烟气分析

6.1.4 焚烧工艺

6.1.5 焚烧炉系统

6.2 固体废物的热解处理

6.2.1 概述

6.2.2 热解原理

6.2.3 热解工艺

6.2.4 典型固体废物的热解

6.3 固体废物的其它热处理方法

6.3.1 焙烧

6.3.2 固体废物的干燥脱水

6.3.3 固体废物的热分解和烧成

第七章 固体废物的资源化与综合利用

了解不同固废的综合利用方法和技术

7.1 工业固体废物的综合利用

7.1.1 冶金及电力工业废渣的利用

7.1.2 化学工业废渣的处理与利用

7.2 矿业固体废物的综合利用

7.2.1 矿业固体废物的种类与性质

7.2.2 矿业固体废物的综合利用技术

7.3 城市生活垃圾的综合利用

7.3.1 建筑垃圾的再生利用

7.3.2 废旧塑料的综合利用

7.3.3 废橡胶的再生利用

7.3.4 废纸的再生利用

7.3.5 废纤维物的处理利用

7.4 农林固体废物的综合利用

7.4.1 农林废弃物的成分、性质与利用途径

- 7.4.2 农业废弃物的综合利用
- 7.5 城市污泥的综合利用
 - 7.5.1 污泥的分类、成分与性质
 - 7.5.2 污泥的处理及综合利用

第八章 固体废物的填埋处置

了解填埋处理的必要性，重点掌握填埋设计过程中的注意事项，重点是气体和渗滤液的处理

- 8.1 填埋场的规划和设计
 - 8.1.1 填埋场概述
 - 8.1.2 填埋场选址
 - 8.1.3 填埋场的环境影响评价
 - 8.1.4 计划填埋量与填埋年限
 - 8.1.5 场址开发利用计划
- 8.2 填埋场的日常运行与管理
 - 8.2.1 概述
 - 8.2.2 填埋操作管理
 - 8.2.3 填埋分区计划
- 8.3 填埋场的防渗
 - 8.3.1 防渗方式
 - 8.3.2 防渗材料
 - 8.3.3 防渗结构
- 8.4 渗滤液的收集与处理
 - 8.4.1 渗滤液的产生及其特征
 - 8.4.2 渗滤液产量估算
 - 8.4.3 渗滤液的收集系统
 - 8.4.4 渗滤液的处理
- 8.5 垃圾填埋气体的收集与利用
 - 8.5.1 垃圾填埋气体的产生过程及其对环境的影响
 - 8.5.2 填埋气产生量的预测
 - 8.5.3 填埋气体的收集
 - 8.5.4 填埋气净化技术
 - 8.5.5 填埋气的利用
- 8.6 填埋处置技术的发展

8.6.1 填埋技术的发展历程

8.6.2 填埋技术的发展方向

第九章 危险废物及放射性固体废物的管理

了解危险废物的处置情况和放射性固废的处置情况

9.1 危险废物的安全处置

9.1.1 安全填埋场结构形式

9.1.2 危险废物的填埋处置技术

9.1.3 安全填埋场的基本要求

9.1.4 安全填埋场系统组成

9.2 放射性固体废物及其安全处置

9.2.1 放射性固体废物分类

9.2.2 放射性固体废物处置的目标和基本要求

9.2.3 低中水平放射性固体废物的处置

9.2.4 高放射性废物的安全处置

四、教学基本要求

1. 了解固体废物的产生、来源、分类及其危害、资源回收利用的意义及途径、固体废物的管理方法；
2. 掌握固体废物处理与处置的基本概念、方法及基本原理；
3. 掌握主要工农业固体废物、城市垃圾的回收利用方法和处理处置技术以及有关的计算；
4. 掌握主要的固体废物的最终处置技术。

五、教学方法

讨论式教学方法，教学手段为多媒体课件

采用闭卷方式考核，平时成绩占30%，闭卷考试成绩占70%。

六、参考教材和阅读书目

参考教材：

宁平主编，固体废物处理与处置，高等教育出版社，2007年。

阅读书目：：

1. 张森林编，固体废物处理与利用，湘潭大学，1985年。

2. 李国鼎等主编，固体废物处理与资源化，清华大学出版社，1990年。
3. 陈世和等著，城市垃圾堆肥原理与工艺，复旦大学出版社，1990年。
4. 半振明主编，固体废物处理与处置，高等教育出版社，1993年。

七、本课程与其它课程的联系与分工

该课程前修课程包括高等数学、环境化学、化工原理、环境工程原理等课程。

主撰人：高春梅

审核人：邢云青

分管教学院长：杨红

2011年10月9日

《工程与环境引论》教学大纲

课程名称（中文/英文）：工程与环境引论/Introduction to Engineering & the Environment

课程编号：6103057

学 分：2

学 时：总学时 32 讲授学时 32

开设学期：第 5 学期

授课对象：环境工程专业

课程负责人：林建伟

教学团队：

一、课程性质与目的

“工程与环境引论”是上海水产大学环境工程专业的一门专业选修课，过本课程的学习，可以使环境工程专业的本科生了解工程和环境之间的相互关系，强化环境工程专业人才树立绿色设计、工业生态学、污染预防和可持续发展等理念。本课程的教学目的在于通过教与学，使学生掌握工程与环境之间的关系，提高学生将环境科学与技术原理应用于现代技术的环境设计之中的能力，为从事专业工作、科学研究和环境管理等打下良好的基础。

二、课程简介

本课程主要讲授工程与环境之间的关系、当代环境问题、机动车与环境、发电厂与环境、全球变暖与温室效应，通过理论讲授和课堂讨论，使学生了解当代环境问题，掌握机动车与环境之间的关系，掌握发电厂与环境之间的关系，并掌握全球变暖和温室效应的基本原理，为环境工程专业学生今后从事环境保护方面的工作打下理论基础。

三、教学内容

第一章 工程与环境之间的关系（4 学时）

主要内容：当代环境问题、工程的作用、绿色工程的途径、工程基本原理、本课程的主要内容。

学习要求：了解当代环境问题、工程的作用，理解绿色工程的途径、工程基本原理。

教学重点：工程的作用，绿色工程的途径。

教学难点：工程的作用，绿色工程的途径。

第二章 当代主要环境问题（6学时）

主要内容：环境关注、大气污染物排放、水污染问题、固体废物和危险废物、辐射废物、自然资源耗竭、土地使用和生态影响。

学习要求：要求了解环境关注、辐射废物、自然资源耗竭、土地使用和生态影响等问题，掌握大气污染物排放、水污染问题、固体废物和危险废物等问题。

教学重点：重点掌握大气污染物排放、水污染问题、固体废物和危险废物等环境问题。

教学难点：大气污染物排放、水污染问题、固体废物和危险废物等当代环境问题。

第三章 机动车和环境（8学时）

主要内容：机动车的环境影响、机动车的燃料和能量需求、清洁燃料机动车。

学习要求：要求理解机动车的环境影响及清洁燃料机动车的工作原理，并掌握机动车燃料和能量需求的计算公式。

教学重点：机动车的环境影响及机动车燃料和能量需求的计算公式。

教学难点：机动车燃料和能量需求的计算公式。

第四章 发电厂和环境（8学时）

主要内容：电力的作用、发电厂的环境问题、发电厂的工作原理、火电厂的工作原理、减少火电厂环境影响的方法、清洁能源来源。

学习要求：要求了解电力的作用、清洁能源来源，理解和掌握发电厂的环境问题、发电厂的工作原理、火电厂的工作原理、减少火电厂环境影响的方法。

教学重点：本章要求重点掌握发电厂的环境问题、发电厂的工作原理、火电厂的工作原理、减少火电厂环境影响的方法。

教学难点：发电厂的环境问题、发电厂的工作原理、火电厂的工作原理、减少火电厂环境影响的方法。

第五章 气候变暖和温室效应（6学时）

主要内容：温室效应的基本原理、气候变化的辐射压、由辐射压引起的气候变化、气候变化预测、历史上的温度变化、稳定大气浓度、CO₂ 排放和能量利用、削减温室气体排放量、展望未来。

学习要求：要求了解温室效应的基本原理、气候变化的辐射压、由辐射压引起的气候变化、气候变化预测、历史上的温度变化、稳定大气浓度、CO₂ 排放和能量利用、削减温室气体排放量。

教学重点：温室效应的基本原理、气候变化的辐射压、由辐射压引起的气候变化、气候变化预测、稳定大气浓度、CO₂ 排放和能量利用、削减温室气体排放量。

教学难点：温室效应的基本原理、气候变化的辐射压、由辐射压引起的气候变化、气候变化预测。

四、教学基本要求

课堂上，教师应对工程和环境之间的关系进行详细讲解，并详细讲授每章的重点、难点内容；讲授中应注意理论联系实际，通过必要的案例展示、讨论，启迪学生的思维，加深学生对有关概念、理论等内容的理解，并应采用多媒体辅助教学，加大课堂授课的知识含量。

本课程自学内容的量应不少于理论教学时数的 10%，主要安排各章节中有关背景资料 and 易于理解的内容上，自学不占上课学时，但必须考试；学生进行自学前，教师应下发自学提纲或有关思考题，并进行必要的检查。

平时作业量应不少于 20 学时，主要章节讲授完之后，教师要布置一定量的习题，旨在加深学生对所学知识的理解和运用。

五、教学方法

实行模块式教学，即将整个课程按照上述内容结构划分为 5 个单元，每个单元再由理论授课、例题讲解、自学、作业等方式构成。

本课程采用的教学媒体主要包括：文字教材（包括主教材和学习指导书）、音像教材（光盘）、课件（包括主讲老师对全书的系统讲授，还有重要内容的文字提示与电子教学幻灯片）以及网上辅导（主要采用 E-MAIL、BBS 等形式）。

考试主要采用闭卷方式，考试范围应涵盖所有讲授及自学的内容，考试内容应能客观反映出学生对本门课程主要概念的记忆、掌握程度，对有关理论的理解、掌握及综合运用能力。

总评成绩：平时作业占 30%、出勤占 20%、开卷考试占 50%。

六、参考教材和阅读书目

1. Edward S.Rubin, Cliff I.Davidson 编著, Introduction to Engineering & the Environment, 清华大学出版社, 2002 年第 1 版。

七、本课程与其它课程的联系与分工

本课程是上海水产大学环境工程专业的专业选修课，数学、物理、化学、英语和环境学等课程是本课程的前修课。

主撰人：林建伟

审核人：邢云青

分管教学院长：杨红

2011年10月26日

《废水处理新技术》 教学大纲

课程名称（中文/英文）：废水处理新技术/New technology of waste water treatment

课程编号：6103059

学 分：2

学 时：总学时 32 讲授学时28； 试验4

开设学期：第7学期

授课对象：环境工程专业

课程级别：

课程负责人：高春梅

一、课程性质与目的

本课程是环境工程专业的选修课。废水生化处理技术工程设施在保护水体环境，控制水污染方面应用广泛，起重要的作用。通过本课程的学习，要求学生在了解水质污染指标、水污染控制的基本原则的基础上，掌握废水生化处理的概念和基本原理，生化反应动力学基础，废水生化处理的主要方法和类型，适用范围，典型流程与设备基本设计要点及操作控制。本课程的学习以课堂授课为主，配合习题练习、光盘教学和设计练习，使学生能掌握专业课的知识，并为将来从事水污染控制的工程设计、科研和管理打下基础。

二、课程简介（200字左右）

全面系统地介绍了近年来国内外开发研究和实际应用的各种废水生物处理技术和工艺，对各种工艺技术的特征、设计院参数、处理效果、应用范围及应用实例均进行了详尽的分析和说明。

三、教学内容

第一篇 总论（1学时）

1. 我国水污染的形势和防治任务
2. 废水生物处理技术的发展和前景

知识点：了解我国水污染现状，及生物处理发展情况。

第二篇 改良的活性污泥法（4学时）

3. 氧化沟活性污泥法

4. A-B 活性污泥法
5. 序批式活性污泥法
6. 序批式生物反应器法的变型与应用
7. OCO 法与 BIOLAK 法废水生物处理技术
8. 深井曝气法
9. 投料活性污泥法

知识点：掌握活性污泥方法原理，了解改良活性污泥方法原理及优缺点。

第三篇 好氧生物膜法（5 学时）

10. 生物滤池
11. 生物转盘
12. 生物流化床技术
13. 生物接触氧化法
14. 曝气生物滤池
15. 水解-好氧处理工艺

知识点：掌握好氧生物膜法处理废水原理，影响因素及实际操作过程中的注意事项，分析比较各种生物膜法的优缺点。

第四篇 厌氧生物处理法（4 学时）

16. UASB 反应器
17. 内循环(IC)厌氧反应器
18. 膨胀颗粒污泥床（EGSB）
19. 折流式厌氧反应器
20. 厌氧生物滤池
21. 两相厌氧消化生物处理工艺

知识点：掌握厌氧生物处理方法的原理，影响因素及注意事项，分析比较各种厌氧处理方法的优缺点。

第五篇 新兴的生物处理技术（4 学时）

22. 膜—生物反应器处理工艺
23. 生物强化技术
24. 生物脱氮除磷系统

知识点：重点掌握膜生物反应器处理原理，特点和工艺，了解生物强化技术和生物脱氮除磷技术。

第六篇 废水的天然净化系统（3学时）

- 25. 废水生物稳定塘处理
- 26. 废水土地处理系统
- 27. 构筑湿地废水处理技术

知识点：掌握天然的废水生物处理系统，跟人为的处理系统相比的优缺点，及前景分析。

第七篇 有关处理技术与设备（2学时）

- 28. 高效低耗曝气设备
- 29. 微污染水源的生物处理
- 30. 城市废水一级强化处理
- 31. 污泥处理、处置与利用

知识点：了解相关的处理设备和辅助设施。

第八篇 城市污水处理厂（2学时）

- 32. 工业废水与城市废水的合并处理
- 33. 城市废水净化水的再利用
- 34. 城市排水系统与城市污水处理厂的规划和建设
- 35. 城市污水处理厂的设计、运行与管理

知识点：了解污水处理厂的运行情况及运行过程中的注意事项。

实验（4学时）

序号	试验名称	试验内容	试验性质	试验仪器	学时	人数
1	膜生物反应器试验	了解MBR运行中的情况，并分析影响其处理效果的因素	验证	MBR	2	10人 / 组
2	生物滤池 / 序批式活性污泥方法试验	了解生物滤池运转情况 / 序批式活性污泥处理废水情况	验证	生物滤池 / SBR模型	2	10人 / 组

复习：1学时

考试：2学时

四、教学基本要求

了解水质污染的主要指标，水污染控制的基本原则。

废水生化处理的概念和基本原理，生化反应动力学基础。

掌握废水生化处理的主要方法和类型—生物稳定塘和土地处理；好氧生物处理（生物膜法与活性污泥法）；厌氧生物处理；污泥的处理与处置。掌握各类方法的适用范围，确定处理方案的原则。

初步掌握废水水质控制技术的基本原理、工艺和设备，对主要设备进行初步计算。

学习废水生化处理工程的操作、控制及管理。

五、教学方法

PPT，结合课堂讨论、具体实例讲解等；

本课程的考核根据学生期末考试及平时成绩两部分进行综合考核。期末考试采用闭卷考试方式考核，占总成绩的 70%；平时成绩根据学生出勤、作业、课堂讨论情况进行评分，占总成绩的 30%。

六、参考教材和阅读书目

1. 钱易，米祥友主编，现代废水处理新技术，中国科学技术出版社。
2. 张忠祥，钱易等，废水生物处理新技术（精），清华大学出版社，2004 年。

七、本课程与其它课程的联系与分工

本课程是在学习完毕水污染控制工程课程之后进行，对水污染处理新技术有更进一步的了解和认识，同时通过试验可以直观的了解处理方法的优缺点及影响因素分析。

主撰人：高春梅

审核人：邢云青

分管教学院长：杨红

2011 年 10 月 10 日

《环境工程专业英语》教学大纲

课程名称（中文/英文）：环境工程专业英语/Professional English for Environmental Engineering

课程编号：6109916

学 分：2

学 时：总学时 32 学时分配（讲授学时：30，考试学时：2）

开设学期：第 7 学期

授课对象：环境工程

课程负责人：黄宏

一、课程性质与目的

《环境工程专业英语》是环境工程专业的一门很重要的专业教育课程。它既为学生继续英语学习并同时接受环境专业训练提供帮助。通过本课程的学习，要求学生既要掌握专业英语初步的“读写听”（“说”也有练习的机会）能力，同时巩固学过的专业知识，学习一些新的环境工程知识，引导学生将英语学习和专业学习有机地结合起来，锻炼学生理解英文文献、正确翻译文献以及初步专业英语写作的能力。

二、课程简介

学生通过学习该课程，应当掌握一定数量的本专业英语词汇，了解环境科学与工程涉及的领域以及各种环境问题；了解环境影响评价与环境管理的目的、意义和方法；可持续发展的发展及内涵；了解水质净化、固体废物处理、大气污染工程、噪声控制以及环境影响评价等方面的专业基础英语知识，能够借助词典阅读英语专业文献，并理解主要内容。逐步培养学生阅读、翻译英文专业文献以及专业英语写作的能力，为将来从事环境保护与污染治理奠定良好的语言基础。

三、教学内容

第一部分 Part 1. Introduction to Environmental Engineering（4 学时）

教学内容：Introduction to Environmental Science

Engineering and the Environment

学习要求：掌握本部分出现的英语单词，掌握课文内容，课后完成阅读材料的练习。了解环境科学与工程涉及的领域。

第二部分 Environment and Environmental Problem (8 学时)

教学内容: Environment-the human condition

Ecosystem

The tragedy of the commons

Productivity in aquatic systems

The atmosphere and air pollution

学习要求: 掌握本部分出现的英语单词, 掌握课文内容, 课后完成阅读材料的练习。了解各种环境问题, 如生态破坏、水污染、大气污染、噪声污染以及全球环境热点问题。

第三部分 Environmental planning and management (6 学时)

教学内容: Environmental Degradation and the Law

The effects of water pollution on human

The purposes of EIA

Sustainable development

学习要求: 掌握本部分出现的英语单词, 掌握课文内容, 课后完成阅读材料的练习。了解环境影响评价的目的、意义和方法。可持续发展的内容及内涵。

第四部分 Pollution control engineering (8 学时)

教学内容: Wastewater characteristic and treatment

Biological wastewater treatment

Sludge treatment

Integrated solids waste management

Radioactive wastes

学习要求: 掌握本部分出现的英语单词, 掌握课文内容, 课后完成阅读材料的练习。了解水、大气污染源、污染物和污染控制手段及设备; 了解固废、噪声来源、分类和污染控制手段等。

第五部分 Academic writing (4 学时)

教学内容: Introduction to research papers

The abstract

学习要求: 了解科技论文的主题结构, 能够撰写中英文文献的摘要。

考试 2 学时

四、教学基本要求

本课程总学时数为 32 学时，上述每一章节的课时安排可由任课老师根据具体情况作出适当的调整。要求教师有较好的英语口语表达能力，发音标准。

本课程要求教师力图创造一种活跃的、合作学习的气氛，尝试“交流—互动”的教学模式，使学生在听力、阅读理解、翻译和写作能力方面都有一定提高。

本课程是考查课程，学习结束后，学生需按要求在指定时间内完成词汇互译，汉译英，英译汉及英文摘要写作等内容

五、教学方法

教学方法建议采用学生为主，老师为辅的教学方式。学生课后预习，课堂阅读、翻译、教师归纳讲解较难的语法内容和有关专业方面的问题。

成绩评定采用笔试，题型有词汇、英译汉、汉译英及摘要撰写。总评成绩根据平时成绩（包括考勤、作业、讨论，占 30%）和期终考试成绩（占 70%）综合确定。

六、参考教材和阅读书目

1. 钱家忠，黄显怀，环境科学与工程专业英语，合肥工业大学出版社，2003 年。
2. 钟理，环境工程专业英语，化学工业出版社，1999 年。
3. 根据内容查阅外文期刊如《Water Management 》、《Environmental Engineering 》等。

七、本课程与其它课程的联系与分工

本课程与专业课程联系紧密，最好是在熟悉专业术语的基础上学习专业英语。

主撰人：黄宏

审核人：邢云青

分管教学院长：杨红

2011 年 10 月 10 日

《清洁生产与循环经济》教学大纲

课程名称（中文/英文）： 清洁生产与循环经济/Cleaner Production & Circular Economy

课程编号： 7909913

学 分： 2

学 时： 总学时 32 讲授学时 28 讨论学时 2 其它 2

开设学期： 第 7 学期

授课对象： 环境工程专业

课程负责人： 邢云青

教学团队： 邢云青，冀世峰

一、课程性质与目的

本课程是为环境科学与工程类本科生开设的专业选修课。推行清洁生产和循环经济是解决我国社会和经济可持续发展的两大手段，本课程的教学能够培养学生初步养成“可持续发展的科学发展观”和“建设环境友好、资源节约型社会”的思维模式。本课程在对可持续发展简介和分析的基础上，使学生认识资源回用的循环经济发展模式和源头削减的清洁生产对策，正确理解清洁生产的概念和原理，掌握生产过程污染预防与清洁生产审核、产品生态设计与环境影响的生命周期评价及工业生态系统和物流分析，并能综合运用与实践，初步具有解决一般行业清洁生产审计的能力，培养学生综合专业素质，拓宽学生就业领域。

二、课程简介

可持续发展已成为人类社会新的发展路线共识，清洁生产和循环经济是从源头和全过程考察人类生产活动、保障可持续发展战略顺利实施的两个重要手段。本课程主要讲授清洁生产、清洁生产审计、循环经济、生态园区建设的理论、实践和方法，通过基本概念、原理和方法的讲授，以及大量案例、资料的讨论，使学生了解以资源回用为目的的循环经济发展模式和以源头削减为原则的清洁生产对策，掌握清洁生产和循环经济的概念和原理，掌握从生产活动源头预防污染的技术政策、清洁生产审计、产品生态设计与环境影响的生命周期评价原则，掌握工业生态系统和物流分析的策略，并能综合运用与实践，培养学生“可持续发展的科学发展观”和“建设环境友好、资源节约型社会”的思维模式，培养学生综合专业素质，拓宽学生就业领域。

三、教学内容

第一章 绪论（2 学时）

主要内容：环境问题发展简史；产业分类及不同产业带来的环境问题；生态环境的概念，城市生态环境的概念，城市生态环境与生态环境之间的关系；经济发展与环境污染的关系。

学习要求：了解人类社会过程中环境问题形成的根源及发展状况，当前社会面临的主要环境问题及其影响；理解生态环境和城市生态环境的概念及二者关系；了解经济发展带来的环境污染。

自 学：世界八大公害事件。

课堂讨论：经济发展与环境污染必然存在共生关系吗？

第二章 资源、能源的合理利用（4 学时）

主要内容：资源、能源的定义和分类、资源和能源的储存与消耗、能源结构与效率；煤、石油、核能的清洁利用技术，新能源的开发与利用技术；资源与能源再利用的重要性和可能性、再利用的技术路线。

学习要求：了解资源和能源的定义和分类，世界主要资源和能源的储存、结构、消耗情况，掌握能源引起的世界性环境问题：温室效应、酸雨、臭氧层破坏；正确认识能源清洁利用的重要性，了解能源清洁利用的主要技术；了解主要的新能源种类；充分认识资源再利用的重要性和主要技术路线。

课堂讨论：新型能源的开发与利用。

作 业：读书报告——清洁发展机制（CDM）与 21 世纪中国能源产业。

第三章 清洁生产（6 学时）

主要内容：清洁生产的定义、内涵，实施清洁生产的途径，清洁生产与可持续发展和传统发展观的关系；清洁原料、清洁工艺和清洁产品的定义，环境标志体系、作用和法律保证；清洁生产评价的理论基础、指标体系；绿色 GDP 的定义和核算，国际国内绿色 GDP 核算实践；企业清洁生产评价标准及方法，生命周期评价的原则和方法；《中国清洁生产促进法》产生的背景和主要内容。

学习要求：掌握清洁生产的定义和实施清洁生产的途径，正确认识清洁生产与传统末端治理政策的本质区别；了解典型的清洁原料、工艺和产品，了解代表性的环境标志；掌握清洁生产的指标体系和技术方法；掌握生命周期评价原则；了解《中国清洁生产促进法》的主要内容。

自 学：中国清洁生产实践现状。

课堂讨论：清洁生产与末端治理的政策区别。

第四章 清洁生产审计（6学时）

主要内容：清洁生产审计的发展概况和定义；清洁生产审计的基本程序；清洁生产审计的策划与组织；预评估：确立审计目的、现状调研与考察、审计重点的识别方法、清洁生产目标的设置原则、提出并实施无/低费方案；评估：编制审计重点的工艺流程图，物料平衡核算，分析废物产生原因；清洁生产方案的产生和筛选；可行性分析：市场、技术、环境、经济评估；清洁生产方案的实施；制定持续清洁生产计划；编制清洁生产审计报告。

学习要求：了解清洁生产审计的发展背景，掌握清洁生产审计的基本概念和程序，了解现状调查和审计重点的识别方法，学会编制审计重点的工艺流程图、物料平衡核算，能够分析废物产生原因并提出针对性解决方案，了解清洁生产方案的可行性分析原则，掌握清洁生产审计报告的主要内容。

作业：编制清洁生产审计报告。

第五章 循环经济（4学时）

主要内容：循环经济的概念及产生背景；循环经济的基本原则（3R原则），资源最优化利用的基本途径；实施循环经济的几种思路，循环经济的产业类型和技术类型，实施循环经济的基础保障。

学习要求：理解循环经济的概念，了解循环经济理念产生的背景；掌握循环经济的3R原则，了解资源最优化利用的几种途径；了解实施循环经济的几种思路和类型。

自学：循环经济理论进化过程。

课堂讨论：临港新城区域发展的循环经济战略设计。

第六章 生态园区（4学时）

主要内容：生态学的定义和基本概念，生态系统的组成和结构，人控生态系统及其风险；工业生态学和生态工业园区，国际国内生态工业园区范例；城市的产生、演变、作用和问题，生态城市的内涵与特征，生态城市的评价指标，生态住宅的评价指标；生态农业起源及其基本定义，生态农业的发展特点和发展趋势。

学习要求：了解生态学的定义和基本概念，生态系统的组成和结构，从自然生态到人工生态的转变过程；理解生态工业与传统工业的差别，掌握生态工业园区的概念，了解国内外典型生态工业园区的组成和结构；了解生态城市的内涵、特征及评价指标；了解生态农业的定义和发展趋势。

课堂讨论：上海生态城市建设方案构想。

第七章 清洁生产案例（4 学时）

主要内容：分别介绍硫酸厂、造纸厂、丝绸印染厂、啤酒厂、炼油厂等典型行业的清洁生产案例。

学习要求：了解几种典型行业企业的生产工艺、清洁生产审计的内容、方法和过程，重要的清洁生产指标，国家法律规定的相关清洁生产标准。

自学：埃及纺织厂清洁生产案例

课堂讨论：进行清洁生产审计需要企业提供的基本资料。

作业：编制清洁生产案例分析报告。

四、教学基本要求

教师在课堂上应对清洁生产与循环经济的基本概念、原理和技术方法进行必要的讲授，并详细讲授每章的重点、难点内容；讲授中应注意理论联系实际，通过必要的案例展示、讨论，启迪学生的思维，加深学生对有关概念、理论等内容的理解，并应采用多媒体辅助教学，加大课堂授课的知识含量。重要术语用英文单词标注。

课堂讨论的次数应不少 6 次，主要安排在绪论、资源能源利用、清洁生产、循环经济、生态园区和清洁生产案例等章进行；课堂讨论主要是根据已学习的理论内容分析社会发展的相关问题，通过学生调研思索与个人紧密联系的社会发展现状，既提高了学生的学习兴趣，又强化学生对知识的理解和在实践中的综合运用能力；讨论之前，教师事先对课堂讨论的内容和具体过程进行充分的设计，引导学生查阅相关资料和现场调研，作足准备；课堂讨论中，教师应把握讨论的进度及方向，进行必要的提示，引导学生运用所学知识，分析、解决实际问题；课堂讨论后，教师应及时进行总结。

本课程自学内容的量应不少于理论教学时数的 20%，主要安排在各章节中有关背景资料和易于理解的内容上，自学不占上课学时；学生进行自学前，教师应下发自学提纲或有关思考题，并进行必要的检查。

平时作业量应不少于 12 学时，主要是编制清洁生产案例分析报告；另需上交关于资源能源利用部分的读书报告 1 份。读书报告要求：约 3000 字；参考文献不少于 20 篇，按核心期刊格式编写。在布置读书报告时，教师应引导学生培养中英文资料查阅能力，跟踪学科发展前沿信息的观察力、独立思考能力和综合运用知识能力。教师评阅读书报告时应根据格式、文献来源及发表时间、报告内容和学生个人观点给出综合评分，并及时作出讲评。

五、教学方法

实行模块式教学，即将整个课程按照上述内容结构划分为七个单元，每个单元再由理论授课、课堂讨论、自学、作业或者模拟、调查等方式构成。

本课程采用的教学媒体主要有：文字教材（包括主教材和学习指导书）、课件（包括主讲老师对全书的系统讲授,还有重要内容的文字提示与电子教学幻灯片)以及网上辅导(主要采用 E-MAIL、BBS 等形式)。

考试采用开卷方式，考试范围应涵盖所有讲授及自学的内容，考试内容应能客观反映出学生对本门课程主要概念的记忆、掌握程度，对有关理论的理解、掌握及综合运用能力。

总评成绩：出勤占 15%、平时作业占 20%、课堂讨论 25%、开卷考试占 40%。

六、参考教材和阅读书目

参考教材：

奚旦立主编，《清洁生产与循环经济》，化学工业出版社，2005 年。

阅读书目：

1. 钱易、唐孝炎，《环境保护与可持续发展》，高等教育出版社，2000 年。
2. 李良园，《上海发展循环经济研究》，上海交通大学出版社，2000 年。
3. 中国环境与发展国际合作委员会、环境与贸易工作组，《环境与贸易问题——环境标志与绿色食品》，中国环境科学出版社，1997 年。
4. 王守兰、武少华、万融等，《清洁生产理论与实务》，机械工业出版社，2002 年。
5. 钱易主编，《清洁生产与循环经济：概念、方法和案例》，清华大学出版社，2006 年。
6. 《中国清洁生产促进法》。

七、本课程与其它课程的联系与分工

本课程是环境科学与工程类学科内一门重要的分支课程。如果说其它各门专业课程注重基础理论或工程实践应用技能，本课程则更多关注“发展机制和环境管理”层面的软科学。本课程应重点讲授基本概念、方法和案例分析，使学生树立以“清洁生产和循环经济”为原则的可持续发展观念。

八、说明

1. 课堂发言与讨论的规则：

- 为了提高发言效率，发言者事先应制作多媒体；
- 每组发言限时 15 分钟；
- 讨论时，每位发言者时间控制在 3 分钟内，发言内容应与讨论主题相关。

2. 讨论评价标准

小组发言评价指标	权重	得分	讨论时发言评价指标	权重	得分
1. 课堂前组间合作	15		1. 发言内容	70	

2. 课堂前组内合作	15		2. 发言时间掌握	30	
3. 发言内容设计	40				
4. 发言形式设计	15				
5. 发言时间掌握	15				

主撰人：邢云青

审核人：印春生

分管教学院长：杨红

2011年10月7日

《海洋法》教学大纲

课程名称（中文/英文）：海洋法/Law of the Sea

课程编号：8203001

学 分：2 学分

学 时：总学时 32 讲授学时 30 讨论学时 2（讨论学时针对海洋渔业科学与技术专业海洋管理方向、海洋管理专业，其他专业和专业方向不设讨论学时，即讲授学时为 32）

开设学期：第 3-4 学期

授课对象：海洋渔业科学与技术、海洋管理、海洋科学专业

课程级别：

课程负责人：唐议

一、课程性质与目的

本课程是为海洋类专业本科生开设的专业基础课，是海洋类本科生的必修课程，在海洋类专业本科生四年的学习中，本课程的作用在于引导学生从法律的角度认识海洋，掌握有关海洋的基本国际法律制度。本课程的教学目的在于通过教与学，使学生了解海洋法的发展历史和现状，较为系统地掌握各种不同海洋区域的概念和基本法律制度，以及开发利用海洋的基本国际法律规则，并能综合运用对于实际问题的分析、判断，为以后学习其它专业管理课程打下基础。

二、课程简介（200 字左右）

本课程主要讲授国际海洋法的基本概念、主要内容、历史发展和编纂，在此基础上，主要依据《联合国海洋法公约》以及有关的国际条约，讲授内水、领海、毗连区、群岛国的群岛水域、用于国际航行的海峡、专属经济区、大陆架、公海、国际海底区域、闭海和半闭海等海洋区域的概念、法律地位和基本法律制度，以及我国的相关海洋法律主张，并介绍海洋环境保护和海洋科学研究的一般法律制度。

三、教学内容

绪论（1 学时）

主要内容：学习海洋法的意义、主要目的，本课程的主要内容，基本学习方法，国际法基本知识。

学习要求：明确课程学习的主要目的；了解海洋法的主要内容和本课程的学习方法；掌握国家法基本概念和特点。

讨论：国际法和国内法主要的区别是什么？

阅读要求：《国际法》教材中的基础知识

第一章 海洋法基本知识（2学时）

主要内容：海洋法的概念；海洋法的渊源；海洋法的历史发展及编纂；海洋法的基本原则和主要内容。

学习要求：掌握海洋法的概念、渊源；了解海洋法的历史发展和主要的国际条约；正确认识海洋法的基本原则，熟悉海洋法的基本内容构成。

自学：法的渊源的概念；法的基本原则。

第二章 内水（3学时）

主要内容：领海基线：概念，确定领海基线的方法（领海基线的种类）：正常基线、直线基线、混合基线、特殊基线；内水的概念；内水的法律地位；内水的组成部分：港口、河口湾、海湾、海峡、历史性海湾或历史性水域；我国的领海基线和我国的内水。

学习要求：掌握领海基线的概念、确定领海基线的主要方法；掌握内水的概念和法律地位；熟悉内水的主要组成；掌握海湾、历史性海湾或历史性水域的法律问题；掌握我国的领海基线和内水。

自学：港口的有关法律制度；历史性海湾或历史性水域的构成要件。

阅读：《联合国海洋法公约》有关领海基线和内水的条款

第三章 领海与毗连区（4学时）

主要内容：领海：概念，宽度和界限，基本法律地位，领海的无害通过，领海的司法管辖权；毗连区：概念、宽度和界限，法律制度；我国的领海与毗连区。

学习要求：掌握领海与毗连区的概念、宽度和界限；掌握领海的法律地位、领海的无害通过的概念；熟悉《联合国海洋法公约》有关外国船舶无害通过领海的具体要求，沿海国的权利和义务；了解领海的司法管辖权；掌握毗连区的基本法律制度；掌握我国的领海与毗连区制度。

自学：《中华人民共和国领海与毗连区法》的有关规定。

阅读：《联合国海洋法公约》有关领海与毗连区的条款。

第四章 群岛国的群岛水域（2学时）

主要内容：群岛、群岛国、群岛基线、群岛水域的概念；群岛水域的法律制度：群岛过的主权、其他国家的权利、群岛水域的海道通过权和无害通过权。

学习要求：了解群岛的概念；掌握群岛国、群岛基线、群岛水域的概念；掌握群岛水域的基本法律制度：群岛国的主权；熟悉其他国家在群岛水域的权利；掌握群岛水域的海道通过的概念；熟悉其他国家的船舶或飞机行使海道通过权的有关要求。

自 学：岛屿制度。

阅 读：《联合国海洋法公约》有关群岛国的群岛水域的条款。

作 业：比较内水、领海、毗连区和群岛水域。

第五章 用于国际航行的海峡（2 学时）

主要内容：海峡的基本知识：海峡的概念，海峡的种类，用于国际航行的海峡；构成用于国际航行海峡的水域的法律地位；用于国际航行的海峡的航行制度：过境通行；世界上主要的用于国际航行的海峡。

学习要求：熟悉海峡的种类；掌握用于国际航行的海峡的概念，掌握构成用于国际航行海峡的水域的法律地位；熟悉过境通行法律制度；了解世界上主要的用于国际航行的海峡。

自 学：世界上主要的用于国际航行的海峡。

阅 读：《联合国海洋法公约》有关用于国际航行的海峡的条款。

第六章 专属经济区（4 学时）

主要内容：专属经济区的概念；专属经济区制度的产生和发展；专属经济区的法律地位：沿海国的主权权利、管辖权、义务，其他国家的权利和义务；相邻和相向国家专属经济区的划界问题；专属经济区生物资源的开发和利用、养护和管理的法律制度；我国的专属经济区。

学习要求：掌握专属经济区的概念；理解专属经济区的产生和发展历程；掌握专属经济区的法律地位；熟悉专属经济区的划界问题；掌握专属经济区生物资源开发和利用、养护和管理的基本法律制度；熟悉我国的专属经济区制度；了解我国面临的与周边国家和专属经济区划界问题。

案例讨论：专属经济区制度对国际海洋法律制度的影响。

自 学：国际海洋划界的理论与实践。

阅 读：《联合国海洋法公约》有关专属经济区的条款。

第七章 大陆架（2 学时）

主要内容：大陆架的概念：地理地质学大陆架的概念，海洋法上的大陆架的概念；大陆架制

度的产生与发展；大陆架的法律地位；大陆架的划界问题；我国的大陆架。

学习要求：理解海洋法上的大陆架的概念，了解大陆架制度的产生与发展历程；掌握大陆架的基本法律制度；熟悉大陆架的划界问题；熟悉我国的大陆架制度。

案例讨论：我国与日本的大陆架划界。

自学：国际海洋划界的理论与实践。

阅读：《联合国海洋法公约》有关大陆架的条款。

讨论：比较专属经济区制度与大陆架制度

第八章 公海（4学时）

主要内容：公海的概念；公海的法律地位；公海自由原则的涵义与内容；公海上的管辖权；公海的船舶航行制度；登临权与紧追权；公海生物资源开发与利用、养护与管理的法律制度。

学习要求：掌握公海的概念；理解公海自由的涵义，掌握公海自由的内容；理解公海上的管辖权的基本国际法原则，掌握船旗国管辖的内涵；掌握公海航行自由原则的内涵与公海上船舶航行的有关制度；掌握登临权与紧追权的概念，熟悉有关的国际法原则；熟悉公海生物资源开发与利用、养护与管理的法律制度。

自学：闭海与半闭海

课堂讨论：公海自由原则与公海上的管辖。

阅读：《联合国海洋法公约》有关公海的条款。

第九章 国际海底区域（4学时）

主要内容：国际海底区域的概念；国际海底区域制度的产生；国际海底区域的法律地位；国际海底区域的开发利用与管理体制；国际海底区域的管理机构；国际海底区域制度的发展——《联合国海洋法公约》第十一部分的修改；国际海底区域资源开发与海洋环境保护。

学习要求：掌握国际海底区域的概念，了解国际海底区域制度的产生历程；掌握国际海底区域的法律地位、国际海底区域的开发利用与管理体制；熟悉国际海底区域的管理机构的构成和职能；熟悉国际海底区域制度的发展现状；熟悉国际海底区域资源开发与海洋环境保护的有关制度。

自学：《联合国海洋法公约》第十一部分的修改的历史背景。

阅读：《联合国海洋法公约》有关国际海底区域的条款。

第十章 海洋科学研究（2学时）

主要内容：海洋科学研究的权利；进行海洋科学研究的一般原则；海洋科学研究的国际合作；

在领海、专属经济区和大陆架进行海洋科学研究的基本法律制度；海洋科学研究的促进。

学习要求：理解海洋科学研究的权利、一般原则；掌握海洋科学研究国际合作的基本制度；熟悉在领海、专属经济区和大陆架进行海洋科学研究的基本法律制度；了解促进海洋科学研究的国际法原则。

阅读：《联合国海洋法公约》有关海洋科学研究的条款。

四、教学基本要求

教师在课堂上应对国际海洋法中的有关基本概念、各种海域（海底区域）的法律地位和法律制度进行必要的讲授，并详细讲授每章的重点、难点内容；讲授中应注意理论联系实际，通过必要的案例进行分析、讨论，启迪学生的思维，加深学生对有关概念、理论等内容的理解，并应采用多媒体辅助教学，加大课堂授课的知识含量。重要术语用英文单词标注。

讨论课的次数应不少4次，主要安排在专属经济区、大陆架和公海等章进行；进行讨论之前，教师事先对讨论的具体过程进行充分的设计，考虑可能发生的各种情况；讨论过程中，教师应把握讨论的进度及方向，进行必要的提示，引导学生运用所学管理学知识，分析、解决实际问题；讨论后，教师应及时进行总结。

本课程自学内容的量应不少于理论教学时数的20%，主要安排在各章节中有关背景资料和易于理解的内容上，自学不占上课学时；学生进行自学前，教师应提出自学提纲或有关思考题，并进行必要的检查。

在主要章节讲授完之后，要布置一定量的阅读作业，并向学生推荐有关的参考资料，引导学生关注当前海洋法问题的前沿和热点问题，旨在加深学生对所学知识的理解、运用，拓宽学生的知识面。

五、教学方法

以国际法上的海洋区域为主要线索进行教授，在讲授有关海洋法的基本概念、渊源、历史发展和编纂的基础上，将内水、领海与毗连区、群岛国的群岛水域、用于国际航行的海峡、专属经济区、大陆架、公海、国际海底区域分别作为一章，以概念、法律地位、历史发展、主要法律制度为重点进行讲授，并密切结合国际海洋法在我国的实践情况。海洋科学研究作为单独一章最后教授。

本课程采用的教学媒体主要有：文字教材（包括主教材和学习指导书）、音像教材（磁带、光盘）、课件（包括主讲老师对全书的系统讲授，还有重要内容的文字提示与电子教学幻灯片）以及网上辅导（主要采用E-MAIL、BBS等形式）。

考试主要采用闭卷方式，考试范围应涵盖所有讲授及自学的内容，考试内容应能客观反映出学生对本门课程主要概念的记忆、掌握程度，对有关理论的理解、掌握及综合运用能力。

总评成绩：课堂讨论和出勤占 20%、闭卷考试占 80%。

六、参考教材和阅读书目

参考教材：

1. 王铁崖编，《国际法》，法律出版社，2004 年。
2. 张海文，《联合国海洋法公约释义集》，海洋出版社，2006 年。

阅读书目：

1. 联合国海洋法公约（可在互联网下载）
2. 高之国、张海文、贾宇，国际海洋法的理论与实践，海洋出版社，2006 年第 1 版。
3. 傅岷成主编，海洋法专题研究，厦门大学出版社，各期。
4. 高键军，中国与国际海洋法，海洋出版社，2004 年第 1 版。
5. 高之国、张海文、贾宇，国际海洋法发展趋势研究，海洋出版社，2007 年第 1 版。

七、本课程与其它课程的联系与分工

本课程是所有海洋管理类课程的基础课，也是学习各种海洋开发的自然科学课程应该具备的基础课程。各章应重点讲授各种海域的基本概念、法律地位和法律制度，使学生对海洋的国际法基本制度能够较全面、系统地认识、把握，从而能够增强海洋的法律意识。

主撰人：唐 议

审核人：戴小杰

分管教学院长：杨 红

2011 年 10 月 8 日

《海洋法》教学大纲

课程名称（中文/英文）： 海洋法（Law of the Sea）

课程编号： 8203002

学 分： 2 学分

学 时：总学时 32 讲授学时 30 讨论学时 2（讨论学时针对海洋渔业科学与技术专业海洋管理方向、海洋管理专业，其他专业和专业方向不设讨论学时，即讲授学时为 32）

开设学期：第 3-4 学期

授课对象：海洋渔业科学与技术、海洋管理、海洋科学专业

课程级别：

课程负责人：唐议

一、课程性质与目的

本课程是为海洋类专业本科生开设的专业基础课，是海洋类本科生的必修课程，在海洋类专业本科生四年的学习中，本课程的作用在于引导学生从法律的角度认识海洋，掌握有关海洋的基本国际法律制度。本课程的教学目的在于通过教与学，使学生了解海洋法的发展历史和现状，较为系统地掌握各种不同海洋区域的概念和基本法律制度，以及开发利用海洋的基本国际法律规则，并能综合运用对实际问题的分析、判断，为以后学习其它专业管理课程打下基础。

二、课程简介（200 字左右）

本课程主要讲授国际海洋法的基本概念、主要内容、历史发展和编纂，在此基础上，主要依据《联合国海洋法公约》以及有关的国际条约，讲授内水、领海、毗连区、群岛国的群岛水域、用于国际航行的海峡、专属经济区、大陆架、公海、国际海底区域、闭海和半闭海等海洋区域的概念、法律地位和基本法律制度，以及我国的相关海洋法律主张，并介绍海洋环境保护和海洋科学研究的一般法律制度。

三、教学内容

绪论（1 学时）

主要内容：学习海洋法的意义、主要目的，本课程的主要内容，基本学习方法，国际法基本知识。

学习要求：明确课程学习的主要目的；了解海洋法的主要内容和本课程的学习方法；掌握国

家法基本概念和特点。

讨 论：国际法和国内法主要的区别是什么？

阅读要求：《国际法》教材中的基础知识

第一章 海洋法基本知识（2 学时）

主要内容：海洋法的概念；海洋法的渊源；海洋法的历史发展及编纂；海洋法的基本原则和主要内容。

学习要求：掌握海洋法的概念、渊源；了解海洋法的历史发展和主要的国际条约；正确认识海洋法的基本原则，熟悉海洋法的基本内容构成。

自 学：法的渊源的概念；法的基本原则。

第二章 内水（3 学时）

主要内容：领海基线：概念，确定领海基线的方法（领海基线的种类）：正常基线、直线基线、混合基线、特殊基线；内水的概念；内水的法律地位；内水的组成部分：港口、河口湾、海湾、海峡、历史性海湾或历史性水域；我国的领海基线和我国的内水。

学习要求：掌握领海基线的概念、确定领海基线的主要方法；掌握内水的概念和法律地位；熟悉内水的主要组成；掌握海湾、历史性海湾或历史性水域的法律问题；掌握我国的领海基线和内水。

自 学：港口的有关法律制度；历史性海湾或历史性水域的构成要件。

阅 读：《联合国海洋法公约》有关领海基线和内水的条款

第三章 领海与毗连区（4 学时）

主要内容：领海：概念，宽度和界限，基本法律地位，领海的无害通过，领海的司法管辖权；毗连区：概念、宽度和界限，法律制度；我国的领海与毗连区。

学习要求：掌握领海与毗连区的概念、宽度和界限；掌握领海的法律地位、领海的无害通过的概念；熟悉《联合国海洋法公约》有关外国船舶无害通过领海的具体要求，沿海国的权利和义务；了解领海的司法管辖权；掌握毗连区的基本法律制度；掌握我国的领海与毗连区制度。

自 学：《中华人民共和国领海与毗连区法》的有关规定。

阅 读：《联合国海洋法公约》有关领海与毗连区的条款。

第四章 群岛国的群岛水域（2 学时）

主要内容：群岛、群岛国、群岛基线、群岛水域的概念；群岛水域的法律制度；群岛过的主

权、其他国家的权利、群岛水域的海道通过权和无害通过权。

学习要求：了解群岛的概念；掌握群岛国、群岛基线、群岛水域的概念；掌握群岛水域的基本法律制度；群岛国的主权；熟悉其他国家在群岛水域的权利；掌握群岛水域的海道通过的概念；熟悉其他国家的船舶或飞机行使海道通过权的有关要求。

自学：岛屿制度。

阅读：《联合国海洋法公约》有关群岛国的群岛水域的条款。

作业：比较内水、领海、毗连区和群岛水域。

第五章 用于国际航行的海峡（2 学时）

主要内容：海峡的基本知识：海峡的概念，海峡的种类，用于国际航行的海峡；构成用于国际航行海峡的水域的法律地位；用于国际航行的海峡的航行制度：过境通行；世界上主要的用于国际航行的海峡。

学习要求：熟悉海峡的种类；掌握用于国际航行的海峡的概念，掌握构成用于国际航行海峡的水域的法律地位；熟悉过境通行法律制度；了解世界上主要的用于国际航行的海峡。

自学：世界上主要的用于国际航行的海峡。

阅读：《联合国海洋法公约》有关用于国际航行的海峡的条款。

第六章 专属经济区（4 学时）

主要内容：专属经济区的概念；专属经济区制度的产生和发展；专属经济区的法律地位：沿海国的主权权利、管辖权、义务，其他国家的权利和义务；相邻和相向国家专属经济区的划界问题；专属经济区生物资源的开发和利用、养护和管理的法律制度；我国的专属经济区。

学习要求：掌握专属经济区的概念；理解专属经济区的产生和发展历程；掌握专属经济区的法律地位；熟悉专属经济区的划界问题；掌握专属经济区生物资源开发和利用、养护和管理的基本法律制度；熟悉我国的专属经济区制度；了解我国面临的与周边国家和专属经济区划界问题。

案例讨论：专属经济区制度对国际海洋法律制度的影响。

自学：国际海洋划界的理论与实践。

阅读：《联合国海洋法公约》有关专属经济区的条款。

第七章 大陆架（2 学时）

主要内容：大陆架的概念：地理地质学大陆架的概念，海洋法上的大陆架的概念；大陆架制度的产生与发展；大陆架的法律地位；大陆架的划界问题；我国的大陆架。

学习要求：理解海洋法上的大陆架的概念，了解大陆架制度的产生与发展历程；掌握大陆架的基本法律制度；熟悉大陆架的划界问题；熟悉我国的大陆架制度。

案例讨论：我国与日本的大陆架划界。

自学：国际海洋划界的理论与实践。

阅读：《联合国海洋法公约》有关大陆架的条款。

讨论：比较专属经济区制度与大陆架制度

第八章 公海（4学时）

主要内容：公海的概念；公海的法律地位；公海自由原则的涵义与内容；公海上的管辖权；公海的船舶航行制度；登临权与紧追权；公海生物资源开发与利用、养护与管理的法律制度。

学习要求：掌握公海的概念；理解公海自由的涵义，掌握公海自由的内容；理解公海上的管辖权的基本国际法原则，掌握船旗国管辖的内涵；掌握公海航行自由原则的内涵与公海上船舶航行的有关制度；掌握登临权与紧追权的概念，熟悉有关的国际法原则；熟悉公海生物资源开发与利用、养护与管理的法律制度。

自学：闭海与半闭海

课堂讨论：公海自由原则与公海上的管辖。

阅读：《联合国海洋法公约》有关公海的条款。

第九章 国际海底区域（4学时）

主要内容：国际海底区域的概念；国际海底区域制度的产生；国际海底区域的法律地位；国际海底区域的开发利用与管理体制；国际海底区域的管理机构；国际海底区域制度的发展——《联合国海洋法公约》第十一部分的修改；国际海底区域资源开发与海洋环境保护。

学习要求：掌握国际海底区域的概念，了解国际海底区域制度的产生历程；掌握国际海底区域的法律地位、国际海底区域的开发利用与管理体制；熟悉国际海底区域的管理机构的构成和职能；熟悉国际海底区域制度的发展现状；熟悉国际海底区域资源开发与海洋环境保护的有关制度。

自学：《联合国海洋法公约》第十一部分的修改的历史背景。

阅读：《联合国海洋法公约》有关国际海底区域的条款。

第十章 海洋科学研究（2学时）

主要内容：海洋科学研究的权利；进行海洋科学研究的一般原则；海洋科学研究的国际合作；在领海、专属经济区和大陆架进行海洋科学研究的基本法律制度；海洋科学研究

的促进。

学习要求：理解海洋科学研究的权利、一般原则；掌握海洋科学研究国际合作的基本制度；熟悉在领海、专属经济区和大陆架进行海洋科学研究的基本法律制度；了解促进海洋科学研究的国际法原则。

阅读：《联合国海洋法公约》有关海洋科学研究的条款。

四、教学基本要求

教师在课堂上应对国际海洋法中的有关基本概念、各种海域（海底区域）的法律地位和法律制度进行必要的讲授，并详细讲授每章的重点、难点内容；讲授中应注意理论联系实际，通过必要的案例进行分析、讨论，启迪学生的思维，加深学生对有关概念、理论等内容的理解，并应采用多媒体辅助教学，加大课堂授课的知识含量。重要术语用英文单词标注。

讨论课的次数应不少4次，主要安排在专属经济区、大陆架和公海等章进行；进行讨论之前，教师事先对讨论的具体过程进行充分的设计，考虑可能发生的各种情况；讨论过程中，教师应把握讨论的进度及方向，进行必要的提示，引导学生运用所学管理学知识，分析、解决实际问题；讨论后，教师应及时进行总结。

本课程自学内容的量应不少于理论教学时数的20%，主要安排在各章节中有关背景资料和易于理解的内容上，自学不占上课学时；学生进行自学前，教师应提出自学提纲或有关思考题，并进行必要的检查。

在主要章节讲授完之后，要布置一定量的阅读作业，并向学生推荐有关的参考资料，引导学生关注当前海洋法问题的前沿和热点问题，旨在加深学生对所学知识的理解、运用，拓宽学生的知识面。

五、教学方法

以国际法上的海洋区域为主要线索进行教授，在讲授有关海洋法的基本概念、渊源、历史发展和编纂的基础上，将内水、领海与毗连区、群岛国的群岛水域、用于国际航行的海峡、专属经济区、大陆架、公海、国际海底区域分别作为一章，以概念、法律地位、历史发展、主要法律制度为重点进行讲授，并密切结合国际海洋法在我国的实践情况。海洋科学研究作为单独一章最后教授。

本课程采用的教学媒体主要有：文字教材（包括主教材和学习指导书）、音像教材（磁带、光盘）、课件（包括主讲老师对全书的系统讲授，还有重要内容的文字提示与电子教学幻灯片）以及网上辅导（主要采用E-MAIL、BBS等形式）。

考试主要采用闭卷方式，考试范围应涵盖所有讲授及自学的内容，考试内容应能客观反映出学生对本门课程主要概念的记忆、掌握程度，对有关理论的理解、掌握及综合运用能力。

总评成绩：课堂讨论和出勤占20%、闭卷考试占80%。

六、参考教材和阅读书目

参考教材：

1. 王铁崖编，《国际法》，法律出版社，2004年。
2. 张海文，《联合国海洋法公约释义集》，海洋出版社，2006年。

阅读书目：

1. 联合国海洋法公约（可在互联网下载）
2. 高之国、张海文、贾宇，国际海洋法的理论与实践，海洋出版社，2006年第1版。
3. 傅崐成主编，海洋法专题研究，厦门大学出版社，各期。
4. 高键军，中国与国际海洋法，海洋出版社，2004年第1版。
5. 高之国、张海文、贾宇，国际海洋法发展趋势研究，海洋出版社，2007年第1版。

七、本课程与其它课程的联系与分工

本课程是所有海洋管理类课程的基础课，也是学习各种海洋开发的自然科学课程应该具备的基础课程。各章应重点讲授各种海域的基本概念、法律地位和法律制度，使学生对海洋的国际法基本制度能够较全面、系统地认识、把握，从而能够增强海洋的法律意识。

主撰人：唐 议

审核人：戴小杰

分管教学院长：杨 红

2011年10月8日

《环境法与环境管理》教学大纲

课程名称（英文）：环境法与环境管理/Environmental Law and Environmental Management

课程编号 8203005

学 分：2 学分

学 时：32 学时

讲授学时：32

开设学期：第 5、6 学期

授课对象：海洋管理、环境工程、海洋渔业科学与技术、行政管理、环境科学、园林各专业

课程负责人：林志锋

一、课程的性质、目的

本课程为环境方向专业二年级学生开设的选修课。通过对这些内容的系统学习，能比较全面地了解环境资源保护法的基本理论知识，认识环境资源问题在经济发展过程中的重要地位，明确破坏环境资源会对社会造成的危害，通过紧密结合实际的教学过程，使得学生了解环保，支持环保，推动环保事业发展。让学生在本课程教学中达到以下要求：掌握环境与资源、环境问题、环境与人类发展之间关系等基本概念；了解环境与资源保护的基本法律制度、管理体制、法律责任等内容；通过讲述提高同学对环境保护的意识，增强自身的责任感。

二、课程简介

本课程立足于环境管理学和环境法的基本知识，内容包括环境与资源保护法的概述、发展、体系、法学基础理论以及其基本原则，基本制度,自然资源保护法，环境污染防治法，环境管理体制和监督管理制度，环境法律责任和清洁生产。

三、教学内容

第一章 绪论（4 学时）

主要内容：环境与自然资源 环境问题 环境科学、环境管理与环境法的关系

学习要求：掌握环境的概念，了解自然资源在环境中的重要地位，人类与环境之间存在什么样的关系，国际工业时代发展过程中世界发生了哪些重要的环境污染事件，我国目前存在哪些突出的环境问题

自 学：各年度我国环境状况公报，《中国的环境保护 1996-2007 年》白皮书

第二章 环境法的概念和特点（4 学时）

主要内容：环境法概论，环境法的概念和特点，环境法律关系

学习要求：了解环境立法的基本方法，中外环境法的发展简况，环境法在法学中所处位置，环境法的学科体系与内容划分。厘清环境法的概念，特点和目的。把握环境法律关系的概念，特征和基本要素。

自学：常纪文编写的《环境法学》第三章《环境法的概述》

第三章 环境法的产生和发展（6 学时）

主要内容：国外环境的产生和发展，我国环境法的产生和发展，环境法的发展趋势

学习要求：了解环境法的产生，发展和完备过程，特别是西方发达国家在工业化时代中的环境法的进化发展史。了解我国环境法在 1978 年以前，1979-1993 年，1993 年以来三个历史时期的发展过程。熟悉当代中国环境法的特点和发展趋势。

自学：课外查阅有关国外环境法的现状和发展趋势，我国环境法发展简史等资料。

第四章 环境法的体系（8 学时）

主要内容：环境法体系的概念，宪法关于环境保护的规定，环境保护基本法，环境与资源保护单行法规，环境标准，其他部门法

学习要求：了解环境法律的渊源体系，环境法的体系，环境标准的制定过程，清楚环境法与环境标准的区别

自学：美国的环境标准，现行环境保护标准目录

第五章 环境法的基本原则（6 学时）

主要内容：基本原则的含义及其确定依据，可持续发展原则，预防为主、防治结合的原则，奖励综合利用的原则，开发者、污染者治理的原则，公民参与的原则

学习要求：理解环境法的基本原则，环境法立法中所依据的生态学观点和方法，熟悉生态保护中一些外来物种入侵给当地物种造成影响的案例，了解我国有关环境保护的民间团体和机构。

自学：查阅有关环境公民权的历史由来等资料，环保非政府组织的一些名单。

第六章 环境保护的基本法律制度（8 学时）

主要内容：土地利用规划制度，环境影响评价制度，“三同时”制度，许可证制度，征收排污费制度，经济刺激制度

学习要求：熟悉我国环境影响评价制度的概念，产生和发展过程。熟悉环境评介的内容和审批程序。通过三峡水利工程，圆明园防水渗工程等案例探讨进一步把握环境评

介制度，体会对公民听证制度引入的重要性。把握“三同时”制度的内容，征收排污费制度和排污许可证等内容。

自学：排污费征收使用管理条例，中华人民共和国环境影响评价法

第七章 自然资源保护基本制度（8学时）

主要内容：自然资源权属制度，自然规划制度，自然资源许可制度，自然资源有偿利用制度

学习要求：理解自然资源的概念，权属制度，资源规划制度和许可制度，自然资源有偿使用制度。熟悉土地规划制度的内容，了解我国渔业，矿产，土地资源管理中存在的问题。

第八章 环境法的法律责任（8学时）

主要内容：环境法法律制度概述，行政责任，民事责任，刑事责任

学习要求：理解环境法法律责任制度的概念，民事责任，行政责任和刑事的区别与联系，把握环境法法律责任的作用，特点。掌握环境侵权与传统侵权的区别，环境行政处罚的程序，构成要件，掌握环境刑事责任的概念特点，构成要件以及认定环境犯罪的问题。

自学：提供案例分析，具体探讨环境问题中行政责任，民事责任和刑事责任的构成要件之区别。

讨论：对环境违法案例的辨析和讨论，课堂上学生谈体会和理解

第九章 清洁生产（2学时）

主要内容：清洁生产，清洁能源，城市环境基础设施建设，城市交通污染控制

学习要求：把握循环经济的概念，理解清洁生产的定义，工具，实施步骤，了解清洁生产在我国的发展情况。

四、教学基本要求

教师在课堂上应对环境法和环境管理中的有关基本概念、各种法律地位和法律制度进行必要的讲授，并详细讲授每章的重点、难点内容；讲授中应注意理论联系实际，通过必要的案例进行分析、讨论，启迪学生的思维，加深学生对有关概念、理论等内容的理解，并应采用多媒体辅助教学，加大课堂授课的知识含量。重要术语用英文单词标注。

讨论课的次数应不少2次，主要安排在第八章环境的法律责任章节中进行；进行讨论之前，教师事先对讨论的具体过程进行充分的设计，考虑可能发生的各种情况；讨论过程中，教师应把握讨论的进度及方向，进行必要的提示，引导学生运用所学管理学知识，分析、解决实际问题；讨论后，教师应及时进行总结。

本课程自学内容的量应不少于理论教学时数的20%，主要安排在各章节中有关背景资料

和易于理解的内容上，自学不占上课学时；学生进行自学前，教师应提出自学提纲或有关思考题，并进行必要的检查。

在主要章节讲授完之后，要布置一定量的阅读作业，并向学生推荐有关的参考资料，引导学生关注当前环境法问题的前沿和热点问题，旨在加深学生对所学知识的理解、运用，拓宽学生的知识面。

五、教材方法

以环境法上的历史事件为主要线索进行教授，在讲授有关环境法的基本概念、渊源、历史发展基础上，注重讨论环境法和环境管理中的各种概念、环境法的法律地位、历史发展、主要法律制度等，并密切结合环境法在我国的实践情况。

本课程采用的教学媒体主要有：文字教材（包括主教材和学习指导书）、音像教材（磁带、光盘）、课件（包括主讲老师对全书的系统讲授，还有重要内容的文字提示与电子教学幻灯片）以及网上辅导（主要采用 E-MAIL、BBS 等形式）。

考试主要采用论文考查方式，考试范围应涵盖所有讲授及自学的内容，考试内容应能客观反映出学生对本门课程主要概念的记忆、掌握程度，对有关理论的理解、掌握及综合运用能力。

总评成绩：课堂讨论和出勤占 20%、作业 10%，结业论文考试占 70%。

六、参考教材和阅读书目

教材：

1. 叶文虎，环境管理学，高等教育出版社，2003 年，第 5 版。
2. 吕忠梅，环境法学，法律出版社，2005 年，第 2 版。

参考书：

1. 汪劲，中国环境法原理，北京大学出版社，2000 年。
2. 肖剑鸣，比较环境法，中国检察出版社，2001 年。
3. 常纪文，王廷宗：环境法学，中国方正出版社，2003 年。
4. 黄明健，环境法制度论，中国环境科学出版社，2004 年。

七、本课程与其它课程的联系与分工

本课程是有关环境专业学生课程的选修课，也是农业资源和环境工程专业学生应该具备的方向课程。与环境工程设计，环境管理学，渔业法的专业课程具有交叉性质。

主撰人：林志峰

审核人：唐议

分管教学院长：杨红

20011年10月10日

《环境法与环境管理》教学大纲

课程名称（英文）：环境法与环境管理/Environmental Law and Environmental Management

课程编号 8203022

课程类型：专业方向选修课，专业相关选修课

学时：48 学时

学分：3 学分

讲授学时 44

开设学期 第 5, 6 学期

授课对象：海洋管理专业、环境工程专业、海洋渔业科学与技术、行政管理，环境科学，园林各专业

课程负责人：林志锋

一、课程的性质、目的

本门课为环境方向专业二年级学生开设的选修课。通过对这些内容的系统学习，学生能比较全面地了解环境资源保护法的基本理论知识，认识环境资源问题在经济发展过程中的重要地位，明确破坏环境资源会对社会造成的危害，通过紧密结合实际的教学过程，使得学生了解环保，支持环保，推动环保事业发展。让学生在课程教学中达到以下要求：掌握环境与资源、环境问题、环境与人类发展之间关系等基本概念；了解环境与资源保护的基本法律制度、管理体制、法律责任等内容；通过讲述提高同学对环境保护的意识，增强自身的责任感。

二、课程简介

本课程立足于环境管理学和环境法的基本知识，内容包括环境与资源保护法的概述、发展、体系、法学基础理论以及其基本原则，基本制度,自然资源保护法，环境污染防治法，环境管理体制和监督管理制度，环境法律责任和清洁生产。

三、教学内容

绪论（4 学时）

主要内容：环境与自然资源 环境问题 环境科学、环境管理与环境法的关系

学习要求：掌握环境的概念，了解自然资源在环境中的重要地位，人类与环境之间存在什么样的关系，国际工业时代发展过程中世界发生了哪些重要的环境污染事件，我国目前存在哪些突出的环境问题

自学：各年度我国环境状况公报，《中国的环境保护 1996-2007 年》白皮书

第一章 环境法的概念和特点（4 学时）

主要内容：环境法概论，环境法的概念和特点，环境法律关系

学习要求：了解环境立法的基本方法，中外环境法的发展简况，环境法在法学中所处位置，环境法的学科体系与内容划分。厘清环境法的概念，特点和目的。把握环境法法律关系的概念，特征和基本要素。

自学：常纪文编写的《环境法学》第三章《环境法的概述》

第二章 环境法的产生和发展（6 学时）

主要内容：国外环境的产生和发展，我国环境法的产生和发展，环境法的发展趋势

学习要求：了解环境法的产生，发展和完备过程，特别是西方发达国家在工业化时代中的环境法的进化发展史。了解我国环境法在 1978 年以前，1979-1993 年，1993 年以来三个历史时期的发展过程。熟悉当代中国环境法的特点和发展趋势。

自学：课外查阅有关国外环境法的现状和发展趋势，我国环境法发展简史等资料。

第三章 环境法的体系（8 学时）

主要内容：环境法体系的概念，宪法关于环境保护的规定，环境保护基本法，环境与资源保护单行法规，环境标准，其他部门法

学习要求：了解环境法律的渊源体系，环境法的体系，环境标准的制定过程，清楚环境法与环境标准的区别

自学：美国的环境标准，现行环境保护标准目录

第四章 环境法的基本原则（6 学时）

主要内容：基本原则的含义及其确定依据，可持续发展原则，预防为主、防治结合的原则，奖励综合利用的原则，开发者、污染者治理的原则，公民参予的原则

学习要求：理解环境法的基本原则，环境法立法中所依据的生态学观点和方法，熟悉生态保护中一些外来物种入侵给当地物种造成影响的案例，了解我国有关环境保护的民间团体和机构。

自学：查阅有关环境公民权的历史由来等资料，环保非政府组织的一些名单。

第五章 环境保护的基本法律制度（8 学时）

主要内容：土地利用规划制度，环境影响评价制度，“三同时”制度，许可证制度，征收排污费制度，经济刺激制度

学习要求：熟悉我国环境影响评价制度的概念，产生和发展过程。熟悉环评的内容和审批程序。通过三峡水利工程，圆明园防水渗工程等案例探讨进一步把握环评制度，体会对公民听证制度引入的重要性。把握“三同时”制度的内容，征收排污费制度和排污许可证等内容。

自学：排污费征收使用管理条例，中华人民共和国环境影响评价法

第六章 自然资源保护基本制度（8 学时）

主要内容：自然资源权属制度，自然规划制度，自然资源许可制度，自然资源有偿利用制度

学习要求：理解自然资源的概念，权属制度，资源规划制度和许可制度，自然资源有偿使用制度。熟悉土地规划制度的内容，了解我国渔业，矿产，土地资源管理中存在的问题。

第七章 环境法的法律责任（8 学时）

主要内容：环境法法律制度概述，行政责任，民事责任，刑事责任

学习要求：理解环境法法律责任制度的概念，民事责任，行政责任和刑事的区别与联系，把握环境法法律责任的作用，特点。掌握环境侵权与传统侵权的区别，环境行政处罚的程序，构成要件，掌握环境刑事责任的概念特点，构成要件以及认定环境犯罪的问题。

自学：提供案例分析，具体探讨环境问题中行政责任，民事责任和刑事责任的构成要件之区别。

讨论：对环境违法案例的辨析和讨论，课堂上学生谈体会和理解

第八章 清洁生产（2 学时）

主要内容：清洁生产，清洁能源，城市环境基础设施建设，城市交通污染控制

学习要求：把握循环经济的概念，理解清洁生产的定义，工具，实施步骤，了解清洁生产在我国的发展情况。

四、教学基本要求

教师在课堂上应对环境法和环境管理中的有关基本概念、各种法律地位和法律制度进行必要的讲授，并详细讲授每章的重点、难点内容；讲授中应注意理论联系实际，通过必要的案例分析、讨论，启迪学生的思维，加深学生对有关概念、理论等内容的理解，并应采用多媒体辅助教学，加大课堂授课的知识含量。重要术语用英文单词标注。

讨论课的次数应不少 2 次，主要安排在第八章环境的法律责任章节中进行；进行讨论之前，教师事先对讨论的具体过程进行充分的设计，考虑可能发生的各种情况；讨论过程中，教师应把握讨论的进度及方向，进行必要的提示，引导学生运用所学管理学知识，分析、解决实际问题；讨论后，教师应及时进行总结。

本课程自学内容的量应不少于理论教学时数的 20%，主要安排在各章节中有关背景资料和易于理解的内容上，自学不占上课学时；学生进行自学前，教师应提出自学提纲或有关思考题，并进行必要的检查。

在主要章节讲授完之后，要布置一定量的阅读作业，并向学生推荐有关的参考资料，引导学生关注当前环境法问题的前沿和热点问题，旨在加深学生对所学知识的理解、运用，拓宽学生的知识面。

五、教学方法

以环境法上的历史事件为主要线索进行教授，在讲授有关环境法的基本概念、渊源、历史发展基础上，注重讨论环境法和环境管理中的各种概念、环境法的法律地位、历史发展、主要法律制度等，并密切结合环境法在我国的实践情况。

本课程采用的教学媒体主要有：文字教材（包括主教材和学习指导书）、音像教材（磁带、光盘）、课件（包括主讲老师对全书的系统讲授，还有重要内容的文字提示与电子教学幻灯片）以及网上辅导（主要采用 E-MAIL、BBS 等形式）。

考试主要采用论文考查方式，考试范围应涵盖所有讲授及自学的内容，考试内容应能客观反映出学生对本门课程主要概念的记忆、掌握程度，对有关理论的理解、掌握及综合运用能力。

总评成绩：课堂讨论和出勤占 20%、作业 10%，结业论文考试占 70%。

六、参考教材和阅读书目

教材：

1. 叶文虎，环境管理学，高等教育出版社，2003 年 5 月，第 5 版。
2. 吕忠梅，环境法学，法律出版社，2005 年 8 月，第 2 版。

参考书：

1. 汪劲，中国环境法原理，北京大学出版社，2000 年。
2. 肖剑鸣，比较环境法，中国检察出版社，2001 年。
3. 常纪文，王廷宗：环境法学，中国方正出版社，2003 年。
4. 黄明健，环境法制度论，中国环境科学出版社，2004 年。

七、本课程与其它课程的联系与分工

本课程是有关环境专业学生课程的选修课，也是农业资源和环境工程专业学生应该具备的方向课程。与环境工程设计，环境管理学，渔业法的专业课程具有交叉性质。

主撰人：林志峰

审核人：唐议

分管教学院长：杨红

20011年10月10日

《海洋法》教学大纲

课程名称（中文/英文）： 海洋法/Law of the Sea

课程编号： 8203025

学 分： 2 学分

学 时：总学时 32 讲授学时 30 讨论学时 2（讨论学时针对海洋渔业科学与技术专业海洋管理方向、海洋管理专业，其他专业和专业方向不设讨论学时，即讲授学时为 32）

开设学期：第 3-4 学期

授课对象：海洋渔业科学与技术、海洋管理、海洋科学专业

课程级别：

课程负责人：唐议

一、课程性质与目的

本课程是为海洋类专业本科生开设的专业基础课，是海洋类本科生的必修课程，在海洋类专业本科生四年的学习中，本课程的作用在于引导学生从法律的角度认识海洋，掌握有关海洋的基本国际法律制度。本课程的教学目的在于通过教与学，使学生了解海洋法的发展历史和现状，较为系统地掌握各种不同海洋区域的概念和基本法律制度，以及开发利用海洋的基本国际法律规则，并能综合运用于对实际问题的分析、判断，为以后学习其它专业管理课程打下基础。

二、课程简介（200 字左右）

本课程主要讲授国际海洋法的基本概念、主要内容、历史发展和编纂，在此基础上，主要依据《联合国海洋法公约》以及有关的国际条约，讲授内水、领海、毗连区、群岛国的群岛水域、用于国际航行的海峡、专属经济区、大陆架、公海、国际海底区域、闭海和半闭海等海洋区域的概念、法律地位和基本法律制度，以及我国的相关海洋法律主张，并介绍海洋环境保护和海洋科学研究的一般法律制度。

三、教学内容

绪论（1 学时）

主要内容：学习海洋法的意义、主要目的，本课程的主要内容，基本学习方法，国际法基本知识。

学习要求：明确课程学习的主要目的；了解海洋法的主要内容和本课程的学习方法；掌握国家法基本概念和特点。

讨 论：国际法和国内法主要的区别是什么？

阅读要求：《国际法》教材中的基础知识

第一章 海洋法基本知识（2 学时）

主要内容：海洋法的概念；海洋法的渊源；海洋法的历史发展及编纂；海洋法的基本原则和主要内容。

学习要求：掌握海洋法的概念、渊源；了解海洋法的历史发展和主要的国际条约；正确认识海洋法的基本原则，熟悉海洋法的基本内容构成。

自 学：法的渊源的概念；法的基本原则。

第二章 内水（3 学时）

主要内容：领海基线：概念，确定领海基线的方法（领海基线的种类）：正常基线、直线基线、混合基线、特殊基线；内水的概念；内水的法律地位；内水的组成部分：港口、河口湾、海湾、海峡、历史性海湾或历史性水域；我国的领海基线和我国的内水。

学习要求：掌握领海基线的概念、确定领海基线的主要方法；掌握内水的概念和法律地位；熟悉内水的主要组成；掌握海湾、历史性海湾或历史性水域的法律问题；掌握我国的领海基线和内水。

自 学：港口的有关法律制度；历史性海湾或历史性水域的构成要件。

阅 读：《联合国海洋法公约》有关领海基线和内水的条款

第三章 领海与毗连区（4 学时）

主要内容：领海：概念，宽度和界限，基本法律地位，领海的无害通过，领海的司法管辖权；毗连区：概念、宽度和界限，法律制度；我国的领海与毗连区。

学习要求：掌握领海与毗连区的概念、宽度和界限；掌握领海的法律地位、领海的无害通过的概念；熟悉《联合国海洋法公约》有关外国船舶无害通过领海的具体要求，沿海国的权利和义务；了解领海的司法管辖权；掌握毗连区的基本法律制度；掌握我国的领海与毗连区制度。

自 学：《中华人民共和国领海与毗连区法》的有关规定。

阅 读：《联合国海洋法公约》有关领海与毗连区的条款。

第四章 群岛国的群岛水域（2 学时）

主要内容：群岛、群岛国、群岛基线、群岛水域的概念；群岛水域的法律制度：群岛过的主权、其他国家的权利、群岛水域的海道通过权和无害通过权。

学习要求：了解群岛的概念；掌握群岛国、群岛基线、群岛水域的概念；掌握群岛水域的基本法律制度：群岛国的主权；熟悉其他国家在群岛水域的权利；掌握群岛水域的海道通过的概念；熟悉其他国家的船舶或飞机行使海道通过权的有关要求。

自学：岛屿制度。

阅读：《联合国海洋法公约》有关群岛国的群岛水域的条款。

作业：比较内水、领海、毗连区和群岛水域。

第五章 用于国际航行的海峡（2 学时）

主要内容：海峡的基本知识：海峡的概念，海峡的种类，用于国际航行的海峡；构成用于国际航行海峡的水域的法律地位；用于国际航行的海峡的航行制度：过境通行；世界上主要的用于国际航行的海峡。

学习要求：熟悉海峡的种类；掌握用于国际航行的海峡的概念，掌握构成用于国际航行海峡的水域的法律地位；熟悉过境通行法律制度；了解世界上主要的用于国际航行的海峡。

自学：世界上主要的用于国际航行的海峡。

阅读：《联合国海洋法公约》有关用于国际航行的海峡的条款。

第六章 专属经济区（4 学时）

主要内容：专属经济区的概念；专属经济区制度的产生和发展；专属经济区的法律地位：沿海国的主权权利、管辖权、义务，其他国家的权利和义务；相邻和相向国家专属经济区的划界问题；专属经济区生物资源的开发和利用、养护和管理的法律制度；我国的专属经济区。

学习要求：掌握专属经济区的概念；理解专属经济区的产生和发展历程；掌握专属经济区的法律地位；熟悉专属经济区的划界问题；掌握专属经济区生物资源开发和利用、养护和管理的基本法律制度；熟悉我国的专属经济区制度；了解我国面临的与周边国家和专属经济区划界问题。

案例讨论：专属经济区制度对国际海洋法律制度的影响。

自学：国际海洋划界的理论与实践。

阅读：《联合国海洋法公约》有关专属经济区的条款。

第七章 大陆架（2 学时）

主要内容：大陆架的概念：地理地质学大陆架的概念，海洋法上的大陆架的概念；大陆架制度的产生与发展；大陆架的法律地位；大陆架的划界问题；我国的大陆架。

学习要求：理解海洋法上的大陆架的概念，了解大陆架制度的产生与发展历程；掌握大陆架

的基本法律制度；熟悉大陆架的划界问题；熟悉我国的大陆架制度。

案例讨论：我国与日本的大陆架划界。

自学：国际海洋划界的理论与实践。

阅读：《联合国海洋法公约》有关大陆架的条款。

讨论：比较专属经济区制度与大陆架制度

第八章 公海（4学时）

主要内容：公海的概念；公海的法律地位；公海自由原则的涵义与内容；公海上的管辖权；公海的船舶航行制度；登临权与紧追权；公海生物资源开发与利用、养护与管理的法律制度。

学习要求：掌握公海的概念；理解公海自由的涵义，掌握公海自由的内容；理解公海上的管辖权的基本国际法原则，掌握船旗国管辖的内涵；掌握公海航行自由原则的内涵与公海上船舶航行的有关制度；掌握登临权与紧追权的概念，熟悉有关的国际法原则；熟悉公海生物资源开发与利用、养护与管理的法律制度。

自学：闭海与半闭海

课堂讨论：公海自由原则与公海上的管辖。

阅读：《联合国海洋法公约》有关公海的条款。

第九章 国际海底区域（4学时）

主要内容：国际海底区域的概念；国际海底区域制度的产生；国际海底区域的法律地位；国际海底区域的开发利用与管理体制；国际海底区域的管理机构；国际海底区域制度的发展——《联合国海洋法公约》第十一部分的修改；国际海底区域资源开发与海洋环境保护。

学习要求：掌握国际海底区域的概念，了解国际海底区域制度的产生历程；掌握国际海底区域的法律地位、国际海底区域的开发利用与管理体制；熟悉国际海底区域的管理机构的构成和职能；熟悉国际海底区域制度的发展现状；熟悉国际海底区域资源开发与海洋环境保护的有关制度。

自学：《联合国海洋法公约》第十一部分的修改的历史背景。

阅读：《联合国海洋法公约》有关国际海底区域的条款。

第十章 海洋科学研究（2学时）

主要内容：海洋科学研究的权利；进行海洋科学研究的一般原则；海洋科学研究的国际合作；在领海、专属经济区和大陆架进行海洋科学研究的基本法律制度；海洋科学研究的促进。

学习要求：理解海洋科学研究的权利、一般原则；掌握海洋科学研究国际合作的基本制度；熟悉在领海、专属经济区和大陆架进行海洋科学研究的基本法律制度；了解促进海洋科学研究的国际法原则。

阅读：《联合国海洋法公约》有关海洋科学研究的条款。

四、教学基本要求

教师在课堂上应对国际海洋法中的有关基本概念、各种海域（海底区域）的法律地位和法律制度进行必要的讲授，并详细讲授每章的重点、难点内容；讲授中应注意理论联系实际，通过必要的案例进行分析、讨论，启迪学生的思维，加深学生对有关概念、理论等内容的理解，并应采用多媒体辅助教学，加大课堂授课的知识含量。重要术语用英文单词标注。

讨论课的次数应不少4次，主要安排在专属经济区、大陆架和公海等章进行；进行讨论之前，教师事先对讨论的具体过程进行充分的设计，考虑可能发生的各种情况；讨论过程中，教师应把握讨论的进度及方向，进行必要的提示，引导学生运用所学管理学知识，分析、解决实际问题；讨论后，教师应及时进行总结。

本课程自学内容的量应不少于理论教学时数的20%，主要安排在各章节中有关背景资料和易于理解的内容上，自学不占上课学时；学生进行自学前，教师应提出自学提纲或有关思考题，并进行必要的检查。

在主要章节讲授完之后，要布置一定量的阅读作业，并向学生推荐有关的参考资料，引导学生关注当前海洋法问题的前沿和热点问题，旨在加深学生对所学知识的理解、运用，拓宽学生的知识面。

五、教学方法

以国际法上的海洋区域为主要线索进行教授，在讲授有关海洋法的基本概念、渊源、历史发展和编纂的基础上，将内水、领海与毗连区、群岛国的群岛水域、用于国际航行的海峡、专属经济区、大陆架、公海、国际海底区域分别作为一章，以概念、法律地位、历史发展、主要法律制度为重点进行讲授，并密切结合国际海洋法在我国的实践情况。海洋科学研究作为单独一章最后教授。

本课程采用的教学媒体主要有：文字教材（包括主教材和学习指导书）、音像教材（磁带、光盘）、课件（包括主讲老师对全书的系统讲授，还有重要内容的文字提示与电子教学幻灯片）以及网上辅导（主要采用E-MAIL、BBS等形式）。

考试主要采用闭卷方式，考试范围应涵盖所有讲授及自学的内容，考试内容应能客观反映出学生对本门课程主要概念的记忆、掌握程度，对有关理论的理解、掌握及综合运用能力。

总评成绩：课堂讨论和出勤占20%、闭卷考试占80%。

六、参考教材和阅读书目

参考教材：

1. 《国际法》. 王铁崖编, 法律出版社: 2004
2. 《联合国海洋法公约释义集》. 张海文, 海洋出版社, 2006

阅读书目：

1. 联合国海洋法公约（可在互联网下载）
2. 国际海洋法的理论与实践, 高之国、张海文、贾宇, 海洋出版社: 2006.8, 第1版
3. 海洋法专题研究, 傅崐成主编, 厦门大学出版社: 各期
4. 中国与国际海洋法, 高键军, 海洋出版社: 2004.1, 第1版
5. 国际海洋法发展趋势研究, 高之国、张海文、贾宇, 海洋出版社: 2007.8, 第1版

七、本课程与其它课程的联系与分工

本课程是所有海洋管理类课程的基础课, 也是学习各种海洋开发的自然科学课程应该具备的基础课程。各章应重点讲授各种海域的基本概念、法律地位和法律制度, 使学生对海洋的国际法基本制度能够较全面、系统地认识、把握, 从而能够增强海洋的法律意识。

主撰人: 唐议

审核人: 戴小杰

分管教学院长: 杨红

2011年10月8日

第二分册

实验实习教学大纲

《数值计算方法与试验设计》教学大纲

课程名称：数值计算方法与试验设计/Numerical Computation and Experiment Design

课程编号：1106704

学 分：2

学 时：总学时 32 讲授学时：32

开设学期：第 5、6 学期

授课对象：环境工程（第 5 学期）、海洋渔业科学与技术、农业资源与环境（第 6 学期）

课程级别：专业相关选修课

课程负责人：林军

教学团队：顾杰、林军

一、课程性质与目的

本课程是环境工程、海洋渔业科学与技术以及农业资源与环境专业的相关专业选修课之一。本课程把数值计算方法和试验设计紧密相关的两部分内容进行了有机综合，是理工科各专业非常重要的选修课之一，通过编程和上机练习有助于学生掌握各种算法，为将来的专业学习和拓展打下良好的基础。课程要求较系统地介绍常用的数值计算方法及其各种方法的适用范围，简明阐述常用的数据处理方法和试验设计理论及方法，并能应用计算机进行算法编译、调试和数据处理。

二、课程简介

数值计算方法是研究数值模型求数值解的算法与理论的一门学科，它随着计算工具的发展而发展，在计算机技术飞速发展的今天，数值计算方法的研究对象就是用计算机实现数值计算的算法与理论，课程还增加了如何用计算机实现试验设计的内容。课程主要教学内容包括：误差的来源及其传播过程和原理，有效数字及其相对误差的关系，选用和设计算法是应遵循的原则；线性方程组的常用数值解法；插值方法法的基本原理、适用情况及其改进措施；数值求积公式的基本原理、几何和数学意义及其改进过程；最小二乘法求解矛盾方程组和曲线拟合的基本原理和方法；数值微积分的龙贝格求积公式以及求积分的蒙特卡罗法；常微分方程的数值解法；试验设计的原则和要求，单因素、多因素随机试验以及正交试验设计的原理和方法。

三、教学内容

章节名称	知识点	学时	教学目标*	备注
数值计算中的误差分析	数值计算的对象、任务与特点, 算法简介, 误差与数值计算的误差估计, MATLAB 在数值计算中的应用	2	理解绝对误差与相对误差的概念, 了解误差对计算的影响, 掌握选用和设计算法是应遵循的原则; 了解 MATLAB 语言的特性, 掌握 MATLAB 语言的基本程序语言编写	
线性方程组的数值解法	线性方程组的直接解法, 线性方程组的迭代解法	4	掌握高斯列主元消去法, 解三对角方程组的追赶法; 掌握雅克比迭代法, 掌握高斯塞德尔迭代法, 超松弛 SOR 迭代法对雅克比迭代法的改进, 及各自的收敛条件	
非线性方程的数值方法	根的搜索与二分法, 迭代法及迭代收敛的加速方法, 牛顿迭代法, 弦截法	2	掌握非线性方程的二分法和迭代法, 掌握牛顿迭代法和弦截法等对迭代收敛加速的方法	
插值法	拉格朗日插值, 分段低次插值, 差商与牛顿插值多项式, 差分与等距节点插值公式	3	掌握拉格朗日插值的原理, 熟悉线性和二次插值方法, 了解高次拉格朗日插值的缺点, 掌握分段低次插值的优点, 了解样条插值的原理	
最小二乘法与曲线拟合	用最小二乘法求解矛盾方程组, 作最小二乘曲线拟合	4	掌握最小二乘法的原理, 能熟练应用最小二乘法求解矛盾方程组, 能进行复杂曲线的函数拟合	
数值微积分	牛顿-柯特斯公式, 龙贝格求积公式, 求积分的蒙特卡罗法, 数值微分	5	理解数值求积的基本思想, 掌握几个低阶的插值型求积公式, 掌握几个低阶的复化求积公式, 了解 Romberg 算法思想; 理解 Gauss 型求积公式的思想, 掌握 Gauss 型求积公式	

			的构造，理解数值微分的思想，掌握几个低阶的插值型求导公式	
常微分方程的数值解法	欧拉方法，龙格-库塔方法	5	掌握 Euler 方法以及 Euler 预估校正方法的原理和实现方法，掌握 Runge-Kutta 法	
试验设计	试验设计的原则和要求，单因素随机试验，多因素随机试验，正交试验设计	5	理解试验设计的意义、基本原则和要求，掌握单因素随机试验，多因素随机试验，正交试验设计的原理和方法	

四、教学基本要求

上述内容均要求在掌握原理和适用范围的基础上能了解的相应的算法流程，并讲解多个与专业相关的算例。在试验设计部分，主要在阐明常用数据处理方法的不足之处的基础上引入进行合理试验设计的重要性，并介绍常用的试验设计方法和参数的求解过程，将数据处理、数值实验和试验设计有机的结合在一起。

本课程的重点在于通过理论教学以及对其算法的上机实践，使学生逐渐学会发现问题、分析问题和解决问题的基本方法，培养学生科学的思维方式。在学习该课程之前，学生应具备至少一门计算机语言的编程知识及编程的能力，否则难以进行必要的上机实践。此外要求学生较多地阅读课外杂志和资料，培养学生的自学能力、综合分析制定算法和实现算法的能力。

五、教学方法

在课堂教学中，以传统的板书为基础，恰当、合理地使用多媒体教学手段实时演示算例，并使理论学习和上机实践紧密结合，加深了学生对理论的掌握，又激发起学生对数值计算课程的兴趣。

考试采用平时实验作业、闭卷考试相结合的方法。课程结束后采用闭卷考试的考核方法（占 70 分），成绩评定包括课堂表现及回答提问 10 分，平时实验作业 10 分，课堂考勤 10 分组成等。

六、参考教材和阅读书目

参考教材：

实用数值计算方法，电子科技大学应用数学系，高等教育出版社，2001年。

参考书：

1. 计算方法引论，徐萃薇、孙绳武，高等教育出版社，2002年。
2. 计算方法，张池平、施云慧，科学出版社，2002年。
3. 计算方法学习指导，陈延梅等，科学出版社，2003年。
4. 试验设计与统计，方萍等，浙江大学出版社，2003年。
5. 计算方法典型例题与解法，高培旺等，国防科技大学出版社，2003年。

七、本课程与其它课程的联系与分工

在高等数学、线性代数、概率论与数理统计以及程序设计语言、微分方程数值解等先修课程的基础上，学习本课程后，将提高学生利用计算机和数学工具解决科学和技术问题的能力。本课程也是进一步学习海洋要素计算及预报等课程的基础。

八、说明

本课程把算法理论学习和上机实践紧密结合起来，上课地点必须为带多媒体教学设备的机房。

主撰人：林军

审核人：刘洪生

分管教学院长：杨红

2011年10月15日

《数值计算方法与试验设计》教学大纲

课程名称：数值计算方法与试验设计/Numerical Computation and Experiment Design

课程编号：1106707

学 分：2

学 时：总学时 32 讲授学时 32

开设学期：第 5、6 学期

授课对象：环境工程（第 5 学期）、海洋渔业科学与技术、农业资源与环境（第 6 学期）

课程级别：专业相关选修课

课程负责人：林军

教学团队：顾杰、林军

一、课程性质与目的

本课程是环境工程、海洋渔业科学与技术以及农业资源与环境专业的相关专业选修课之一。本课程把数值计算方法和试验设计紧密相关的两部分内容进行了有机结合，是理工科各专业非常重要的选修课之一，通过编程和上机练习有助于学生掌握各种算法，为将来的专业学习和拓展打下良好的基础。课程要求较系统地介绍常用的数值计算方法及其各种方法的适用范围，简明阐述常用的数据处理方法和试验设计理论及方法，并能应用计算机进行算法编译、调试和数据处理。

二、课程简介

数值计算方法是研究数值模型求数值解的算法与理论的一门学科，它随着计算工具的发展而发展，在计算机技术飞速发展的今天，数值计算方法的研究对象就是用计算机实现数值计算的算法与理论，课程还增加了如何用计算机实现试验设计的内容。课程主要教学内容包括：误差的来源及其传播过程和原理，有效数字及其相对误差的关系，选用和设计算法是应遵循的原则；线性方程组的常用数值解法；插值方法法的基本原理、适用情况及其改进措施；数值求积公式的基本原理、几何和数学意义及其改进过程；最小二乘法求解矛盾方程组和曲线拟合的基本原理和方法；数值微积分的龙贝格求积公式以及求积分的蒙特卡罗法；常微分方程的数值解法；试验设计的原则和要求，单因素、多因素随机试验以及正交试验设计的原理和方法。

三、教学内容

章节名称	知识点	学时	教学目标*	备注
数值计算中的误差分析	数值计算的对象、任务与特点, 算法简介, 误差与数值计算的误差估计, MATLAB 在数值计算中的应用	2	理解绝对误差与相对误差的概念, 了解误差对计算的影响, 掌握选用和设计算法是应遵循的原则; 了解 MATLAB 语言的特性, 掌握 MATLAB 语言的基本程序语言编写	
线性方程组的数值解法	线性方程组的直接解法, 线性方程组的迭代解法	4	掌握高斯列主元消去法, 解三对角方程组的追赶法; 掌握雅克比迭代法, 掌握高斯塞德尔迭代法, 超松弛 SOR 迭代法对雅克比迭代法的改进, 及各自的收敛条件	
非线性方程的数值方法	根的搜索与二分法, 迭代法及迭代收敛的加速方法, 牛顿迭代法, 弦截法	2	掌握非线性方程的二分法和迭代法, 掌握牛顿迭代法和弦截法等对迭代收敛加速的方法	
插值法	拉格朗日插值, 分段低次插值, 差商与牛顿插值多项式, 差分与等距节点插值公式	3	掌握拉格朗日插值的原理, 熟悉线性和二次插值方法, 了解高次拉格朗日插值的缺点, 掌握分段低次插值的优点, 了解样条插值的原理	
最小二乘法与曲线拟合	用最小二乘法求解矛盾方程组, 作最小二乘曲线拟合	4	掌握最小二乘法的原理, 能熟练应用最小二乘法求解矛盾方程组, 能进行复杂曲线的函数拟合	
数值微积分	牛顿-柯特斯公式, 龙贝格求积公式, 求积分的蒙特卡罗法, 数值微分	5	理解数值求积的基本思想, 掌握几个低阶的插值型求积公式, 掌握几个低阶的复化求积公式, 了解 Romberg 算法思想; 理解 Gauss 型求积公式的思想, 掌握 Gauss 型求积公式	

			的构造，理解数值微分的思想，掌握几个低阶的插值型求导公式	
常微分方程的数值解法	欧拉方法，龙格-库塔方法	5	掌握 Euler 方法以及 Euler 预估校正方法的原理和实现方法，掌握 Runge-Kutta 法	
试验设计	试验设计的原则和要求，单因素随机试验，多因素随机试验，正交试验设计	5	理解试验设计的意义、基本原则和要求，掌握单因素随机试验，多因素随机试验，正交试验设计的原理和方法	

四、教学基本要求

上述内容均要求在掌握原理和适用范围的基础上能了解的相应的算法流程，并讲解多个与专业相关的算例。在试验设计部分，主要在阐明常用数据处理方法的不足之处的基础上引入进行合理试验设计的重要性，并介绍常用的试验设计方法和参数的求解过程，将数据处理、数值实验和试验设计有机的结合在一起。

本课程的重点在于通过理论教学以及对其算法的上机实践，使学生逐渐学会发现问题、分析问题和解决问题的基本方法，培养学生科学的思维方式。在学习该课程之前，学生应具备至少一门计算机语言的编程知识及编程的能力，否则难以进行必要的上机实践。此外要求学生较多地阅读课外杂志和资料，培养学生的自学能力、综合分析制定算法和实现算法的能力。

五、教学方法

在课堂教学中，以传统的板书为基础，恰当、合理地使用多媒体教学手段实时演示算例，并使理论学习和上机实践紧密结合，加深了学生对理论的掌握，又激发起学生对数值计算课程的兴趣。

考试采用平时实验作业、闭卷考试相结合的方法。课程结束后采用闭卷考试的考核方法（占 70 分），成绩评定包括课堂表现及回答提问 10 分，平时实验作业 10 分，课堂考勤 10 分组成等。

六、参考教材和阅读书目

参考教材：

实用数值计算方法，电子科技大学应用数学系，高等教育出版社，2001年。

参考书：

1. 计算方法引论，徐萃薇、孙绳武，高等教育出版社，2002年。
2. 计算方法，张池平、施云慧，科学出版社，2002年。
3. 计算方法学习指导，陈延梅等，科学出版社，2003年。
4. 试验设计与统计，方萍等，浙江大学出版社，2003年。
5. 计算方法典型例题与解法，高培旺等，国防科技大学出版社，2003年。

七、本课程与其它课程的联系与分工

在高等数学、线性代数、概率论与数理统计以及程序设计语言、微分方程数值解等先修课程的基础上，学习本课程后，将提高学生利用计算机和数学工具解决科学和技术问题的能力。本课程也是进一步学习海洋要素计算及预报等课程的基础。

八、说明

本课程把算法理论学习和上机实践紧密结合起来，上课地点必须为带多媒体教学设备的机房。

主撰人：林军

审核人：刘洪生

分管教学院长：杨红

2011年10月15日

《毕业论文》教学大纲

课程名称（中文/英文）：毕业论文/Graduation Thesis

课程编号：1706033

学分：8 学时：20 周

开设学期：第 8 学期

选修对象：海洋管理专业

一、教学目标和基本要求

教学目标：使学生综合运用大学期间所学习掌握的各种与海洋管理有关的专业理论知识和在各类实习中获得的实践知识，通过毕业论文工作，接受理论联系实际、独立进行科学研究与探索技能的系统训练，培养学生创新精神和实践能力。

基本要求：毕业论文作为的一次较为系统的训练，应注重以下能力的培养：

- (1) 调查研究、查阅中外文献和搜集资料的能力；
- (2) 理论分析、制订设计实验方案的能力；
- (3) 各类信息、数据处理的能力；
- (4) 综合分析、总结提高、论文撰写能力；
- (5) 外语和计算机的应用能力；
- (6) 责任心、团队精神、组织能力；
- (7) 创业精神和实践能力。

二、组织方式

1. 选题

(1) 选题应满足教学的基本要求，符合本专业培养目标，结合教学、科研、生产等实际或当前海洋管理中的“热点、疑点、难点”问题，体现专业基本训练的内容，培养学生严谨的科学态度和认真负责、一丝不苟的工作作风，使学生得到比较全面系统的训练。

(2) 原则上应每人选一题，其难度和工作量能达到本专业培养方案对知识、能力的要求，完成课题的时间不少于 18 周、每日 6-8 小时的工作量。

(3) 选题应尽可能反映现代海洋管理水平，提倡不同专业或学科相互结合，扩大专业面，实现学科之间的互相渗透。提倡和鼓励选择跨学院、跨专业、跨学科的课题。

(4) 鼓励学生结合自身的实际情况自拟课题，使学生的创造能力得以充分发挥。

(5) 指导教师提出的题目，应以书面形式陈述课题的来源、内容、难易程度、工作量大小等情况，交由教学部门进行讨论确定。学院毕业论文工作指导委员会负责对课题进行筛选、

审核，必要时对题目进行论证。

(6) 由学生根据自己的兴趣、特长提出的自拟课题，教研室组织专人对题目进行审核。对可行的学生自拟课题，由学院协调并指派教师予以指导。

(7) 教研室及指导教师应负责向学生介绍本专业各课题所要完成的主要内容及要求，组织学生选择课题，并根据选题情况作必要的调整。

(8) 选题审核确定后，由指导教师与学生共同完成毕业设计（论文）任务书。

(9) 任务书由主管教学院长签发。任务书一经审定，指导教师一般不得随意更改。如因特殊情况需要更改，必须经教学部门负责人同意，并报教学院长批准。

2. 答辩

(1) 答辩前二周，学生应将毕业论文按撰写规范要求整理相关资料，交指导教师批阅。经指导教师批阅并写出评语、评分，评阅教师评阅并写出评阅意见、评分，再交答辩组审查。指导教师和评阅教师在批阅、评阅学生的毕业论文时，应当全面评价学生的毕业论文质量，肯定学生的成绩和优点，同时必须指出存在的问题和不足，评语要认真恰当。

(2) 答辩组要严格审查学生答辩资格，属下列情况的学生不得参加答辩：

- ① 未完成规定任务最低要求者；
- ② 毕业设计论文有较大错误，经指导教师指出后未修改者；
- ③ 擅自更改毕业论文课题或严重抄袭者，严重抄袭者按有关规定处理。

(3) 经审查具有答辩资格的学生必须参加毕业论文答辩。学院提前 1 周公开答辩活动安排。

(4) 以本专业方向的学生为一组进行答辩形式。

(5) 学生答辩时间一般为 20~25 分钟，其中学生陈述时间为 10 分钟。

(6) 答辩组成员根据课题涉及的内容和要求，充分准备好不同难度的答辩问题，以便在学生答辩时进行提问。

(7) 答辩结束后，答辩组对学生毕业论文完成质量及答辩情况进行书面评价，并签字备案。

三、考核方式及办法

1. 初评成绩经“批阅”、“评阅”、“答辩”三个环节，分别占 40 分、20 分、40 分。

2. 毕业论文综合成绩评定采用五级制，根据《上海水产大学本科学分制学籍管理条例》中考核成绩的记载方法，分别为优秀（90 分以上）、良（78~89 分）、中（68~77 分）、及格（60~67 分）、不及格（低于 60 分）。综合成绩由教学部门审定，并掌握整个专业成绩的平衡，优秀率不得超过 20%，优良率不得超过 60%。

3. 毕业论文最终成绩评定为不及格者，根据学校有关文件规定，可向所在学院提出申请，随下一届参加毕业论文。

四、教学内容与时间安排：

序号	主要内容	时间	具体地点名称	教学方法	作业要求
1	开题审批、学生选题、 导师确定	第 7 学期末	海洋学院	毕业论文工 作指导委员 会集体审批， 集中选题和 确定导师	
2	正式下达毕业论文任 务书	第 8 学期第 1 周	海洋学院	指导教师与 学生共同完 成任务书	
3	毕业论文中期检查	第 8 学期第 8 周	海洋学院	教学点集中 监督检查	
4	毕业论文初稿审阅	第 8 学期第 13 周	海洋学院	指导教师审 阅，同组教师 应交流	
5	毕业论文评阅	第 8 学期第 16 周	海洋学院	同组教师交 换审阅	
6	毕业论文答辩	第 8 学期第 17 周	海洋学院	同专业方向 同组开展	
8	成绩评定、归档	第 8 学期第 18 周	海洋学院	同专业方向 同组开展	

五、实践教学中应注意的问题

1. 组织管理的要求：

- (1) 贯彻执行学校有关毕业论文的规定和要求，建立学院毕业论文工作指导委员会。
- (2) 学院毕业论文工作指导委员会充分讨论和商定学院毕业论文工作计划、任务和目标，审定毕业论文题目及任务书、经费预算，组织和指导全院的毕业设计（论文）答辩工作，做好毕业论文的质量评价工作，对毕业论文工作期间出现有争议的问题进行复议和仲裁。
- (3) 学院定期检查毕业论文工作进展情况，协调解决存在的问题。
- (4) 毕业论文中期检查工作，重点从组织管理、选题工作、指导教师和学生的投入、毕业论文进展情况、前期完成的质量情况等开展检查，并提出整改措施加以落实。
- (5) 毕业论文答辩期间，建立答辩组，在院毕业论文工作指导委员会指导下开展工作，进行答辩资格审核、组织答辩和成绩评定工作。答辩组成员不少于 5 人，由相关教学部门的

负责人、教师或与课题有关的教师组成。结合科研任务的课题，经学院答辩委员会批准，在答辩时可邀请有关部门、科研院所单位的有关人员参加。

(6) 毕业论文相关资料的存档保存由学院统一管理，教研室具体落实。

(7) 向学校推荐优秀毕业论文工作。

(8) 学院组织毕业论文工作总结和经验交流。

2. 对教师的要求：

(1) 指导教师应由讲师或相当职称以上有教学和指导学生论文经验的教师担任。聘请校外指导教师应具有中级职称以上的人员担任。指导教师一经确定，不得随意更换。

(2) 对校外来源的毕业论文课题，可由教研室确定校外指导教师和校内指导教师共同承担指导工作，校内指导教师必须掌握毕业论文进度及要求，并协调有关的问题。

(3) 为确保毕业论文的质量，每位指导教师所指导的学生人数原则上不超过 8 人。指导教师在学生做毕业论文期间，要有足够的时间与学生直接见面和联系，在整理毕业论文期间每周都能对学生进行面对面指导，并有书面记录。

(4) 指导教师应为人师表，在进行业务指导的同时，坚持教书育人，做好学生的思想工作，要了解学生，做学生的良师益友。指导教师既要对学生在业务上严格要求、认真指导，又要关心学生的生活和思想。

(5) 指导教师对毕业论文的业务指导，应把重点放在培养学生的独立工作能力和创新能力方面。

(6) 指导教师的具体任务：

① 选择课题，与学生共同拟定毕业论文任务书，一式两份，一份学生与指导教师留存，一份开学 2 周内交学院备查。

② 审定学生拟订的研究方案。

③ 检查学生的工作进度和工作质量，及时解答和处理学生提出的有关问题，并重视对学生独立分析、解决问题的能力培养及研究方法与研究思路的指导。

④ 为学生提供或选定与毕业论文有关的外文资料作参考，并做好学生外文翻译的评阅工作。

⑤ 毕业论文中期自查：对指导学生毕业论文时间、精力的投入情况、具体指导情况、工作进度情况、对学生前期已完成工作的质量情况的评价、存在的问题和改进的措施等。

⑥ 指导学生按规范要求正确撰写毕业论文，并写出评语。

⑦ 参加毕业论文答辩和成绩评定工作。

3. 对学生的要求：

(1) 毕业论文前期准备要求：认真选好毕业论文课题，查阅中外文献，撰写文献综述，不少于 5000 字；翻译 10000 外文印刷字符以上或译出 5000 汉字以上的有关技术资料或专业文献（要求从参考文献中选择），做好研究方案或调研方案。

(2) 毕业论文期间要求:

① 努力学习、勤于实践、勇于创新。在教师及有关工程技术人员的指导下,按任务书的要求和规范,按时完成毕业论文任务。

② 尊敬师长、团结协作,认真听取教师及有关人员的指导。

③ 独立完成规定的工作,不弄虚作假,不抄袭别人的成果。

④ 严格遵守各项纪律。在指定地点进行毕业论文工作,因事或因病要事先向指导教师请假,否则作为旷课按学籍管理有关规定进行处理。

⑤ 注意节约,爱护仪器设备,严格遵守操作规程和各项规章制度。

⑥ 毕业论文中期自查:检查毕业论文工作时间和精力投入情况;是否按计划完成规定的工作,所遇到的困难能否解决;做毕业论文期间的表现等,主要检查学生在执行计划中的科学态度、工作积极性、责任心、遵守纪律的情况,以及是否自己开展调查,是否认真记载和收集有关资料,是否具有进取和创造精神等。

⑦ 毕业论文经指导教师审定后,必须按规范要求打印,与相关材料一起放在专用袋,供毕业论文评阅和答辩。毕业论文成果、资料应及时整理送交指导教师。

⑧ 参加答辩时,应做好充分准备,写出书面提纲,简要阐述课题的任务、目的和意义;所采用的主要原始资料或指导文献;毕业论文的基本内容及主要方法;成果、结论和对自已完成任务的评价。

⑨ 根据答辩组老师反馈的意见再次修改毕业论文,并正式装订成册,交学院保存。

六、教材及主要参考资料

毕业论文不统一规定教材,由各指导教师根据确定的毕业论文课题要求,自行确定教材和相关参考资料。以下仅供参考:

1. 海洋法. 屈广清, 中国中国人民大学出版社, 2005.10, 第1版
2. 海洋资源概论. 朱晓东, 高等教育出版社, 2005.3, 第1版
3. 国际海洋法的理论与实践, 高之国、张海文、贾宇, 海洋出版社: 2006.8, 第1版
4. 海洋法专题研究, 傅崐成主编, 厦门大学出版社: 各期
5. 中国与国际海洋法, 高键军, 海洋出版社: 2004.1, 第1版
6. 国际海洋法发展趋势研究, 高之国、张海文、贾宇, 海洋出版社: 2007.8, 第1版
7. 海洋资源开发与管理. 陈学雷, 科学出版社: 2000.9, 第1版
8. 海洋经济学教程. 徐质斌, 牛福增, 经济科学出版社: 2003.2, 第1版
9. 海域使用管理技术概论. 苗丰民等, 海洋出版社: 2004.2, 第1版
10. 中国海洋经济学. 陈可文, 海洋出版社: 2003.5, 第1版
11. 海洋经济学. 孙冰, 李颖, 哈尔滨工程大学出版社: 2005.9, 第1版
12. 海域使用管理的理论与实践. 韩立民, 中国海洋大学出版社: 2006.2, 第1版

13. 海洋开发与管理, 各期
14. 海洋科学, 各期
15. 资源科学, 各期
16. 海洋学报, 各期
17. 海洋与湖沼, 各期
18. 海洋通报, 各期
19. 海洋与湖沼通报, 各期
20. 海洋渔业, 各期
21. 水产学报, 各期
22. 上海水产大学学报, 各期
23. 中国海洋大学学报, 各期
24. 海洋环境科学, 各期
25. 海洋科学进展, 各期
26. 海洋水产研究, 各期

主撰人: 唐议

审核人: 戴小杰

分管教学院长: 杨红

2011年10月11日

《海洋环境监测与评价实习》教学大纲

课程名称（中文/英文）：海洋环境监测与评价实习/Marine Environmental Monitoring & Assessment Practice

课程编号：1706046

学分：1 学时：两周

开设学期：第 6 学期

选修对象：海洋科学（环境海洋学）

先修课程：海洋科学导论、水域环境监测与保护、海洋生态学、海洋生物学

一、教学目标和基本要求

掌握海洋环境监测与调查的基本方法、水样的预处理技术、底质采样技术、海洋环境生物和潮间带采样技术。通过实地进行滨海、近海海洋环境调查，了解常规海洋环境调查和评价的整个运行过程。

掌握海洋环境要素和数据的处理方式和方法，深刻体会海洋环境监测的误差来源和避免方式，使学生加深海洋环境监测调查工作的理论和实践能力。

二、组织方式

以班级为单位，并按实习内容分成 4 个小组：水域环境组、水文气象组、赤潮和环境生物组、后勤组，每组 5—12 人，各小组轮流进行四项内容的实习，每小组有指定教师带领和指导。校车专车前往接送，采用住宿制。

实习地点：浙江省象山县东陈乡“上海海洋大学象山科教实践基地”（校外实习基地）

实习时间为第 6 学期，5—6 月份，具体时间根据学生人数和实习基地可容量协调安排。

三、考核方式及办法：

1. 实习表现：指是否遵守实习规定的纪律，采样工作是否积极主动，实验工程是否认真负责，有无发生重大事故，实习考勤情况等。

2. 实习报告：每人撰写关于海洋生物资源状况和合理利用意见的报告一份、海洋生态环境综合调查报告一份。

3. 实习成绩的评定按照如下标准实施：实习基地考勤和讨论课等 20%；野外采样和室内实验 50%；实习报告 30%标准实施。

四、教学内容与时间安排：

序号	主要内容	时间	具体地点名称	教学方法	作业要求
1	海洋气象水文环境调查	4天	附近定点调查	学生野外采集数据，主要指标为风、云、气温、湿度、潮位、流速、gps定位。	采样、数据分析、撰写实习报告
2	海洋水域环境调查	4天	附近定点调查	学生野外采集水样、浮游生物样、泥样。其中溶解氧12小时定点测定分析。	采样、数据分析、撰写实习报告
3	赤潮和环境生物调查	2天	附近定点调查	采集赤潮生物、海洋环境微型生物。	采样、数据分析、撰写实习报告
4	综合采样调查	2天	象山近海租用调查船上	按照《海洋监测规范》、《海洋调查规范》进行系统的野外调查。学生采集水样、浮游生物样、泥样等，并进行海洋气象水文参数测定。	采样、数据分析、撰写实习报告
5	校内实验	2	海洋学院实验室	对于野外无法测定的需要大型精密仪器的指标	采样、数据分析、撰写实习报告

五、实践教学中应注意的问题

1. 组织管理的要求：实行带队教师—小组长—组员的三级负责制度。各项与实习有关的活动均有专人负责。
2. 对教师的要求：认真负责，责任到人。由于实习在外，教师必须将各项细节考虑和设计周到，以免出现重大问题。
3. 对学生的要求：实习前进行实习动员，严格要求，任何活动必须以小组为单位进行，严禁私自离开实习基地。
4. 对教学基地的要求：希望得到后勤处领导和基地管理人员协助。

六、教材及主要参考资料

1. 杨红, 水域环境监测与保护, 上海海洋大学, 讲义, 2010。
2. 国家海洋局 908 专项办公室(2006): 海洋化学调查技术规程——我国近海海洋综合调查与评价专项, 海洋出版社 2006 年。
3. 国家海洋局 908 专项办公室(2006): 海洋生物生态调查技术规程——我国近海海洋综合调查与评价专项, 海洋出版社 2006 年。
4. 姜乃澄, 卢建平(2005): 浙江海滨动物学野外实习指导, 浙江大学出版社 2005 年。
5. 海洋调查规范, 海洋出版社, 2010 年。
6. 海洋监测规范, 海洋出版社, 2010 年。

七、说明

1. 实习期间以保证师生安全的前提下, 根据天气、潮位等的变化决定每小组学生的实习顺序。
2. 野外实习不确定性很多, 带队教师要预留一定的冗余天数。

主撰人: 焦俊鹏 王春峰

审核人: 刘洪生

分管教学院长: 杨红

2011 年 3 月 26 日

《海洋调查与观测实习》教学大纲

课程名称（中文/英文）：海洋水文气象调查与测实习

Practice of Marine Investigation and Observati

课程编号：1706050

学分：1 学时：2周

开设学期：第3学期

授课对象：海洋科学、海洋技术

课程级别：

课程负责人：刘洪生

教学团队：刘洪生、高郭平、魏永亮、王春峰

一、教学目标和基本要求

《海洋调查与海洋观测实习》教学目的是使学生掌握海洋水文和气象要素调查方法，了解海洋化学、生物、地质、声学光学等要素的调查方法，掌握海洋调查资料的分析 and 处理，熟悉海洋调查的组织等。基本要求是介绍先进的测量仪器和调查方法，注重理论联系实际，确保外业调查符合相应调查技术规范规程，调查资料要求一定科学性、代表性和实用性。

二、组织方式

实习时间为每年5、6月份，为期2周，租用小型海洋工程调查船2艘，每艘船2个航次，每航次安排学生15人，共计4个航次60人。实习调查区域为长江口水域，调查方式包括断面调查、大面调查和定点调查等。

三、考核方式及办法

根据学生实习态度表现、现场动手能力及实习报告，指导教师给每位学生评出优、良、中、及格和不及格五个等级。

四、教学内容与时间安排

序号	主要内容	时间	具体地点名称	教学方法	作业要求
1	断面调查	4~5天	长江口水域	外业调查	数据采集
2	大面调查	4~5天	长江口水域	外业调查	数据采集

3	定点调查	1 天	长江口水域	外业调查	数据采集
4	数据处理	2~3 天	校内	内业处理	数据分析

五、实践教学中应注意的问题

1. 组织管理的要求：协调联系实习单位、租船和管理。
2. 对教师的要求：制定海洋调查实习计划，落实并调试仪器设备等，力求实习计划顺利实施，确保海上学生人身安全和仪器设备完好无损。
3. 对学生的要求：明确海洋调查实习目的和意义，服从带队教师的指挥和安排，态度端正负责、工作积极主动。
4. 对教学基地的要求：调查船舶具备相应资质，配合带队教师开展实习指导工作，确保调查实习按质按量顺利完成。

六、教材及主要参考资料

1. 海洋调查方法，侍茂崇等，中国海洋大学出版社；
2. 海洋水文气象调查技术规程，国家海洋局 908 专项办公室编，海洋出版社；
3. 航海气象学与海洋学，陈家辉，大连海事大学出版社；

七、说明

由于本校目前尚无海洋调查船舶，因此，为确保海洋调查实习顺利开展，可以寻求相关单位合作，如与国家海洋局东海分局签署合作协议，使之成为我校海洋调查实习的一个基地。

主撰人：刘洪生

审核人：杨红

分管教学院长：杨红

2011 年 10 月 26 日

《海洋水文气象调查与观测实习》教学大纲

课程名称(中文/英文):海洋水文气象调查与测实习/Practice of Oceanography and Meteorology
Investigation and Observation

课程编号: 1706053

学分: 1 学时: 2 周

开设学期: 第 3 学期

授课对象: 海洋科学、海洋技术

课程级别:

课程负责人: 刘洪生

教学团队: 刘洪生、高郭平、魏永亮、王春峰

一、教学目标和基本要求

《海洋调查与海洋观测实习》教学目的是使学生掌握海洋水文和气象要素调查方法,了解海洋化学、生物、地质、声学光学等要素的调查方法,掌握海洋调查资料的分析 and 处理,熟悉海洋调查的组织等。基本要求是介绍先进的测量仪器和调查方法,注重理论联系实际,确保外业调查符合相应调查技术规范规程,调查资料要求一定科学性、代表性和实用性。

二、组织方式

实习时间为每年 5、6 月份,为期 2 周,租用小型海洋工程调查船 2 艘,每艘船 2 个航次,每航次安排学生 15 人,共计 4 个航次 60 人。实习调查区域为长江口水域,调查方式包括断面调查、大面调查和定点调查等。

三、考核方式及办法

根据学生实习态度表现、现场动手能力及实习报告,指导教师给每位学生评出优、良、中、及格和不及格五个等级。

四、教学内容与时间安排

序号	主要内容	时间	具体地点名称	教学方法	作业要求
1	断面调查	4~5 天	长江口水域	外业调查	数据采集
2	大面调查	4~5 天	长江口水域	外业调查	数据采集

3	定点调查	1 天	长江口水域	外业调查	数据采集
4	数据处理	2~3 天	校内	内业处理	数据分析

五、实践教学中应注意的问题

1. 组织管理的要求：协调联系实习单位、租船和管理。
2. 对教师的要求：制定海洋调查实习计划，落实并调试仪器设备等，力求实习计划顺利实施，确保海上学生人身安全和仪器设备完好无损。
3. 对学生的要求：明确海洋调查实习目的和意义，服从带队教师的指挥和安排，态度端正负责、工作积极主动。
4. 对教学基地的要求：调查船舶具备相应资质，配合带队教师开展实习指导工作，确保调查实习按质按量顺利完成。

六、教材及主要参考资料

1. 海洋调查方法，侍茂崇等，中国海洋大学出版社；
2. 海洋水文气象调查技术规程，国家海洋局 908 专项办公室编，海洋出版社；
3. 航海气象学与海洋学，陈家辉，大连海事大学出版社；

七、说明

由于本校目前尚无海洋调查船舶，因此，为确保海洋调查实习顺利开展，可以寻求相关单位合作，如与国家海洋局东海分局签署合作协议，使之成为我校海洋调查实习的一个基地。

主撰人：刘洪生

审核人：杨红

分管教学院长：杨红

2011 年 10 月 26 日

《海洋要素计算与预报课程设计》教学大纲

课程名称（中文/英文）：海洋要素计算与预报课程设计

课程编号：1706058

学分：2 学时：两周

开设学期：第 6 学期

选修对象：海洋科学（环境海洋学）

先修课程：海洋科学导论、物理海洋学、海洋要素计算与预报

一、教学目标和基本要求

本课程上课之前要求学生已经掌握了运用 Fortran 和 Matlab 语言进行编程的技能。并且能够熟练运用物理海洋学知识对计算结果进行分析。

教学场所安排在机房，尽可能多地安排上机时间以便于学生尽快地熟悉模型程序代码，学会模型的使用技巧，培养学生的动手能力。

二、组织方式

以班级为单位，并按上课人数分成若干小组，每组 4-5 人，各小组针对一种理论风场，通过数值模型模拟在该理论风场作用下的渤海风海流的情形，考虑渤海的实际水深和 200m 的均匀水深，比较深海和浅海风海流的发展特征。

实习地点：海洋学院 402 机房；实习时间为第 6 学期。

三、考核方式及办法：

1. 实习表现：指是否遵守实习规定的纪律，是否按照老师的实习安排完成每一阶段的实习工作，以及实习考勤情况等。

2. 实习报告：以小组为单位根据本小组的模拟结果进行理论分析以及数据的可视化，撰写相关研究报告。

3. 实习成绩的评定按照实习报告的撰写质量加以评定。

四、教学内容与时间安排：

序号	主要内容	时间	具体地点名称	教学方法	作业要求
1	海洋数值模型发展概况以及	1 天	机房	理论讲解	

	现有模型的基本介绍				
2	POM 模型的特点、控制方程、计算原理和数值方法	1 天	机房	理论讲解	
3	POM 模型的程序代码、各子程序调用接口的介绍	2 天	机房	讲解+上机实验	
4	模型的开边界条件以及垂直边界条件的处理	1 天	机房	理论讲解	
5	POM 模型的应用实例	1 天	机房	理论讲解	
6	学生上机熟悉模型源代码	1 天	机房	上机实验	
7	针对给定风场进行风海流的模拟、结果分析和可视化	3 天	机房	上机实验	提交实习报告

五、实践教学中应注意的问题

理论和实践相结合，既注重海洋模型原理和计算方法的介绍，更注重培养学生运用和改进海洋模型手段的能力。

考核采用学生提交课程报告的形式。由于本门课程是一门应用性较强的课程，主要检验学生对所学知识的掌握程度和应用技巧，以及解决和分析实际问题的能力。

六、教材及主要参考资料

Mellor G L., 2008. Users guide for a three-dimensional, primitive equation, numerical ocean model. New Jersey: Princeton University.

主撰人：刘浩

审核人：刘洪生

分管教学院长：杨红

2011 年 6 月 4 日

《毕业论文（设计）》教学大纲

课程名称（中文/英文）：毕业论文（设计）/Graduation thesis 课程编号：1706059

学分： 8 学时：16 周

开设学期：第 7 学期中期到第 8 学期

选修对象：海洋科学专业（海洋生物资源方向）本科生

先修课程：海洋科学（海洋生物资源方向）专业有关课程

一、教学目标和基本要求

毕业论文（设计）是海洋科学（海洋生物资源方向）专业本科教学中一项重要的实践教学环节，是培养学生综合运用所学的基础理论、基础知识和基本技能进行科学研究能力的初步训练，是培养和提高学生分析问题、解决问题能力的重要环节，是实现教学科研、生产实践和社会实践相结合的重要途径，也是大学生获取学士学位的重要依据。

毕业论文（设计）作为培养学生创新精神和实践能力的一次较为系统的训练，应注重以下能力的培养：

1. 调查研究、查阅中外文献和搜集资料的能力；
2. 理论分析、制订设计实验方案的能力；
3. 实验研究和各类数据处理的能力；
4. 综合分析、总结提高、编制设计说明书及论文（设计）撰写能力；
5. 外语和计算机的应用能力；
6. 责任心、团队精神、组织能力；
7. 创业精神和实践能力。

二、组织方式

1. 贯彻执行学校和学院有关毕业设计（论文）的规定和要求，建立系毕业论文工作指导委员会。

2. 系毕业论文工作指导委员会主要任务是充分讨论和商定学院毕业论文工作计划、任务和目标，审定毕业论文题目及任务书、经费预算，组织和指导全系的毕业设计（论文）答辩工作，做好毕业论文的质量评价工作，对毕业论文工作期间出现有争议的问题进行复议和仲裁。

3. 定期检查毕业设计（论文）工作进展情况，协调解决存在的问题。

4. 组织毕业设计（论文）中期检查工作，重点从组织管理、选题工作、指导教师和学生的投入、毕业设计（论文）进展情况、前期完成的质量情况等开展检查，并提出整改措施加以落实。

5. 毕业论文答辩期间，应建立答辩组，在系毕业论文工作指导委员会指导下开展工作，进行答辩资格审核、组织答辩和成绩评定工作。答辩组成员一般不少于 5 人，可以由相关教学部门的负责人、教师或与课题有关的教师组成。根据专业学生人数情况，可在答辩组下设答辩小组，答辩小组成员一般不少于 3 人。结合生产实际或科研任务的课题，经学院答辩委员会批准，在答辩时可邀请有关同行、生产部门、科研院所单位的有关人员参加。

6. 负责毕业设计（论文）工作相关资料的存档保存。

7. 做好向学校推荐优秀毕业设计（论文）工作。

8. 做好的毕业设计（论文）工作总结和经验交流。

三、考核方式及办法

1. 答辩资格审查

（1）答辩前二周，学生应将毕业设计（论文）按撰写规范要求整理相关资料，交指导教师批阅。经指导教师批阅并写出评语、评分，评阅教师评阅并写出评阅意见、评分，再交答辩组审查。指导教师和评阅教师在批阅、评阅学生的毕业设计（论文）时，应当全面评价学生的毕业设计（论文）质量，肯定学生的成绩和优点，同时必须指出存在的问题和不足，评语要认真恰当。

（2）答辩组要严格审查学生答辩资格，属下列情况的学生不得参加答辩：

- ① 未完成规定任务最低要求者；
- ② 毕业设计报告（论文）有较大错误，经指导教师指出后未修改者；
- ③ 擅自更改毕业设计（论文）课题或严重抄袭者，严重抄袭者按有关规定处理；

2. 答辩程序和要求

（1）经审查具有答辩资格的学生必须参加毕业论文答辩。各学院都应提前 1 周公开答辩活动安排，以起到示范、交流和提高毕业设计（论文）质量的作用。

（2）因专业学生人数较多而采用小组答辩形式，初评为优秀和不及格的毕业设计（论文），应组织院级的答辩，最终确定成绩。院级答辩工作可以采用以学科、专业或全院形式进行。

（3）答辩前，根据院毕业论文工作指导委员会对答辩要求，各答辩组或答辩小组应认真执行。

（4）答辩组成员根据课题涉及的内容和要求，应充分准备好不同难度的答辩问题，以便在学生答辩时进行提问。

（5）学生答辩时间一般为 20~25 分钟，其中学生陈述时间为 10 分钟。

(6) 答辩结束后, 答辩组对学生毕业设计(论文)完成质量及答辩情况进行书面评价, 并签字备案。

3. 成绩评定

(1) 毕业设计(论文)成绩的评定, 必须坚持标准, 从严要求。

(2) 毕业设计(论文)初评成绩必须经过“批阅”、“评阅”、“答辩”三个环节, 分别占40分、20分、40分。

(3) 毕业设计(论文)综合成绩评定采用五级制, 根据《上海水产大学本科学分制学籍管理条例》中考核成绩的记载方法, 分别为优秀(90分以上)、良(78~89分)、中(68~77分)、及格(60~67分)、不及格(低于60分)。综合成绩由教学部门审定, 并掌握整个专业成绩的平衡, 优秀率不得超过20%, 优良率不得超过60%。

(4) 毕业设计(论文)最终成绩评定为不及格者, 根据学校有关文件规定, 可向所在学院提出申请, 随下一届参加毕业设计(论文)。

四、教学内容与时间安排:

序号	主要内容	时间	具体地点 名称	教学方法	作业要求
1	资源保护生物学方向	第7学期中期 到第8学期			论文
2	资源管理评估方向	第7学期中期 到第8学期			论文
3	其它方向	第7学期中期 到第8学期			论文

五、实践中应注意的问题

1. 组织管理的要求: 见组织方式

2. 对教师的要求:

(1) 指导教师应由讲师或相当职称以上有教学和指导学生论文经验的教师、工程技术人员担任。聘请校外指导教师应具有中级职称以上的人员担任。指导教师一经确定, 不得随意更换。

(2) 对校外来源的毕业设计(论文)课题,可由教学部门确定校外指导教师和校内指导教师共同承担毕业设计(论文)指导工作,校内指导教师必须掌握毕业设计(论文)进度及要求,并协调有关的问题。

(3) 为确保毕业设计(论文)的质量,每位指导教师所指导的学生人数原则上由学院根据专业师资队伍情况以及学生人数进行限定,生师比平均控制在 3-5 人。指导教师在学生做毕业设计(论文)期间,要有足够的时间与学生直接见面和联系,在整理毕业设计(论文)期间每周都能对学生进行面对面指导,并有书面记录。

(4) 指导教师应为人师表,在进行业务指导的同时,坚持教书育人,做好学生的思想工作,要了解学生,做学生的良师益友。指导教师既要对学生在业务上严格要求、认真指导,又要关心学生的生活和思想。

(5) 指导教师对毕业设计(论文)的业务指导,应把重点放在培养学生的独立工作能力和创新能力方面。

(6) 指导教师的具体任务:

①选择课题,与学生共同拟定毕业设计(论文)任务书,一式两份,一份学生与指导教师留存,一份开学 2 周内交学院备查。

②审定学生拟订的实验、设计、调查等方案。

③检查学生的工作进度和工作质量,及时解答和处理学生提出的有关问题,并重视对学生独立分析、解决问题的能力培养及设计方法与设计思路的指导。

④为学生提供或选定与毕业设计(论文)有关的外文资料作参考,并做好学生外文翻译的评阅工作。

⑤毕业设计(论文)中期自查:对指导学生毕业设计(论文)时间、精力的投入情况、具体指导情况、工作进度情况、对学生前期已完成工作的质量情况的评价、存在的问题和改进的措施等。

⑥指导学生按规范要求正确撰写毕业设计(论文),并写出评语。

⑦参加毕业设计(论文)答辩和成绩评定工作。

3. 对学生的要求:

(1) 毕业设计(论文)前期准备要求:

认真选好毕业设计(论文)课题,查阅中外文献,撰写文献综述,不少于 5000 字;翻译 10000 外文印刷字符以上或译出 5000 汉字以上的有关技术资料或专业文献(要求从参考文献中选择),做好设计(实验)方案或调研方案。

(2) 毕业设计(论文)期间要求:

①努力学习、勤于实践、勇于创新。在教师及有关工程技术人员的指导下,按任务书的要求和规范,按时完成毕业设计(论文)任务。

②尊敬师长、团结协作,认真听取教师及有关工程技术人员的指导。

③独立完成规定的工作，不弄虚作假，不抄袭别人的成果。

④严格遵守各项纪律。在指定地点进行毕业设计（论文）工作，因事或因病要事先向指导教师请假，否则作为旷课按学籍管理有关规定进行处理。

⑤注意节约，爱护仪器设备，严格遵守操作规程和各项规章制度。

⑥毕业设计（论文）中期自查：检查毕业设计（论文）工作时间和精力投入情况；是否按计划完成规定的工作，所遇到的困难能否解决；做毕业设计（论文）期间的表现等，主要检查学生在执行计划中的科学态度、工作积极性、责任心、遵守纪律的情况，以及是否自己动手做实验、搞调查，是否认真记载和收集有关资料，是否具有进取和创造精神等。

⑦毕业设计（论文）经指导教师审定后，必须按规范要求打印，与相关材料一起放在专用袋，供毕业设计（论文）评阅和答辩。毕业设计（论文）成果、资料应及时整理送交指导教师。

⑧学生参加答辩时，应做好充分准备，写出书面提纲，简要阐述课题的任务、目的和意义；所采用的主要原始资料或指导文献；毕业设计（论文）的基本内容及主要方法；成果、结论和对自己完成任务的评价。

⑨根据答辩组老师反馈的意见再次修改毕业设计报告或毕业论文，并正式装订成册，交学院保存。

4. 对教学基地的要求：60 人左右的计算机机房。

主撰人：许强华

审核人：戴小杰

分管教学院长：杨红

2011 年 10 月 10 日

《毕业论文（设计）》教学大纲

课程名称（中文/英文）：毕业论文（设计）/Graduation thesis

课程编号：1706066

学 分：8

学 时：16周

开设学期：第8学期

选修对象：海洋技术专业

先修课程：海洋技术专业有关课程

一、教学目标和基本要求

毕业设计（论文）是海洋技术专业本科教学中一项重要的实践教学环节，是培养学生综合运用所学的基础理论、基础知识和基本技能进行科学研究能力的初步训练，是培养和提高学生分析问题、解决问题能力的重要环节，是实现教学科研、生产实践和社会实践相结合的重要途径，也是大学生获取学士学位的重要依据。

毕业设计（论文）作为培养学生创新精神和实践能力的一次较为系统的训练，应注重以下能力的培养：

1. 调查研究、查阅中外文献和搜集资料的能力；
2. 理论分析、制订设计实验方案的能力；
3. 实验研究和各类数据处理的能力；
4. 综合分析、总结提高、编制设计说明书及论文（设计）撰写能力；
5. 外语和计算机的应用能力；
6. 责任心、团队精神、组织能力；
7. 创业精神和实践能力。

二、组织方式

1. 贯彻执行学校和学院有关毕业设计（论文）的规定和要求，建立系毕业论文工作指导委员会。

2. 系毕业论文工作指导委员会主要任务是充分讨论和商定学院毕业论文工作计划、任务和目标，审定毕业论文题目及任务书、经费预算，组织和指导全系的毕业设计（论文）答辩工作，做好毕业论文的质量评价工作，对毕业论文工作期间出现有争议的问题进行复议和仲裁。

3. 定期检查毕业设计（论文）工作进展情况，协调解决存在的问题。

4. 组织毕业设计（论文）中期检查工作，重点从组织管理、选题工作、指导教师和学生的投入、毕业设计（论文）进展情况、前期完成的质量情况等开展检查，并提出整改措施加以落实。

5. 毕业论文答辩期间，应建立答辩组，在系毕业论文工作指导委员会指导下开展工作，进行答辩资格审核、组织答辩和成绩评定工作。答辩组成员一般不少于 5 人，可以由相关教学部门的负责人、教师或与课题有关的教师组成。根据专业学生人数情况，可在答辩组下设答辩小组，答辩小组成员一般不少于 3 人。结合生产实际或科研任务的课题，经学院答辩委员会批准，在答辩时可邀请有关同行、生产部门、科研院所单位的有关人员参加。

6. 负责毕业设计（论文）工作相关资料的存档保存。

7. 做好向学校推荐优秀毕业设计（论文）工作。

8. 做好的毕业设计（论文）工作总结和经验交流。

三、考核方式及办法

1. 答辩资格审查

（1）答辩前二周，学生应将毕业设计（论文）按撰写规范要求整理相关资料，交指导教师批阅。经指导教师批阅并写出评语、评分，评阅教师评阅并写出评阅意见、评分，再交答辩组审查。指导教师和评阅教师在批阅、评阅学生的毕业设计（论文）时，应当全面评价学生的毕业设计（论文）质量，肯定学生的成绩和优点，同时必须指出存在的问题和不足，评语要认真恰当。

（2）答辩组要严格审查学生答辩资格，属下列情况的学生不得参加答辩：

① 未完成规定任务最低要求者；

② 毕业设计报告（论文）有较大错误，经指导教师指出后未修改者；

③ 擅自更改毕业设计（论文）课题或严重抄袭者，严重抄袭者按有关规定处理；

2. 答辩程序和要求

（1）经审查具有答辩资格的学生必须参加毕业论文答辩。各学院都应提前 1 周公开答辩活动安排，以起到示范、交流和提高毕业设计（论文）质量的作用。

（2）因专业学生人数较多而采用小组答辩形式，初评为优秀和不及格的毕业设计（论文），应组织院级的答辩，最终确定成绩。院级答辩工作可以采用以学科、专业或全院形式进行。

（3）答辩前，根据院毕业论文工作指导委员会对答辩要求，各答辩组或答辩小组应认真执行。

（4）答辩组成员根据课题涉及的内容和要求，应充分准备好不同难度的答辩问题，以便在学生答辩时进行提问。

(5) 学生答辩时间一般为 20~25 分钟，其中学生陈述时间为 10 分钟。

(6) 答辩结束后，答辩组对学生毕业设计（论文）完成质量及答辩情况进行书面评价，并签字备案。

3. 成绩评定

(1) 毕业设计（论文）成绩的评定，必须坚持标准，从严要求。

(2) 毕业设计（论文）初评成绩必须经过“批阅”、“评阅”、“答辩”三个环节，分别占 40 分、20 分、40 分。

(3) 毕业设计（论文）综合成绩评定采用五级制，根据《上海水产大学本科学分制学籍管理条例》中考核成绩的记载方法，分别为优秀（90 分以上）、良（78~89 分）、中（68~77 分）、及格（60~67 分）、不及格（低于 60 分）。综合成绩由教学部门审定，并掌握整个专业成绩的平衡，优秀率不得超过 20%，优良率不得超过 60%。

(4) 毕业设计（论文）最终成绩评定为不及格者，根据学校有关文件规定，可向所在学院提出申请，随下一届参加毕业设计（论文）。

四、教学内容与时间安排

序号	主要内容	时间	具体地点 名称	教学 方法	作业要求
1	遥感方向	第 7 学期中期到第 8 学期			论文
2	地理信息系统方向	第 7 学期中期到第 8 学期			论文
3	海洋科学方向	第 7 学期中期到第 8 学期			论文
4	测绘方向	第 7 学期中期到第 8 学期			论文
5	其它方向	第 7 学期中期到第 8 学期			论文

五、实践教学中应注意的问题

1. 组织管理的要求：见组织方式

2. 对教师的要求：

(1) 指导教师应由讲师或相当职称以上有教学和指导学生论文经验的教师、工程技术人员担任。聘请校外指导教师应具有中级职称以上的人员担任。指导教师一经确定，不得随意更换。

(2) 对校外来源的毕业设计（论文）课题，可由教学部门确定校外指导教师和校内指导教师共同承担毕业设计（论文）指导工作，校内指导教师必须掌握毕业设计（论文）进度及要求，并协调有关的问题。

(3) 为确保毕业设计(论文)的质量,每位指导教师所指导的学生人数原则上由学院根据专业师资队伍情况以及学生人数进行限定,生师比平均控制在 3-5 人。指导教师在学生做毕业设计(论文)期间,要有足够的时间与学生直接见面和联系,在整理毕业设计(论文)期间每周都能对学生进行面对面指导,并有书面记录。

(4) 指导教师应为人师表,在进行业务指导的同时,坚持教书育人,做好学生的思想工作,要了解学生,做学生的良师益友。指导教师既要对学生在业务上严格要求、认真指导,又要关心学生的生活和思想。

(5) 指导教师对毕业设计(论文)的业务指导,应把重点放在培养学生的独立工作能力和创新能力方面。

(6) 指导教师的具体任务:

①选择课题,与学生共同拟定毕业设计(论文)任务书,一式两份,一份学生与指导教师留存,一份开学 2 周内交学院备查。

②审定学生拟订的实验、设计、调查等方案。

③检查学生的工作进度和工作质量,及时解答和处理学生提出的有关问题,并重视对学生独立分析、解决问题的能力培养及设计方法与设计思路的指导。

④为学生提供或选定与毕业设计(论文)有关的外文资料作参考,并做好学生外文翻译的评阅工作。

⑤毕业设计(论文)中期自查:对指导学生毕业设计(论文)时间、精力的投入情况、具体指导情况、工作进度情况、对学生前期已完成工作的质量情况的评价、存在的问题和改进的措施等。

⑥指导学生按规范要求正确撰写毕业设计(论文),并写出评语。

⑦参加毕业设计(论文)答辩和成绩评定工作。

3. 对学生的要求:

(1) 毕业设计(论文)前期准备要求:

认真选好毕业设计(论文)课题,查阅中外文献,撰写文献综述,不少于 5000 字;翻译 10000 外文印刷字符以上或译出 5000 汉字以上的有关技术资料或专业文献(要求从参考文献中选择),做好设计(实验)方案或调研方案。

(2) 毕业设计(论文)期间要求:

①努力学习、勤于实践、勇于创新。在教师及有关工程技术人员的指导下,按任务书的要求和规范,按时完成毕业设计(论文)任务。

②尊敬师长、团结协作,认真听取教师及有关工程技术人员的指导。

③独立完成规定的工作,不弄虚作假,不抄袭别人的成果。

④严格遵守各项纪律。在指定地点进行毕业设计(论文)工作,因事或因病要事先向指导教师请假,否则作为旷课按学籍管理有关规定进行处理。

⑤注意节约，爱护仪器设备，严格遵守操作规程和各项规章制度。

⑥毕业设计（论文）中期自查：检查毕业设计（论文）工作时间和精力投入情况；是否按计划完成规定的工作，所遇到的困难能否解决；做毕业设计（论文）期间的表现等，主要检查学生在执行计划中的科学态度、工作积极性、责任心、遵守纪律的情况，以及是否自己动手做实验、搞调查，是否认真记载和收集有关资料，是否具有进取和创造精神等。

⑦毕业设计（论文）经指导教师审定后，必须按规范要求打印，与相关材料一起放在专用袋，供毕业设计（论文）评阅和答辩。毕业设计（论文）成果、资料应及时整理送交指导教师。

⑧学生参加答辩时，应做好充分准备，写出书面提纲，简要阐述课题的任务、目的和意义；所采用的主要原始资料或指导文献；毕业设计（论文）的基本内容及主要方法；成果、结论和对自己完成任务的评价。

⑨根据答辩组老师反馈的意见再次修改毕业设计报告或毕业论文，并正式装订成册，交学院保存。

4. 对教学基地的要求：60 人左右的计算机机房。

六、主要参考资料

参考资料：

1. 陈晓玲等译（John R.Jensen 著），《遥感数字影像处理导论》，机械工业出版社，2007年1月、第1版
2. 赵英时等编著，《遥感应用分析原理与方法》，科学出版社，2003年6月，第1版。
3. 吴信才，《地理信息系统设计与实现》，电子工业出版社，2002年，第1版。
4. 邬伦等编著，《地理信息系统原理、方法和应用》，科学出版社，2002年，第1版。
5. 郭仁忠编，《空间分析》，高等教育出版社，2001年，第2版。

主撰人：韩震

审核人：杨晓明

分管教学院长：杨红

2008年1月8日

《海洋生物资源与环境调查实习》教学大纲

课程名称（中文/英文）：海洋生物资源与环境调查实习 Marine Biological resources & Environmental Monitoring Practice

课程编号：1706070

学分：1 学时：3 周

开设学期：第 6 学期

选修对象：海洋管理

先修课程：海洋科学导论、水域环境监测与保护、海洋生态学、海洋生物学

一、教学目标和基本要求

掌握海洋生物资源调查的基本理论和实验方法，通过种类识别、鱼获量分析、生物量调查等系统认知海洋生物资源调查的各种实践方法。此外，对常见经济鱼类和有重要影响的濒危海洋资源生物能熟练识别和分析鉴定。

掌握海洋环境监测与调查的基本方法、水样的预处理技术、底质采样技术、海洋环境生物和潮间带采样技术。通过实地进行滨海、近海海洋环境调查，了解常规海洋环境调查和评价的整个运行过程。掌握海洋环境要素和数据的处理方式和方法，深刻体会海洋环境监测的误差来源和避免方式，使学生加深海洋环境监测调查工作的理论和实践能力。

二、组织方式

以班级为单位，并按实习内容分成 4 个小组：水域环境组、水文气象组、赤潮和环境生物组、后勤组，每组 5-12 人，各小组轮流进行四项内容的实习，每小组有指定教师带领和指导。校车专车前往接送，采用住宿制。

实习地点：浙江省象山县东陈乡“上海海洋大学象山科教实践基地”（校外实习基地）。

实习时间为第 7 学期，9-10 月份，具体时间根据学生人数和实习基地可容量协调安排。

三、考核方式及办法

1. 实习表现：指是否遵守实习规定的纪律，采样工作是否积极主动，实验过程是否认真负责，有无发生较大实验误差，实习考勤情况等；

2. 实习报告：每人撰写关于海洋生物资源状况、海洋生态环境综合调查报告一份。

3. 实习成绩的评定按照如下标准实施：实习基地考勤和讨论课等 20%；野外采样和室内实验 50%；实习报告 30%标准实施。

四、教学内容与时间安排

序号	主要内容	时间	具体地点名称	教学方法	作业要求
1	海洋气象水文环境调查	4天	附近定点调查	学生野外采集数据，主要指标为风、云、气温、湿度、潮位、流速、gps定位。	采样、数据分析、撰写实习报告
2	海洋水域环境调查	4天	附近定点调查	学生野外采集水样、浮游生物样、泥样。其中溶解氧12小时定点测定分析。	采样、数据分析、撰写实习报告
3	海洋潮间带和赤潮生物调查	3天	附近定点调查	采集赤潮生物、海洋环境微生物。	采样、数据分析、撰写实习报告
4	海洋生物资源综合采样调查	3天	象山近海租用调查船上	按照《海洋监测规范》、《海洋调查规范》进行系统的野外调查。学生采集水样、浮游生物样、泥样等，并进行海洋气象水文参数测定。	采样、数据分析、撰写实习报告
5	校内实验	4天	海洋学院实验室	对于野外无法测定的需要大型精密仪器的指标	采样、数据分析、撰写实习报告

五、实践教学中应注意的问题

1. 组织管理的要求：实行带队教师—小组长—组员的三级负责制度。各项与实习有关的活动均有专人负责。

2. 对教师的要求：认真负责，责任到人。由于实习在外，教师必须将各项细节考虑和设计周到，以免出现重大问题。

3. 对学生的要求：实习前进行实习动员，严格要求，任何活动必须以小组为单位进行，严禁私自离开实习基地。

4. 对教学基地的要求：希望得到后勤处领导和基地管理人员协助。

六、教材及主要参考资料

1. 水域环境监测与保护, 杨红, 上海海洋大学, 讲义, 2010年。
2. 国家海洋局 908 专项办公室, 海洋化学调查技术规程——我国近海海洋综合调查与评价专项, 海洋出版社, 2006年。
3. 国家海洋局 908 专项办公室, 海洋生物生态调查技术规程——我国近海海洋综合调查与评价专项, 海洋出版社, 2006年。
4. 姜乃澄, 卢建平, 浙江海滨动物学野外实习指导, 浙江大学出版社, 2005年。
5. 海洋调查规范, 海洋出版社, 2010年。
6. 海洋监测规范, 海洋出版社, 2010年。
7. 苏锦祥, 鱼类学与海水养殖, 中国农业出版社, 2010年。
8. 刘建康, 高级水生生物学, 科学出版社, 1999年。

七、说明

1. 实习期间以保证师生安全的前提下, 根据天气、潮位等的变化决定每小组学生的实习顺序。
2. 野外实习不确定性很多, 带队教师要预留一定的冗余天数。

主撰人: 焦俊鹏 李曰嵩 王春峰

审核人: 唐议

分管教学院长: 杨红

2011年10月10日

《专业认识实习》教学大纲

课程名称（中文/英文）：专业认识实习/Major Field Training 课程编号：1706103

学分：1 学时：2周

开设学期：第4学期

选修对象：海洋管理

先修课程：海洋学概论、管理学概论、资源与环境概论、行政法学

一、教学目标和基本要求

教学目标：专业认识实习是贯彻落实国家教育方针、培养适应社会建设人才的一项重要实践环节，是理论联系实际的有效方式。通过专业认识实习，提高学生对本专业及相关行业的业务性质、组织结构、发展状况等方面的了解和认识；增强学生学习和应用海洋渔业科学与技术专业中的海洋管理专业知识的主动性和积极性；促进学生了解社会，明确学习方向，为后续课程的学习提供感性认识，奠定学习基础。

基本要求：要求学生按照实习任务书的具体要求，随带队指导教师参加专业认识报告会和政府海洋与渔业监督管理部门的实地调查，增加对本专业学科范围的感性认识，初步了解所学专业（方向）在海洋和渔业发展中的地位、作用和发展趋势，熟悉海洋与渔业监督执法的工作性质、主要内容和知识要求。学生在实习过程中必须遵守学校有关实习纪律的规定，听从带队老师的安排和指挥，严格遵守实习基地的各项规章制度。实习结束后完成一份专业认识实习书面报告，并在带队教师的组织下开展口头交流。

二、组织方式

1. 邀请专业教师和海洋与渔业管理工作人员，组织开展专业认识报告与咨询讨论会；
2. 到政府海洋与渔业监督管理部门适当开展一定的实地调查、访问、参观活动，阅读有关文件资料；听取执法工作人员的工作实践报告和讲座。

三、考核方式及办法：

1. 实习考核项目包括：实习报告、带队教师的评定。其中实习报告成绩占80%；带队教师的评定成绩占20%。实习报告为书面报告。原则上要求用计算机打印，报告内容的字数不少于2000字。

2. 综合考核成绩分为：优（90—100分）；良（80—89分）；中（70—79分）；及格（60—69分）；不及格（59分以下）。

3. 评分标准：

优秀：能很好地完成实习任务，达到实习大纲中规定的全部要求，实习报告能对实习内容进行全面、系统的总结，并能运用学过的理论对某些问题加以分析。实习过程中态度端正、主动积极、模范地遵守实习纪律。

良好：能较好地完成实习任务，达到实习大纲中规定的全部要求，实习报告能对实习内容进行全面、系统的总结。实习过程中态度端正、主动积极、遵守各项实习纪律。

中等：达到实习大纲中规定的主要要求，实习报告能对实习内容进行全面性的总结。实习态度端正，实习中无违纪行为。

及格：实习态度端正，完成了实习的主要任务，达到实习大纲中规定的基本要求，能够完成实习报告，内容基本正确，但不够完整、系统。实习中虽有一般违纪行为，但能深刻认识，及时改正。

不及格：凡具备下列条件之一者，均以不及格论。

（1）未达到实习大纲规定的基本要求，实习报告马虎潦草，或内容有明显错误；考核、答辩时不能回答主要问题或有原则性错误；

（2）实习中有缺席，或在实习期间未经带队教师许可中途返回；

（3）实习中有违纪行为，教育不改，或有严重违纪行为者。

实习期间因故请假（或无故缺席）致使无法参加实习的，应补足或重新实习。否则，其实习成绩按不及格处理。违纪者在补做实习期间所用的费用，由学生个人自理。未补实习或补实习仍不及格者，按学籍管理的有关规定处理。

四、教学内容与时间安排：

序号	主要内容	时间	具体地点名称	教学方法	作业要求
1	专业认识报告与咨询讨论会	实习周 第1周 第1天	学校	邀请专业教师和海洋与渔业管理工作人员，开展专业认识报告与咨询	认真听取报告，积极提问

2	海洋环境状况, 海洋产业发展状况, 海洋与渔业监督管理的社会需求	实习周 第1周 第2-3天	沿岸海洋水域、海洋渔业生产单位、其他海洋产业部门	组织开展现场调查、参观、访问, 听取报告	记录所调查、参观和听取报告的内容, 收集整理相关资料
3	海洋渔业监督管理在海洋渔业发展中的地位、作用和发展趋势, 相关政府部门的业务性质、组织结构、发展状况; 海洋渔业监督执法的工作性质、主要内容和知识要求	实习周 第1周 第4天	农业部东海区渔政局, 中国渔政东海区总队	到政府海洋渔业监督管理部门开展调查、参观、访问, 听取工作人员报告	记录所调查、参观和听取报告的内容, 收集整理相关资料
4	海洋监督管理在海洋发展中的地位、作用和发展趋势, 相关政府部门的业务性质、组织结构、发展状况; 海洋监督执法的工作性质、主要内容和知识要求	实习周 第1周 第5天	国家海洋局东海分局, 中国海监东海总队	到政府海洋监督管理部门开展调查、参观、访问, 听取工作人员报告	记录所调查、参观和听取报告的内容, 收集整理相关资料
5	海洋与渔业监督管理相关政府部门的业务性质、组织结构、发展状况; 海洋与监督执法的工作性质、主要内容和知识要求	实习周 第2周 第1-2天	浙江或江苏地方政府海洋与渔业主管部门或其下属机构	到政府海洋与渔业监督管理部门开展调查、参观、访问, 听取工作人员报告	记录所调查、参观和听取报告的内容, 收集整理相关资料
6	海洋环境监测相关政机构的业务性质、组织结构、发展状况; 海洋环境监测的工作性质、主要内容和知识要求	实习周 第2周 第3天	上海或浙江或江苏海洋环境保护与监测机构	到海洋环境监测机构开展调查、参观、访问, 听取工作人员报告	记录所调查、参观和听取报告的内容, 收集整理相关资料
7	撰写实习报告, 交流讨	实习周	学校	学生自主撰写报	

	论	第 2 周 第 4-5 天		告,教师评阅并组 织学生交流讨论	
--	---	---------------------	--	---------------------	--

五、实践教学应注意的问题

1. 组织管理的要求

- (1) 海洋学院事先与实习单位签署实习协议书,按照实习协议书的规定开展实习。
- (2) 教研室提前与实习单位协商落实年度实习计划安排,选派实习带队和指导教师。
- (3) 教研室根据具体的年度计划安排,制作实习任务书和指导书、预算实习经费。
- (4) 教研室提前 2 周落实实习具体日程安排、用车计划、各项目带队教师。
- (5) 开展实习动员教育交待注意事项,组织学生讨论实习大纲和实施计划,并针对本次实习的特点,进行实习态度和实习纪律等方面的思想教育。
- (6) 实习结束后,组织院内实习经验交流会并考核带队教师和指导教师的工作,并做好有关教学实习的文档整理和存档。

2. 对教师的要求

- (1) 实习前带队教师要提前深入实习单位了解和熟悉情况,会同实习单位有关人员根据实际情况制订实习实施计划,作好一切准备。
- (2) 跟随学生实习,具体指导学生实习中的各项工作。严格要求,积极引导,学生深入实际,检查督促学生完成各项实习任务。全面负责督促、监督学生对各种纪律的遵守。
- (3) 对学生进行必要的思想、安全等教育。以身作则,言传身教,全面关心学生的思想、学习、生活、健康和安全的。
- (4) 根据实习单位的需要安排学生参加公益活动和义务劳动。
- (5) 认真做好经费支出记录。
- (6) 向实习单位领导汇报实习情况,争取他们的指导和帮助,注意协调好双方关系。
- (7) 检查实习纪律执行情况,及时处理违纪问题。
- (8) 指导学生写好实习报告,负责组织实习考核和成绩评定工作。
- (9) 实习结束离开实习单位前,做好与实习单位的交接工作。
- (10) 实习结束后写出实习工作总结并向学院汇报。

3. 对学生的要求

- (1) 在实习过程中认真遵守学校有关实习纪律的规定,听从带队老师的安排和指挥,严格遵守实习的具体生活作息制度和纪律规定、实习基地的各项规章制度。
- (2) 按实习大纲和实习实施计划的要求和规定,严肃认真地完成实习任务。
- (3) 按要求记好实习笔记,按时完成实习作业,写好实习报告并参加考核等。

- (4) 认真做好自身安全工作，防止安全事故发生，确保实习安全。
- (5) 爱护实习资产，厉行节约。
- (6) 虚心学习实习单位有关人员的优良品质和工作技能，搞好团结，互助友爱。
- (7) 实习期间原则上不准请假。对未经批准擅自离队者，以旷课论处，实习成绩不予及格。不得迟到、早退或脱岗，有事须向带队教师请假。
- (8) 实习期间不得参与同实习任务无关的工作。
- (9) 实习期间严禁喝酒，打架闹事。注意文明礼貌，遵纪守法。对于违反实习纪律者，视情节轻重将给予相应的处分。
- (10) 主动协助实习单位或社会做一些力所能及的工作。

4. 对教学基地的要求

- (1) 提供校外实习场地和条件，委派带教人员指导实习，提供有关技术资料，进行必要的思想、安全等教育。
- (2) 负责协调实习基地有关工作人员帮助学生完成实习任务。
- (3) 为学生实习提出考核意见。
- (4) 为学生就餐、住宿及日常生活等提供便利条件。

六、教材及主要参考资料

- 1. 海洋渔业科学与技术专业海洋管理方向专业认识实习指导书
- 2. 渔业法规与渔业管理，乐美龙主编，中国农业出版社，2004年3月，第1版。

七、说明

实习报告内容提要：

- 1. 专业认识实习的具体内容、过程、方式方法。
- 2. 所调查访问的各种政府管理部门和海洋环境监测机构的工作性质、组织结构、现状与发展等情况。
- 3. 海洋与渔业监督管理的社会需求、任务和作用、主要内容、发展趋势、知识要求。
- 4. 听取的报告和讲座的内容提要。
- 5. 对实习的心得体会以及实习期间所发现的主要问题，并进行分析和探讨。

主撰人：唐议

审核人：戴小杰

分管教学院长：杨红

2011年10月10日

《海洋生物学实验》教学大纲

课程名称（中文/英文）：海洋生物学实验/Marine biology experiments

课程编号：1706104

学 分：1 学分

学 时：总学时 32 实验学时 32

开设学期：第 3-4 学期

授课对象：海洋科学、海洋渔业科学与技术专业

课程级别：

课程负责人：陈彦、刘必林、李纲

一、课程性质与目的

海洋生物学实验是海洋生物学教学的重要环节。学生在实验室内对各个类别的海洋生物进行观察，以主要形态特征为线索，以检索表的阅读、制作为方法，在深化理论知识的同时，熟练常用仪器、设备的使用，培养观察、分析、表达及写作能力，训练生物鉴定、分类技巧，巩固并提高常见海洋生物的认知及鉴别能力。要求学生能够在课堂上准确描述实验观察结果；正确绘制解剖学图及整体图；正确使用仪器设备，较熟练地掌握解剖技术；认真书写实验报告，结合实验结果，查阅有关资料，通过思考、钻研有关问题，培养自己分析、解决问题及创新能力。

二、主要仪器设备与实验材料配置

主要仪器设备：显微镜、体视镜观察及日常解剖工具、显微摄影器材

实验材料：临时购置新鲜标本、海洋生物标本室标本

三、教学内容

按不同的海洋生物类别，本课程可以分为：

1. 海洋藻类（3 学时）

通过直接观察了解各种不同海洋藻类的外部形态和分类。

2. 腹足动物和瓣鳃动物（3 学时）

通过观察和解剖了解腹足动物和瓣鳃动物中代表动物的外部形态、内部结构。选用常见的几种腹足动物和瓣鳃动物作为实验材料，根据已学过的形态与结构知识，在分析、比较

实验动物外部形态及内部结构特征的基础上，借助分类检索表，对实验动物进行分类，并制作分类检索表。

3. 头足动物（3 学时）

通过直接观察了解几种头足动物中代表动物的外部形态和内部结构。选用常见的几种头足动物作为实验材料，根据已学过的形态与结构知识，在分析、比较实验动物外部形态及内部结构特征的基础上，借助分类检索表，对实验动物进行分类，并制作分类检索表。

5. 甲壳动物（3 学时）

通过直接观察了解几种甲壳动物中代表动物的外部形态和内部结构。选用常见的几种甲壳动物作为实验材料，根据已学过的形态与结构知识，在分析、比较实验动物外部形态及内部结构特征的基础上，借助分类检索表，对实验动物进行分类，并制作分类检索表。

7. 头索动物（3 学时）

通过直接观察了解头索动物文昌鱼的外部形态和内部结构。并且学习对文昌鱼种类鉴定的方法。

四、教学基本要求

1. 每次实验前任课教师需向学生讲清本次实验的性质、任务及要求、实验守则及实验室安全制度等。

2. 根据实验题目和要求，学生在实验前进行理论课复习及实验内容预习。

3. 实验一般 1 人 1 组，在规定的时间内，由学生独立完成，出现问题，教师要引导学生独立分析、解决，不得包办代替。

4. 每次实验结果，需经教师认可后，方可算完成。

5. 任课教师要认真上好每一堂课，实验前清点学生人数，实验中按要求做好学生实验情况及结果记录，实验后认真填写实验开出记录。

五、教学方法及考试

要求学生当堂完成观察内容和作图，并且上交实验报告。实验报告情况以优、良、中、及格和不及格五级计分。

考试采用闭卷方式，，考试范围应涵盖所有讲授及自学的内容，考试内容应能客观反映出学生对本门课程主要概念的记忆、掌握程度，对有关理论的理解、掌握及综合运用能力。

总评成绩：平时作业占 20%、课堂讨论和出勤占 10%、闭卷考试占 70%。

六、实验指导书与主要参考书

教学参考书：

1. 朱丽岩等, 《海洋生物学实验》, 中国海洋大学出版社, 2007 年。
2. 《甲壳动物学实验》中国海洋大学内部讲义。
3. 《贝类学实验讲义》中国海洋大学内部讲义。

七、本课程与其它课程的联系与分工

本课程配合课程《海洋动物学》的理论教学同步进行。

主撰人: 陈彦、刘必林、李纲

审核人: 许强华

分管教学院长: 杨红

2011 年 10 月 10 日

《专业认识实习》教学大纲

课程名称（中文/英文）：专业认识实习/Specialty Recognition Practice

课程编号：1706105

学分：1

学时：实习时间 2 周

开设学期：短 2 学期

选修对象：海洋科学（海洋生物资源）专业本科生

先修课程：海洋科学导论，生物学，鱼类学，生态学等

一、教学目标和基本要求

专业认识实习是海洋科学（海洋生物资源）专业学生在开始学习专业课程不久，为增强感性认识，尽快了解专业方面的有关情况，有针对性地安排专业相关的实践教学环节，是学生学习专业知识的重要的入门课程。通过参观、访问、实地考察，培养学生观察、思考问题的能力，对系统了解专业概况、巩固和深化专业思想、加强专业理论知识的学习打下良好的基础。

二、组织方式

本实习在学院、系等领导与教师的指导和帮助下，协同有关教师完成。以班级为单位，主要通过讲座、参观与访问来进行。

实习地点：校内、中华鲟保护站、自然博物馆、水产品市场等。

实习时间为第 2 个短学期，具体时间安排根据学生人数、报告人、以及实习基地可容量协调安排。

三、考核方式及办法

1. 实习表现：指是否遵守实习规定的纪律，有无发生重大事故，实习考勤情况等，由带队教师评定成绩；

2. 实习报告：每人撰写关于专业认识报告一份；

3. 实习成绩的评定按照如下标准实施：实习考勤与表现等 30%；实习报告 70%。

四、教学内容与时间安排

序号	主要内容	时间	具体地点名称	教学方法	作业要求
1	师生交流,实验室参观等	1天	校内	相互交流	撰写心得
2	参观中国航海博物馆或航海模拟	1天	校内	实地参观,听取介绍	撰写参观小结
3	渔具介绍,参观远洋渔业展示厅	1天	校内	实地参观,听取介绍	撰写参观小结
4	标志放流原理介绍、标志放流实验	1天	校内	实验观察,动手操作	撰写实习报告
5	图书馆资源与文献检索方法介绍	1天	校内	听取讲座,上机安排	完成文献检索作业
6	中华鲟保护区基地参观考察	1天	校外实习基地	实地参观,听取介绍	撰写参观小结
7	南汇渔村参观与水产品市场调查	1天	校外	实地调查访问	撰写调查小结
8	参观自然博物馆	1天	校外	实地参观,听取介绍	撰写参观小结
9	鱼类生物学实验	1天	校内	实验观察,动手操作	撰写实习报告
10	学习方法交流	1天	校内	学习方法讨论与交流	撰写心得

五、实践教学中应注意的问题

1. 组织管理的要求: 实行带队教师—小组长—组员的三级负责制度。各项与实习有关的活动均有专人负责。

2. 对教师的要求: 认真负责, 责任到人。由于涉及到学生校外参观访问等环节, 教师必须将各项细节考虑和设计周到, 以免出现重大问题。

3. 对学生的要求: 实习前进行实习动员, 严格要求, 任何活动必须以小组为单位进行, 严禁单独行动。

4. 对实习基地的要求: 希望得到相关实习基地和参观访问地方的领导和管理人员协助。

六、教材及主要参考资料

1. 赵文主编, 《水生生物学》中国农业出版社, 2005年。

2. 杨德渐, 孙世春主编,《海洋无脊椎动物学》中国海洋大学出版社, 1999 年。
3. 上海海洋大学海洋科学学院渔业资源系编,《海洋生物资源调查实习指导书》, 2011 年。

七、说明

1. 实习期间以保证师生安全的前提下, 根据天气、人员安排等的变化决定学生的实习顺序。
2. 野外实习不确定性很多, 带队教师要预留一定的冗余天数。

主撰人: 许强华

审核人: 戴小杰

分管教学院长: 杨红

2011 年 10 月 10 日

《海洋环境监测与调查实习》教学大纲

课程名称（中文/英文）：海洋环境监测与调查实习/Marine Environmental Monitoring & Investigation Practice

课程编号：1706106

学分：1 学时：两周

开设学期：第 6 学期

选修对象：海洋科学（海洋生物资源）

先修课程：海洋科学导论、水域环境监测与保护、海洋生态学、海洋生物学、保护生物学

一、教学目标和基本要求

掌握海洋环境监测与调查的基本方法、水样的预处理技术、底质采样技术、海洋环境生物和潮间带采样技术。通过实地进行滨海、近海海洋环境调查，了解常规海洋环境调查和评价的整个运行过程。

掌握海洋环境要素和数据的处理方式和方法，深刻体会海洋环境监测的误差来源和避免方式，使学生加深海洋环境监测调查工作的理论和实践能力。

二、组织方式

以班级为单位，并按实习内容分成 4 个小组：水域环境组、水文气象组、赤潮和环境生物组、后勤组，每组 5—12 人，各小组轮流进行四项内容的实习，每小组有指定教师带领和指导。校车专车前往接送，采用住宿制。

实习地点：浙江省象山县东陈乡“上海海洋大学象山科教实践基地”（校外实习基地）

实习时间为第 6 学期，5—6 月份，具体时间根据学生人数和实习基地可容量协调安排。

三、考核方式及办法：

1. 实习表现：指是否遵守实习规定的纪律，采样工作是否积极主动，实验工程是否认真负责，有无发生重大事故，实习考勤情况等；

2. 实习报告：每人撰写关于海洋生物资源状况和合理利用意见的报告一份、海洋生态环境综合调查报告一份。

3. 实习成绩的评定按照如下标准实施：实习基地考勤和讨论课等 20%；野外采样和室内实验 50%；实习报告 30%标准实施。

四、教学内容与时间安排：

序号	主要内容	时间	具体地点名称	教学方法	作业要求
1	海洋气象水文环境调查	4天	附近定点调查	学生野外采集数据，主要指标为风、云、气温、湿度、潮位、流速、gps定位。	采样、数据分析、撰写实习报告
2	海洋水域环境调查	4天	附近定点调查	学生野外采集水样、浮游生物样、泥样。其中溶解氧12小时定点测定分析。	采样、数据分析、撰写实习报告
3	赤潮和环境生物调查	2天	附近定点调查	采集赤潮生物、海洋环境微生物。	采样、数据分析、撰写实习报告
4	综合采样调查	2天	象山近海租用调查船上	按照《海洋监测规范》、《海洋调查规范》进行系统的野外调查。学生采集水样、浮游生物样、泥样等，并进行海洋气象水文参数测定。	采样、数据分析、撰写实习报告
5	校内实验	2	海洋学院实验室	对于野外无法测定的需要大型精密仪器的指标	采样、数据分析、撰写实习报告

五、实践教学中应注意的问题

1. 组织管理的要求：实行带队教师—小组长—组员的三级负责制度。各项与实习有关的活动均有专人负责。

2. 对教师的要求：认真负责，责任到人。由于实习在外，教师必须将各项细节考虑和设计周到，以免出现重大问题。

3. 对学生的要求：实习前进行实习动员，严格要求，任何活动必须以小组为单位进行，严禁私自离开实习基地。

4. 对教学基地的要求：希望得到后勤处领导和基地管理人员协助。

六、教材及主要参考资料

1. 杨红, 水域环境监测与保护, 上海海洋大学讲义, 2010 年。
2. 国家海洋局 908 专项办公室, 海洋化学调查技术规程——我国近海海洋综合调查与评价专项, 海洋出版社 2006 年。
3. 国家海洋局 908 专项办公室, 海洋生物生态调查技术规程——我国近海海洋综合调查与评价专项, 海洋出版社 2006 年。
4. 姜乃澄, 卢建平, 浙江海滨动物学野外实习指导, 浙江大学出版社 2005 年。
5. 海洋调查规范, 海洋出版社, 2010 年。
6. 海洋监测规范, 海洋出版社, 2010 年。

七、说明

1. 实习期间以保证师生安全的前提下, 根据天气、潮位等的变化决定每小组学生的实习顺序。
2. 野外实习不确定性很多, 带队教师要预留一定的冗余天数。

主撰人: 焦俊鹏、王春峰

审核人: 许强华

分管教学院长: 杨红

2011 年 10 月 10 日

《海洋生物资源调查实习》大纲

课程名称（中文/英文）：海洋生物资源调查实习/Living Marine Resources Survey

课程编号：1706107

学分：2 学时：3周

开设学期：第6学期

选修对象：海洋渔业科学与技术专业

先修课程：海洋生态学，鱼类学，海洋生物学，海洋调查方法

一、教学目标和基本要求

通过3周的野外调查实习和室内分析，掌握近海的海洋生物种类（海洋浮游植物、海洋浮游动物以及海洋游泳动物特征和调查方法；对样本进行鉴定和分类，掌握调查地区代表性浮游生物鱼类的形态结构特征；为今后独立开展野外调查典型基础。掌握近海渔业资源的种类、调查方法和市场调查方法；掌握渔业资源生物学（年龄、生长和繁殖等）的研究方法。

要求培养学生独立采集海洋生物标本和鉴定的能力；分析和解决问题的能力，分析海洋生物和环境的关系；具备海洋生物科学研究的基本素质。

二、组织方式

实习方式采取野外调查和室内实验及分析等方式。

野外调查2周在我校浙江象山实习基地展开，调查象山近海海洋浮游生物，赴象山鱼市场调查和购买当地主要海产鱼类。

室内实验及分析在上海海洋大学实验室进行。

撰写实习报告和总结。实习内容由学生在教师的指导下独立完成。

三、考核方式及办法：

1. 实习表现：指是否遵守实习规定的纪律，工作是否积极主动、认真负责，有无发生重大事故，实习考勤情况等；

2. 实习现场考核：考核内容为实习方法、生物标本的鉴定以及对实习结果的个人见解等。

3. 实习报告：要求实习报告记录所有采集到的海洋生物；绘制海洋生物的形态结构图；实习报告使用生物统计方法处理数据。实习报告的主要内容包括：实习目的、实习的条件和方法、实习的主要内容、实习的主要体会和调查的海洋生物的目录五部分组成。

四、教学内容与时间安排：

序号	主要内容	时间	具体地点名称	教学方法	作业要求
1	海洋浮游植物和浮游动物野外的定性调查及实验室观察实验	2周	野外调查在象山近海进行；浮游生物观察及种类鉴定在象山实习基地实验室进行	现场调查，采样，实验室分析，教师指导	数据分析 实习报告
2	海洋鱼类种类鉴定及生物学实验	1周	象山实习基地	鱼类生物样本在象山鱼市场购买，实验室分析，教师指导	数据分析 实习报告

五、实践教学中应注意的问题

1. 组织管理的要求：

对实习各环节落实检查工作。实习前进行组织动员，交待注意事项，组织学生讨论实习大纲和实施计划，并针对本次实习的特点，进行实习态度和实习纪律等方面的思想教育。实习期间，检查实习情况和实习质量。实习结束后，组织院内实习经验交流会并考核带队教师和指导教师的工作，并做好有关教学实习的文档整理和存档。

2. 对教师的要求：

实习带队和指导教师必须由教学经验丰富，对专业实际应用较为熟悉，工作责任心强，有一定组织和管理能力的中级职称以上教师担任。带队教师全面负责教学实习的安排与管理。为了保证实习指导质量，刚毕业留校任教的本科生、研究生不能单独带队或指导教学实习。

3. 对学生的要求：

(1) 必须服从带队教师的领导，不经带队老师允许，不得离开实习基地。

(2) 必须接受指导教师的指导。应按实习大纲和实习实施计划的要求和规定，严肃认真地完成实习任务；要重视向实际学习，记好实习笔记或实习日志，按时完成实习思考题或作业，写好实习报告并参加考核等。

(3) 遵守实习的生活作息制度和纪律规定；遵守有关实习的各项规章制度。不得无故不参加实习，不得迟到、早退或脱岗，有事须向带队教师请假。

(4) 实习期间不得参与同实习任务无关的工作。

(5) 主动协助实习单位或社会做一些力所能及的工作。

4. 对教学基地的要求：

(1) 基地建设要有明确的指导思想和目标，符合学科特点和专业特色；

(2) 学院、基地领导重视，组织机构健全，并有专人负责基地建设和规划；

(3) 基地的管理制度健全，运行机制良好；

(4) 科技服务具有成效；

(5) 教学条件良好，教学效果明显。

六、教材及主要参考资料

1. 上海海洋大学海洋科学学院渔业资源系编，《海洋生物资源调查实习指导书》，2011年。

2. 赵文主编，《水生生物学》，中国农业出版社，2009年。

3. 《GB/T 12763.6 海洋调查规范<第六部分:海洋生物调查>》，中国标准出版社，2007年。

4. 国家海洋局 908 专项办公室编，《海洋生物生态调查技术规程》，海洋出版社，2006年。

主撰人：李纲，戴小杰

审核人：许强华

分管教学院长：杨红

2011年10月9日

《潮间带及岛礁生物多样性调查实习》教学大纲

课程名称（中文/英文）：潮间带及岛礁生物多样性调查实习

（Biodiversity investigation practice at intertidal and reef areas）

课程编号：1706108

学分：1

学时：实习时间 2 周

开设学期：短 3 学期

选修对象：海洋科学（海洋生物资源）专业本科生

先修课程：海洋生物学，生态学，海洋生物资源调查实习

一、教学目标和基本要求

在海洋生物资源调查实习的基础上，进一步掌握海岸带调查，包括潮间带及岛礁环境中生物多样性调查的方法。

1. 通过实习，巩固和提高课堂所学知识，进一步培养学生的独立工作能力。要求学生认识海滨不同环境中的主要代表动物及大型藻类，掌握它们的基本特征，初步了解它们的生活条件、分类地位及其与环境的关系等。

2. 学习用正确的思维方法观察和研究生物，注意联系环境条件全面的观察动物与环境的关系，包括生物的形态、结构、生活习性、生理功能与环境条件的相关性，理解形形色色的动物是怎样生活并如何适应环境的。

3. 进一步掌握生物标本的采集、固定、保存等一系列的基本操作。

二、组织方式

以班级为单位，并按实习内容分成 3 个小组：潮间带调查组、岛礁调查组、后勤组。各小组轮流进行各项实习内容。各小组有指定教师带领和指导。专车前往，采用住宿制。

实习地点：校外实习基地。

实习时间为第 3 个短学期，具体时间与实习基地协调安排。

三、考核方式及办法：

1. 实习表现：指是否遵守实习规定的纪律，采样工作是否积极主动，实验过程是否认真负责，有无发生重大事故，实习考勤情况等；

2. 实习报告：每人撰写关于海岸带生物多样性调查报告一份。

3. 实习成绩的评定按照如下标准实施：实习基地考勤和讨论课等 20%；野外采样和室内实验 50%；实习报告 30%。

四、教学内容与时间安排：

序号	主要内容	时间	具体地点名称	教学方法	作业要求
1	潮间带（沙滩）生物多样性调查	2 天	校外实习基地	学生野外采集标本、室内分析，教师指导	数据分析、撰写实习报告
2	潮间带（泥滩）生物多样性调查	2 天	校外实习基地	学生野外采集标本、室内分析，教师指导	数据分析、撰写实习报告
3	潮间带（岩石滩）生物多样性调查	2 天	校外实习基地	学生野外采集标本、室内分析，教师指导	数据分析、撰写实习报告
4	岛礁生物多样性调查	4 天	校外实习基地	学生野外采集标本、室内分析，教师指导	数据分析、撰写实习报告

五、实践中应注意的问题

1. 组织管理的要求：实行带队教师—小组长—组员的三级负责制度。各项与实习有关的活动均有专人负责。

2. 对教师的要求：认真负责，责任到人。由于实习在外，教师必须将各项细节考虑和设计周到，以免出现重大问题。

3. 对学生的要求：实习前进行实习动员，严格要求，任何活动必须以小组为单位进行，严禁私自离开实习基地。

4. 对教学基地的要求：希望得到基地领导和管理人员协助。

六、教材及主要参考资料

1. 姜乃澄、卢建平编，浙江海滨动物学野外实习指导，浙江大学出版社，2005 年。

2. 钦佩、左平、何祯祥编，海滨系统生态学，化学工业出版社，2004 年。

李海燕、易祖盛、舒琥、吴毅编，动物学野外实习教程，华南理工大学出版社，2007 年。

3. 安建梅、芦荣胜编，动物学野外实习指导，科学出版社，2008 年。

4. 海洋调查规范第 6 部分：海洋生物调查，中国国家质量监督检验检疫总局，中国国家标准化管理委员会发布，2008 年。

七、说明

1. 实习期间以保证师生安全的前提下，根据天气、潮位等的变化决定每小组学生的实习顺序。
2. 野外实习不确定性很多，带队教师要预留一定的冗余天数。

主撰人：陈彦

审核人：许强华

分管教学院长：杨红

2011 年 10 月 1 日

《海洋综合监督管理实习》教学大纲

课程名称（中文/英文）：海洋渔业监督执法实习

Practice of Marine Fishery Surveillance and Law Enforcement

课程编号：17060114

学分：2 学时：3周

开设学期：第7学期

选修对象：海洋管理专业本科学生

先修课程：海域使用管理、海洋监察管理、行政法学

一、教学目标和基本要求

教学目标：通过海洋综合监督管理实习，使学生熟悉并掌握海域使用审批、海上监督监察和对违规案件处理的基本原则、程序和方法，在实践中具体运用课堂教学中所学习的海域使用管理、海洋监察管理等理论知识，使理论付诸于实践，巩固所学理论，获取本专业的实际技能，提高分析问题和解决问题的能力，增强学生劳动观点、敬业精神和责任心，培养初步的实际工作能力和专业技能，为今后从事海洋管理方面的有关工作打下实践基础。

基本要求：要求学生按照实习任务书的具体要求，到海洋行政主管部门开展实地观摩、访问和动手实践；随海洋行政执法船出海参加海上巡航、海上监督执法检查和对违法案件的处理实践，参加有关的报告会和实地调查，增加对本专业学科范围的感性认识，初步了解所学海洋管理在海洋发展中的地位、作用和发展趋势，熟悉海洋监督执法的工作职责和工作程序，获得组织和管理的初步知识。学生在实习过程中必须遵守学校有关实习纪律的规定，听从带队老师的安排和指挥，严格遵守实习船和实习基地的各项规章制度。实习结束后完成一份实习报告。

二、组织方式

1. 到海洋行政主管部门适当开展一定的调查、访问、参观和动手实践活动，阅读有关的海洋行政执法案卷；听取执法工作人员的工作实践报告和讲座。
2. 随中国海监执法船出海巡航检查，参加海上执法检查、观摩对违法案件的处理和行政处罚；

三、考核方式及办法：

1. 实习考核项目包括：实习报告、带队教师的评定和口试。其中实习报告成绩占 70%；带队教师的评定成绩占 10%；口试成绩占 20%。实习报告为书面报告。原则上要求用计算机打印，报告内容的字数不少于 2000 字。

2. 综合考核成绩分为：优（90—100 分）；良（80—89 分）；中（70—79 分）；及格（60—69 分）；不及格（59 分以下）。

3. 评分标准：

优秀：能很好地完成实习任务，达到实习大纲中规定的全部要求，实习报告能对实习内容进行全面、系统的总结，并能运用学过的理论对某些问题加于分析。在考核、答辩时能比较圆满地回答问题，并有某些独到见解。实习态度端正，实习中无违纪行为。

良好：能较好地完成实习任务，达到实习大纲中规定的全部要求，实习报告能对实习内容进行全面、系统的总结，考核、答辩时能比较圆满地回答问题，实习态度端正，实习中无违纪行为。

中等：达到实习大纲中规定的主要要求，实习报告能对实习内容全面的总结，在考核、答辩时能正确地回答主要问题，实习态度端正，实习中无违纪行为。

及格：实习态度端正，完成了实习的主要任务，达到实习大纲中规定的基本要求，能够完成实习报告，内容基本正确，但不够完整、系统，考核、答辩时能回答主要问题，实习中虽有一般违纪行为，但能深刻认识，及时改正。

不及格：凡具备下列条件之一者，均以不及格论。

（1）未达到实习大纲规定的基本要求，实习报告马虎潦草，或内容有明显错误；考核、答辩时不能回答主要问题或有原则性错误；

（2）未参加海上实习，或在海上实习期间未经带队教师或船长许可中途返回；

（3）实习中有违纪行为，教育不改，或有严重违纪行为者。

实习期间因故请假（或无故缺席）致使无法参加海上实习的，应补足或重新实习。否则，其实习成绩按不及格处理。违纪者在补做实习期间所用的费用，由学生个人自理。未补实习或补做实习仍不及格者，按学籍管理的有关规定处理。

四、教学内容与时间安排（实习地点视具体情况可能变动）：

序号	主要内容	时间	具体地点名称	教学方法	作业要求
1	海上执法巡航检查的准备和组织、计划制定和实施，包括巡航检查的对象、时间、巡航海域、船上人员的职能分工、所参加航次的巡航	实习期间（第 1-4 周） 视具体航次安排。	中国海监执法船（浙江省嵊泗县海洋与渔业局海洋与渔业大队）	随船出海，结合具体船只、具体巡航任务在实地、实践中进行具体讲授，并进	如实记录所参加航次的准备、计划、对象、海域、人员

	海监船队规模、各船或各船队之间的合作方式等。			行适当的理论课回顾、和分析。	分工、船队合作等
2	巡航检查的具体内容和方法，	实习期间（第1-4周）视具体航次安排。	中国海监执法船（浙江省嵊泗县海洋与渔业局海洋与渔业大队）	随船出海，结合具体船只、具体巡航任务中发生的情况在实地、实践中进行具体讲授，并进行适当的理论课回顾、和分析。	以值班日记的方式等如实记录所参加航次的具体内容和方法。
3	对违法行为的处理和行政处罚。包括处理和处罚的法律依据、基本原则、方法方式和程序、处理和处罚的具体内容、案件的案卷处理和归档，以及其他有关的问题。	实习期间（第1-4周）视具体航次安排。	中国海监执法船（浙江省嵊泗县海洋与渔业局海洋与渔业大队）	随船出海，结合实际发生的情况在实地、实践中进行具体讲授，并进行适当的理论课回顾、和分析。	以值班日记的方式等如实记录所参加航次的具体内容和方法。
4	海洋行政主管部门及其海监机构的组织机构、工作运行机制、管理体制和人员岗位设置等情况。	实习期间（第1-4周）视具体航次安排。	浙江省嵊泗县海洋与渔业局及其海洋与渔业大队	实习所在的部门开展调查、访问和参观	记录所调查内容，收集整理相关资料。
5	案卷阅读、分析；海洋行政监督执法现状和问题	实习期间（第1-4周）视具体航次安排。	浙江省嵊泗县海洋与渔业局及其海洋与渔业大队	在实习所在的部门，阅读案卷。听取海监执法人员的报告和讲座；组织问题分析和讨论	记录所阅读案卷的内容，并进行分析总结。记录听取报告的内

					容，收集整理相关资料。
--	--	--	--	--	-------------

五、实践教学应注意的问题

1. 组织管理的要求：

- (1) 学院事先与实习单位签署实习协议书，按照实习协议书的规定开展实习。
- (2) 教研室提前与实习单位协商落实年度实习计划安排，选派实习带队教师和指导教师。
- (3) 教研室根据具体的年度计划安排，制作实习任务书和指导书、预算实习经费。
- (4) 教研室提前 2 周落实实习船航次安排、用车计划、各航次带队教师。
- (5) 开展实习动员教育交待注意事项，组织学生讨论实习大纲和实施计划，并针对本次实习的特点，进行实习态度和实习纪律等方面的思想教育。
- (6) 实习结束后，组织院内实习经验交流会并考核带队教师和指导教师的工作，并做好有关教学实习的文档整理和存档。

2. 对教师的要求：

- (1) 实习前带队教师要提前深入实习单位了解和熟悉情况，会同实习单位有关人员根据实际情况制订实习实施计划，作好一切准备。
- (2) 跟随学生实习，具体指导学生实习中的各项工作。严格要求，积极引导，积极引导学生深入实际，检查督促学生完成各项实习任务。全面负责督促、监督学生对各种纪律的遵守。
- (3) 对学生进行必要的思想、安全等教育。以身作则，言传身教，全面关心学生的思想、学习、生活、健康和安全的。
- (4) 根据实习单位的需要安排学生参加公益活动和义务劳动。
- (5) 认真做好经费支出记录。
- (6) 定期向实习单位领导汇报实习情况，争取他们的指导和帮助，注意协调好双方关系。
- (7) 检查实习纪律执行情况，及时处理违纪问题。
- (8) 指导学生写好实习报告，负责组织实习考核和成绩评定工作。
- (9) 实习结束离开实习单位前，做好与实习单位的交接工作。
- (10) 实习结束后写出实习工作总结并向学院汇报。

3. 对学生的要求：

- (1) 在实习过程中认真遵守学校有关实习纪律的规定，听从带队老师的安排和指挥，严格遵守实习的具体生活作息制度和纪律规定、实习船和实习基地的各项规章制度。
- (2) 按实习大纲和实习实施计划的要求和规定，严肃认真地完成实习任务。

(3) 按要求记好实习笔记或实习日志, 按时完成实习思考题或作业, 写好实习报告并参加考核等。

(4) 认真做好自身安全工作, 防止安全事故发生, 确保实习安全。

(5) 爱护实习资产, 厉行节约。

(6) 虚心学习实习船船队人员、海洋渔业监督管理部门有关人员的优良品质和工作技能, 搞好团结, 互助友爱。

(7) 实习期间原则上不准请假。对未经批准擅自离开实习船者(如漏船)或离队者, 以旷课论处, 实习成绩不予及格。不得迟到、早退或脱岗, 有事须向带队教师请假。

(8) 实习期间不得参与同实习任务无关的工作。

(9) 实习期间严禁喝酒, 打架闹事。注意文明礼貌, 遵纪守法。对于违反实习纪律者, 视情节轻重将给予相应的处分。

(10) 主动协助实习单位或社会做一些力所能及的工作。

4. 对教学基地的要求:

(1) 提供校外实习场地和条件, 委派带教人员指导实习, 提供有关技术资料, 进行必要的思想、安全等教育。

(2) 负责协调有关船长、执法工作人员帮助学生完成实习任务。

(3) 为学生实习提出考核意见。

(4) 为学生就餐、住宿及日常生活等提供便利条件。

六、教材及主要参考资料

参考资料:

1. 海域使用管理的理论与实践, 韩立民, 陈艳, 中国海洋大学出版社, 2004。

2. 海洋监察管理, 国家海洋局人事劳动教育司, 国家海洋局成人教育中心组织编写, 海洋出版社, 1998

3. 海洋综合监督管理实习指导书

七、说明

实习报告内容提要:

1. 所参加的海上巡航检查和执法的海监船、时间、海域; 巡航检查和执法的组织、实施、分工协作、岗位设置、人员职能;

2. 海上巡航检查和执法的具体内容、过程、方式方法。

2. 所调查访问的海洋行政主管部门及其海监执法机构的组织机构、工作运行机制、管理体制和人员岗位设置等情况。

3. 所阅读的案卷，以及主要内容。
4. 听取的报告和讲座的内容提要。
5. 对实习的心得体会以及实习期间所发现的主要问题，并进行分析和探讨。

主撰人：唐议

审核人：戴小杰

分管教学院长：杨红

2011年10月10日

《专业认知实习》教学大纲

课程名称(中文/英文): 专业认知实践 / Professional cognitive practice 课程编号: 2405028

学分: 1

学时: 2周

开设学期: 短2

选修对象: 海洋渔业科学与技术专业学生

先修课程: 渔具材料与工艺学

一、教学目标和基本要求

通过校内外专业相关专家报告、参观、网衣编织与绳索结节实践等多种形式的学习, 使学生对所学专业进行系统、综合地了解, 培养学生对专业的兴趣和扎实的实践技能, 树立正确的专业观, 为今后的学习打下良好的基础。

二、组织方式

由教研室组织实习指导小组, 专人负责各部分实习。

三、考核方式及办法:

根据以下各项进行综合考核:

1. 各项实习中的具体表现及学习态度。(20%)
2. 对各项实习的理解和掌握程度。(50%)
3. 实习报告量(30%)
4. 最终考核成绩按五分制计。

四、教学内容与时间安排:

序号	主要内容	时间	具体地点名称	教学方法	作业要求
1	专家报告	短学期	待定	报告	报告
2	参观	短学期	待定	参观	报告
3	网衣编织与绳索结节实践	短学期	学院 B 楼 109	实际操作	报告
4	其他	短学期	待定	待定	报告

五、实践教学中应注意的问题

1. 组织管理的要求：

教研室主任要密切关注实习的执行情况，对于教学中可能出现的问题及时提出解决办法。

2. 对教师的要求：

专家报告内容应为本专业及相关领域知识介绍，报告时应考虑报告对象的知识结构，尽量做到通俗易懂；网衣编织与绳索结节实践指导老师必须熟悉网片编织、剪裁、缝合、修补和绳索结接等技术，具有网具装配的实际操作经验，并应会同实验室教师提前准备相关工具和材料；其他任务担当老师应具有相关的专业知识和技能。

3. 对学生的要求：

学生应具有强烈的求知欲望和集体荣誉感，具备团队协作精神，在实践中提高自己的认知能力和动手能力。严格遵守实习纪律，按要求完成各项内容。

4. 对教学基地的要求：

具备足够场地。

六、教材及主要参考资料

1. 《海洋渔业生产技术学》教材
2. 《渔具材料与工艺学》教材
3. 《网衣编织与绳索结节实习指导书》

主撰人：邹晓荣

审核人：邹晓荣

分管教学院长：杨红

2011年6月1日

《渔业技术、渔业资源资源调查、渔政监督与管理综合实习》

教学大纲

课程名称（中文/英文）：渔业技术、渔业资源资源调查、渔政监督与管理综合实习

Integrated practice of marine fisheries technology, resource and management

课程编号：2405029

学分：3 学时：6 周

开设学期：第 6 学期

选修对象：海洋渔业科学与技术专业学生

海上生产实习

学分：1 学时：2 周/14 天

先修课程：“渔具材料学”、“渔具理论与设计”、“海洋渔业技术学”、“航海技术 I”、“航海技术 II”、“航海模拟器训练”、“网具工艺实习”、“网具装配实习”、“渔船水产品保鲜”

一、教学目标和基本要求

教学目标：通过渔业生产实习，使学生初步了解掌握生产的作业过程、实际生产中渔具的装配、调整的方法，从实践中提高分析问题和解决问题的能力，为今后学生走上工作岗位打下一定的基础。

基本要求：掌握捕捞生产的作业过程、实际生产中网具的装配、使用和调整方法；熟悉渔获物的品种及其保鲜和处理方法；了解寻找渔场和掌握中心渔场的基本原理和方法；了解所在渔船的基本情况和生产经营及管理情况；对生产海区的自然地理状况和渔业资源基本情况有所认识；初步了解海上生产调查的部分内容。

二、组织方式

实习学生以实习船（组）为单位分组进行海上生产实习，与船员一起参加渔船驾驶、起放网操作、渔获物分类保鲜及处理等一系列海上生产技术的实际操作。请船长讲解渔船性能、网具特点、海况、渔场环境、渔获物的种类及分布情况、掌握中心渔场和转移渔场的经验和方法等。组织进行现场参观、调查和访问，了解有关渔业生产和管理情况。

三、考核方式及办法：

由实习指导老师和渔轮船长协商按船分组进行，学生实习成绩由三个部分组成：

(1) 实习船考核成绩，占总成绩的 20%：带队教师制作考核表，由渔船船长根据实习学生在船上的综合表现打分并作评价，带队教师以此作为实习船考核成绩考核依据；

(2) 实习报告，占总成绩的 40%：实习报告应包括：实习时间、地点；实习船概况；实习期间的海洋环境；生产统计；渔具渔法；渔获品种的生物学特征；航海与渔捞技术；心得体会与建议等；

(3) 口试成绩，占总成绩的 40%：根据实习学生在实习中的综合表现及其实习报告，采用口试的方式来评价学生通过实习所掌握的理论知识和实践经验。

考核最终成绩按：优（90~100 分）、良（80~89 分）、中（70~79 分）、及格（60~69 分）、不及格（59 分以下）划分。

四、教学内容与时间安排：

序号	主要内容	天数	具体地点名称	教学方法	作业要求
1	渔捞生产，包括： (1) 实习船常年作业的海区、生产情况询问、记录； (2) 航次作业渔场的拟定 (3) 航次渔获物产量、品种及渔场作业图 (4) 渔船的作业方式、使用的渔具结构、主要属具规格（包括网图）； (5) 渔具的主要作业性能及有关参数；	1 个航次 8-10 天	实际生产渔船	现场观察、记录；在获得船长同意后可实际操作	

(6) 起、放渔具操作过程及注意事项；

(7) 渔具的调整原理及方法；

	<p>(13) 渔捞操作中的车、舵使用要领;</p> <p>(14) 渔获物保鲜方法及运输过程中注意事项;</p>				
2	<p>航海技术, 包括:</p> <p>(1) 实习船信号配置及使用;</p> <p>(2) 航行计划的拟定;</p> <p>(3) 实习船离靠码头操作要领;</p> <p>(4) 值锚更注意事项;</p>			现场观察、记录	
3	<p>现场测定, 包括:</p> <p>(1) 每次作业的渔获品种、产量、时间、渔场位置(经纬度或渔区)</p> <p>(2) 渔获物生物学特征测量(体长、体重、胃饱满度、胃含物、性腺成熟度等);</p> <p>(3) 海洋环境测试(包括气温、水温、天气状况、风向、风速、浪向、浪高等);</p>			现场测量、记录	
4	<p>机动时间, 包括:</p> <p>(1) 可能出现的突发情况, 譬如避风;</p> <p>(2) 不同返航时间的协调;</p> <p>(3) 与资源实习的协调等;</p> <p>(4) 其它不可预见的问题。</p> <p>(5) 实验室实验</p>	4-6	实习基地、实验室实习		

五、实践教学应注意的问题

1. 组织管理的要求:

- (1) 制定海上生产实习计划前, 由学院教学院长与实习基地签定当年的生产实习协议;
- (2) 根据实习要求及当年的实际情况, 制定完善的海上生产实习计划;
- (3) 生产实习前, 须召开实习动员大会, 明确实习内容及注意事项;
- (4) 实习期间, 建立学院-带队教师-实习学生、实习教师-实习基地-生产渔船等多级联系网络, 以应付实习中产生的各类问题、保障各项实习任务顺利完成;

(5) 制定实习行为守则，保障海上生产实习的安全性；对于违反渔业生产实习纪律者，视情节轻重将给予相应的处分。

2. 对教师的要求：

(1) 具备扎实的海洋渔业理论功底和丰富的海上生产实践经验；

(2) 要合理处理和协调带队教师、实习学生、实习基地工作人员以及渔船工作人员的关系；

(3) 合理安排和组织生产实习各项前期工作：制定详细的实习任务，采用集中讨论的形式，对实习中涉及到的理论知识进行指导；召开实习动员会，对实习注意事项、任务、可能出现的问题进行布置，并制定详细的实施方案和应急方案；详细了解带教班级的人员状况，包括人数、男女比例、身体状况、性格特点、同学关系，兴趣爱好、平时情况等，进行分组，建立详细的带队教师-班干部-组长-学生四级联系网络，带教教师必须熟知每位学生的通讯方式（手机、住宿地号码）；与实习单位人员进行充分沟通，并随时保持联系，掌握实习进度，进行实习安排。

(4) 实习过程中，须有一名教师随船出海，在海上通过通讯设备随时掌握学生的情况，解决学生的问题。一名教师在陆地指挥，安排并负责学生接送工作，保持与基地的联系。

(5) 实习结束后，要求带队教师对本次实习的完成情况进行总结和评估，并着手下一年度的实习安排事宜。

3. 对学生的要求：

(1) 要求学生自觉服从船长及指导教师的领导，听从船员的指导；

(2) 实习学生必须遵守船上的各种规章制度，防止事故发生，确保生产实习安全，爱护资产，厉行节约；

(3) 海上生产实习期间，应虚心学习船员的优良品质和生产技能，搞好团结，互助友爱；

(4) 生产实习期间原则上不准请假；对未经批准擅自离开实习船者（如漏船），以旷课论处、不予及格；

(5) 实习期间严禁喝酒，打架闹事；注意文明礼貌，遵纪守法；

(6) 严禁私带渔获物上岸。

4. 对教学基地的要求：

(1) 教学基地应配备足够的各类的生产渔船供以保障实习按时、如期开展；

(2) 教学基地应检查各类生产船舶的安全性，保证船舶适航、适渔；

(3) 实习期间，基地应配备专门的工作人员，积极配合带队教师完成各项实习任务；

六、教材及主要参考资料

1. 孙满昌主编，《海洋渔业技术学》，中国农业出版社，2005年；

2. 钟若英主编,《渔具材料工艺学》,中国农业出版社,1996年;
3. 崔建章主编,《渔具渔法学》,中国农业出版社,1997年;
4. 林焕章,乐美龙,顾浩年主编,《航海》,中国科学技术出版社;1993.

七、说明

考虑到女同学的特殊情况,女同学的生产实习改为相应的渔业相关调查,如水产品市场调查、渔村调查、渔具调查等。具体内容按当地实际情况确定。原则上尽量安排女同学出海一次。女同学的实习报告按相应实习内容撰写。

主撰人 : 张健

Part2 渔业资源调查实习

学分: 1 学时: 2周/14天

先修课程: 鱼类学、渔业资源与渔场学、气象学、海洋生物学

一、教学目标和基本要求

通过该实习,使学生了解渔业资源与环境调查的基本内容,初步掌握渔业资源与环境调查的一般方法;掌握鱼类取样的方法,生物学测定的方法和数据处理;通过对港内海域浮游植物和浮游动物进行取样,了解常见种类、生物量和叶绿素 A 的关系、该海域的初级生产力和次级生产力状况。掌握浮游生物标本的采集方法和固定方法、常见浮游生物的种类鉴定。掌握原始气象数据的分析处理方法,并能准确分析和读地面及高空天气分析、预报图。能规范操作相应的海洋调查仪器,熟悉常规气象观测仪器的结构、原理和使用方法。达到理论与实践相结合,扩大学生的知识范围,培养学生的独立思考和动手能力。

二、组织方式

本实习包括生物学调查、海洋环境测量部分、海况气象测量三个部分,根据实习要求,结合海上生产实习,采取海上现场取样;港内、渔港码头、滩涂潮间带野外采样;渔村、渔港、码头、市场调研相结合的方式进行,同时在实验室对样本测定和分析处理。

实习由 2-3 名实习教师带领,由指导教师进行指导,学生亲自动手完成每项实习内容。教师应根据学生人数分组,进行各项实习内容,穿插进行,以保证实习的顺利开展和实习质量。

三、考核方式及办法：

采取实习表现、现场考核、口头答辩成绩和实习报告成绩相结合的考核方法。

1. 实习表现成绩：主要指是否遵守实习规定的纪律，工作是否积极主动、认真负责，有无发生重大事故，实习考勤情况等（30%）。
2. 实习现场考核：考核内容为实习方法、生物标本的鉴定以及对实习结果的个人见解等（20%）；
3. 口头答辩（20%）。
4. 实习报告成绩：主要指是否严格按照实习报告要求撰写，内容是否翔实，文笔是否流畅等（30%）。
5. 考核最终成绩按：优（90~100分）、良（80~89分）、中（70~79分）、及格（60~69分）、不及格（59分以下）。

四、教学内容与时间安排：

本实习包括生物学调查、海洋环境测量部分、海况气象测量三个部分。

具体时间根据实习期间的实际情况进行调整，各项内容可穿插进行。其中生产现场取样和环境数据测定工作在学生海上生产实习期间完成；港口码头海况海洋环境数据测量和海况气象测量同时进行。

序号	主要内容	天数	具体地点名称	教学方法	作业要求
1	生产现场渔获取样		海上生产期间完成	现场操作	理论知识 复习
2	港口码头渔获取样	0.5	实习基地渔港码头	现场操作	理论知识 复习
3	基本生物学测定、耳石 年龄鉴定	3	实习基地或校渔业 资源实验室	实验操作	理论知识 复习
4	海上生产现场海洋环境 数据测量		海上生产期间完成	现场操作	理论知识 复习
5	港口码头海洋环境数据 测量	0.5	实习基地港区	现场操作	理论知识 复习
6	海上生产现场海况气象 测量		海上生产期间完成	现场操作	理论知识 复习
7	港口码头海况气象测量	1	实习基地港区	现场操作	

8	渔村、渔港、市场调研	1	实习基地渔港、渔村、市场	调研、听报告	
---	------------	---	--------------	--------	--

1. 组织管理的要求:

本实习涉及野外滩涂调查、港口采样等实习内容,学院必须在保证学生安全的前提下顺利开展实习工作。

学院成立实习指导小组,由学院领导、系教研室领导和带队教师组成。

院实习指导小组、带队教师、学生党员和班干部、学生小组形成四级联系制度,保证信息畅通。带队教师必须了解所有学生的联系方式。

实习前,必须召开动员大会,进行安全教育,并制定详细的实施方案和应急方案;实习中应配备2—3名教师,学生在外实习期间,教师必须全程陪同。

带队教师和教学基地必须保持良好的沟通与协调,共同加强学生的管理。

2. 对教师的要求:

带队教师必须有良好的专业知识和野外工作实践经验,确保学生人身安全与实习工作的顺利开展。

带队教师应对学生进行必要的理论和实际操作指导,保证每位学生明白实习中各项任务 and 注意事项。

带队教师必须详细了解带教班级的人员状况,包括人数、男女比例、身体状况、性格特点、同学关系,兴趣爱好、平时情况等,进行分组,

实习期间教师必须全程指导、管理。带领学生进行野外采样和调查工作。对学生的在实习过程中的疑问进行辅导,随时解决可能出现的情况。

3. 对学生的要求:

严格按照教学大纲要求,参加所有任务书规定的实习内容。

校外实习期间,严格遵守学生守则和校外实习的规定,一切行动听从带队教师的安排,严格遵守作息制度和外出制度,不准私自行动。

严格遵守实习基地的各项规章制度。

校内实验室测定期间,应严格遵守实验室各项规章制度。

实习结束后,每位学生必须独立完成各自的实习报告。实习报告内容应详细记录各项实习的进行情况、数据记录、数据分析处理过程及得出的结果。

4. 对教学基地的要求:

实习前,做好各项准备工作,保证实习的顺利开展

积极协助带队教师进行各项实习工作,确保实习的顺利完成。加强与带队教师的沟通与协调,共同管理好学生的生活和实习。

六、教材及主要参考资料

参考资料：

1. 叶富量，鱼类学，北京，高等教育出版社，1993年。
2. 殷名称，鱼类生态学，中国农业出版社，1995年。
3. 陈新军等，渔业资源与渔场学，北京，海洋出版社，2004年。
4. 赵文，水生生物学，北京，中国农业出版社，2007年。
5. 陈家辉，航海气象学与海洋学，大连，大连海事大学出版社，2006年。

七、说明

本实习与海上生产实习、渔政实习同时开展，实习时间和学生安排上交叉进行。三个部分的实习需协调，统一。

主撰人：叶旭昌

Part3 海洋渔业监督执法实习

学分：1 学时：2周/14天

先修课程：海洋生物资源管理、渔业行政执法程序、行政法学

一、教学目标和基本要求

教学目标：通过海洋渔业监督执法实习，使学生熟悉并掌握海上渔业监督检查和对违规案件处理的基本原则、程序和方法，在实践中具体运用课堂教学中所学习的海洋生物资源管理、渔业行政执法程序等理论知识，使理论付诸于实践，巩固所学理论，获取本专业的实际技能，提高分析问题和解决问题的能力，增强学生劳动观点、敬业精神和责任心，培养初步的实际工作能力和专业技能，为今后从事海洋渔业管理方面的有关工作打下实践基础。

基本要求：要求学生按照实习任务书的具体要求，随海洋渔业执法船出海参加海上巡航、海上监督执法检查和对违法案件的处理实践，参加有关的报告会和实地调查，增加对本专业学科范围的感性认识，初步了解所学海洋渔业监督管理在海洋和渔业发展中的地位、作用和发展趋势，熟悉海洋与渔业监督执法的工作职责和工作程序，获得组织和管理的初步知识。学生在实习过程中必须遵守学校有关实习纪律的规定，听从带队老师的安排和指挥，严格遵守实习船和实习基地的各项规章制度。实习结束后完成一份实习报告。

二、组织方式

1. 随海洋渔业执法船出海巡航检查，参加海上渔业执法检查、观摩对违法案件的处理和行政处罚；

2. 到海洋渔业监督管理部门适当开展一定的调查、访问、参观活动，阅读有关的海洋渔业行政执法案卷；听取执法工作人员的工作实践报告和讲座。

三、考核方式及办法：

1. 实习考核项目包括：实习报告、带队教师的评定和口试。其中实习报告成绩占 70%；带队教师的评定成绩占 10%；口试成绩占 20%。实习报告为书面报告。原则上要求用计算机打印，报告内容的字数不少于 2000 字。

2. 综合考核成绩分为：优（90—100 分）；良（80—89 分）；中（70—79 分）；及格（60—69 分）；不及格（59 分以下）。

3. 评分标准：

优秀：能很好地完成实习任务，达到实习大纲中规定的全部要求，实习报告能对实习内容进行全面、系统的总结，并能运用学过的理论对某些问题加于分析。在考核、答辩时能比较圆满地回答问题，并有某些独到见解。实习态度端正，实习中无违纪行为。

良好：能较好地完成实习任务，达到实习大纲中规定的全部要求，实习报告能对实习内容进行全面、系统的总结，考核、答辩时能比较圆满地回答问题，实习态度端正，实习中无违纪行为。

中等：达到实习大纲中规定的主要要求，实习报告能对实习内容进行全面总结，在考核、答辩时能正确地回答主要问题，实习态度端正，实习中无违纪行为。

及格：实习态度端正，完成了实习的主要任务，达到实习大纲中规定的基本要求，能够完成实习报告，内容基本正确，但不够完整、系统，考核、答辩时能回答主要问题，实习中虽有一般违纪行为，但能深刻认识，及时改正。

不及格：凡具备下列条件之一者，均以不及格论。

（1）未达到实习大纲规定的基本要求，实习报告马虎潦草，或内容有明显错误；考核、答辩时不能回答主要问题或有原则性错误；

（2）未参加海上实习，或在海上实习期间未经带队教师或船长许可中途返回；

（3）实习中有违纪行为，教育不改，或有严重违纪行为者。

实习期间因故请假（或无故缺席）致使无法参加海上实习的，应补足或重新实习。否则，其实习成绩按不及格处理。违纪者在补做实习期间所用的费用，由学生个人自理。未补实习或补做实习仍不及格者，按学籍管理的有关规定处理。

四、教学内容与时间安排：

序号	主要内容	时间	具体地点名称	教学方法	作业要求
1	海洋渔业执法巡航检查的准备和组织、计划制定和实施，包括巡航检查的对象、时间、巡航海域、船上人员的职能分工、所参加航次的巡航渔政船队规模、各船或各船队之间的合作方式等。	实习期间视具体航次安排。	海洋渔业执法船（上海渔政处渔政执法船队或东海区渔政执法大队）	随船出海，结合具体船只、具体巡航任务在实地、实践中进行具体讲授，并进行适当的理论课回顾、和分析。	如实记录所参加航次的准备、计划、对象、海域、人员分工、船队合作等
2	巡航检查的具体内容和方法，包括渔船证件（捕捞许可证，船舶签证证书，船舶签证簿，职务船员证书等）检查、禁渔区和禁渔期的检查、渔船和渔具检查、渔获物及幼鱼比例的检查、对外国和外区渔船违规情况的检查等	实习期间视具体航次安排。	海洋渔业执法船（上海渔政处渔政执法船队或东海区渔政执法大队）	随船出海，结合具体船只、具体巡航任务中发生的情况在实地、实践中进行具体讲授，并进行适当的理论课回顾、和分析。	以值班日记的方式等如实记录所参加航次的具体内容和方法。
3	对违法行为的处理和行政处罚。包括处理和处罚的法律依据、基本原则、方法方式和程序、处理和处罚的具体内容、案件的案卷处理和归档，以及其他有关的问题。	实习期间视具体航次安排。	海洋渔业执法船（上海渔政处渔政执法船队或东海区渔政执法大队）	随船出海，结合实际发生的情况在实地、实践中进行具体讲授，并进行适当的理论课回顾、和分析。	以值班日记的方式等如实记录所参加航次的具体内容和方法。
4	海洋渔业监督管理部门的组织机构、工作运行机制、管理体制和人员岗位设置等情况。	实习期间视具体安排。	上海市渔政处或其下属机构；东海区渔政局	实习所在的海洋渔业监督管理部门开展调查、访	记录所调查内容，收集整理相关资

				问和参观	料。
5	案卷阅读、分析；海洋渔业监督执法现状和问题	实习期间视具体安排。	上海市渔政处或其下属机构；东海区渔政局	在实习所在的海洋渔业监督管理部门，阅读案卷。听取渔政执法人员的报告和讲座；组织问题分析和讨论	记录所阅读案卷的概要内容，并进行分析总结。记录听取报告的内容，收集整理相关资料。

五、实践教学中应注意的问题

1. 组织管理的要求

- (1) 海洋学院事先与实习单位签署实习协议书，按照实习协议书的规定开展实习。
- (2) 教研室提前与实习单位协商落实年度实习计划安排，选派实习带队教师和指导教师。
- (3) 教研室根据具体的年度计划安排，制作实习任务书和指导书、预算实习经费。
- (4) 教研室提前2周落实实习船航次安排、用车计划、各航次带队教师。
- (5) 开展实习动员教育交待注意事项，组织学生讨论实习大纲和实施计划，并针对本次实习的特点，进行实习态度和实习纪律等方面的思想教育。
- (6) 实习结束后，组织院内实习经验交流会并考核带队教师和指导教师的工作，并做好有关教学实习的文档整理和存档。

2. 对教师的要求

- (1) 实习前带队教师要提前深入实习单位了解和熟悉情况，会同实习单位有关人员根据实际情况制订实习实施计划，作好一切准备。
- (2) 跟随学生实习，具体指导学生实习中的各项工作。严格要求，积极引导学生深入实际，检查督促学生完成各项实习任务。全面负责督促、监督学生对各种纪律的遵守。
- (3) 对学生进行必要的思想、安全等教育。以身作则，言传身教，全面关心学生的思想、学习、生活、健康和安
- (4) 根据实习单位的需要安排学生参加公益活动和义务劳动。
- (5) 认真做好经费支出记录。

(6) 定期向实习单位领导汇报实习情况，争取他们的指导和帮助，注意协调好双方关系。

(7) 检查实习纪律执行情况，及时处理违纪问题。

(8) 指导学生写好实习报告，负责组织实习考核和成绩评定工作。

(9) 实习结束离开实习单位前，做好与实习单位的交接工作。

(10) 实习结束后写出实习工作总结并向学院汇报。

3. 对学生的要求

(1) 在实习过程中认真遵守学校有关实习纪律的规定，听从带队老师的安排和指挥，严格遵守实习的具体生活作息制度和纪律规定、实习船和实习基地的各项规章制度。

(2) 按实习大纲和实习实施计划的要求和规定，严肃认真地完成实习任务。

(3) 按要求记好实习笔记或实习日志，按时完成实习思考题或作业，写好实习报告并参加考核等。

(4) 认真做好自身安全工作，防止安全事故发生，确保实习安全。

(5) 爱护实习资产，厉行节约。

(6) 虚心学习实习船船队人员、海洋渔业监督管理部门有关人员的优良品质和工作技能，搞好团结，互助友爱。

(7) 实习期间原则上不准请假。对未经批准擅自离开实习船者（如漏船）或离队者，以旷课论处，实习成绩不予及格。不得迟到、早退或脱岗，有事须向带队教师请假。

(8) 实习期间不得参与同实习任务无关的工作。

(9) 实习期间严禁喝酒，打架闹事。注意文明礼貌，遵纪守法。对于违反实习纪律者，视情节轻重将给予相应的处分。

(10) 主动协助实习单位或社会做一些力所能及的工作。

4. 对教学基地的要求

(1) 提供校外实习场地和条件，委派带教人员指导实习，提供有关技术资料，进行必要的思想、安全等教育。

(2) 负责协调有关船长、执法工作人员帮助学生完成实习任务。

(3) 为学生实习提出考核意见。

(4) 为学生就餐、住宿及日常生活等提供便利条件。

六、教材及主要参考资料

参考资料：

1. 渔业法规与渔业管理，乐美龙主编，中国农业出版社，2004年3月，第1版。

2. 《农业行政处罚程序规定》法律文本。

3. 自编讲义《渔业行政执法与处罚程序》。

七、说明

实习报告内容提要：

1. 所参加的海洋渔业巡航检查和执法的渔政船、时间、海域；渔政巡航检查和执法的组织、实施、分工协作、岗位设置、人员职能；
2. 海洋渔业巡航检查和执法的具体内容、过程、方式方法。
2. 所调查访问的渔政渔港监督管理部门的组织机构、工作运行机制、管理体制和人员岗位设置等情况。
3. 所阅读的案卷，以及主要内容。
4. 听取的报告和讲座的内容提要。
5. 对实习的心得体会以及实习期间所发现的主要问题，并进行分析和探讨。

主撰人：唐议

最终成绩认定

《渔业生产、资源、渔政综合实习》最终成绩将根据以上三个实习成绩综合评定，其中海上生产实习占 1/3、渔业资源调查实习占 1/3、海洋渔业监督执法实习占 1/3；如以上三个实习中有一实习成绩不及格，则最终成绩将视为不及格，待该不及格实习补修合格后，再根据教务处有关规定重新认定最终成绩。

审核人：邹晓荣

分管教学院长：杨红

2011年 5月 31日

《毕业论文》教学大纲

课程名称（中文/英文）：毕业论文/Graduation Thesis

课程编号：2409902

学分：8 学时：16 周

开设学期：第 8 学期

选修对象：海洋渔业科学与技术学生

先修课程：海洋渔业科学与技术专业教学计划规定课程

一、教学目标和基本要求

教学目标：使学生综合运用大学期间所学习掌握的各种与海洋渔业有关的专业理论知识和在各类实习中获得的实践知识，通过毕业论文工作，接受理论联系实际、独立进行科学研究与探索技能的系统训练，培养学生创新精神和实践能力。

基本要求：毕业论文作为一次较为系统的训练，应注重以下能力的培养：

- (1) 调查研究、查阅中外文献和搜集资料的能力；
- (2) 理论分析、制订设计实验方案的能力；
- (3) 各类信息、数据处理的能力；
- (4) 综合分析、总结提高、论文撰写能力；
- (5) 外语和计算机的应用能力；
- (6) 责任心、团队精神、组织能力；
- (7) 创业精神和实践能力。

二、组织方式

1. 选题

(1) 选题应满足教学的基本要求，符合本专业培养目标，结合教学、科研、生产等实际或当前海洋管理中的“热点、疑点、难点”问题，体现专业基本训练的内容，培养学生严谨的科学态度和认真负责、一丝不苟的工作作风，使学生得到比较全面系统的训练。

(2) 原则上应每人选一题，其难度和工作量能达到本专业培养方案对知识、能力的要求，完成课题的时间不少于 16 周、每日 6-8 小时的工作量。

(3) 选题应尽可能反映现代海洋渔业技术水平，提倡不同专业或学科相互结合，扩大专业面，实现学科之间的互相渗透。提倡和鼓励学生选择跨学院、跨专业、跨学科的课题。

(4) 鼓励学生结合自身的实际情况自拟课题，使学生的创造能力得以充分发挥。

(5) 指导教师提出的题目，应以书面形式陈述课题的来源、内容、难易程度、工作量大小等情况，交由教学部门进行讨论确定。学院毕业论文工作指导委员会负责对课题进行筛选、

审核，必要时对题目进行论证。

(6) 由学生根据自己的兴趣、特长提出的自拟课题，教研室组织专人对题目进行审核。对可行的学生自拟课题，由学院协调并指派教师予以指导。

(7) 教研室及指导教师应负责向学生介绍本专业各课题所要完成的主要内容及要求，组织学生选择课题，并根据选题情况作必要的调整。

(8) 选题审核确定后，由指导教师与学生共同完成毕业设计（论文）任务书。

(9) 任务书由主管教学院长签发。任务书一经审定，指导教师一般不得随意更改。如因特殊情况需要更改，必须经教学部门负责人同意，并报教学院长批准。

2. 答辩

(1) 答辩前二周，学生应将毕业论文按撰写规范要求整理相关资料，交指导教师批阅。经指导教师批阅并写出评语、评分，评阅教师评阅并写出评阅意见、评分，再交答辩组审查。指导教师和评阅教师在批阅、评阅学生的毕业论文时，应当全面评价学生的毕业论文质量，肯定学生的成绩和优点，同时必须指出存在的问题和不足，评语要认真恰当。

(2) 答辩组要严格审查学生答辩资格，属下列情况的学生不得参加答辩：

- ① 未完成规定任务最低要求者；
- ② 毕业设计论文有较大错误，经指导教师指出后未修改者；
- ③ 擅自更改毕业论文课题或严重抄袭者，严重抄袭者按有关规定处理。

(3) 经审查具有答辩资格的学生必须参加毕业论文答辩。学院提前 1 周公开答辩活动安排。

(4) 以本专业方向的学生为一组进行答辩形式。

(5) 学生答辩时间一般为 20~25 分钟，其中学生陈述时间为 10 分钟。

(6) 答辩组成员根据课题涉及的内容和要求，充分准备好不同难度的答辩问题，以便在学生答辩时进行提问。

(7) 答辩结束后，答辩组对学生毕业论文完成质量及答辩情况进行书面评价，并签字备案。

三、考核方式及办法：

1. 初评成绩经“批阅”、“评阅”、“答辩”三个环节，分别占 40 分、20 分、40 分。

2. 毕业论文综合成绩评定采用五级制，根据《上海水产大学本科学分制学籍管理条例》中考核成绩的记载方法，分别为优秀（90 分以上）、良（78~89 分）、中（68~77 分）、及

格（60~67分）、不及格（低于60分）。综合成绩由教学部门审定，并掌握整个专业成绩的平衡，优秀率不得超过20%，优良率不得超过60%。

3. 毕业论文最终成绩评定为不及格者，根据学校有关文件规定，可向所在学院提出申请，随下一届参加毕业论文。

四、教学内容与时间安排：

序号	主要内容	时间	具体地点名称	教学方法	作业要求
1	开题审批、学生选题、导师确定	第7学期末	海洋科学学院	毕业论文工作指导委员会集体审批，集中选题和确定导师	
2	正式下达毕业论文任务书	第7学期末	海洋科学学院	指导教师与学生共同完成任务书	
3	毕业论文中期检查	第8学期第8周	海洋科学学院	教学点集中监督检查	
4	毕业论文初稿审阅	第8学期第14周	海洋科学学院	指导教师审阅，同组教师应交流	
5	毕业论文评阅	第8学期第15周	海洋科学学院	同组教师交换审阅	
6	毕业论文答辩	第8学期第16周	海洋科学学院	同专业方向同组开展	
8	成绩评定、归档	第8学期第16周	海洋科学学院	同专业方向同组开展	

五、实践教学中应注意的问题

1. 组织管理的要求：

- (1) 贯彻执行学校有关毕业论文的规定和要求，建立学院毕业论文工作指导委员会。
- (2) 学院毕业论文工作指导委员会充分讨论和商定学院毕业论文工作计划、任务和目标，审定毕业论文题目及任务书、经费预算，组织和指导全院的毕业设计（论文）答辩工作，做好毕业论文的质量评价工作，对毕业论文工作期间出现有争议的问题进行复议和仲裁。

(3) 学院定期检查毕业论文工作进展情况，协调解决存在的问题。

(4) 毕业论文中期检查工作，重点从组织管理、选题工作、指导教师和学生的投入、毕业论文进展情况、前期完成的质量情况等开展检查，并提出整改措施加以落实。

(5) 毕业论文答辩期间，建立答辩组，在院毕业论文工作指导委员会指导下开展工作，进行答辩资格审核、组织答辩和成绩评定工作。答辩组成员不少于 5 人，由相关教学部门的负责人、教师或与课题有关的教师组成。结合科研任务的课题，经学院答辩委员会批准，在答辩时可邀请有关部门、科研院所单位的有关人员参加。

(6) 毕业论文相关资料的存档保存由学院统一管理，教研室具体落实。

(7) 向学校推荐优秀毕业论文工作。

(8) 学院组织毕业论文工作总结和经验交流。

2. 对教师的要求：

(1) 指导教师应由讲师或相当职称以上有教学和指导学生论文经验的教师担任。聘请校外指导教师应具有中级职称以上的人员担任。指导教师一经确定，不得随意更换。

(2) 对校外来源的毕业论文课题，可由教研室确定校外指导教师和校内指导教师共同承担指导工作，校内指导教师必须掌握毕业论文进度及要求，并协调有关的问题。

(3) 为确保毕业论文的质量，每位指导教师所指导的学生人数原则上不超过 8 人。指导教师在学生做毕业论文期间，要有足够的时间与学生直接见面和联系，在整理毕业论文期间每周都能对学生进行面对面指导，并有书面记录。

(4) 指导教师应为人师表，在进行业务指导的同时，坚持教书育人，做好学生的思想工作，要了解学生，做学生的良师益友。指导教师既要对学生在业务上严格要求、认真指导，又要关心学生的生活和思想。

(5) 指导教师对毕业论文的业务指导，应把重点放在培养学生的独立工作能力和创新能力方面。

(6) 指导教师的具体任务：

① 选择课题，与学生共同拟定毕业论文任务书，一式两份，一份学生与指导教师留存，一份开学 2 周内交学院备查。

② 审定学生拟订的研究方案。

③ 检查学生的工作进度和工作质量，及时解答和处理学生提出的有关问题，并重视对学生独立分析、解决问题的能力培养及研究方法与研究思路的指导。

④ 为学生提供或选定与毕业论文有关的外文资料作参考，并做好学生外文翻译的评阅工作。

⑤ 毕业论文中期自查：对指导学生毕业论文时间、精力的投入情况、具体指导情况、工作进度情况、对学生前期已完成工作的质量情况的评价、存在的问题和改进的措施等。

⑥ 指导学生按规范要求正确撰写毕业论文，并写出评语。

⑦ 参加毕业论文答辩和成绩评定工作。

3. 对学生的要求:

(1) 毕业论文前期准备要求: 认真选好毕业论文课题, 查阅中外文献, 撰写文献综述, 不少于 5000 字; 翻译 10000 外文印刷字符以上或译出 5000 汉字以上的有关技术资料或专业文献 (要求从参考文献中选择), 做好研究方案或调研方案。

(2) 毕业论文期间要求:

① 努力学习、勤于实践、勇于创新。在教师和相关工程技术人员的指导下, 按任务书的要求和规范, 按时完成毕业论文任务。

② 尊敬师长、团结协作, 认真听取教师和相关人员的指导。

③ 独立完成规定的工作, 不弄虚作假, 不抄袭别人的成果。

④ 严格遵守各项纪律。在指定地点进行毕业论文工作, 因事或因病要事先向指导教师请假, 否则作为旷课按学籍管理有关规定进行处理。

⑤ 注意节约, 爱护仪器设备, 严格遵守操作规程和各项规章制度。

⑥ 毕业论文中期自查: 检查毕业论文工作时间和精力投入情况; 是否按计划完成规定的工作, 所遇到的困难能否解决; 做毕业论文期间的表现等, 主要检查学生在执行计划中的科学态度、工作积极性、责任心、遵守纪律的情况, 以及是否自己开展调查, 是否认真记载和收集有关资料, 是否具有进取和创造精神等。

⑦ 毕业论文经指导教师审定后, 必须按规范要求打印, 与相关材料一起放在专用袋, 供毕业论文评阅和答辩。毕业论文成果、资料应及时整理送交指导教师。

⑧ 参加答辩时, 应做好充分准备, 写出书面提纲, 简要阐述课题的任务、目的和意义; 所采用的主要原始资料或指导文献; 毕业论文的基本内容及主要方法; 成果、结论和对自己完成任务的评价。

⑨ 根据答辩组老师反馈的意见再次修改毕业论文, 并正式装订成册, 交学院保存。

主撰人: 邹晓荣

审核人: 邹晓荣

分管教学院长: 杨红

2011 年 5 月 26 日

《单项工艺与渔具装配实习》教学大纲

课程名称（中文/英文）：单项工艺与渔具装配实习

Netting knitting and rigging of fishing gear practice

课程编号：2409909

学分：1 学时：2周

开设学期：第5学期

选修对象：海洋渔业科学与技术专业学生

先修课程：《渔具材料与工艺学》、《渔具理论与设计学》、《海洋渔业技术学》

一、教学目标和基本要求

要求学生通过本实习学习并掌握网片的手工编织技术、剪裁技术、缝合技术、修补技术和绳索结接技术；掌握网图校对、联合剪裁、缝合比计算的基本方法，纲索连接及装配工艺，并能根据网图作出网具装配施工图，独立装配出一顶拖网渔具，为今后的科研活动和生产实践打下扎实的基础。

二、组织方式

1. 由指导老师讲解并演示实习内容；
2. 单项工艺部分全部由每个学生独自操作，完成相关实习内容；网具装配部分，按全班人数分成数个小组，每组6-8人。每组按实习指导书要求装配一顶小网目拖网。

三、考核方式及办法：

根据以下三项进行综合考核：

1. 实习过程中对基本知识的掌握和应用情况（50%）
2. 实习报告质量（20%）
3. 口试成绩（30%）

最终考核成绩按五分制计。

四、教学内容与时间安排：

序号	主要内容	时间	具体地点名称	教学方法	作业要求
1	网片编织	0.5天	实习教室	实际操作	

2	网片缝合	0.5 天	实习教室	实际操作	
3	网片修补	0.5 天	实习教室	实际操作	
4	绳索结接	0.5 天	实习教室	实际操作	
5	网图校对	0.5 天	实习教室	实际操作	
6	施工计划	0.5 天	实习教室	实际操作	
7	备料	0.5 天	实习教室	实际操作	
8	网片剪裁	2 天	实习教室	实际操作	
9	网片的连接和缝合	1.5 天	实习教室	实际操作	
10	整顶网装配	1 天	实习教室	实际操作	
11	实习报告撰写	1 天			
12	口试	1 天			

五、实践教学中应注意的问题

1. 组织管理的要求：

教研室主任要密切关注本课程教学的执行情况，对于教学中可能出现的问题及时提出解决办法。

2. 对教师的要求：

指导老师必须熟悉网片编织、剪裁、缝合、修补和绳索结接等技术，具有网具装配的实际操作经验，实验室教师应与指导教师紧密合作。指导老师必须认真备课，并会同实验室教师准备相关工具和材料。

3. 对学生的要求：

学生应先行修完《渔具材料与工艺学》、《渔具理论与设计学》、《海洋渔业技术学》等相关课程，并应具备团队协作精神，在实践中提高自己的动手能力。遵守实习纪律，按要求完成各项内容。

4. 对教学基地的要求：

教学基地必须宽敞明亮确保实习的顺利进行。

六、教材及主要参考资料

《单项工艺与渔具装配实习指导书》及《渔具材料与工艺学》、《渔具理论与设计学》和《海洋渔业技术学》等教材。

七、说明

学生应先选修《渔具材料与工艺学》、《渔具理论与设计学》、《海洋渔业技术学》。

主撰人：邹晓荣

审核人：邹晓荣

分管教学院长：杨红

2011年5月31日

《渔业信息处理综合实习》教学大纲

课程名称：渔业信息处理综合实习/The Practice of fishery information 课程编号：2409965

学分：1 学时：2 周

开设学期：

选修对象：海洋渔业科学与技术专业

先修课程：地理信息系统

一、教学目标和基本要求

利用 GIS 软件和数学工具软件，通过对常用的测绘，调查和遥感数据来源的处理，实现对海洋、湖泊和河流中的渔业数据进行处理和可视化分析。

通过两周的应用实习能够利用 GIS 软件（ArcGIS 9 Desktop 和 ArcView GIS 32）和数学工具（MATLAB）完成一定任务。使同学进一步了解地理信息系统工具功能和作用，初步具有应用地理信息系统平台解决实际工作的能力，具备一定的科学数据处理和显示分析能力。为同学今后从事海洋科学和渔业科学等有关领域的工作和研究或进一步深造打下良好的基础。

二、组织方式

根据机房情况，学生人数来确定，最好一次实习的人数不要超过 50 人。希望能够有一个课程辅导，上课教师和课程辅导一起来完成实践教学。

三、考核方式及办法

1. 实习表现：是否遵守实习规定的纪律，实习过程中是否积极主动、认真负责，有无发生重大事故以及实习考勤情况等等；

2. 实习现场考核：实验内容完成好坏、软件熟悉程度等。

3. 实习报告：每位学生根据实习内容、形式、步骤和完成情况，撰写实习报告一份。

最后，指导教师根据每位学生上述 3 项的表现，给每位学生评出优（90 分及以上）、良（80-90 分）、中（70-80 分）、及格（60-70 分）和不及格（<60 分）五个等级。

四、教学内容与时间安排

序号	主要内容	时间	具体地点名称	教学方法	作业要求
1	GIS 基础地图数据的读写和显示操作	6 学时	机房	演示, 实践	可以实现对指定格式 GIS 矢量数据文件的读取和显示; 使用灰色调色板实现 GIS 栅格数据文件的读取和显示操作;
2	GIS 数据的获取和预处理	6 学时	机房	实践, 综合	要求提取出如下图层 1) 边界 2) 水深线 3) 专属经济区 4) 洋流 5) 海底底质 6) 渔区 7) 渔区中心
3	GIS 地图数据的输出和发布	6 学时	机房	实践, 综合	图例制作; 符号化过程及结果保存和输出。
4	卫星海洋温度的提取和处理	6 学时	机房	实践, 综合	利用卫星海洋 sst 数据, 获得特定区域信息和转换, 并能在 GIS 中入库和可视化。
5	卫星海洋叶绿素数据的提取和处理	6 学时	机房	实践, 综合	利用卫星海洋叶绿素数据, 获得特定区域信息和转换, 并能在 GIS 中入库和可视化。
6	卫星海洋风场数据的提取和可视化分析	6 学时	机房	实践, 综合	利用 quikscat 数据, 获得特定区域风场信息, 并能在 GIS 中入库和可视化。
7	海洋渔业探捕数据	6 学时	机房	实践, 综合	利用海洋渔业数据和卫星资料进行渔业方面分析。
8	基于格网的海洋渔业历史数据分析	6 学时	机房	实践, 综合	利用海洋渔业数据进行渔业方面分析。
9	捕捞数据和卫星数据的栖息地分析和可视化	6 学时	机房	演示, 实践	栖息地指数计算和卫星数据的关系分析

10	综合大作业（分组）	6 学时	机房	综合	给出要求，综合前面的学习成果完成一个大作业。
----	-----------	------	----	----	------------------------

五、实践教学中应注意的问题

1. 组织管理的要求

要有实习用的计算机，能够方便上机和教学。学生可以自己带电脑。能够安装专业软件。能够方便上网。

2. 对教师的要求

熟悉 ArcGIS 软件，ArcView GIS 32 软件的使用，能够利用数学工具软件进行数据处理和可视化开发。组织好实习的材料，能够逐步提高对 GIS 的认识，明确实习要求，做好辅导和实习结果的修改。

3. 对学生的要求

最好学习过“地理信息系统”课程和“数据计算方法和实验”，具有一定的编程能力；如果自己有电脑更好。认真完成布置任务并撰写实习报告。要注意和同学或者老师交流，讨论是最好的学习动力和途径。最好能够利用老师提供的材料，全面学习 ArcGIS 软件，能够利用 Matlab 数学工具，大部分问题能够自己通过帮助文件自己解决，学会使用网络和软件自带的帮助文件。

4. 对教学基地的要求

计算机机房，安装有 Window XP，Window 2000 及以上计算机平台，安装 ArcGIS 9 软件，ArcView GIS 32 等，Matlab 软件。能够网络联系。

六、教材及主要参考资料

1. 自编教材。
2. ArcGIS 9 地理信息系统应用与实践（上册、下册），清华大学出版社，2007 年。
3. ESRI 电子文档。
4. Matlab 电子文档。

七、说明

1. 提交内容：除了每次实习要求的提交内容外，请添加一个说明文档（.doc 或者.txt），简要说明作业完成步骤及思路；

2. 作业打包方法：每次作业放在一个文件夹中，命名要求为：作业名_姓名_学号；然

后使用 RAR 或者 ZIP 格式压缩后通过邮件附件发送给助教；

主撰人：杨晓明

审核人：韩震

分管教学院长：杨红

2007 年 12 月 18 日

《遥感与信息系统应用实习》教学大纲

课程名称(中文/英文): 遥感与信息系统应用实习/Remote Sensing and GIS Application Practice

课程编号: 4202001

课程类别: 专业选修课

学时: 两周 学分: 1 实验学时: 两周

应开实验学期: 第 5 学期

先修课程: 遥感概论, 地理信息系统

适用专业: 环境工程

一、课程性质及要求

本课程是《遥感概论》与《地理信息系统》两门课的实践部分,是进一步理解、掌握上述两门课程内容的重要环节,课程分为两部分:遥感图像处理实习与地理信息系统实习。遥感实习要求学生能正确理解数字图像的含义、数字图像的表达及对数字图像的基本操作,能结合地物波谱特征的特点利用 NOAA 数据对水、云、陆地等进行区分,能独立设计或应用遥感图像处理软件进行简单的图像操作。地理信息系统实习要求学生学会数据采集和处理,能够理解常用空间分析模块功能,学会 GIS 软件的操作。最后学会利用卫星海洋资料获得海洋要素信息,并与海洋渔业信息结合,进行建模分析。

二、内容简介(200 字左右)

1. 遥感实习部分

(1) 熟悉遥感图像的格式,应用 C 语言或 IDL 软件等能对遥感数据进行读写,能通过数字图像的格式(bmp、jpg 等)对遥感影像进行合理(彩色合成、调色表替换)的表达。

(2) 利用图像处理理论,对图像进行滤波、平滑等操作。

(3) 利用 NOAA 数据的五个波段的数据特点,进行水、云、陆地的分类。

2. 地理信息系统实习部分

(1) 空间数据库的建立和专题地图制作;

(2) 海洋遥感数据的格式类型,处理和分析

(3) 海洋环境与渔业分布关系分析。

三、主要仪器设备:

计算机; VC++; ENVI 软件; NOAA 接受数据、NOAA L1B 数据; ArcView 软件。

四、教学方法与基本要求

1. 本课程为《遥感概论》与《地理信息系统》两门课的实践部分，教师应指导学生对相关内容进行复习。
2. 教师应对软件使用、程序设计等进行示范。教师应在实习时间进行随时指导。
3. 学生应在教师指导下进行相关理论的复习，应独立设计相关算法，进行图像处理实验。

五、考核方法

本课程采用平时考核，期末考查，综合评定学生成绩。平时实验占 50%，期末考试占 20%。每个实验，预习报告占 30%，实际操作 40%，总结报告 30%。

1. 实验成绩分：优、良、中、及格、不及格五级。
 2. 实习表现：是否遵守实习规定的纪律，实习过程中是否积极主动、认真负责，有无发生重大事故以及实习考勤情况等等；
 3. 实习现场考核：实验内容完成好坏、软件熟悉程度等。
 4. 实习报告：每位学生根据实习内容、形式、步骤和完成情况，撰写实习报告一份。
- 最后，指导教师根据每位学生上述 3 项的表现，给每位学生评出优（90 分及以上）、良（80-90 分）、中（70-80 分）、及格（60-70 分）和不及格（<60 分）五个等级。

六、实验项目设置（表格形式）

序号	实验名称	内容提要	实验学时	每组人数	实验属性	实验要求
1	遥感数据的接收与处理	1 参观遥感数据接收地面站。 2 理解遥感数据处理的基本流程与处理方法 3 熟悉遥感数据处理的软件	16		综合	必做
2	NOAA 数据的分类	1 NOAA 1B 数据的读写 2 NOAA 1B 数据的显示 3 NOAA 1B 数据的图像计算与显示 4 数据的平滑练习	8			
3	遥感数据的判读与分类	1 利用图像软件提取不同地物的特征值 2 设计分类器及相关算法	8		设计	必做

		3 绘制与表达分类结果				
4	遥感数据的几何校正	1 利用已知坐标, 对遥感数据进行校正 2 遥感数据与 GIS 数据进行叠加分析	8		设计	选做
	空间数据库的建立和专题地图制作	1 空间参考定位; 2 不同格式数据导入和数字化 3 专题地图制作	8		实践, 综合	必做
	海洋环境数据处理及可视化表达	利用卫星海洋要素处理, 获得海洋要素信息, 并能在 GIS 中入库和分析。	8		实践, 综合	必做
	海洋渔业数据分析和处理	利用海洋渔业数据和卫星资料进行渔业方面分析。	8		实践, 综合	必做

七、说明

1. 《遥感与地理信息系统实验》的先修课程是《遥感概论》、《地理信息系统》，学生通过理论学习后，已初步掌握了遥感与地理信息系统的基本理论和方法。

2. 学生应学习过计算机基础、一门程序设计语言、具有基本数理统计基础。

参考教材：

1. 《遥感概论》，梅安新等，高等教育出版社，2001。

2. 《地理信息系统导论》，Kang-tsung chang 等编，科学出版社，2003。

其它参考教材：

1. 《遥感与图象解译》(Remote Sensing and Image Interpretation) (第四版) Thomas M. Lillesand 著，彭望逵等译，电子工业出版社，2003。

2. 遥感技术导论，常亲瑞等，科学出版社，2004。

3. 遥感应用分析原理与方法，赵英时等，科学出版社，2003。

4. 遥感影像地学理解与分析，周成虎等，科学出版社，1999。

5. ArcView 实用指南，电子版。

主撰人：杨晓明 官文江

审核人：韩震

分管教学院长：杨红

2011 年 10 月 10 日

《遥感与地理信息系统应用实习》教学大纲

课程名称（中文/英文）：遥感与地理信息系统应用实习

课程编号：4202003

课程类别：专业选修课

学时：两周 学分：1 实验学时：两周

应开实验学期：第 5 学期

先修课程：遥感概论、地理信息系统

适用专业：环境工程

一、课程性质及要求

本课程是《遥感概论》与《地理信息系统》两门课的实践部分，是进一步理解、掌握上述两门课程内容的重要环节，课程分为两部分：遥感图像处理实习与地理信息系统实习。遥感实习要求学生能正确理解数字图像的含义、数字图像的表达及对数字图像的基本操作，能结合地物波谱特征的特点利用 NOAA 数据对水、云、陆地等进行区分，能独立设计或应用遥感图像处理软件进行简单的图像操作。地理信息系统实习要求学生学会数据采集和处理，能够理解常用空间分析模块功能，学会 GIS 软件的操作。最后学会利用卫星海洋资料获得海洋要素信息，并与海洋渔业信息结合，进行建模分析。

二、内容简介（200 字左右）

1. 遥感实习部分

(1) 熟悉遥感图像的格式，应用 C 语言或 IDL 软件等能对遥感数据进行读写，能通过数字图像的格式（bmp、jpg 等）对遥感影像进行合理（彩色合成、调色表替换）的表达。

(2) 利用图像处理理论，对图像进行滤波、平滑等操作。

(3) 利用 NOAA 数据的五个波段的数据特点，进行水、云、陆地的分类。

2. 地理信息系统实习部分

(1) 上海水产大学军工路校区地理信息系统数据库的建立和三维立体显示；

(2) 遥感海洋资料的初步处理，和海洋渔船行进路线显示

(3) 卫星遥感资料和海洋渔业的建模分析。

三、主要仪器设备：

计算机；VC++；ENVI 软件；NOAA 接受数据、NOAA L1B 数据；ArcView 软件。

四、教学方法与基本要求

1. 本课程为《遥感概论》与《地理信息系统》两门课的实践部分，教师应指导学生对相关内容进行复习。
2. 教师应对软件使用、程序设计等进行示范。教师应在实习时间进行随时指导。
3. 学生应在教师指导下进行相关理论的复习，应独立设计相关算法，进行图像处理实验。

五、考核方法

本课程采用平时考核，期末考查，综合评定学生成绩。平时实验占 50%，期末考试占 20%。每个实验，预习报告占 30%，实际操作 40%，总结报告 30%。

1. 实验成绩分：优、良、中、及格、不及格五级。
 2. 实习表现：是否遵守实习规定的纪律，实习过程中是否积极主动、认真负责，有无发生重大事故以及实习考勤情况等等；
 3. 实习现场考核：实验内容完成好坏、软件熟悉程度等。
 4. 实习报告：每位学生根据实习内容、形式、步骤和完成情况，撰写实习报告一份。
- 最后，指导教师根据每位学生上述 3 项的表现，给每位学生评出优（90 分及以上）、良（80-90 分）、中（70-80 分）、及格（60-70 分）和不及格（<60 分）五个等级。

六、实验项目设置（表格形式）

序号	实验名称	内容提要	实验学时	每组人数	实验属性	实验要求
1	遥感图像及数据读写	1 遥感图像的读写。 2 遥感图像的表达，即将遥感数据以 bmp 形式进行显示，调色板的设计、彩色的合成 3 熟悉 VC++ 与 ENVI 软件	16		设计	必做
2	遥感图像的数字处理	1 遥感图像的数据统计 2 遥感图像的平滑 3 算法设计与软件使用	8		设计	必做
3	NOAA 数据的分类	1 NOAA 1B 数据的读写 2 NOAA 1B 数据的显示 3 NOAA 1B 数据的图像计算与显示	8		设计	必做

		4 云、水体、陆地信息提取				
4	遥感数据的几何校正	1 利用已知坐标, 对遥感数据进行校正 2 遥感数据与 GIS 数据进行叠加分析	8		设计	选做
	上海水产大学军工路校区数据库的建立和三维立体显示	1 图形的地理定位和显示 2 空间数据采集和属性数据收集 3 三维建模的实现和显示	8			必做
	GIS 地图数据的输出和发布	利用基础 GIS 平台的地图输出功能, 制作出可供打印输出的地图图层	8		实践, 综合	选做
	卫星海洋数据的处理	利用卫星海洋要素处理, 获得海洋要素信息, 并能在 GIS 中入库和分析。	8		综合	必做
	海洋渔业数据分析和处理	利用海洋渔业数据和卫星资料进行渔业方面分析。	8		实践, 综合	必做

七、说明

1. 《遥感与地理信息系统实验》的先修课程是《遥感概论》、《地理信息系统》，学生通过理论学习后，已初步掌握了遥感与地理信息系统的基本理论和方法。

2 学生应学习过计算机基础、一门程序设计语言、具有基本数理统计基础

参考教材：

1. 《遥感概论》梅安新等，高等教育出版社，2001。

2. 《地理信息系统导论》Kang-tsung chang 等编，科学出版社，2003。

相关参考教材：

1. 《MODIS 遥感信息处理原理与算法》，刘玉洁等，2001，科学出版社。

2. 《VC++数字图象处理》，何斌，2001，人民邮电出版社。

数据与资料下载网站：(1) www.noaa.gov; (2) www.nasa.gov; (3) www.coastwatch.gov.cn

主撰人：杨晓明、官文江

审核人：韩震

分管教学院长：杨红

2011 年 10 月 10 日

《遥感数字图像处理课程设计》教学大纲

课程名称：遥感数字图像处理课程设计/The Course Design of Remote Sensing Digital Images

课程编号：4202013

学分：1

学时：2周

开设学期：第6学期

选修对象：海洋技术专业

先修课程：遥感原理、资源与环境遥感概论、C或C++程序设计语言

一、教学目标和基本要求

以《遥感原理》和《资源与环境遥感概论》课程中讲授的遥感基础理论和图像处理方法为指导，结合遥感图像处理软件（Envi 6.0）和计算机程序设计软件（Visual C++ 6.0）的具体操作和应用，加深对遥感原理、和遥感数字图像处理方法的理解，更全面地了解遥感技术在各领域中的应用。

通过两周的应用实习能够利用 Envi 6.0 和 Visual C++ 6.0 完成遥感数字图像处理的基本操作。通过对遥感数字图像处理的实习，理解遥感数字图像处理的基本理论与方法，初步掌握应用运用图像处理软件和程序设计软件进行图像处理和提取的能力。为同学今后从事海洋科学和环境科学等有关领域的工作和研究培养数据处理方面的基础。

二、组织方式

根据机房情况和学生人数确定，一次实习的人数不要超过40人。最好有一位课程辅导负责程序设计方面的讲授和问题解答，由上课教师和课程辅导一起来完成实践教学。

三、考核方式及办法：

1. 实习表现：是否遵守实习规定的纪律，实习过程中是否积极主动、认真负责，有无发生重大事故以及实习考勤情况等；

2. 实习现场考核：软件熟悉程度、实验任务的完成程度和效果等。

3. 实习报告：每位学生根据实习内容、形式、步骤和完成情况，撰写实习报告一份。

最后，指导教师根据每位学生上述3项的表现，给每位学生评出优（90分及以上）、良（80-90分）、中（70-80分）、及格（60-70分）和不及格（<60分）五个等级。

四、教学内容与时间安排：

序号	主要内容	时间	具体地点 名称	教学方法	作业要求
1	各卫星系统及其图像特性	6学时	机房	演示、实践	了解各卫星系统及其图像特性： Landsat、SPOT、CEERS、 IKONOS、QuickBird 和 Modis 等；
2	遥感图像的预处理	6学时	机房	演示、实践	遥感图像的输入、输出和多波段 合成；辐射校正；几何校正；镶 嵌和剪裁；数字高程模型的产 生；
3	遥感图像增强处理	6学时	机房	演示、实践	对比度增强；平滑处理；锐化处 理；多波段图像增强处理；彩色 增强；
4	遥感图像的变换	6学时	机房	演示、实践	K-L变换；K-T变换；其他矩阵 变换；
5	遥感图像分类处理 (1)	6学时	机房	演示、实践	遥感分类的概念及原理；监督分 类和非监督分类的概念；
6	遥感图像分类处理 (2)	6学时	机房	演示、实践	监督分类：分类算法、步骤和精 度评价；
7	遥感图像分类处理 (3)	6学时	机房	演示、实践	非监督分类的理论依据；聚类算 法；非监督分类的步骤；其他分 类方法；
8	遥感图像信息提取 与融合(1)	6学时	机房	演示、实践	地图信息特征分析；提取方法的 选择；
9	遥感图像信息提取 与融合(2)	6学时	机房	演示、实践	遥感信息融合处理；
10	综合大作业(分组)	6学时	机房	综合	给出要求,综合前面的学习成果 完成一个大作业。

五、实践教学中应注意的问题

1. 组织管理的要求：

要有实习用的计算机，能够方便上机和教学。学生可以自己带电脑。能够安装专业软件。能够方便上网。

2. 对教师的要求：

熟悉遥感图像处理软件（主要是 Envi 6.0）和程序设计软件 Visual C++ 6.0 的使用，能熟练使用遥感图像处理软件对遥感图像进行各类处理，并熟悉相关的二次开发语言（主要是 IDL），能熟练使用 C 或 C++ 程序语言完成遥感数字图像处理的基本操作。能耐心组织好实习的材料，在实践的过程中逐步提高学生对遥感技术的认识，根据实习目标，做好辅导和实习结果的批改，及时向学生反馈结果。

3. 对学生的要求：

学习过《遥感原理》、《资源与环境遥感概论》和程序设计语言课程（C 或 C++）；实验过程中遵守课堂纪律，不迟到早退，不缺勤；在学习过程中认真听指导老师的讲解，按照指导老师的要求进行各项工作；学习过程中多和指导老师进行交流，不懂的地方及时向老师提出并及时解决，同时也能向指导老师提出一定的建议；根据指导老师的要求，全面学习遥感图像处理软件的使用方法，复习或自学遥感基础知识和程序设计知识，学习独立阅读英文的软件使用说明；认真撰写实习报告；在学习过程中还要注意和同学进行交流，不懂的问题可以和同学讨论解决。

4. 对教学基地的要求：

计算机机房；安装有 Window XP 或 Window 2000 操作系统；安装 Envi（6.0 或以上版本）和 IDL 软件，安装 Visual C++ 6.0 软件；可以上网。

六、教材及主要参考资料

1. 自编教材
2. 袁金国主编，《遥感图像数字处理》，中国环境科学出版社，2006 年。
3. 李小娟等编译，《Envi 遥感影像处理教程》，中国环境科学出版社，2007 年。
3. Envi 电子文档
4. Visual C++ 6.0 文档
5. MSDN

七、说明

1. 提交内容：除了每次实习要求的提交内容外，请添加一个说明文档（.doc 或者.txt），简要说明作业完成步骤及思路。

2. 作业打包方法：每次作业放在一个文件夹中，命名要求为：作业名_姓名_学号；然后使用 RAR 或者 ZIP 格式压缩后通过 FTP 或邮件方式传送给指导教师。

主撰人：高峰

审核人：韩震

分管教学院长：杨红

2011 年 10 月 10 日

《卫星海洋学课程设计》教学大纲

课程名称（中文/英文）：卫星海洋学课程设计/ Project Curriculum of Satellite Oceanography

课程编号：4202014

学分： 1 学时 10

开设学期：第 5 学期

选修对象：海洋信息工程专业

先修课程：卫星海洋学

一、教学目标和基本要求

《卫星海洋学课程设计》是《卫星海洋学》实践环节中极为重要的一部分，其目的是在实践中提高学生对遥感理论的应用能力、数字图像处理的技术、代码的编写能力、开发创新能力、协作能力与分析能力。能应用相关遥感理论进行简单遥感信息提取系统的设计，能根据研究主题，合理选择、处理相关遥感数据，并进行简单分析。

二、组织方式

学生分小组进行组合选题，教师提供必要辅导。

三、考核方式及办法：

提交课程设计书和软件模块的源代码文件包，各小组总结与集体评价。

成绩评定：小组评价（30%）、集体评价（20%），课程设计书和软件模块质量（50%）。

四、教学内容与时间安排：

序号	主要内容	时间	具体地点名称	教学方法	作业要求
1	海表水温提取			教师回顾简单原理， 学生分组设计	理论与方法 基本正确
2	云检测			教师回顾简单原理， 学生分组设计	理论与方法 基本正确
3	泥沙信息提取			教师回顾简单原理， 学生分组设计	理论与方法 基本正确

4	植被指数与赤潮探测			教师回顾简单原理， 学生分组设计	理论与方法 基本正确
5	上升流的探测			教师回顾简单原理， 学生分组设计	理论与方法 基本正确
6	全球气候变化的遥感证据			教师回顾简单原理， 学生分组设计	理论与方法 基本正确

五、实践教学中应注意的问题

1. 组织管理的要求：

教师对学生进行分组，组织学生选题，并选出小组长，小组长负责本小组分工，组织。

2. 对教师的要求：

组织学生分组，对每个小组进行辅导，参与各小组的讨论、提供指导意见。

3. 对学生的要求：

积极参与本小组的讨论、接受小组长的分工；认真查询相关资料，杜绝任何抄袭。

4. 对教学基地的要求：

提供计算机电脑、电脑装有 VC++、ENVI 等常用图像处理软件、能上网、

六、教材及主要参考资料

1. 罗滨逊著，《卫星海洋学》，海洋出版社，北京，1989。
2. 刘良明主编，《卫星海洋遥感导论》，武汉大学出版社，武汉，2005。
3. 青岛海洋大学，《卫星海洋学》，精品课程。
4. 何斌，马天予等，VC++数字图像处理，人民邮电出版社，2001。

主撰人：官文江

审核人：杨晓明

分管教学院长：杨红

2011年10月10日

《遥感原理课程设计》教学大纲

课程名称（中文/英文）：遥感原理课程设计/Principles of remote sensing course design

课程编号：4202015

学分：1

学时:1 周

开设学期：第 4 学期

选修对象：海洋技术专业

先修课程：《遥感原理》

一、教学目标和基本要求

课程设计是海洋技术专业本科教学中一项重要的实践教学环节，是培养学生综合运用所学的基础理论、基础知识和基本技能进行科学研究能力的初步训练，是培养和提高学生分析问题、解决问题能力的重要环节，是实现教学科研、生产实践和社会实践相结合的重要途径。遥感技术具有比较明显的应用技术学科的特点。通过本课程设计，使学生正确理解遥感的概念，掌握遥感的基本原理和一般方法，具有运用遥感图像进行解译的基本技能，熟悉遥感工作的基本方法和程序，能在工作中应用遥感技术进行信息提取和专业解译，初步具有解决一般遥感问题的能力。

课程设计作为培养学生创新精神和实践能力的一次较为系统的训练，应注重以下能力的培养：

1. 调查研究、查阅中外文献和搜集资料的能力；
2. 理论分析、制订设计实验方案的能力；
3. 实验研究和各类数据处理的能力；
4. 综合分析、总结提高、编制设计说明书及论文（设计）撰写能力；
5. 外语和计算机的应用能力；
6. 责任心、团队精神、组织能力；
7. 创业精神和实践能力。

二、组织方式

1. 贯彻执行学校和学院有关课程设计的规定和要求。

2. 教师通过详细讲解典型事例启迪学生的思维，加深学生对有关概念、理论等内容的理解，并布置一定数量的文献阅读。

3. 教师应把握课程设计的进度及方向，进行必要的提示，引导学生运用所学知识分析、解决实际问题。

4. 课程设计内容主要由参观、调查、典型事例分析、研讨、自学、作业等方式构成。

5. 负责课程设计工作相关资料的存档保存。

6. 做好的课程设计工作总结和经验交流。

三、考核方式及办法

考试主要采用论文方式，考试范围应涵盖所有《遥感原理》讲授及自学的内容，考试内容应能客观反映出学生对本门课程主要概念的记忆、掌握程度，对有关理论的理解、掌握及综合运用能力。

成绩评定原则：

(1) 课程设计成绩的评定，必须坚持标准，从严要求。

(2) 课堂讨论和出勤占 30%、论文占 70%。

(3) 课程设计综合成绩评定采用五级制，根据《上海水产大学本科学分制学籍管理条例》中考核成绩的记载方法，分别为优秀（90 分以上）、良（78~89 分）、中（68~77 分）、及格（60~67 分）、不及格（低于 60 分）。

四、教学内容与时间安排：

序号	主要内容	时间	具体地点名称	教学方法	作业要求
1	地物反射光谱曲线分析	2 天	校内	讲解和自学	论文
2	遥感图像的特征分析	2 天	校内	讲解和自学	论文
3	遥感图像解译	3 天	校内	讲解和自学	论文

五、实践教学中应注意的问题

1. 组织管理的要求：

3-5 人一组，分组进行

2. 对教师的要求：

(1) 指导教师一经确定，不得随意更换。

(2) 指导教师应为人师表, 在进行业务指导的同时, 坚持教书育人, 做好学生的思想工作, 要了解学生, 做学生的良师益友。指导教师既要对学生在业务上严格要求、认真指导, 又要关心学生的生活和思想。

(3) 指导教师对课程设计的业务指导, 应把重点放在培养学生的独立工作能力和创新能力方面。

3. 对学生的要求:

(1) 努力学习、勤于实践、勇于创新。在教师的指导下, 按任务书的要求和规范, 按时完成课程设计任务。

(2) 尊敬师长、团结协作, 认真听取教师的指导。

(3) 独立完成规定的工作, 不弄虚作假, 不抄袭别人的成果。

(4) 严格遵守各项纪律。在指定地点进行课程设计工作, 因事或因病要事先向指导教师请假, 否则作为旷课按学籍管理有关规定进行处理。

(5) 注意节约, 爱护仪器设备, 严格遵守操作规程和各项规章制度。

4. 对教学基地的要求:

60 人左右的计算机机房。

六、教材及主要参考资料

教材:

1. 梅安新等编著,《遥感导论》, 高等教育出版社, 2001 年 7 月, 第 1 版。

参考资料:

1. 陈晓玲等译 (John R.Jensen 著),《遥感数字影像处理导论》, 机械工业出版社, 2007 年 1 月, 第 1 版

2. 赵英时等编著,《遥感应用分析原理与方法》, 科学出版社, 2003 年 6 月, 第 1 版。

主撰人: 韩震

审核人: 韩震

分管教学院长: 杨红

2008 年 1 月 8 日

《遥感原理课程设计》教学大纲

课程名称（中文/英文）：遥感原理课程设计/Curriculum design of remote sensing

课程编号：4202026

学 分：1

学 时：总学时 64 授学时：64（两周实习）

开设学期：3

授课对象：海洋技术专业

课程级别：

课程负责人：韩震、冯永玖

教学团队：

一、课程性质与目的

本课程是为海洋技术类专业本科生开设的专业教育必修实习设计类课程。该课程设计是对应于海洋技术专业《遥感原理》而设置的，是遥感类的实践课程。通过本课程设计，使学生正确理解遥感的概念，掌握遥感的基本原理和一般方法，具有运用遥感图像进行解译的基本技能，熟悉遥感工作的基本方法和程序，能在工作中应用遥感技术进行信息提取和专业解译，初步具有解决一般遥感问题的能力。

二、课程简介（200 字左右）

本课程设计主要涵盖植被反射光谱曲线分析、水体反射光谱曲线分析，遥感图像空间、光谱的特征分析，遥感图像时间、辐射的特征分析，植被遥感图像解译，土壤遥感图像解译，水体遥感图像解译等内容。通过本课程设计，使学生熟悉遥感软件操作的方法，掌握运用遥感图像进行解译的基本技能，熟悉遥感工作的基本方法和程序。

三、教学内容

章节名称	知识点	学时	教学目标*	备注
ENVI 简介	ENVI 软件的总体框架、数据显示基本操作	4	掌握	
ENVI 基本操作	辐射校正、几何纠正	4	掌握	
ENVI 基本操作	区域选取、数字图像增强	4	掌握	

ENVI 遥感分类	监督分类	4	掌握	
ENVI 遥感分类	非监督分类	4		
ENVI 遥感制图	各类制图分析	8	掌握	
ENVI 专题分析	植被、生态、海岸等的分析	8	掌握	
课程设计与实践	学生自选题目进行课程设计并写报告	28	掌握	

四、教学基本要求

教师在应对遥感相关的软件、操作方法、操作规律、分析方法进行必要的讲授，详解讲解从《遥感原理》到软件操作和《遥感课程设计》过渡方法。在课程设计过程中，必须理论联系实际，实践操作步骤的理解必须借助于理论的基础，遥感理论的基础必须通过实践操作来实现；同时，通过必要的典型事例展示、讨论，启迪学生的思维，加深学生遥感操作、遥感分类、遥感制图和专题研究的理解。

五、教学方法

教学方法由软件操作讲解、理论分析、典型事例操作示范与学生报告撰写等方式构成。

成绩评定原则如下：

1. 课程设计成绩的评定，必须坚持标准，从严要求。

2. 课堂讨论和出勤占 30%、论文占 70%。

3. 课程设计综合成绩评定采用五级制，根据《上海海洋大学本科学分制学籍管理条例》中考核成绩的记载方法，分别为优秀（90 分以上）、良（78~89 分）、中（68~77 分）、及格（60~67 分）、不及格（低于 60 分）。

六、参考教材和阅读书目

参考教材：

1. 邓书斌编著，《ENVI 遥感图像处理方法》，科学出版社，2010 年。

阅读书目：

2. 梅安新等编著，《遥感导论》，高等教育出版社，2001 年。

3. 赵文吉等编著，《遥感影像处理专题与实践》，中国环境科学出版社，2007 年。

七、本课程与其它课程的联系与分工

本课程设计是在先修完《遥感原理》（或《资源与环境遥感》）、《大学计算机基础》、《计

计算机程序设计》等课程的基础上进行实践，后续课为《遥感数字图像处理》和《微波遥感》等，提供有关的资料和信息源，与《地理信息系统课程设计》等设计类课程是分工关系。

八、说明

1. 课堂发言与讨论的规则：

- 课堂发言一般分为回答和软件操作示范；
- 软件操作示范，要求学生到教师的计算机上演示给全班同学看；
- 5分钟内不能演示完毕，请下台（熟练软件操作小项目，一般不会超过5分钟）。

2. 讨论评价标准

小组发言评价指标	权重	得分	软件操作示范评价指标	权重	得分
回答积极	20		1. 速度	30	
回答正确	80		2. 讲解正确与否	30	
			3. 操作正确与否	40	

主撰人：韩震、冯永玖

审核人：韩震

分管教学院长：杨红

2011年9月22日

《地理信息系统软件操作实践》教学大纲

课程名称：地理信息系统软件操作实践

英文名称：The Practice of Geographical Information System Software

课程编号：4203006

学分：1 学时：2 周

开设学期：第 6 学期

选修对象：海洋技术专业

先修课程：地理信息系统

一、教学目标和基本要求

以课堂所讲授的地理信息系统的原理、方法为指导，结合 GIS 通用平台（ArcGIS 9 Desktop, 和 ArcView GIS 32）的具体操作和应用，加深对 GIS 原理、方法的理解，更全面了解 GIS 在各领域的应用。

通过两周的应用实习能够利用 ArcGIS 9 Desktop 和 ArcView GIS 32 完成一定任务。使同学进一步了解地理信息系统工具功能和作用，初步具有应用地理信息系统平台解决实际工作的能力。为同学今后从事海洋科学和环境科学等有关领域的工作和研究或进一步深造打下良好的基础。

二、组织方式

根据机房情况，学生人数来确定，最好一次实习的人数不要超过 50 人。希望能够有一个课程辅导，上课教师和课程辅导一起来完成实践教学。

三、考核方式及办法

1. 实习表现：是否遵守实习规定的纪律，实习过程中是否积极主动、认真负责，有无发生重大事故以及实习考勤情况等等；

2. 实习现场考核：实验内容完成好坏、软件熟悉程度等。

3. 实习报告：每位学生根据实习内容、形式、步骤和完成情况，撰写实习报告一份。

最后，指导教师根据每位学生上述 3 项的表现，给每位学生评出优（90 分及以上）、良（80-90 分）、中（70-80 分）、及格（60-70 分）和不及格（<60 分）五个等级。

四、教学内容与时间安排

序号	主要内容	时间	具体地点名称	教学方法	作业要求
1	GIS 基础地图数据的读写和显示操作	6 学时	机房	演示, 实践	可以实现对指定格式 GIS 矢量数据文件的读取和显示; 使用灰色调色板实现 GIS 栅格数据文件的读取和显示操作;
2	GIS 数据的获取和预处理	6 学时	机房	实践, 综合	要求提取出如下图层 1) 居民地 2) 水体 3) 河流 4) 道路 5) 山峰 6) 森林 7) 等高线 8) 高程控制点; 利用等高线图层或者高程点插值生成数字高程模型图层。
3	GIS 矢量数据空间分析, GIS 栅格数据空间分析	6 学时	机房	实践, 综合	给出缓冲区图层、叠加后的多边形图层; 估算的工程土石方量; 给出坡度、坡向结果图层; 矢栅叠加后的矢量图层。
4	GIS 地图数据的输出和发布	6 学时	机房	实践, 综合	利用基础 GIS 平台的地图输出功能, 制作出可供打印输出的地图图层。
5	卫星海洋数据的处理	6 学时	机房	实践, 综合	利用卫星海洋要素处理, 获得海洋要素信息, 并能在 GIS 中入库和分析。
6	海洋渔业数据	6 学时	机房	实践, 综合	利用海洋渔业数据和卫星资料进行渔业方面分析。
7	二次开发实例 (1)	6 学时	机房	演示, 实践	讲解和演示 ArcGIS 的二次开发功能。并要求完成一定的小功能。
8	二次开发实例 (2)	6 学时	机房	演示, 实践	讲解和演示 ArcGIS 的二次开发功能。并要求完成一定的小功能。
9	二次开发实例 (3)	6 学时	机房	演示, 实践	讲解和演示 ArcGIS 的二次开发功能。并要求完成一定的小

					功能。
10	综合大作业（分组）	6 学时	机房	综合	给出要求，综合前面的学习成果完成一个大作业。

五、实践教学应注意的问题

1. 组织管理的要求

要有实习用的计算机，能够方便上机和教学。学生可以自己带电脑。能够安装专业软件。能够方便上网。

2. 对教师的要求

熟悉 ArcGIS 软件，ArcView GIS 32 软件的使用，能够利用内部开发工具进行二次开发，或者利用 MapObjects 进行模块化开发。组织好实习的材料，能够逐步提高对 GIS 的认识，明确实习要求，做好辅导和实习结果的修改。

3. 对学生的要求

学习过“地理信息系统”课程；如果自己有电脑更好。学习过程中不要缺课，课程前后联系较紧促。认真完成布置任务并撰写实习报告。要注意和同学或者老师交流，讨论是最好的学习动力和途径。最好能够利用老师提供的材料，全面学习 ArcGIS 软件，能够理解 GIS 的架构，大部分问题能够自己通过帮助文件自己解决，学会使用网络和软件自带的帮助文件。

4. 对教学基地的要求

计算机机房，安装有 Window XP，Window 2000 及以上计算机平台，安装 ArcGIS 9 软件，ArcView GIS 32 等。能够网络联系。

六、教材及主要参考资料

1. 自编教材。

2. ArcGIS 9 地理信息系统应用与实践（上册、下册），清华大学出版社，2007 年。

3. ESRI 电子文档。

七、说明

1. 提交内容：除了每次实习要求的提交内容外，请添加一个说明文档（.doc 或者.txt），简要说明作业完成步骤及思路。

2. 作业打包方法：每次作业放在一个文件夹中，命名要求为：作业名_姓名_学号；然后使用 RAR 或者 ZIP 格式压缩后通过邮件附件发送给助教。

3. 示例作业文件名：实习 1_孙悟空_10312802.zip。

4. 接受作业的邮箱地址:

主撰人: 杨晓明

审核人: 韩震

分管教学院长: 杨红

2007年12月18日

《空间测量与制图课程实习》教学大纲

课程名称：空间测量与制图课程实习/ Practice for Space Surveying and Mapping

课程编号：4209905

学分： 1 学时： 1 周

开设学期：第 3 学期

选修对象：海洋技术专业

先修课程：空间测量与制图

一、教学目标和基本要求

巩固《空间测量与制图》课堂所学知识，加强常规测量仪器的使用训练，掌握水准测量、水平角的方法，具有测绘大比例尺地形图的基本能力。

二、组织方式

在校区内选择一块测量场地，将学生分成 5-6 人一组，以组为单位进行选点、GPS 测量、导线测量、水准测量、地形测量等内容，并完成相关计算与绘制，每组完成一块 150m×150m 范围的地形图测量任务，每个同学根据测量数据，按测绘图式要求绘制一幅 30 cm×30 cm，比例尺 1/500 地形图。

三、考核方式及办法：

根据每个同学的工作态度、操作能力、计算能力、协作精神、实习成果资料和最终绘制的地形图进行综合评定实习成绩。

四、教学内容与时间安排：

以下内容根据实际情况，可选作其中几项：

序号	实验名称	内容提要	时间 (天)	每组 人数	实验 属性	实验 要求
1	踏勘选点	1.动员，讲解 2.踏勘选点 3.领仪器	0.5	5-6	设计	必做
2	仪器操作	进行水准仪、经纬仪的使用练习	0.5	5-6	操作	必做

3	GPS 测量	GPS 定位测量	0.5	5-6	操作	选作
4	导线测量	1.导线点设置 2.导线观测 3.内业计算 3. 算法设计与软件使用	1	5-6	设计	选做
5	高程测量	水准路线观测与计算	0.5	5-6	操作	必做
6	测图准备	图幅准备、展点	0.5	5-6	设计	选做
7	地形测量	平板仪地形图测绘	2	5-6	操作	必做
8	地图绘制	地图绘制与整饰	1-2	5-6	操作	必做

五、实践教学中应注意的问题

1. 组织管理的要求

学生 5-6 人为一组，应合理搭配，分工协作，2 人立尺，1 人测距，1 人观测，1 人记录，1 人绘制。每人轮换，务必将每个工作和步骤都操作一边。

2. 对教师的要求

教师应做到安排合理，指导到位，公平客观，每 30 人应有 1 位老师指导。

3. 对学生的要求

测量中务必注意安全，包括：仪器的安全，人员的安全，对环境破坏和影响务必降到最小。内业绘图以实际测量数据为依据，杜绝编撰数据，抄袭他人的行为。

4. 对教学基地的要求

学校应提供基本的实习场地和设备。开阔的，地物均匀，人车走动较少的场地；必要的工具和设备，包括但不限于：钉子、锤子（或斧子）、皮尺、工具包、记录纸、绘图纸、三脚架、水准仪、水准尺、经纬仪、平板仪、花杆等；其他可选仪器：全站仪、激光测距仪、激光扫描仪、手持 GPS、DGPS、RTK-GPS 等。

六、参考资料

《测量学实验与实习》，李晓莉，测绘出版社，2006 年。

主撰人：沈蔚

审核人：韩震

分管教学院长：杨红

2011 年 10 月 10 日

《给排水管道设计》教学大纲

课程名称（中文/英文）：给排水管道设计/Pipe Design of Water and Wastewater

课程编号：5605516

学 分：2

学 时：总学时 32 讲授学时 22 讨论学时 2 其他学时 8

开设学期：春季学期

授课对象：环境工程

课程负责人：冀世峰

教学团队：海洋科学系

一、课程性质与目的

本课程是为环境工程专业本科生开设的专业方向选修课，是我校环境工程本科生的重要的选修课程。本课程的教学目的在于通过教与学，使学生正确理解给水管道系统和排水管道系统的概念，掌握给水排水管道设计计算的基本知识、设计计算方法，了解室外给水排水管道施工、管道防腐与保温等基本知识，为以后进行环境工程专业课程设计打下基础。

二、课程简介（200 字左右）

本课程全面系统地介绍给水排水管道设计计算的基本知识及设计计算方法。主要包括给水管道系统的基本理论、给水管网设计与计算、排水管道系统的基本理论、排水管网设计计算、室外给水排水管道施工、管道防腐与保温。通过教师课堂理论授课、学生课堂课后练习、课程设计相结合的方式，使学生初步理解给水管道系统和排水管道系统的概念，掌握给水排水管道设计计算的基本知识、设计计算方法，并了解室外给水排水管道施工、管道防腐与保温等基本知识，为以后进行环境工程专业课程设计打下基础

三、教学内容

第一章 绪论（2 学时）

主要内容：学习给排水管道设计课程的意义及主要内容；给水管道系统的基本概念、组成和类型；排水管道系统的基本概念、制度、组成布置形式；建筑给水排水管道系统的基本概念、组成。

学习要求：了解给水、排水管道设计课程的意义及主要内容、给水管道系统的基本概念和组成，以及排水管道系统的基本概念、体制和组成。

教学重点：给水管道系统的组成，排水系统的体制选择。

教学难点：排水系统体制的选择及优缺点比较。

第二章 给水管网设计与计算（8 学时）

主要内容：给水管网与输水管渠布置（输水管渠布置、配水管网布置）；设计用水量计算（城市用水分类、城市用水量定额、城市设计用水量计算、设计用水量变化及调节计算）；设计流量分配与管径计算（管网图形及简化、设计流量分配、节点设计流量计算、管段计算流量和管径确定、管段水头损失计算、局部水头损失计算、泵站扬程与水塔高度设计）；给水管网的水力计算（管网水力计算基础方程、给水管网水力计算、输水管渠的设计计算）；管网附件与附属构筑物（给水管网附件、管网附属设施、水泵及调节构筑物）。

学习要求：了解与给水管道设计相关的理论，掌握设计用水量计算方法、给水管网与输水管渠布置、设计流量分配与管径计算方法、给水管网的水力计算方法。

教学重点：设计用水量计算、给水管网与输水管渠布置、设计流量分配与管径计算、给水管网的水力计算。

教学难点：给水管网与输水管渠布置、设计流量分配与管径计算、给水管网的水力计算。

第三章 排水管网设计计算（10 学时）

主要内容：污水管网设计计算（污水管道设计资料调查与设计方案的确定、污水管网布置、污水设计流量计算、设计管段流量计算、污水管网水力计算、绘制管道平面图与纵剖面图、污水管道设计计算举例）；雨水管网设计计算（城市雨水管网系统设计内容、雨水管渠系统的布置要求、雨水量的计算、雨水管渠水力计算、排洪沟设计）；合流制管网设计与计算（合流制管网的使用条件、合流制管网的布置、合流排水管网设计流量计算、合流制排水管网水力计算、城市旧合流制排水管网的改造、合流制与分流制的衔接）。

学习要求：了解与排水管道设计相关的理论，掌握污水管网设计计算方法、雨水管网设计计算方法、合流制管网设计与计算方法。

教学重点：污水管网设计计算、雨水管网设计计算、合流制管网设计与计算。

教学难点：污水管网设计计算、雨水管网设计计算、合流制管网设计与计算。

第四章 室外给水排水管道施工、管道防腐、保温和维护（2 学时）

主要内容：主要包括沟槽施工、室外给水管道施工、室外排水管道施工、管道防腐与保温、给排水管道系统维护

学习要求：了解沟槽施工、室外给水管道施工、室外排水管道施工、管道防腐与保温、给排水管道系统维护等基本知识。

教学重点：室外给水管道施工、室外排水管道施工、管道防腐与保温。

教学难点：室外给水管道施工、室外排水管道施工。

第五章 实践环节（10 学时）

主要内容：给水管道系统设计计算、污水管道系统设计计算。

学习要求：掌握给水管道系统设计计算，掌握污水管道系统设计计算。

教学重点：重点理解和掌握给水管道系统设计计算和污水管道系统设计计算。

教学难点：给水管道系统设计计算和污水管道系统设计计算。

四、教学基本要求

课堂上，教师应对给排水管道系统的基本概念、原理和方法进行必要的讲授，并详细讲授每章的重点、难点内容；讲授中应注意理论联系实际，通过必要的案例展示、讨论，启迪学生的思维，加深学生对有关概念、理论等内容的理解，并应采用多媒体辅助教学，加大课堂授课的知识含量。

本课程自学内容的量应不少于理论教学时数的 10%，主要安排各章节中有关背景资料和易于理解的内容上，自学不占上课学时，但必须考试；学生进行自学前，教师应下发自学提纲或有关思考题，并进行必要的检查

平时作业量应不少于 12 学时，主要章节讲授完之后，教师要布置一定量的习题，旨在加深学生对所学知识的理解和运用。

五、教学方法

实行模块式教学，即将整个课程按照上述内容结构划分为 4 个单元，每个单元再由理论授课、例题讲解、自学、作业等方式构成。

本课程采用的教学媒体主要包括：文字教材（包括主教材和学习指导书）、课件（包括主讲老师对全书的系统讲授，还有重要内容的文字提示与电子教学幻灯片）以及网上辅导（主要采用 E-MAIL、BBS 等形式）。

考试主要采用开卷方式，考试范围应涵盖所有讲授及自学的内容，考试内容应能客观反映出学生对本门课程主要概念的记忆、掌握程度，对有关理论的理解、掌握及综合运用能力。

总评成绩：由考试成绩及课程设计成绩组成，二者需同时合格

考试成绩组成：平时作业出勤占 30%、开卷考试占 70%

六、参考教材和阅读书目

参考教材：

1. 给排水管道设计与施工，邢丽贞等，化学工业出版社，2009 年。

阅读书目：

2. 给水排水管道设计计算与安装，蒋白懿等，化学工业出版社，2005年。

七、本课程与其它课程的联系与分工

本课程是环境工程专业的专业选修课，水污染控制工程、环境学、水力学和泵等专业基础课和专业课是本课程的前修课

主撰人：冀世峰

审核人：邢云青

分管教学院长：杨红

2011年10月9日

《给排水课程设计》教学大纲

课程名称（中文/英文）：给排水课程设计/Process Design of water supply and drainage

课程编号：5605525

学分：2 学时 2 周

开设学期：第 7 学期

选修对象：环境工程专业

先修课程：水污染控制工程、给水工程、排水工程、环境工程生产实习

一、教学目标和基本要求

实习目的：给排水课程设计是环境工程专业的主要的实训教学环节之一。该实习教学目标是完成环境工程专业课程学习和校外生产实习的基础上，学生在专业教师指导下，按照设计任务书的要求，在教室内独立完成污水处理厂的设计计算、设备选型、成本核算及工程图纸的初步设计，从而培养学生环境工程设计的基本能力，为后续的毕业设计就业打下坚实的专业技能基础。

基本要求：必须服从指导教师的领导，按设计任务书的要求和规定，严肃认真地完成课程设计任务；不得无故不参加实习，不得迟到、早退或脱岗，有事须向指导教师请假；未经批准，实习期间不得参与同实习任务无关的其他工作；虚心接受指导教师的指导，严格遵守课堂纪律，不得抄袭他人成果；遵守有关实习的各项规章制度，课程设计结束后完成一份设计说明书（含 4 张手绘 3#工程图）。

二、组织方式

所有学生集中于指定教室，经过分组，各组学生完成指导教师分配的设计任务；所有学生的设计计算和工程图绘制必须在教师监督下于指定教室内完成；因特殊原因无法在学校教室内进行课程设计的同学，必须报请指导教师批准后方可在他处完成。

三、考核方式及办法

根据课程设计的目的和要求，完成设计情况和实习过程中的行为规范、工作态度、出勤及工作业绩以及实习报告质量等几方面进行全面的综合考核。其中行为规范、工作态度、出勤及工作业绩的成绩占 45%，实习报告（或设计说明书）成绩占 55%。实习成绩以优秀、良好、中等、及格和不及格五级记载。实习成绩“优秀”比例按学院的有关规定执行。学生

的初评成绩由实习单位的指导教师和带队教师共同协商确定,无实习日记及报告者不允许参加考查,成绩按不及格记,凡严重违反实习纪律,在政治思想、道德行为、生活作风等方面有严重错误并造成不良影响者,经系提出,学院分管领导批准,该实习生实习成绩总评为不及格。

四、教学内容与时间安排

序号	主要内容	时间	具体地点名称	教学方法	作业要求
1	污水处理厂设计	2周	校内教室	现场指导	资料收集

五、实践教学中应注意的问题

1. 组织管理的要求:协调联系教室、指导和考勤等管理。
2. 对教师的要求:制定认识设计任务书,落实绘图器材和设计参考书,力求实习计划顺利实施,确保仪器设备完好无损。
3. 对学生的要求:明确设计实习目的和意义,服从指导教师的指挥和安排,态度端正负责、工作积极主动。
4. 对教学基地的要求:配合指导教师开展实习指导工作,确保实习按质按量顺利完成。

六、教材及主要参考资料

1. 城市污水处理厂运行管理,李亚峰编,化学工业出版社。
2. 环境工程设计与运行案例,曾光明等编,化学工业出版社。

主撰人:邢云青
审核人:印春生
分管教学院长:杨红
2011年10月11日

《捕捞航海模拟器训练、全球海上遇险和安全系统》

教学大纲

课程名称（中文/英文）： 捕捞航海模拟器训练、全球海上遇险和安全系统

Fishing and Navigation Simulator, GMDSS training

课程编号：5804009

学分：1 学时：2 周

开设学期：第 6 学期

选修对象：海洋渔业科学与技术专业学生

先修课程：海洋渔业技术学、航海学、航海技术、航海英语

一、教学目标和基本要求

捕捞航海模拟器训练是海洋渔业科学与技术专业学生在修完“海洋渔业技术学”、“航海学”、“航海技术”、“航海英语”等课程的基础上安排的一项综合性实习，是该专业学生必须完成的教学环节。

目的：通过该课程的训练，学生可掌握助渔仪器的使用，探鱼仪影像的识别，鱼群侦察技术；拖网、围网生产操作技术；了解起放网设备的使用，加深学生对前续课程航海技术学、助渔仪器以及海洋渔业技术学知识点的理解和综合应用能力，并掌握海上生产操作初步知识，掌握船舶通讯设备、航海仪器设备的基本知识和使用技能，海图作业知识，船舶操纵避让技术，了解全球海上遇险和安全系统的基本知识，熟悉航海英语通讯联络方式和基本技能，通过模拟训练培养学生解决生产中实际问题的能力，同时培养学生的团队精神和职业素养，为海上生产实践的顺利进行和今后参加海上工作打下良好的基础。

基本要求：掌握助渔仪器的使用，探鱼仪影像的识别，鱼群侦察技术；拖网、围网生产操作技术；了解起放网设备的使用；掌握船舶操纵避碰技术和海上通讯技术。

二、组织方式

该实习由捕捞模拟器训练、航海模拟器训练和全球海上遇险和安全系统训练三部分组成，按训练内容，根据学生人数分成 2 批，分别在捕捞模拟器室、航海模拟器室和全球海上遇险和安全系统实验室进行，不同训练内容交叉进行。

每批同学按 3 组进行。其中 2 组在模拟器上进行实操训练，每组 6-8 人，不同岗位安排 1-2 位同学，岗位之间进行轮换，第 3 组在中心控制室观摩，了解参数的设置。保证每位同学都能完成驾驶、起放网操作、英语通讯和其他训练内容。

三、考核方式及办法

考核成绩由实验室指导教师和任课教师共同打分，根据以下3项内容进行综合评定。

1. 实习表现（50%）：遵守实习纪律情况、训练过程中对基本知识的掌握和运用情况；实际操作情况

2. 训练报告的质量（30%）

3. 口试成绩（20%）

考核最终成绩按：优（90~100分）、良（80~89分）、中（70~79分）、及格（60~69分）、不及格（59分以下）

四、教学内容与时间安排

序号	主要内容	时数	具体地点名称	教学方法	作业要求
1	雷达的使用与标绘, 卫星 C 站的操作	8	培训中心 2 楼 航海模拟器实验室	实际操作	理论知识复习
2	GPS、ARPA、VHF 的使用, 卫星 A 站的操作	8	培训中心 2 楼 航海模拟器实验室	实际操作	理论知识复习
3	车、舵的操作使用,	8	培训中心 2 楼 航海模拟器实验室	实际操作	理论知识复习
4	船舶在狭水道中的操作避让	8	培训中心 2 楼 航海模拟器实验室	实际操作	理论知识复习
5	船舶进出港口时的操作避让, 靠、离码头操作	8	培训中心 2 楼 航海模拟器实验室	实际操作	理论知识复习
6	探鱼仪（水平、垂直）的使用; 鱼群映像识别	8	海洋大楼 404 捕捞模拟器实验室	实际操作	理论知识复习
7	鱼群侦察、鱼群范围判定、拖向选择、调头放网作业	8	海洋大楼 404 捕捞模拟器实验室	实际操作	理论知识复习
8	中层拖网作业	8	海洋大楼 404 捕捞模拟器实验室	实际操作	理论知识复习
9	深水中层拖网作业	8	海洋大楼 404 捕捞模拟器实验室	实际操作	理论知识复习
10	围网作业	8	海洋大楼 404 捕捞模拟器实验室	实际操作	理论知识复习

五、实践教学中应注意的问题

1. 组织管理的要求

根据教学要求，本实习在三个实验室进行，需完成3个内容的实习任务，因此任课教师必须根据班级学生的人数进行合理的分组，同时需实验室指导教师积极配合、协助。

实操训练阶段，教师应根据不同组的训练进程，合理调整和安排时间和训练项目，组与组之间、项目与项目之间要统筹安排，灵活机动，保证在课程时间内，有序地完成各项任务。

2. 对教师的要求

教师必须根据学生人数和现有仪器设备的使用情况，制定详细的实习任务，采用集中讨论的形式，对实习中涉及到的理论知识进行指导；保证每个学生每项训练内容的工作量。

实习进行过程中，实验室指导教师在中心指挥室进行不同实习内容的设置和参数设定，同时讲解参数设定的程序、基本知识、原理、实际产生的效果，并进行指挥，使得学生在模拟训练时能正确分析和理解模拟操作过程中产生的现象和问题。任课教师在模拟室进行现场操作指导，及时答疑，解决实际操作中的问题。

3. 对学生的要求

学生应加强对相关先修课程的理论知识复习工作，并对照任务书内容对实操的各项知识点进行整理。

学生必须根据分组情况和实习任务书的基本要求，准时参加实习，互相配合，完成各项操作。

实习期间严格遵守各项纪律和实验室规定。

实习结束后每个学生应根据自己实习过程的内容独立完成实习报告。训练报告分两个部分写。第一部分：捕捞操作训练；第二部分：航海操作训练。训练报告要按实际训练的先后顺序逐项分别写。基本思路是：操作的具体情况、操作中出现的問題、操作图表及实际训练的有关数据、训练的心得体会及改进意见。

4. 对教学基地的要求：

实验室要保证模拟器的正常运行，以便实习顺利开展。

六、教材及主要参考资料

参考资料

1. 孙满昌等，海洋渔业技术学，北京，中国农业出版社，2005年。
2. 捕捞航海模拟训练指导书（自编）

3. GMDSS 指导书（自编）
4. 航海雷达模拟器实验指导书（自编）

七、说明

根据学生人数和实习进度，任课教师可对实习项目进行适当调整，但必须完成主要项目的实操训练和保证每位学生的实操时间。

主撰人：叶旭昌

审核人：邹晓荣

分管教学院长：杨红

2011年5月31日

《毕业论文/设计》教学大纲

课程名称（中文/英文）：毕业论文/Graduation Thesis

课程编号：6103003

学分：8

学时：16 周

开设学期：第 8 学期

开课对象：环境工程专业

先修课程：专业相关基础和选修课程

一、教学目标和基本要求

教学目标：环境工程教研室以及学院相关教研室按照教学计划和实验、实践教学的要求，结合环境工程专业的特点，充分利用毕业设计（论文）这一重要的教学环节，使学生接受理论联系实际、独立进行科学研究与探索技能的训练。

基本要求：毕业设计（论文）作为培养学生创新精神和实践能力的一次较为系统的训练，应注重下述能力的培养：

1. 调查研究、查阅中外文献和搜集资料的能力；
2. 理论分析、设计实验方案的能力；
3. 工艺设计、图纸绘制、实验研究和处理数据的能力；
4. 综合分析和编制设计说明书及论文（设计）撰写能力；
5. 外语和计算机的应用能力；
6. 责任心和团队精神；
7. 创业精神和实践能力。

二、选题原则

1. 选题应满足教学的基本要求，符合专业培养目标，结合教学、科研、生产等实际或当前社会生活中的“热点、疑点、难点”问题，体现专业基本训练的内容，培养学生严谨的科学态度和认真负责、一丝不苟的工作作风，使学生得到比较全面系统的训练。

2. 每位学生选择一个题目，每个题目的难度和工作量应达到本专业培养方案对知识、能力的要求，完成课题的时间不少于 12 周每日 6-8 小时的工作量。

3. 选题应根据各学科和专业的特点，尽可能反映环境工程专业水平；倡导与相关专业或学科相互结合，扩大专业面，实现学科之间的互相渗透。

三、选题程序及要求

1. 海洋环境系的相关专业指导教师提出毕业设计（论文）的题目，并以书面形式陈述课题的来源、内容、难易程度、工作量大小等情况，由教学部门进行讨论确定。学院毕业论文工作指导委员会负责对课题进行筛选、审核，必要时对题目进行论证。由学生根据自己的兴趣、特长提出的自拟课题，教学部门应组织专人对题目进行审核。对可行的学生自拟课题，由学院协调并指派教师予以指导。

2. 海洋环境系教学负责人以及指导教师应负责向学生介绍本专业各课题所要完成的主要内容及要求，组织学生选择课题，并根据选题情况作必要的调整。系和教研室积极提倡和鼓励选择跨学院、跨专业、跨学科的课题，学院应为之提供必要条件，并加强对选择该类课题学生论文（设计）的指导力度。

3. 选题审核确定后，由指导教师与学生共同完成毕业设计（论文）任务书。

4. 毕业设计任务书由主管教学院长签发。任务书一经审定，指导教师一般不得随意更改。如果因特殊情况确实需要更改，必须经环境工程专业教学负责人同意，并报海洋学院教学院长批准。

5. 环境工程专业教学负责人应及时填写有关毕业设计（论文）情况汇总表，交海洋学院审核、汇总，学院将审核汇总表并及时报送教务处备案。

四、时间安排

环境工程专业学生进行毕业设计（论文）的时间严格按照教学计划和实践教学大纲的规定不得少于 16 周。毕业设计（论文）任务书可以根据实际情况于第八学期前下达给学生，使学生可以结合所选的题目做好必要的前期准备工作。

五、指导教师职责

1. 指导教师由讲师及讲师以上人员担任。

2. 为确保毕业设计（论文）的质量，每位指导教师所指导的学生人数原则上由学院根据专业师资队伍情况以及学生人数进行限定，专业的生师比平均控制 6 人以内。学生做毕业设计（论文）期间，指导教师要有足够的时间与学生直接见面和联系，且整理毕业设计（论文）期间每周应能对学生面对面指导，并应做好书面记录。

3. 指导教师应为人师表，进行业务指导的同时坚持教书育人，做好学生的思想工作，要了解学生，做学生的良师益友。指导教师既要对学生在业务上严格要求、认真指导，又要关心学生的生活和思想。

4. 指导教师对毕业设计（论文）的业务指导，应把重点放于培养学生的独立工作能力

和创新能力方面。

六. 指导教师具体任务

1. 选择课题，与学生共同拟定毕业设计（论文）任务书，一式两份，一份学生与指导教师留存，一份开学2周内交学院备查。

2. 审定学生拟订的实验、设计、调查等方案。

3. 检查学生的工作进度和工作质量，及时解答和处理学生提出的有关问题，并重视对学生独立分析、解决问题的能力培养及设计方法与设计思路的指导。

4. 为学生提供或选定与毕业设计（论文）有关的外文资料作参考，并做好学生外文翻译的评阅工作。

5. 毕业设计（论文）中期自查：对指导学生毕业设计（论文）时间、精力的投入情况、具体指导情况、工作进度情况、对学生前期已完成工作的质量情况的评价、存在的问题和改进的措施等。

6. 指导学生按规范要求正确撰写毕业设计（论文），并写出评语。

7. 参加毕业设计（论文）答辩和成绩评定工作。

七、对学生的要求

1. 毕业设计（论文）前期准备要求：

认真选好毕业设计（论文）课题，查阅中外文献，撰写文献综述，不少于5000字；翻译10000外文印刷字符以上或译出5000汉字以上的有关技术资料或专业文献（要求从参考文献中选择），做好设计（实验）方案或调研方案。

2. 毕业设计（论文）期间要求：

（1）努力学习、勤于实践、勇于创新。按任务书的要求和规范，按时完成毕业设计（论文）任务。

（2）尊敬师长、团结协作，认真听取指导教师的指导。

（3）独立完成规定的工作，不弄虚作假，不抄袭别人的成果。

（4）严格遵守各项纪律。

（5）注意节约，爱护仪器设备，严格遵守操作规程和各项规章制度。

（6）毕业设计（论文）中期自查：检查毕业设计（论文）工作时间和精力投入情况；是否按计划完成规定的工作，所遇到的困难能否解决；检查学生执行计划中的科学态度、工作积极性、责任心、遵守纪律的情况，以及是否自己动手做实验和调查工作，是否认真记载和收集有关资料，是否具有进取和创造精神等。

(7) 毕业设计(论文)经指导教师审定后,必须按规范要求打印,与相关材料一起放在专用袋,供毕业设计(论文)评阅和答辩。毕业设计(论文)成果、资料应及时整理送交指导教师。

(8) 学生参加答辩时,应做好充分准备,写出书面提纲,简要阐述课题的任务、目的和意义;所采用的主要原始资料或指导文献;毕业设计(论文)的基本内容及主要方法;成果、结论和对自己完成任务的评价。

(9) 根据环境工程专业毕业论文答辩小组教师反馈的意见再次修改毕业设计报告或毕业论文,并正式装订成册,交学院保存。

(10) 毕业设计(论文)工作结束后,学生不得自行带走毕业设计(论文)资料(原始资料、计算数据、试验记录、上机程序、图纸、照片、图片、录音带、录像带、样品实物等具有保存价值的资料),由指导教师收回,并由学院组织妥善保管。学生不得将毕业设计(论文)成果擅自发表。如果确需发表,必须经过指导教师同意、教学部门批准。学院应对学生毕业设计(论文)档案进行分类保管。

八、答辩要求

1. 答辩资格审查

答辩前二周,学生应将毕业设计(论文)按撰写规范要求整理相关资料,并交给指导教师批阅。经指导教师批阅并写出评语、评分,评阅教师评阅并写出评阅意见、评分,再交答辩小组审查。指导教师和评阅教师批阅、评阅学生的毕业设计(论文)时,应当全面评价学生的毕业设计(论文)质量,肯定学生的成绩和优点,同时必须指出存在的问题和不足,评语要认真恰当。

答辩小组需严格审查学生答辩资格,属下列情况的学生不得参加答辩:

- ① 未完成规定任务最低要求者;
- ② 毕业设计报告(论文)有较大错误,经指导教师指出后未修改者;
- ③ 擅自更改毕业设计(论文)课题或严重抄袭者,严重抄袭者按有关规定处理;

2. 答辩程序和要求

(1) 经审查具有答辩资格的学生必须参加毕业论文答辩。海洋学院应提前1周公开答辩活动安排,以起到示范、交流和提高毕业设计(论文)质量的作用。

(2) 因专业学生人数较多而采用小组答辩形式,初评为优秀和不及格的毕业设计(论文),应组织院级的答辩,最终确定成绩。院级答辩工作可以采用以学科、专业或全院形式进行。

(3) 答辩前,院毕业论文工作指导委员会对答辩要求进行专门研究并进行统一,各答辩小组应认真执行。

(4) 答辩小组成员根据课题涉及的内容和要求,应充分准备好不同难度的答辩问题,

以便在学生答辩时进行提问。

(5) 学生答辩时间一般为 15 分钟，其中学生陈述时间为 10 分钟。

(6) 答辩结束后，答辩小组对学生毕业设计（论文）完成质量及答辩情况进行书面评价，并签字备案。

九、考核方式及办法

1. 毕业设计（论文）成绩的评定，必须坚持标准，从严要求。

2. 毕业设计（论文）初评成绩必须经过“批阅”、“评阅”、“答辩”三个环节，分别占 40 分、20 分、40 分。

3. 毕业设计（论文）综合成绩评定采用五级制，根据《上海海洋大学本科学分制学籍管理条例》中考核成绩的记载方法，分别为优秀（90 分以上）、良（78~89 分）、中（68~77 分）、及格（60~67 分）、不及格（低于 60 分）。综合成绩由教学部门审定，并掌握整个专业成绩的平衡，优秀率不得超过 20%，优良率不得超过 60%。

4. 毕业设计（论文）最终成绩评定为不及格者，根据学校有关文件规定，可向海洋学院提出申请，随下一届参加毕业设计（论文）。

执笔人：邢云青

审核人：印春生

分管教学院长：杨红

2011 年 11 月 8 日

《环境监测实验 B》教学大纲

课程名称（中文/英文）：环境监测实验 B/Environmental Monitoring Experiment

课程编号：6103022

课程类别：专业基础必修

教材名称：《环境监测实验》

学时学分：学时 32 学分 1 实验学时 32

应开实验学期：第 5 学期

先修课程：基础化学、有机化学、仪器分析、环境监测等

适用专业：环境工程

一、课程性质及要求

《环境监测实验》是环境工程专业的一门专业基础必修课，是《环境监测》理论教学的配套环节。要求在理论课程讲解后或同步，通过开设验证性实验和综合性实验，在总体上使学生了解或掌握水和废水、空气和废气、噪声等几方面的环境监测主要指标、基本理论、基本方法等内容，具备实际动手操作的基本技能，熟悉一些主要的环境监测仪器、分析方法和操作规程，培养环境质量评价和监测结果综合评价的基本能力。

二、内容简介（200 字左右）

本课程主要让学生在学习《环境监测》基础理论课程的同时，通过验证性实验和综合实验，理解和消化所学的环境监测原理和方法。掌握水、气、固等各种环境样品及噪声的监测指标的基础分析方法，掌握实验的关键环节、质量控制的方法、干扰消除的方法等，培养学生严谨的工作作风和实事求是的科学态度，为学习后继课程和未来的科学研究及实际工作打下良好的基础。

三、主要仪器设备

电子天平、水浴锅、恒温干燥箱、马弗炉、pH 计、紫外可见分光光度计、可见分光光度、原子吸收分光光度计

四、教学方法与基本要求

1. 本课程以实验为主，为单独设课，开课后任课教师需向学生讲清课程的性质、任务、

要求、课程安排和进度、平时考核内容、期末考试办法、实验守则及实验室安全制度等。

2. 本课程采取必做和选作相结合的模式，必做实验是根据教学大纲规定的最低要求设置实验项目，选做实验则增加了综合性、设计性和课题性的实验比例。

3. 实验原则上两人一组，涉及到仪器套数少的则最多六人一组。在大、中型仪器的教学使用中，以教师演示为主，并有选择地让部分学生在教师的指导下进行操作。

4. 任课教师要认真上好每一堂课，实验前清点学生人数，实验中按要求做好学生实验情况及结果记录，实验后认真填写实验开出记录。

五、考核方法

采用实验报告和平时实验操作技能考核。

该课程每次实验均当堂提交上次课的实验报告，每次将有一个实验成绩。课程结束后累计各次的成绩，结合实验操作技能考核成绩确定为该课程的最终成绩。

最后成绩按五级记分记录考试成绩。凡成绩不及格者，该门课程必须重修。评定成绩参考标准：

1. 优秀（很好）

能正确理解实验的目的要求，能独立、顺利而正确地完成各项实验操作，会分析和处理实验中遇到的问题，能掌握所学的各项实验技能，能较好地完成实验报告及其它各项实验作业，有一定创造精神和能力。有良好的实验室工作作风和习惯。

2. 良好（较好）

能理解实验的目的和要求，能认真而正确地完成各项实验操作，能分析和处理实验中遇到的一些问题。能掌握所学实验技能的绝大部分，对难点较大的操作完成有困难。能一般完成实验报告和其它实验作业。有较好的实验习惯和工作作风。

3. 中等（一般）

能粗浅理解实验目的要求，能认真努力进行各项实验操作，但技巧较差。能分析和处理实验中一些较容易的问题，掌握实验技能的大部分。有 30%掌握得不好。能一般完成各项实验作业和报告。处理问题缺乏条理。工作作风较好。能认真遵守各项规章制度。学习努力。

4. 及格（较差）

只能机械地了解实验内容，能一般按实验步骤?照方抓药?完成实验操作，能完成 60% 所学的实验技能，有些虽作但不准确。遇到问题常常缺乏解决的办法，在别人启发下能作些简单处理，但效果不理想。能一般完成实验报告，能认真遵守实验室各项规章制度，工作中有小的习惯性毛病（如工作无计划，处理问题缺乏条理）。

5. 不及格（很差）

只掌握 50%的所学实验技能。有些实验虽能作，但一般效果不好，操作不正确。工作

忙乱无条理。一般能遵守实验室规章制度，但常有小的错误。实验报告较多的时候有结果，遇到问题时说不明原因，在教师指导下也较难完成各项实验作业。或有些小聪明但不努力，不求上进。

六、实验项目设置（表格形式）

序号	实验名称	内容提要	实验学时	每组人数	实验属性	实验要求
1	废水悬浮固体和浊度的测定	掌握稀释、烘干、恒重、电子分析天平等操作步骤； 掌握正确的比色管的使用、标准液的配制； 掌握目视比浊的技术要领； 掌握浊度仪的使用。	4	2	验证	必做
2	水中铬的测定	熟悉土壤样的前处理方法； 掌握双硫脲分光光度法测定镉的原理与操作方法； 掌握分光光度计的使用。	4	4	综合	选做
3	废水中酚类测定	了解含酚废水的的预处理方法； 掌握含酚废水的测定方法 4-氨基安替比林法； 熟练应用分光光度计。	4	4	验证	选做
4	水中氨氮测定	掌握氨氮水样的预处理方法； 掌握氨氮的纳氏光度法测定原理； 熟练应用分光光度计。	4	4	综合	选做
5	水中亚硝酸盐的测定	掌握用分光光度法测定水中亚硝酸盐的原理和方法；	4	2	验证	选做
6	土壤中镉的测定	掌握分光光度法测定水中总铬的原理和方法； 了解样品的预处理方法。	4	2	验证	选做
7	大气中氮氧化物的测定	熟悉大气采样器使用， 掌握氮氧化物的采集； 掌握盐酸萘乙二胺光度法测定大气氮氧化物。	8	4	综合	选做

8	总磷的测定	掌握钼酸铵分光光度法测定总磷的原理与操作。	4	4	综合	必做
9	污水中油的测定	掌握含有机物废水的预处理方法； 掌握重量法测定污水中油的含量。	4	2	验证	选做
小计			40			

七、说明

随着实验室条件的改善，以及仪器设备的不断增加，，应不断提出供学生选做的课题，加强学生创新能力的培养，因材施教，注意学生的个性。

主撰人：印春生

审核人：邢云青

分管教学院长：杨红

2011年9月29日

《环境工程实验》教学大纲

课程名称（中文/英文）：环境工程实验/Environmental Engineering Experiment

课程编号：6103032

学 分：1.5

学 时：总学时 48 讲授学时 讨论学时 实验学时 48 其它学时

开设学期：第 6 学期

授课对象：环境工程专业

课程负责人：邢云青、林建伟、高春梅

一、课程性质及要求

《环境工程实验》是在原《水污染控制工程实验》课程基础上，整合了我校环境工程类课程的相关实验内容之后而开设的独立实验课程，涵盖课程有：《水污染控制工程》（6103030）、《空气污染控制工程》（6103029）、《给水处理》（5605504）和《环境工程微生物学》（6103015）。该课程融水、大气、微生物等多门环境工程类理论教学和于一体，具有较强的综合性与实践性，是一门重要的技术基础课，应作为环境工程专业必修课。本课程以实践环节为主，实验教学围绕理论课教学内容开设多项水污染控制工程、空气污染控制工程、和环境工程微生物学的实验项目，培养学生分析问题、解决问题的能力。通过理论知识的学习，实验教学的锻炼，使学生熟练进行各种环境工程的工艺实验和设计计算。另外鼓励学生参与实验准备、实验设计、完成实验，提出问题，讨论分析问题，发挥学生在实验过程中的自主性，激发了学生学习的积极性。

二、内容简介（200 字左右）

本课从改革实验教学模式入手，逐渐由以“教”为中心的教学模式向以“学”为中心的教学模式转化，优化实验教学内容，改革实验教学方法，努力提高实验教学水平。将先进的技术成果与现代教育技术融入实验教学，通过增加复合型、设计型实验的比例，使学生巩固和加深环境工程的理论知识，通过实践进一步加强学生独立分析问题和解决问题的能力、综合设计及创新能力的培养，同时注意培养学生实事求是、严肃认真的科学作风和良好的实验习惯，为今后工作打下良好的基础。实验教学中教学模式的转化激发了学生的学习积极性，培养了学生自主获取知识的能力。

三、主要仪器设备

沉淀柱、混凝装置、曝气设备、溶氧仪、生化培养箱、显微镜、泵、空压机、流量计、仿真软件、演示设备等。

四、教学方法与基本要求

1. 本课程以实验为主，为单独设课，所以开课后，任课教师需向学生讲清课程的性质、任务、要求、课程安排和进度、平时考核内容、实验守则及实验室安全制度等。
2. 实验前学生必须进行预习，方可进入实验室进行实验。
3. 在规定的时间内，由学生独立完成，出现问题，教师要引导学生独立分析、解决，不得包办代替。
4. 每项实验结果，需经教师认可后，方可结束。
5. 任课教师要认真上好每一堂课，实验前清点学生人数，实验中按要求做好学生实验情况及结果记录，实验后认真填写实验开出记录。

五、考核方法

1. 本课程采用平时考核，总结报告等综合评定学生成绩。
2. 每个实验，预习报告占 20%，实际操作 20%，总结报告 60%。
3. 实验成绩分：优、良、中、及格、不及格五级。

六、实验项目设置

实验项目设置见附表 1。

七、说明

1. 《环境工程实验》的先修课程是《环境工程原理》、《水污染控制工程》、《空气污染控制工程》、《给水处理》和《环境工程微生物学》，学生通过理论学习后，已初步掌握了环境工程的基本理论和设计方法。

2. 《环境工程实验》共提供 48 学时实验内容，同学可根据先修课的讲授内容或多或少，或易或难，择优选做。

3. 在《环境工程实验》教学中，应注意不断深化和扩展教学内容，注意向学生介绍新技术、新趋势，激发学生学习和热情。

4. 在实验室全面开放的条件下，提出供学生选做的课题，加强学生创新能力的培养，

因材施教，注意学生的个性。

主撰人：邢云青、林建伟、高春梅

审核人：印春生

分管教学院长：杨红

2010年10月20日

附表一. 环境工程实验开设项目汇总表

课程 (总实验学时)	实验名称	实验目的	主要仪器	实验 学时	每组 人数	实验 属性	操作 方式	要求
水污染控制工程 48 h	颗粒自由沉淀实验	掌握自由沉淀的规律, 根据实验结果绘制关系曲线。	水泵, 分析天平, 烘箱, 抽滤装置	4	6	验证	实验室 动手实践 (海洋学院 119~125)	必做
	混凝实验	加深对混凝机理的理解, 掌握混凝剂最佳投量测定方法。	搅拌器, 浊度仪	4	6	验证		
	污水可生化性测定	学习测定污水可生化性的方法	瓦波呼吸仪, 溶解氧仪, 分光光度计	4	6	验证		
	离子交换实验	掌握离子交换树脂特性, 理解离子交换原理	分光光度计, 电导率仪	4	6	验证		
	曝气池混合液耗氧速率测定	学习总悬浮固体和挥发性固体的测定	微型空压机, 溶解氧仪, 水分快速测定仪	4	6	验证		
	过滤与反冲洗实验	掌握过滤时水头损失计算方法和水头损失变化规律; 掌握反冲洗滤层时水头损失计算方法。	环境工程仿真软件、电脑	4	20	验证	计算机 仿真实验 (海洋学院 机房)	必做
	气浮实验	掌握气浮法处理悬浮物的原理, 理解充气量对浮渣产量的影响	环境工程仿真软件、电脑	4	20	验证		
	活性污泥活性测定	理解污水生物处理及吸附再生	环境工程仿真软件、电脑	6	20	验证		

式曝气池的特点、吸附段与污泥

		再生段的作用。掌握活性污泥吸附性能测定方法。						
	好氧生物处理实验	完全混合生化反应动力学系数的测定；活性污泥处理系统基本方程式五系数测定。	分光光度计，微型空压机，生化反应器	6	4	设计	实验室 动手实践 (海洋学院 119~125)	选做
	污水、污泥厌氧消化实验	加深对厌氧消化机理的理解；掌握厌氧消化实验方法及各项指标的测定分析方法；对不同消化工艺进行对比实验，确定有机物分解率、产气率、与投配比关系。	分光光度计，微型空压机，厌氧反应器，气体分析仪	8	4	设计		
空气污染控制工程 8 h	旋风除尘器性能实验	掌握旋风除尘器性能测定方法，了解影响旋风除尘器性能的主要因素	电脑	4	20	验证	计算机 仿真实验 (海洋学院 机房)	必做
	二氧化硫吸收实验	掌握碱液吸收二氧化硫原理及测定体积吸收系数的方法	环境工程仿真软件、电脑	4	20	验证		
给水处理 8 h	颗粒自由沉淀实验	掌握自由沉淀的规律，根据实验结果绘制关系曲线。	水泵，分析天平，烘箱，抽滤装置	2	6	验证	实验室 动手实践 (海洋学院 119~125)	必做
	混凝实验	加深对混凝机理的理解，掌握混凝剂最佳投量测定方法。	搅拌器，浊度仪	3	6	验证		
	离子交换实验	掌握离子交换树脂特性，理解离子交换原理	分光光度计，电导率仪	3	6	验证		

环境工程微生物学 16 h	培养基的制备与灭菌	掌握生物纯种培养基制备技术及灭菌技术	培养皿，高压灭菌锅	4	6	验证	实验室 动手实践 (海洋学院 215~216)	必做
	卫生细菌的检验	掌握大肠菌群及细菌群落数测定方法	分光光度计、离心机、显微镜	8	6	验证		
	富营养化湖中藻类测定	通过测定水体中叶绿素 a 浓度确定水体富营养化程度	分光光度计、离心机、显微镜	4	6	验证		

《环境监测与评价实习》教学大纲

课程名称（中文/英文）：环境监测与评价/Environment Monitoring & Assessment

课程编号：6103048

学分：1 学时 2周

开设学期：短3

选修对象：环境工程

先修课程：基础化学、仪器分析、环境监测、环境影响评价

一、教学目标和基本要求

教学目标：《环境监测与评价实习》是环境监测课程的实践教学环节之一，也是环境工程专业的一门重要的实训课。该实习教学目标是在环境监测课堂教学和实验课完成的基础上，训练学生独立完成一项模拟或实际监测任务的能力。通过实习，使学生进一步掌握水、大气、噪声监测中布点、采样以及样品分析测定的方法，使学生能对监测数据进行合理的分析，并能够运用监测数据进行水、大气、噪声等环境质量评价。

基本要求：必须服从带队教师的领导，按实习大纲和实习实施计划的要求和规定，严肃认真地完成实习任务，记好实习笔记或实习日志等；不得无故不参加实习，不得迟到、早退或脱岗，有事须向带队教师请假；未经批准，实习期间不得参与同实习任务无关的其他工作；虚心接受教师和工程技术人员的指导，严格遵守操作规程规范，高度重视人身和财产安全；遵守有关实习的各项规章制度，实习结束后完成一份实习报告。

二、组织方式

环境监测与评价实习主要安排在上海市范围内，尤其是学校所在地区相关企事业单位为主。实习安排上根据接受单位、项目类型、规模、内容、进行时间等分组来进行。在实习基地进行生产实习，在本专业教师指导下从事环境科学与工程理论和应用研究；学生自主联系对口单位开展实习，须报请指导老师批准后方可。该实习环节采用集中实习为主——在实习基地进行生产实习，分散实习为副——学生自主联系对口单位开展实习。

三、考核方式及办法

1. 专业实习考核是一项重要而严肃的工作，必须按全面考核的要求认真进行；实习成绩考核和评定根据实习的目的和要求，完成专业实习计划情况和实习过程中的行为规范、工作态度、出勤及工作业绩以及实习报告质量等几方面进行全面的综合考核。其中行为规范、

工作态度、出勤及工作业绩的成绩占 45%，实习报告成绩占 55%。实习报告为书面报告，原则上要求用计算机打印，报告内容的字数不少于 5000 字。实习成绩以优秀、良好、中等、及格和不及格五级记载。实习成绩“优秀”比例按学院的有关规定执行。

2. 实习的初评成绩由实习单位的指导教师和带队教师共同协商确定。

3. 凡实习时严重违反实习纪律，在政治思想、道德行为、生活作风等方面有严重错误并造成不良影响者，经系提出，学校分管领导批准，该实习成绩总评为不及格。

4、评分标准：

优秀：能很好地完成实习任务，达到实习大纲中规定的全部要求，实习报告能对实习内容进行全面、系统的总结，并能运用学过的理论对某些问题加于分析，并有某些独到见解。实习态度端正，实习中无违纪行为。

良好：能较好地完成实习任务，达到实习大纲中规定的全部要求，实习报告能对实习内容进行全面、系统的总结，实习态度端正，实习中无违纪行为。

中等：达到实习大纲中规定的主要要求，实习报告能对实习内容进行全面的总结，实习态度端正，实习中无违纪行为。

及格：实习态度端正，完成了实习的主要任务，达到实习大纲中规定的基本要求，能够完成实习报告，内容基本正确，实习中虽有一般违纪行为，但能深刻认识，及时改正。

不及格：凡具备下列条件之一者，均以不及格论。

(1) 未达到实习大纲规定的基本要求，实习报告马虎潦草，或内容有明显错误；

(2) 未参加实习或实习中有违纪行为，教育不改，或有严重违纪行为者。

实习期间因故请假（或无故缺席）致使无法参加实习的，应补足或重新实习。否则，其实习成绩按不及格处理。违纪者在补做实习期间所用的费用，由学生个人自理。未补实习或补做实习仍不及格者，按学籍管理的有关规定处理。

四、教学内容与时间安排

序号	主要内容	时间	具体地点名称	教学方法	作业要求
1	水环境调查与评价：主要针对上海地区地表水及其污染状况进行调查与评价。	短 3 学期	学校所在区县环境监测站	实习前讲解环境监测布点、采样方法等，带领学生至实习地点采样，现场指导分析测定和实验室分析测定等。	记录采样地点、时间及水文条件、污染源等。
2	主要针对不同功能区进行环境空气质量污染状	短 3 学期	学校所在区县环境	实习前讲解环境监测布点、采样方法	记录采样地点、时间及气

况调查, 样本实验室分析、空气扩散模式及其参数的研究, 空气环境质量的现状评价等		监测站	等, 带领学生至实习地点采样, 现场指导分析测定和实验室分析测定等。	象条件、污染源等
--	--	-----	------------------------------------	----------

五、实践教学中应注意的问题

1. 组织管理的要求:

- (1) 海洋学院事先与实习单位签署实习协议书, 按照实习协议书的规定开展实习。
- (2) 教研室提前与实习单位协商落实年度实习计划安排, 选派实习带队教师和指导教师。
- (3) 教研室根据具体的年度计划安排, 制作实习任务书和指导书、预算实习经费。
- (4) 开展实习动员教育交待注意事项, 组织学生讨论实习大纲和实施计划, 并针对本次实习的特点, 进行实习态度和实习纪律等方面的思想教育。
- (5) 实习结束后, 组织院内实习经验交流会并考核带队教师和指导教师的工作, 并做好有关教学实习的文档整理和存档。

2. 对教师的要求:

- (1) 实习前带队教师要提前深入实习单位了解和熟悉情况, 会同实习单位有关人员根据实际情况制订实习实施计划, 作好一切准备。
- (2) 跟随学生实习, 具体指导学生实习中的各项工作。严格要求, 积极引导, 积极引导学生深入实际, 检查督促学生完成各项实习任务。全面负责督促、监督学生对各种纪律的遵守。
- (3) 对学生进行必要的思想、安全等教育。以身作则, 言传身教, 全面关心学生的思想、学习、生活、健康和安全的。
- (4) 根据实习单位的需要安排学生参加公益活动和义务劳动。
- (5) 认真做好经费支出记录。
- (6) 定期向实习单位领导汇报实习情况, 争取他们的指导和帮助, 注意协调好双方关系。
- (7) 检查实习纪律执行情况, 及时处理违纪问题。
- (8) 指导学生写好实习报告, 负责组织实习考核和成绩评定工作。
- (9) 实习结束离开实习单位前, 做好与实习单位的交接工作。
- (10) 实习结束后写出实习工作总结并向学院汇报。

3. 对学生的要求:

- (1) 在实习过程中认真遵守学校有关实习纪律的规定, 听从带队老师的安排和指挥, 严格遵守实习单位的具体生活作息制度和纪律规定的各项规章制度。
- (2) 按实习大纲和实习实施计划的要求和规定, 严肃认真地完成实习任务。

(3) 按要求记好实习笔记或实习日志，按时完成实习思考题或作业，写好实习报告并参加考核等。

(4) 认真做好自身安全工作，防止安全事故发生，确保实习安全。

(5) 爱护实习资产，厉行节约。

(6) 虚心向工程技术人员、带队老师及有关人员的优良品质和工作技能，搞好团结，互助友爱。

(7) 实习期间原则上不准请假。对未经批准擅自离开实习地点者，以旷课论处，实习成绩不予及格。不得迟到、早退或脱岗，有事须向带队教师请假。

(8) 实习期间不得参与同实习任务无关的工作。

(9) 实习期间严禁喝酒，打架闹事。注意文明礼貌，遵纪守法。对于违反实习纪律者，视情节轻重将给予相应的处分。

(10) 主动协助实习单位或社会做一些力所能及的工作。

4. 对教学基地的要求：

(1) 提供校外实习场地和条件，委派带教人员指导实习，提供有关技术资料，进行必要的思想、安全等教育。

(2) 为学生实习提出考核意见。

(3) 为学生就餐、住宿及日常生活等提供便利条件。

六、教材及主要参考资料

1. 孙成等主编，环境监测实验，科学出版社，2005年。

2. 奚旦立主编，环境监测，2004年。

七、说明

1. 《环境调查与评价实习》的先修课程是《环境监测》、《仪器分析》，学生通过理论学习后，已初步掌握了环境监测的基本理论。

2. 在《环境调查与评价实习》的教学中，应注意不断深化和扩展教学内容，注意向学生介绍新技术、新设备，以及相关环境法律法规标准，激发学生学习和热情。

主撰人：黄宏

审核人：邢云青

分管教学院长：杨红

2011年10月10日

《环境工程生产实习》教学大纲

课程名称（中文/英文）：环境工程生产实习/Field Practice for Environmental Engineering

课程编号：6103060

学分：2

学时：4周

开设学期：7

开课对象：环境工程专业

先修课程：水污染控制工程、空气污染控制工程、固体废弃物处理与处置

一、教学目标和基本要求

实习目的：校外生产实习是环境工程专业的主要实践教学环节之一。该实习教学目标是在环境工程专业课程学习完成的基础上，学生通过参观环境工程相关企业并在企业内独立完成相应生产任务，形成对环境工程中涉及的各种污染物处理技术设备的直观认识，掌握环境工程企业的工艺技术路线，熟悉企业日常的运营管理机制，并能够结合专业知识全面认识环境工程企业。

基本要求：必须服从带队教师的领导，按实习大纲和实习实施计划的要求和规定，严肃认真地完成实习任务，记好实习笔记或实习日志等；不得无故不参加实习，不得迟到、早退或脱岗，有事须向带队教师请假；未经批准，实习期间不得参与同实习任务无关的其他工作；虚心接受教师和工程技术人员的指导，严格遵守操作规程规范，高度重视人身和财产安全；遵守有关实习的各项规章制度，实习结束后完成一份实习报告。

二、组织方式

根据接受单位、项目类型、规模、内容、进行时间等，采用分组进行。在实习基地进行参观和生产实习，在本专业教师指导下从事环境工程理论学习和应用研究；学生自主联系对口单位开展实习，须报请指导老师批准后方可。该实习环节采用集中实习为主--在实习基地进行实习，分散实习为辅--学生自主联系对口单位开展实习。根据学生所学的专业基础课、有关专业方向选修课及专业相关选修课，并结合上海地区的具体情况，主要安排两部分内容，即污水厂驻厂实习、环保相关企业参观实习。

1. 污水厂驻厂实习：实习安排在临港污水厂，重点熟悉污水处理工艺、设备、运行、管理等概况，听取厂内技术人员的专题报告，跟班组动手操作等；

2. 环保相关企业参观实习：实习内容包括老港垃圾填埋场、浦城热电垃圾焚烧发电厂、周浦水质净化厂、青浦污水厂、化工企业废气治理设施、环保设备生产企业等单位参观与调研，重点了解国内环保领域科研与工程示范项目现状，听取专家的专题报告

三、考核方式及办法

1. 实习态度表现：是否遵守实习规定的纪律，实习过程中是否积极主动、认真负责，有无发生重大事故以及实习考勤情况等等。

2. 实习现场考核：考核内容以实习期间现场交流过程中个人表现，以及对实习收获和见解的总结为依据。

3. 实习报告：每位学生根据实习内容、形式、步骤和完成情况，撰写关于上海地区环境保护相关的企事业单位情况分析，以及个人实习感悟；

最后，指导教师根据每位学生上述 3 项的表现，给每位学生评出优、良、中、及格和不及格五个等级。

四、教学内容与时间安排

序号	主要内容	时间	具体地点名称	教学方法	作业要求
1	临港污水厂驻厂实习	2 周	上海市临港供排水公司 临港污水厂	驻厂实习 技术人员讲解指导	班组工作记录
2	环保企业参观	2 周	老港垃圾填埋场、浦城 热电垃圾焚烧发电厂、 周浦水质净化厂、青浦 污水厂、化工企业废气 治理设施、环保设备生 产企业	参观调研	资料收集
3	实习报告	2 天	校内		

五、实践教学中应注意的问题

1. 组织管理的要求：协调联系实习单位和管理。

2. 对教师的要求：制定认识实习计划，落实实习单位等，力求实习计划顺利实施，确保现场学生人身安全和仪器设备完好无损。

3. 对学生的要求：明确专业认识实习目的和意义，服从带队教师的指挥和安排，态度端正负责、工作积极主动。

4. 对教学基地的要求：配合带队教师开展实习指导工作，确保认识实习按质按量顺利完成。

六、教材及主要参考资料

1. 城市污水处理厂运行管理，李亚峰编，化学工业出版社。
2. 环境工程设计与运行案例，曾光明等编，化学工业出版社。

七、说明

已于多家企业建立良好合作关系，可以确保实习顺利开展。

主撰人：邢云青
审核人：印春生
分管教学院长：杨红
2011年10月8日

《专业认识实习》教学大纲

课程名称（中文/英文）：专业认识实习/Major Field Training

课程编号：6109920

学分：1

学时：2周

开设学期：短学期 2

开课对象：环境工程

先修课程：环境工程原理、资源与环境概论

一、教学目标和基本要求

环境工程专业认识实习旨在提高学生对本专业及相关行业的业务性质、组织结构、发展状况等的了解和认识，增强学生学习和应用环境工程专业知识的主动性和积极性。通过实习，要求学生初步了解社会生产领域与环境保护相关的各项业务及科学研究领域最新发展方向，认识专业领域各项工作的特点和性质，激发学习兴趣，为后续的专业方向必修课程——污水处理技术与工艺、固体废物处理工艺及大气污染控制工程等专业课程学习打下基础。

二、组织方式

根据学生所学的专业基础课、有关专业方向选修课及专业相关选修课，并结合上海地区的具体情况，主要安排三部分内容，即水处理业务认识、科研业务认识、就业情况分析等。

1. 水处理业务：实习内容包括上海市杨树浦自来水厂参观与调研，重点熟悉水处理发展简史，工艺、设备、流程概况，听取专家关于水处理方面的专题报告等；

2. 科研业务认识：实习内容包括华东师范大学、东华大学、上海市环境科学研究院、中国极地研究所等高等院校或科研单位参观与调研，重点国内环保领域科研与工程示范项目现状，听取专家的专题报告；

3. 就业情况分析：外聘环保领域专家，介绍上海本地环保相关企事业单位的概况及人力资源计划，重点介绍新进毕业生应具备的基本素质，指点学生在后续两年专业学习中有所计划、有重点、有目标，为毕业后的就业打下基础；

三、考核方式及办法

1. 实习态度表现：是否遵守实习规定的纪律，实习过程中是否积极主动、认真负责，有无发生重大事故以及实习考勤情况等等。

2. 实习现场考核：考核内容以实习期间现场交流过程中个人表现，以及对实习收获和见解的总结为依据。

3. 实习报告：每位学生根据实习内容、形式、步骤和完成情况，撰写关于上海地区环境保护相关的企事业单位情况分析，以及个人职业计划报告一份；

最后，指导教师根据每位学生上述 3 项的表现，给每位学生评出优、良、中、及格和不及格五个等级。

四、教学内容与时间安排

序号	主要内容	时间	具体地点名称	教学方法	作业要求
1	水处理业务	2 天	上海市杨树浦自来水厂	参观调研	资料收集
2	科研业务	6 天	华东师范大学 东华大学 上海市环科院 中国极地研究中心	参观调研	资料收集
3	就业情况分析	2 天	校内外聘专家讲座	讲座	资料收集
4	实习报告	2 天	校内		

五、实践教学中应注意的问题

1. 组织管理的要求：协调联系实习单位和管理。

2. 对教师的要求：制定认识实习计划，落实实习单位等，力求实习计划顺利实施，确保现场学生人身安全和仪器设备完好无损。

3. 对学生的要求：明确专业认识实习目的和意义，服从带队教师的指挥和安排，态度端正负责、工作积极主动。

4. 对教学基地的要求：配合带队教师开展实习指导工作，确保认识实习按质按量顺利完成。

六、教材及主要参考资料

1. 城市污水处理厂运行管理，李亚峰编，化学工业出版社。

2. 环境工程设计与运行案例，曾光明等编，化学工业出版社。

七、说明

目前尚未与相关单位签署相关实习合作协议，为确保实习顺利开展，力争早日签署相关实习合作协议。

主撰人：邢云青

审核人：印春生

分管教学院长：杨红

2011年10月8日