

海洋资源与环境专业

课程教学大纲

(专业代码 070703T)

广东海洋大学教务处汇编

二〇一七 年 九 月

目 录

GD0U-B-11-213

院级限选课

35181101 《海洋资源与环境专业导论》课程教学大纲.....	1
35181501 《海洋资源与环境专业英语》课程教学大纲.....	8
35181502 《海洋服务与管理》课程教学大纲.....	14
35181503 《海洋立法与法规》课程教学大纲.....	24

学科基础课

19221102 《高等数学Ⅱ》课程教学大纲.....	34
19221302 《概率论与数理统计》课程教学大纲.....	41
19221201 《线性代数》课程教学大纲.....	48
35222101 《无机化学》课程教学大纲.....	53
35222102 《物理化学》课程教学大纲.....	68
35222103 《有机化学》课程教学大纲.....	79
35222104 《分析化学》课程教学大纲.....	89
35122105 《仪器分析》课程教学大纲.....	97
35121201 《海洋科学通识》课程教学大纲.....	104
35121202 《海洋资源学》课程教学大纲.....	118

专业基础课

35131203 《海洋地质学》课程教学大纲.....	125
35131204 《海洋环境学》课程教学大纲.....	134
35132205 《海洋调查与监测》课程教学大纲.....	140
35132206 《海洋化学》课程教学大纲.....	156
35131207 《海洋生态学》课程教学大纲.....	167
35131210 《海洋数据收集与处理》课程教学大纲.....	184
35131301 《海洋空间规划》课程教学大纲.....	196
35132208 《海洋生物学》课程教学大纲.....	204
35131211 《地球化学》课程教学大纲.....	218
35131401 《环境毒理学》课程教学大纲.....	228

专业限选课

35141302 《海洋生物资源综合利用》课程教学大纲.....	241
35141303 《海水资源综合利用》课程教学大纲.....	259
35141304 《海域价值评估》课程教学大纲.....	268
35141501 《海洋科技文献及论文写作》课程教学大纲.....	276
35141502 《海域管理》课程教学大纲.....	284
35141403 《海洋环境污染修复原理与技术》课程教学大纲.....	304
35141106 《化工原理》课程教学大纲.....	315
35141503 《海洋计量基础》课程教学大纲.....	322
专业任选课	
35151404 《海洋腐蚀与防护技术》课程教学大纲.....	328
35151504 《专业前沿讲座》课程教学大纲.....	339
35151305 《海洋能源开发利用》课程教学大纲.....	341
35151405 《海洋污损生物与防除》课程教学大纲.....	349
35151505 《军事海洋学》课程教学大纲.....	364
35151506 《海洋环境与旅游》课程教学大纲.....	371
35151306 《海岛保护利用》课程教学大纲.....	376
35151507 《海岸带开发与管理》课程教学大纲.....	383
35151406 《海洋环境风险评价》课程教学大纲.....	390
35151407 《海洋生态损害评估方法》课程教学大纲.....	395
专业实践	
j3510201 《海洋科学类见习》实习教学大纲.....	403
j3510202 《海洋生物基础实习》实习教学大纲.....	406
j3510203 《海洋水文基础实习》实习教学大纲.....	409
j3510101 《仪器分析课程实习》实习教学大纲.....	412
j3510204 《海洋化学课程实习》教学大纲.....	415
j3510205 《海洋调查与监测综合实习》实习教学大纲.....	417
j3510301 《海洋资源利用实习》教学大纲.....	421
j3510001 《毕业论文》教学大纲.....	423
j3510002 《毕业实习》实习教学大纲.....	425

35181101 《海洋资源与环境专业导论》课程教学大纲

一、课程概况

课程中文名称	海洋资源与环境专业导论				
课程英文名称	Introduction to Marine resources and Environment			课程编号	29281101
课程类别	<input type="checkbox"/> 公共必修课 <input type="checkbox"/> 公选课 <input checked="" type="checkbox"/> 院级限选课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input type="checkbox"/> 专业基础课 <input type="checkbox"/> 专业限选课 <input type="checkbox"/> 专业任选课				
总学时	16	讲授学时	16	实验学时	0
总学分	1	开课单位	化学与环境学院	开课系所	资源与环境系
授课对象	海洋资源与环境				
先修课程	无				
执笔人	孙省利	审核人		审批人	
修订时间	2017-04-14				

二、课程简介

本课程为海洋资源与环境专业的院级限选课。本课程主要包括海洋科学的专业意义、专业内容、研究方法以及发展前景，旨在加深学生对海洋科学专业的认识，激发对海洋资源与环境的学习兴趣和探索热情，为进一步的专业学习奠定基础。

三、课程性质

本课程是海洋资源与环境专业的院级限选课。《海洋科学专业导论》的主要内容包括为什么学习海洋学（Why）、海洋学的主要内容是什么（What）、怎么进行专业学习和科学研究（How）、以及专业的发展前景如何等问题。该课程是海洋资源与环境专业的新生认识专业的最基础课程。

四、课程教学目标

通过本课程的学习，要求学生了解物理海洋学的基本内容和研究方法，理解物理海洋学的重要意义和应用价值，掌握海洋学的基本概念，熟悉海洋中的基本动力现象和过程，了解海洋科学专业的发展前景，为进一步的专业学习打下基础。

五、理论教学内容及要求

第一章 海洋与人类的密切关系

【教学目标】

- （1）了解：海洋的基本现象；
- （2）理解：海洋与人类的密切关系；
- （3）掌握：海洋科学的学科结构及其与地球科学的关系。

【学时分配】4 学时。

【授课方式】讲授 2 学时，视频观看 1.5 学时，讨论 0.5 学时。

【课外学习指导的要求】

1、课外阅读资料

要求课外阅读参考书籍，以下文献仅供参考，教师在教学中可进行调整。

(1) 《Our Ocean Planet ——Oceanography in the 21st Century》

2、作业与思考题

布置 2 道作业题，以下仅供参考，教师在教学中可进行调整。

(1) 简述海洋科学、物理海洋和地球科学之间的关系。

(2) 举例说明海洋对人类的重要作用以及物理海洋学的应用价值。

【教学重点和难点】

(1) 重点：海洋在全球气候中的作用和近岸海洋动力过程

(2) 难点：认识海洋科学（物理海洋）的实际应用价值

【授课内容】

第一节 海洋科学和物理海洋学

1. 海洋科学；

2. 物理海洋学；

3. 地球科学；

第二节 探究海洋的意义

1. 人类的好奇心；

2. 影响天气和气候；

3. 影响沿海的安全

4. 影响海上活动

5. 国防和军事需要

6. 资源的开发

第三节 观看视频—BBC-地球的力量-ocean

【授课方法与手段】

(1) 教学方法：采用讲授式教学方法，兼有课堂讨论及课堂提问。

(2) 教学手段：采用多媒体、视频相结合的方式使学生对抽象的内容有一定感性认识，运用网络教学，指导学生了解与本门课程教学相关的主要网站。

第二章 海洋科学的发展史

【教学目标】

(1) 了解：21 世纪海洋科学的新特点；

(2) 理解：物理海洋学的里程碑事件；

(3) 掌握：海洋科学的发展史。

【学时分配】2 学时。

【授课方式】讲授 1.5 学时，讨论 0.5 学时。

【课外学习指导的要求】

1、课外阅读资料

要求课外阅读参考书籍和文献，以下文献仅供参考，教师在教学中可进行调整。

(1) 倪国江, 韩立民. 世纪海洋科学研究进展与前景展望[J]. 太平洋学报, 2008 (10)。

(2) 程如烟. 美国海洋科学未来十年之路[J]. 全球科技经济瞭望, 2008 (2)。

2、作业与思考题

布置 2 道作业题，以下仅供参考，教师在教学中可进行调整。

(1) 简述海洋科学发展中的重大里程碑事件。

(2) 简述 21 世纪海洋科学的新特点。

【教学重点和难点】

(1) 重点：海洋科学的发展历史

(2) 难点：物理海洋学的里程碑事件

【授课内容】

第一节 海洋科学的发展史

1. 海洋科学知识积累和早期观测研究阶段（18 世纪前）；

2. 海洋科学的奠基与形成（19 世纪-20 世纪中叶）

3. 现代海洋科学（20 世纪中叶-至今）

第二节 中国的海洋科学

1. 历史的贡献

2. 艰难历程

3. 快速发展

第三节 海洋科学的未来

1. 21 世纪是海洋的世纪

2. 21 世纪海洋科学的特点

3. 海洋科学研究的热点问题

【授课方法与手段】

(1) 教学方法：采用讲授式教学方法，兼有课堂讨论及课堂提问。

(2) 教学手段：采用多媒体方式使学生对抽象的内容有一定感性认识。

第三章 物理海洋学的研究内容

【教学目标】

(1) 了解：海水运动的运动学特征和动力学机制；

(2) 理解：科氏力及其对海水运动的影响；

(3) 掌握：盐度、密度、跃层等基本概念、基本大洋环流概图。

【学时分配】2 学时。

【授课方式】讲授 1.5 学时，讨论 0.5 学时。

【课外学习指导的要求】

1、课外阅读资料

要求课外阅读参考书籍，以下文献仅供参考，教师在教学中可进行调整。

(1) 叶安乐等.《物理海洋学》[M]. 海洋出版社. 1992，第一版

(2) Robert. H. Stewart, 《Introduction to physical oceanography》[M], 2002

2、作业与思考题

布置 2 道作业题，以下仅供参考，教师在教学中可进行调整。

(1) 举例说明科氏力在海水运动的重要作用。

(2) 详细论述自己感兴趣的某一海洋现象。

【教学重点和难点】

(1) 重点：阐述物理海洋的基本概念和现象

(2) 难点：理解科氏力以及对海水运动的影响

【授课内容】

第一节 海水的物理性质

1. 温、盐、密、海冰；
2. 声学 and 光学性质；
3. 世界大洋的温盐场；
4. 海洋的热盐平衡

第二节 海水的动力学和热力学方程

1. 海洋中的主导作用力；
2. 海水运动方程、连续方程和热盐扩散方程；
3. 海水的湍流运动；

第三节 环流与水团

1. 大气环流系统；
2. Ekman 漂流、惯性流、地转流；
3. 风生大洋环流
4. 热盐环流
5. 水团

第四节 海洋中的海浪与潮汐

1. 海浪
2. 潮汐
3. 风暴潮

第五节 内波和混合

1. 内波
2. 混合

【授课方法与手段】

(1) 教学方法：采用讲授式教学方法，兼有课堂讨论及课堂提问。

(2) 教学手段：采用多媒体、视频相结合的方式使学生对抽象的内容有一定感性认识，运用网络教学，指导学生了解与本门课程教学相关的主要网站。

第四章 物理海洋学的研究方法

【教学目标】

(1) 了解：物理海洋学的常用研究方法；

(2) 理解：海洋科学是以观测为基础的实验科学；

(3) 掌握：常见的海洋观测方法。

【学时分配】4 学时。

【授课方式】讲授 2 学时，观看实验视频 1.5 学时，讨论 0.5 学时。

【课外学习指导的要求】

1、课外阅读资料

要求课外阅读参考书籍，以下文献仅供参考，教师在教学中可进行调整。

(1) 侍茂崇等.《海洋调查方法》[M]. 青岛：海洋出版社. 2002，第一版

(2) GFD 实验网址：<http://www-paoc.mit.edu/labweb/>

2、作业与思考题

布置 2 道作业题，以下仅供参考，教师在教学中可进行调整。

(1) 简述常见的海洋观测方法和海洋观测仪器；

(2) 举例说明几种研究方法之间的关系。

【教学重点和难点】

(1) 重点：阐述物理海洋学的三种研究方法

(2) 难点：理解直接观测的重要性、以及几种研究方法之间的相辅相成关系

【授课内容】

第一节 观测

1. 直接观测的重要性；

2. 观测的方式；

3. 常见的观测仪器；

4. 观看海上观测视频

5. 实验室实验

6. 观看室内实验视频

第二节 理论研究

1. 风生环流理论

2. 热盐环流理论

第三节 数值模拟

1. 差分；

2. 常见模式；

【授课方法与手段】

(1) 教学方法：采用讲授式教学方法，兼有课堂讨论及课堂提问。

(2) 教学手段：采用多媒体、视频、动画相结合的方式使学生对抽象的内容有一定感性认识，运用网络教学，指导学生了解与本门课程教学相关的主要网站。

第五章 专业基础和技能

【教学目标】

(1) 了解：海洋科学专业的课程设置情况；

(2) 理解：海洋科学所需的专业基础和技能；

(3) 掌握：海洋科学（物理海洋方向）专业的培养目标。

【学时分配】1 学时。

【授课方式】讲授 1 学时。

【课外学习指导的要求】

1、课外阅读资料

要求课外阅读参考书籍，以下文献仅供参考，教师在教学中可进行调整。

(1) 中国海洋大学的海洋科学人才培养方案

2、作业与思考题

布置 2 道作业题，以下仅供参考，教师在教学中可进行调整。

(1) 简述海洋中的基本动力过程和现象。

(2) 举例说明海洋对人类的重要作用以及物理海洋学的应用价值。

【教学重点和难点】

(1) 重点：海洋科学（物理海洋方向）专业的课程设置

(2) 难点：理解海洋科学专业所需的基础及技能

【授课内容】

第一节 培养目标和培养规格

第二节 课程设置

第三节 交叉学科

【授课方法与手段】

(1) 教学方法：采用讲授式教学方法，兼有课堂讨论及课堂提问。

(2) 教学手段：采用多媒体的方式使学生对抽象的内容有一定感性认识。

第六章 专业发展前景

【教学目标】

(1) 了解：海洋相关单位；

(2) 理解：海洋相关单位的专业要求；

(3) 掌握：明确本科学习目标。

【学时分配】3 学时。

【授课方式】讲授 1.5 学时，观看视频 1 学时，讨论 0.5 学时。

【课外学习指导的要求】

1、课外阅读资料

要求课外阅读参考书籍，以下文献仅供参考，教师在教学中可进行调整。

(1) 海洋单位网址

(2) 国外海洋单位网址

2、作业与思考题

布置 2 道作业题，以下仅供参考，教师在教学中可进行调整。

(1) 结合海洋单位的业务工作理解海洋科学的应用价值。

【教学重点和难点】

(1) 重点：介绍海洋科学相关单位

(2) 难点：结合各单位的业务工作进一步阐明海洋科学的重要意义

【授课内容】

第一节 就业

1. 国家海洋局单位
2. 海洋与渔业局单位
3. 海洋仪器、海洋工程等涉海公司

第二节 考研

1. 物理海洋博士点单位；
2. 物理海洋硕士点单位；

第三节 出国

1. 美洲海洋研究单位；
2. 欧洲海洋研究单位；
3. 亚洲海洋研究单位；

【授课方法与手段】

(1) 教学方法：采用讲授式教学方法，兼有课堂讨论及课堂提问。

(2) 教学手段：采用多媒体、视频相结合的方式使学生对抽象的内容有一定感性认识，运用网络教学，指导学生了解与本门课程教学相关的主要网站。

六、课程考核要求

- 1、考核方式：课程为考查课，期末考试采用开卷考试的形式。
- 2、成绩评定：成绩由平时成绩和期末考试成绩构成，平时成绩占 30%、期末考试成绩占 70%。平时成绩由考勤、作业和课堂表现构成。

七、参考资料

1、参考教材

- [1] 冯士筌等.《海洋科学导论》[M]. 高等教育出版社, 1999, 第一版
- [2] 叶安乐等.《物理海洋学》[M]. 海洋出版社. 1992, 第一版
- [3] 侍茂崇等.《海洋调查方法》[M]. 海洋出版社. 2002, 第一版

2、参考资料

- [1] 《Our Ocean Planet —Oceanography in the 21st Century》
- [2] 《Introduction to Physical Oceanography》
- [3] 国家海洋局网址: <http://www.soa.gov.cn/soa/index.htm>

35181501 《海洋资源与环境专业英语》课程教学大纲

一、课程信息

课程中文名称	海洋资源与环境专业英语				
课程英文名称	Professional English of Marine Resources and Environment			课 程 编 号	35181501
课程类别	<input type="checkbox"/> 公共必修课 <input type="checkbox"/> 公选课 <input checked="" type="checkbox"/> 院级限选课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input type="checkbox"/> 专业基础课 <input type="checkbox"/> 专业限选课 <input type="checkbox"/> 专业任选（拓展）课 <input type="checkbox"/> 方向特色课（双百班课程）				
总学时	32	讲授学时	32	实验学时	0
总学分	2	开课学院（部）	化 学 与 环 境学院	开课系(室)	海洋资源与环境
授课对象	海洋资源与环境大三学生				
先修课程	大学英语、海洋科学专业导论				
执笔人	宋之光	审核人		审批人	
修订时间					

二、课程简介

专业英语是海洋资源与环境专业的一门专业基础课程，是在大学英语及专业课学习的基础上，进一步培训学生阅读和理解海洋资源与环境专业领域的英文研究文献与书籍的能力。通过专业英文文献的系统学习，使学生能较为全面地掌握海洋资源与生态环境保护方面的专业英语词汇和表达方法，培养学生阅读理解原版专业教材、专业英文期刊的专业外语能力、英汉互译专业文献的能力和初步具备专业英语短文、英文摘要等的写作能力。

本课程内容在主体框架上分为三部分：海洋资源与环境专业英语的基本词汇、常用科技表达、英语写作基本知识。海洋资源与环境部分突出专业英语特色，系统介绍海洋科学概论(marine sciences)、海洋资源(Marine Resources)、海洋环境 (Marine Environmental)、生态可持续发展(Ecological Sustainable Development)等分支学科的基本概念和基础理论，引导学生认识专业英语的规范表述。通过对海洋资源与环境涉及的各分支学科的英文文献进行不同体裁的学习，积累常见的海洋资源与环境专业常见科技英语词汇与表达。科技英语写作基本知识部分则结合海洋资源与环境专业学术领域的需求，给出专业英语的各种应用文体，安排专业英语语言的实践训练。

一、课程教学总体目标

本课程的目标是希望学生通过学习具备一定的海洋资源与环境专业英语素养，并达到以下几点要求：

- 1、提高以英语为工具阅读专业书刊、获取专业信息及新动态的能力（看得懂）。
- 2、初步具备科技英语交流问答技巧以及听懂专业学术报告（能交流）
- 3、具备基本的英文科技论文写作能力（会写作）

四、理论教学内容及要求

教学内容主要有：

- 1、学习海洋资源与环境领域的专业词汇；
- 2、训练专业英语句子结构分析能力（长句子多、句子结构复杂是专业外语的一个语言特征）；
- 3、翻译能力提升：科技英语翻译的方法和技巧，英文科技交流；
- 4、简单写作训练：英语论文写作与发表的知识，具体内容包括论文标题、关键词、摘要、引言、正文、结论、参考文献等的写法。

教学要求：提高海洋资源与环境专业英语的写作和阅读水平，掌握大量的专业术语和词汇，理解科技英语的语言结构和句子结构的特点，掌握快速阅读和理解海洋资源与环境专业英语文献的方法，通过系统的专业词汇学习和较为专业的翻译训练，具有翻译专业英语文献的能力，掌握常用科技用语和用科技英语写作的基本知识，了解专业英语文章、论文的写作方法。

理论教学内容分为五个章节，各章节的具体教学内容及要点分述如下。

第一章 海洋科学（Marine Sciences）

【教学目标】

- （1）了解：海洋的概念及海洋科学研究领域
- （2）理解：海洋科学与其涵盖的海洋的物理、化学、生物、地质等基础研究
- （3）掌握：本章出现的英语单词，掌握课文内容

【学时分配】6 学时

【授课方式】讲授 5 学时，讨论 1 学时

【授课内容】

1.1 Marine Sciences development

- 1.2 marine Physics
- 1.3 Marine Chemistry
- 1.4 Ocean Biology
- 1.5 Ocean Geology

【教学重点和难点】

- (1) 重点：海洋科学的分支
- (2) 难点：海洋科学发展前景

【授课方法与手段】（可根据需要填写）

- (1) 教学方法：课堂讲授式+多媒体辅助教学
- (2) 教学手段：课堂讲解、小测试，课外阅读复习作业

【课外学习指导的要求】

1. 课外阅读资料

Ocean Science -at the new millennium. March 2001. Edited by Geosciences Professional Services, Inc.

2. 作业与思考题的要求

课外布置学生复习、理解及翻译课本专业文献。

第二章 海洋资源(Marine Resources)

【教学目标】

- (1) 了解：海洋资源的类型
- (2) 理解：如何合理利用海洋资源
- (3) 掌握：本章出现的英语单词，掌握课文内容

【学时分配】 6 学时

【授课方式】 讲授 5 学时，讨论 1 学时

【授课内容】

- 2.1 Fishing Facts
- 2.2 Mining
- 2.3 Shipping
- 2.4 Tourism
- 2.5 Climate Buffer
- 2.6 Oxygen Production

【教学重点和难点】

- (1) 重点：海洋资源现状
- (2) 难点：海洋资源如何开发与持续性发展

【授课方法与手段】（可根据需要填写）

- (1) 教学方法：课堂讲授式+多媒体辅助教学
- (2) 教学手段：课堂讲解、小测试，课外阅读复习作业

【课外学习指导的要求】

1. 课外阅读资料

Piecuch CG, Quinn KJ. El Niño, La Niña, and the global sea level budget. Ocean Science, 12: 1165-1177.

2. 作业与思考题的要求

课外布置学生复习、理解及翻译课本专业文献。

第三章 环境科学与污染防治 (Environmental science and pollution prevention)

【教学目标】

- (1) 了解：环境科学的概念与主要研究内容
- (2) 理解：环境污染的主要解决方法
- (3) 掌握：关键词汇词条，掌握课文内容

【学时分配】6 学时

【授课方式】讲授 5 学时，讨论 1 学时

【授课内容】

3.1 Environmental Problems

3.2 Sustainability

3.3 Pollution

3.3.1 Water pollution

3.3.2 Air pollution

【教学重点和难点】

- (1) 重点：环境的可持续性发展
- (2) 难点：环境污染的类型及解决方案

【授课方法与手段】(可根据需要填写)

- (1) 教学方法：课堂讲授式+多媒体辅助教学
- (2) 教学手段：课堂讲解讨论、小测试，课外阅读复习作业

【课外学习指导的要求】

1. 课外阅读资料

Tavis P, Cristina P, Tim O. Who cares? European attitudes towards marine and coastal environments [J]. Marine Policy. 2016, 72: 59-66.

2. 作业与思考题的要求

课外布置学生复习、理解及翻译课本专业文献。

第四章 生态可持续发展 (Ecological Sustainable Development)

【教学目标】

- (1) 了解：生态可持续发展的英文概念与表述

- (2) 理解: 生物修复法的应用范围和发展情况
- (3) 掌握: 本章出现的英语单词, 掌握课文内容

【学时分配】

总教学时数: 6 学时

【授课方式】 讲授 5 学时, 讨论 1 学时

【授课内容】

4.1 The concept of Ecosystem

4.1.1 The Structure of Ecosystem

4.1.2 Implication for Humans

4.2 Bioremediation-using the trophic diversity of bacteria to solve environmental problems

4.2.1 Removing a Mountain of Sewage

4.2.2 Leaking Underground Storage Tanks

【教学重点和难点】

- (1) 重点: The concept of Ecosystem
- (2) 难点: Bioremediation to solve environmental problems

【授课方法与手段】 (可根据需要填写)

- (1) 教学方法: 课堂讲授式+多媒体辅助教学
- (2) 教学手段: 课堂讲解讨论、小测试, 课外阅读、复习作业

【课外学习指导的要求】

1. 课外阅读资料

Lubchenco J, Olson AM., Brubaker LB. The Sustainable Biosphere Initiative: An Ecological Research Agenda: A Report from the Ecological Society of America. Ecology, 1991, 72(2): 371-412.

2. 作业与思考题的要求

Acid rain :what is the solution?

第五章 科技英语写作基本知识

【教学目标】

- (1) 了解: 科技英语写作基本框架
- (2) 理解: 科技英语写作的逻辑性以及日常英语写作的区别
- (3) 掌握: 能借助词典用英文书写论文摘要, 要求正确表达, 无重大语言错误

【学时分配】 总教学时数: 8 学时

【授课方式】 讲授 6 学时, 讨论 2 学时

【授课内容】

第一节科技英文论文写作规范

第二节科技论文中数据描述

第三节科技论文中摘要撰写方法

第四节科技论文中引言撰写方法

【教学重点和难点】

(1) 重点：基本专业术语的英语表达法

(2) 难点：能将所学的语法知识自觉地、较熟练地运用于海洋资源与环境英语的科技英语写作中。

【授课方法与手段】(可根据需要填写)

(1) 教学方法：课堂讲授式+多媒体辅助教学

(2) 教学手段：课堂讲解、小测试，课外阅读、复习作业

【课外学习指导的要求】

1. 课外阅读资料

郑福裕，徐威. 英文科技论文写作与编辑指南.2008. 北京：清华大学出版社.

2.作业与思考题的要求

写一个与海洋资源与环境专业相关的论文英文摘要。

五、课程考核及成绩评定要求

请分别按以下要求撰写理论教学和实验教学考核内容，描述理论教学和实验教学考核占总成绩的比例。

1. 课程考核依据：包括考勤、作业及课程考试

2. 课程考核性质：期末考试采用闭卷方式

3. 具体的考核方式：成绩评定依据参考答案及试卷答题情况确定。

4. 成绩评定：平时成绩占总成绩占 30%、课程期末考试成绩占 70%。平时成绩由课堂考勤、课堂讨论、课堂提问及作业完成情况综合确定。

六、教材与参考资料

Franz, E. H. Ecological Policies for Sustainable Development. Ecology, 1988, 69: 554–555.

Andrew T. Human factors for a sustainable future. 2016, 57: 1-7.

丁西亚. 英语科技论文写作——理论与实践. 2006.陕西：西安交通大学出版社.

郑福裕，徐威. 英文科技论文写作与编辑指南. 2008. 北京：清华大学出版社.

七、说明

35181502 《海洋服务与管理》课程教学大纲

一、课程信息

课程中文名称	海洋服务与管理				
课程英文名称	Marine Service and Administration		课程编号	35181502	
课程类别	<input type="checkbox"/> 公共必修课 <input type="checkbox"/> 公选课 <input checked="" type="checkbox"/> 院级限选课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input type="checkbox"/> 专业基础课 <input type="checkbox"/> 专业限选课 <input type="checkbox"/> 专业任选课				
总学时	24	讲授学时	24	实验学时	
总学分	1.5	开课单位	化学与环境学院	开课系所	资源与环境系
授课对象	海洋资源与环境专业本科				
先修课程					
执笔人	曲炳良	审核人	审批人		
修订时间	2016/10/19				

二、课程简介

本课程讲授海洋服务的概念、海洋服务的作用及海洋管理的概念、对象和任务，讲授海洋管理的目标和基本原则和海洋管理的基本手段。

三、课程性质

本课程是海洋资源与环境专业的院级限选课。

四、课程教学目标

通过本课程的学习，学生掌握海岛服务与综合管理的有关知识与政策，锻炼学生综合思维的深度和缜密度，能够用相关知识解决实际问题。

五、理论教学内容及要求

引论

【教学目标】

- 1、**了解**：海洋服务的作用、海洋管理的基本目标和原则。
- 2、**理解**：海洋服务和海洋管理的概念。
- 3、**掌握**：我国海洋服务的现状与问题，促进我国海洋服务发展的措施，海洋管理的目标和基本原则以及海洋管理的基本手段。

【分配学时】2 学时。

【授课方式】课堂讲授、课堂提问与讨论相结合。

【教学重点和难点】

重点：海洋服务与海洋管理的关系。

难点：海洋管理的目标和基本原则以及海洋管理的基本手段。

【授课内容】

- 1、海洋服务与海洋服务业的概念
- 2、海洋服务业的作用
- 3、我国海洋服务业发展的现状与问题
- 4、促进我国海洋服务业发展的措施

- 5、海洋管理的概念
- 6、海洋服务与管理的关系
- 7、海洋管理的目标和基本原则
- 8、海洋管理的基本手段

【授课方法与手段】

授课方法：采用课堂讲授为主、辅以课堂提问与讨论的方法。

授课手段：采用多媒体、幻灯片、图片、视频等现代化教学手段，把抽象的内容具象化，加深学生对所学知识的理解。

【课外学习指导要求】

- 1、查阅国内外有关文献和资料，搜集包括我国在内的世界范围内海洋服务与管理较为成功的 3 个案例。
- 2、查阅有关资料，搜集海洋管理 3 个基本手段的案例，每个手段不少于 2 例。

第一章：海洋政策

【教学目标】

- 1、了解：中国的海洋政策发展历史和国外一些国家海洋政策。
- 2、理解：海洋政策的概念和作用。
- 3、掌握：中国海上防卫政策、海洋渔业政策、海洋环保政策。

【分配学时】2 学时。

【授课方式】课堂讲授、课堂提问与讨论相结合。

【教学重点和难点】

重点：中国的海洋政策发展历史和国外一些国家海洋政策。

难点：健全和完善中国海洋政策的有关内容。

【授课内容】

第一节：政策概述

- 1、政策的概念
- 2、政策的作用

第二节：中国的海洋政策

- 1、中国海洋政策的历史发展
- 2、新中国成立后的海洋政策
- 3、健全和完善中国海洋政策

第三节：国外的海洋政策

- 1、美国的海洋政策
- 2、日本的海洋政策
- 3、澳大利亚的海洋政策

【授课方法与手段】

授课方法：采用课堂讲授为主、辅以课堂提问与讨论的方法。

授课手段：采用多媒体、幻灯片、图片、视频等现代化教学手段，把抽象的内容具象化，加深学生对所学知识的理解。

【课外学习指导要求】

- 1、查阅有关资料，了解英国、加拿大、韩国等沿海国家的海洋政策。
- 2、查阅有关资料，掌握中国颁布的关于海洋方面的法律法规、条例办法。

第二章：海洋立法

【教学目标】

- 1、**了解**：国际海洋法的历史综述。
- 2、**理解**：海洋法的概念。
- 3、**掌握**：中国海洋管理法律制度。

【分配学时】2 学时。

【授课方式】课堂讲授、课堂提问与讨论相结合。

【教学重点和难点】

重点：中国海洋管理法律制度。

难点：联合国海洋法公约。

【授课内容】

第一节：国际海洋法

- 1、海洋法的概念
- 2、国际海洋法的历史综述
- 3、《联合国海洋法公约》

第二节：中国的海洋立法

- 1、中国海洋立法的历史发展
- 2、海洋管理法律制度

【授课方法与手段】

授课方法：采用课堂讲授为主、辅以课堂提问与讨论的方法。

授课手段：采用多媒体、幻灯片、图片、视频等现代化教学手段，把抽象的内容具象化，加深学生对所学知识的理解。

【课外学习指导要求】

查阅有关资料，搜集包括我国在内的主要沿海国家的海洋法律。

第三章：海洋权益

【教学目标】

- 1、**了解**：国家所属和管辖海域的海洋权益。
- 2、**理解**：海洋权益的概念、海洋权益保障的前提和基础以及主要措施。
- 3、**掌握**：国家在管辖争议海域的海洋权益以及各国在公海和国际海底区域的权益。

【分配学时】4 学时。

【授课方式】课堂讲授、课堂提问与讨论相结合。

【教学重点和难点】

重点：国家在管辖争议海域的海洋权益以及各国在公海和国际海底区域的权益。

难点：海洋权益的概念、海洋权益保障的前提和基础以及主要措施。

【授课内容】

第一节：海洋权益的概述

- 1、海洋权益的概念
- 2、海洋权益的相关主题
- 3、维护海洋权益与各方利益关系的协调

第二节：国家所属和管辖海域的海洋权益

- 1、内海的权益
- 2、领海的权益
- 3、毗连区的权益
- 4、专属经济区的权益

5、大陆架上的权益

第三节：管辖争议海域和国家管辖海域范围以外海域的海洋权益

- 1、国家在管辖争议海域的海洋权益
- 2、各国在公海和国际海底区域的权益

第四节：海洋权益的保障

- 1、保障的前提和基础
- 2、保障的主要措施

【授课方法与手段】

授课方法：采用课堂讲授为主、辅以课堂提问与讨论的方法。

授课手段：采用多媒体、幻灯片、图片、视频等现代化教学手段，把抽象的内容具象化，加深学生对所学知识的理解。

【课外学习指导要求】

- 1、查阅有关资料，搜集我国海洋权益被周边国家侵犯的案例，并进行分析。

第四章：海洋功能区划

【教学目标】

- 1、了解：海洋功能分区。
- 2、理解：海洋功能区划的定义及法律定位。
- 3、掌握：海洋功能区划编制的范围和原则以及贯彻落实海洋功能区划的措施。

【分配学时】4 学时。

【授课方式】课堂讲授、课堂提问与讨论相结合。

【教学重点和难点】

重点：海洋功能区划编制的范围和原则以及贯彻落实海洋功能区划的措施

难点：海洋功能分区以及几种关系的处理。

【授课内容】

第一节：海洋功能区划的定义及法律地位

- 1、海洋功能区划的定义
- 2、海洋功能区划的目的意义
- 3、海洋功能区划的法律地位

第二节：海洋功能区划编制的范围和原则

- 1、海洋功能区划的范围
- 2、海洋功能区划的原则
- 3、几种关系的处理

第三节：海洋功能分区

- 1、港口航运区
- 2、渔业资源利用和养护区
- 3、矿产资源利用区
- 4、旅游区
- 5、海水资源利用区
- 6、海洋能利用区
- 7、工程用海区
- 8、海洋保护区
- 9、特殊利用区

10、保留区

第四节：海洋功能区划的编制+

- 1、成立编制组和制定工作方案
- 2、资料收集和分析
- 3、功能区划方法
- 4、海洋功能区的划分
- 5、海洋功能区划报告的编写
- 6、绘制海洋功能区划图
- 7、建立区划管理信息系统
- 8、征求意见、评审、报批和向社会公布

第五节：贯彻落实海洋功能区划的措施和管理

- 1、认真学习、积极贯彻《海域使用管理法》
- 2、深化海洋功能区划，完善海洋工程区划
- 3、强海洋功能区划转化为政府行为，制定海洋功能区划实施管理办法，实现依法治海
- 4、强化海洋行政管理机构是实施海洋功能区划的组织保证
- 5、强化海洋开发和海洋环保规划，将海洋功能区划的实施落到实处
- 6、加强科学研究，发展海洋功能区划理论，完善、深化海洋功能区划工作成果

【授课方法与手段】

授课方法：采用课堂讲授为主、辅以课堂提问与讨论的方法。

授课手段：采用多媒体、幻灯片、图片、视频等现代化教学手段，把抽象的内容具象化，加深学生对所学知识的理解。

【课外学习指导要求】

- 1、全文阅读《海域使用管理法》。
- 2、查阅资料，搜集我国沿海的几个主要的港口、渔区、旅游区等相关资料。

第五章：海洋资源管理

【教学目标】

- 1、了解：现代海洋资源管理的基本内容。
- 2、理解：海洋资源管理的基本概念。
- 3、掌握：我国海洋资源的行业分类管理和区域综合管理，海洋资源管理的问题、发展对策及趋势。

【分配学时】2 学时。

【授课方式】课堂讲授、课堂提问与讨论相结合。

【教学重点和难点】

重点：我国海洋资源的行业分类管理和区域综合管理，海洋资源管理的问题、发展对策及趋势。

难点：海洋资源的开发利用。

【授课内容】

第一节：海洋资源管理概述

- 1、基本概念。
- 2、海洋功能区划的目的意义

第二节：海洋资源及其开发

- 1、海洋资源的特征
- 2、我国海洋资源的开发利用

第三节：我国海洋资源管理体系

- 1、海洋资源的行业分类管理
- 2、海洋资源的区域综合管理

第四节：海洋资源管理的未来发展

- 1、海洋资源管理的发展趋势
- 2、我国海洋资源管理的问题
- 3、我国海洋资源管理的发展对策

【授课方法与手段】

授课方法：采用课堂讲授为主、辅以课堂提问与讨论的方法。

授课手段：采用多媒体、幻灯片、图片、视频等现代化教学手段，把抽象的内容具象化，加深学生对所学知识的理解。

【课外学习指导要求】

阅读文献：胡增详，马英杰，解新英，等.对我国海洋综合管理与法律框架的思考.青岛海洋大学学报（社会科学版），2001（4）:51-54

第六章：海洋环境管理

【教学目标】

- 1、**了解**：海洋环境管理的理论概述以及微观决策，海洋环境保护的一般概念。
- 2、**理解**：海洋环境管理的基本概念、原则和基本任务。
- 3、**掌握**：海洋环境的管理技术、海洋自然保护区的建设与管理模式、环境保护与海岸带综合管理目标、内容和原则。

【分配学时】2 学时。

【授课方式】课堂讲授、课堂提问与讨论相结合。

【教学重点和难点】

重点：海洋环境的管理技术、海洋自然保护区的建设与管理模式、环境保护与海岸带综合管理目标、内容和原则。

难点：海洋环境监测的地位与作用，目的和基本任务以及分类、发展战略。

【授课内容】

第一节：海洋环境管理的一般概念

- 1、海洋环境管理的基本概念
- 2、海洋环境管理的基本原则
- 3、海洋环境管理的基本任务

第二节：海洋环境管理的基本理论

- 1、环境管理理论的形成与发展
- 2、海洋环境管理的理论概述
- 3、环境管理的微观决策

第三节：海洋环境保护与监测

- 1、海洋环境保护的一般概念
- 2、海洋环境的管理技术
- 3、海洋环境监测

第四节：海洋自然保护区与海岸带综合管理

- 1、海洋自然保护区的概念与作用
- 2、海洋自然保护区的建设与管理模式
- 3、环境保护与海岸带综合管理

【授课方法与手段】

授课方法：采用课堂讲授为主、辅以课堂提问与讨论的方法。

授课手段：采用多媒体、幻灯片、图片、视频等现代化教学手段，把抽象的内容具象化，加深学生对所学知识的理解。

【课外学习指导要求】

- 1、查阅相关资料，搜集世界海洋重大污染的案例相关资料。
- 2、搜集我国有关环境保护的法律法规。

第七章：海洋科技及其产业化管理

【教学目标】

- 1、**了解**：海洋科技发展状况、海洋技术创新的类型。
- 2、**理解**：世界海洋科技发展的趋势，我国海洋科技发展战略及目标。
- 3、**掌握**：海洋科技产业化过程以及产业化管理的措施。

【分配学时】2学时。

【授课方式】课堂讲授、课堂提问与讨论相结合。

【教学重点和难点】

重点：海洋科技产业化过程以及产业化管理的措施。

难点：海洋科技产业化投资管理的程序和步骤，海洋科技产业化战略管理的意义。

【授课内容】

第一节：海洋科技发展与海洋技术创新

- 1、海洋科技发展状况
- 2、海洋科技发展战略
- 3、海洋技术创新

第二节：海洋科技产业化管理

- 1、海洋科技产业化
- 2、海洋科技产业化过程
- 3、海洋科技产业化管理

【授课方法与手段】

授课方法：采用课堂讲授为主、辅以课堂提问与讨论的方法。

授课手段：采用多媒体、幻灯片、图片、视频等现代化教学手段，把抽象的内容具象化，加深学生对所学知识的理解。

【课外学习指导要求】

- 1、查阅相关资料走访相关院系，了解我校在海洋科技方面取得的成果。
- 2、查阅相关资料，了解世界海洋科技方面取得的最新成果。

第八章：海洋经济管理

【教学目标】

- 1、**了解**：现代海洋经济的产业结构主要涵盖的产业领域。
- 2、**理解**：海洋经济发展规划遵循的基本原则和思路。
- 3、**掌握**：海洋产业合理布局的基本原则、海洋经济管理手段的内容、提高海洋开发和海洋经济信息化程度的措施。

【分配学时】2 学时。

【授课方式】课堂讲授、课堂提问与讨论相结合。

【教学重点和难点】

重点：海洋产业合理布局的基本原则、海洋经济管理手段的内容、提高海洋开发和海洋经济信息化程度的措施。

难点：海洋经济管理信息系统的构成、信息处理和传递机制。

【授课内容】

第一节：海洋产业发展现状与发展战略

1、海洋产业发展现状

2、海洋产业发展战略

第二节：海洋经济管理

1、制定海洋经济发展规划

2、制定海洋产业政策

3、对海洋产业进行合理的布局

4、海洋经济管理手段

第三节：海洋经济管理信息化

1、提高海洋经济信息化程度

2、海洋经济信息的处理

3、建立海洋经济管理信息系统

【授课方法与手段】

授课方法：采用课堂讲授为主、辅以课堂提问与讨论的方法。

授课手段：采用多媒体、幻灯片、图片、视频等现代化教学手段，把抽象的内容具象化，加深学生对所学知识的理解。

【课外学习指导要求】

查阅相关资料，搜集我国沿海省份制定的海洋产业发展规划，找到其共性和个性的内容。

第九章：海洋人力资源管理

【教学目标】

1、**了解：**人力资源战略管理的发展趋势以及人才管理的误区。

2、**理解：**人力资源管理的概念，海洋人力资源开发战略。

3、**掌握：**海洋科技人力资源现状以及科技人力资源盘活的途径，海洋科学的教育模式以及海洋事业发展对人才队伍的要求。

【分配学时】2 学时。

【授课方式】课堂讲授、课堂提问与讨论相结合。

【教学重点和难点】

重点：海洋科技人力资源现状以及科技人力资源盘活的途径，海洋科学的教育模式以及海洋事业发展对人才队伍的要求。

难点：人力资源管理的概念，海洋人力资源开发战略。

【授课内容】

第一节：海洋人力资源开发

1、人力资源的概念及其作用

- 2、海洋人力资源的开发战略
- 3、大力推进海洋人力资源开发

第二节：人力资本的战略管理

- 1、人力资源战略管理的基本含义
- 2、人力资源管理的发展趋势
- 3、人才管理的误区
- 4、人力资源的战略管理
- 5、海洋科技人力资源盘活的战略构架

第三节：海洋教育

- 1、我国海洋教育的发展与现状
- 2、21 世纪初海洋高等教育面临的新挑战
- 3、海洋高等教育展望
- 4、海洋科学的教育模式

第四节：建立适应 21 世纪海洋事业发展的人才队伍

- 1、21 世纪海洋科学的发展趋势
- 2、21 世纪海洋事业发展对人才队伍的要求
- 3、海洋人才队伍的建设策略

【授课方法与手段】

授课方法：采用课堂讲授为主、辅以课堂提问与讨论的方法。

授课手段：采用多媒体、幻灯片、图片、视频等现代化教学手段，把抽象的内容具象化，加深学生对所学知识的理解。

【课外学习指导要求】

查阅相关资料，搜集我国海洋类大学的名称、特点、属地等资料。

第十章：海洋执法管理

【教学目标】

- 1、**了解**：海洋执法管理的原则、海洋行政执法的范围、种类、程序，，国际法院及国际海洋法法庭相关知识。
- 2、**理解**：海洋执法管理的概念、海洋行政执法的概念、海洋司法的概念。
- 3、**掌握**：海洋司法的种类、中国海事法院的设置及其受案范围、海事仲裁的概念、程序，国际海事纠纷的含义。

【分配学时】2 学时。

【授课方式】课堂讲授、课堂提问与讨论相结合。

【教学重点和难点】

重点：海洋司法的种类、中国海事法院的设置及其受案范围、海事仲裁的概念、程序，国际海事纠纷的含义。

难点：海洋执法管理的概念、海洋行政执法的概念、海洋司法的概念。

【授课内容】

第一节：海洋执法管理的原则

- 1、海洋执法管理的概念
- 2、海洋执法管理的原则
- 3、海洋执法管理的种类

第二节：海洋行政执法

- 1、海洋行政执法的概念
- 2、海洋行政执法的范围
- 3、海洋行政执法的种类
- 4、海洋行政执法的程序

第三节：海洋司法

- 1、海洋司法的概念
- 2、海洋行政司法
- 3、中国海事法院的设置及其受案范围
- 4、海事仲裁

第四节：国际海事纠纷的

- 1、国际海事纠纷
- 2、国际法院
- 3、国际海洋法法庭

【授课方法与手段】

授课方法：采用课堂讲授为主、辅以课堂提问与讨论的方法。

授课手段：采用多媒体、幻灯片、图片、视频等现代化教学手段，把抽象的内容具象化，加深学生对所学知识的理解。

【课外学习指导要求】

查阅相关资料，搜集国际海洋法法庭上世纪和本世纪重大的海事裁决。

六、课程考核要求

- 1、考核主要环节：包括考勤、课堂回答问题、课堂表现、作业、课程考试。
- 2、考核方式：程考试成绩占总成绩 80%、平时成绩占总成绩占 20%课。课程考试采用闭卷方式，成绩评定依据参考答案及试卷答题情况确定。平时成绩由考勤、课堂回答问题、课堂表现、作业情况综合确定。

七、教材与参考资料

1、参考教材

管华诗，王曙光，著.海洋管理概论.青岛.中国海洋大学出版社，2003.

2、参考资料：

- (1) 李国庆，等.中国海洋综合管理研究.北京：海洋出版社，1998.
- (2) 鹿守本.海洋管理通论.北京：海洋出版社，1997.
- (3) 乔振国.我国海洋渔业资源增殖、管理技术开发的现状与问题.中国海洋报，2000-12-08.
- (4) 于大川.近海资源保护与可持续利用.北京：海洋出版社，2001.
- (5) 王诗成.海洋强国论.北京：海洋出版社，2000.
- (6) 刘楠来，等著.国际海洋法.北京：海洋出版社，1986.

35181503 《海洋立法与法规》课程教学大纲

一、课程信息

课程中文名称	海洋立法与法规				
课程英文名称	Marine Laws and Regulations		课程编号	35181503	
课程类别	<input type="checkbox"/> 公共必修课 <input type="checkbox"/> 公选课 <input checked="" type="checkbox"/> 院级限选课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input type="checkbox"/> 专业基础课 <input type="checkbox"/> 专业限选课 <input type="checkbox"/> 专业任选课				
总学时	24	讲授学时	24	实验学时	
总学分	1.5	开课单位	化学与环境学院	开课系所	资源与环境系
授课对象	海洋资源与环境专业本科				
先修课程					
执笔人	曲炳良	审核人	审批人		
修订时间	2016/10/19				

二、课程简介

本课程讲授海洋法的概念、形成和发展历程，国际海洋法以及联合国海洋法公约的编纂过程；讲授国际海洋法中关于海洋的术语、概念和海洋环境、海洋科学技术、水下文化遗产保护、海上安全、海洋争端等方面的规定；讲授中国的海洋立法过程以及中国海洋环境法、海上交通安全法以及其他海洋法。通过本课程的学习，使学生掌握国际海洋法、中国海洋法的有关知识和内容。

三、课程性质

本课程是海洋资源与环境专业的院级限选课。

四、课程教学目标

通过本课的学习，学生掌握国际海洋法、中国海洋法有关知识和内容，培养学生法制思维能力，提高用海洋法角度分析问题和解决问题的能力。

五、理论教学内容及要求

第一章：海洋法的概念、形成和发展、编纂以及《公约》的普遍参加和生效

【教学目标】

- 1、**了解**：海洋法的形成和发展历程。
- 2、**理解**：海洋法和公约的编纂过程。
- 3、**掌握**：海洋法的概念以及海洋区划的划分及法律地位。

【分配学时】2 学时。

【授课方式】课堂讲授、课堂提问与讨论相结合。

【教学重点和难点】

重点：海洋法的概念以及海洋区划的划分及法律地位。

难点：海洋法的空间范围和宗旨。

【授课内容】

第一节：海洋法的概念

- 1、海洋法的空间范围和宗旨
- 2、海洋区域的划分及其法律地位
- 3、国际海洋法
- 4、国内海洋法

第二节：海洋法的形成和发展

- 1、海洋法的形成
- 2、海洋法的发展

第三节：海洋法的编纂

- 1、海洋法编纂的含义
- 2、海牙国际法编纂会议
- 3、三次联合国海洋法会议

第四节：《公约》的普遍参加和生效

- 1、影响《公约》的普遍参加和生效的症结
- 2、关于深海底采矿规定的非正式协商

【授课方法与手段】

授课方法：采用课堂讲授为主、辅以课堂提问与讨论的方法。

授课手段：采用多媒体、幻灯片、图片、视频等现代化教学手段，把抽象的内容具象化，加深学生对所学知识的理解。

【课外学习指导要求】

查阅文献和资料，掌握国际海洋法以及《公约》的基本内容。

第二章：船舶、基线、内水、领海及毗连区、海峡、群岛水域、大陆架、渔区、专属经济区、公海、岛屿制度、具有特殊地理特征的国家

【教学目标】

- 1、**了解**：船舶、基线、内水、领海及毗连区等术语的定义。
- 2、**理解**：船舶安全、内水的法律制度、领海的宽度和外部界限、领海的无害通过、大陆架的法律制度。
- 3、**掌握**：渔区制度的形成和发展、专属经济区生物资源的养护和利用、公海上的非专属管辖权、岛屿在海洋区域划界中的地位。

【分配学时】4 学时。

【授课方式】课堂讲授、课堂提问与讨论相结合。

【教学重点和难点】

重点：渔区制度的形成和发展、专属经济区生物资源的养护和利用、公海上的非专属管辖权、岛屿在海洋区域划界中的地位。

难点：船舶安全、内水的法律制度、领海的宽度和外部界限、领海的无害通过、大陆架的法律制度。

【授课内容】

第一节：船舶

- 1、船舶的定义和种类
- 2、船舶国籍
- 3、船舶的地位和安全
- 4、主管船舶事务的国际组织

第二节：基线

- 1、基线的功能和种类
- 2、正常基线
- 3、直线基线
- 4、群岛基线

第三节：内水

- 1、内水的概念
- 2、内水的法律制度
- 3、港口国监督

第四节：领海及毗连区

- 1、领海的概念
- 2、领海的宽度和外部界限
- 3、领海的无害通过
- 4、沿海国在领海的其他主权权利
- 5、毗连区

第五节：海峡

- 1、海峡的法律分类
- 2、用于国际航行的海峡
- 3、使用特殊航行制度的海峡
- 4、马六甲海峡问题

第六节：群岛水域

- 1、群岛国的概念
- 2、群岛水域的概念
- 3、群岛水域的通过制度

第七节：大陆架

- 1、大陆架的概念
- 2、大陆架法律制度的形成和发展
- 3、大陆架的法律制度
- 4、国家间大陆架界限的划定

第八节：渔区

- 1、渔区的概念
- 2、渔区制度的形成和发展
- 3、渔区的种类和法律制度

第九节：专属经济区

- 1、专属经济区的概念
- 2、专属经济区制度的形成
- 3、专属经济区的法律地位
- 4、专属经济区的法律制度
- 5、专属经济区生物资源的养护和利用

第十节：公海

- 1、公海的概念
- 2、公海自由原则
- 3、公海航行制度
- 4、公海上的非专属管辖权
- 5、公海捕鱼及生物资源的养护和管理

6、公海海底电缆和管道铺设及人工岛屿和其他设施建造制度

第十一节：岛屿制度

- 1、岛屿的定义
- 2、岛屿的海洋区域
- 3、岛屿在海洋区划中的地位

第十二节：具有特殊地理特征的国家

- 1、内陆国和地理不利国
- 2、小岛屿发展中国家

【授课方法与手段】

授课方法：采用课堂讲授为主、辅以课堂提问与讨论的方法。

授课手段：采用多媒体、幻灯片、图片、视频等现代化教学手段，把抽象的内容具象化，加深学生对所学知识的理解。

【课外学习指导要求】

- 1、查阅文献和资料，了解世界上的岛国的有关情况。
- 2、查阅文献和资料，了解世界上内陆国以及地理不利国的有关情况。

第三章：国际海底区域

【教学目标】

- 1、**了解**：人类共同继承财产原则以及国际海底区域其他资源的立法趋势。
- 2、**理解**：国际海底区域的概念。
- 3、**掌握**：国际海底区域法律制度的制定和修正内容。

【分配学时】2 学时。

【授课方式】课堂讲授、课堂提问与讨论相结合。

【教学重点和难点】

重点：国际海底区域法律制度的制定和修正内容。

难点：国际海底区域的概念。

【授课内容】

第一节：国际海底区域的概念

第二节：人类的共同继承财产原则

第三节：国际海底区域法律制度的制定和修正

第四节：国际海底区域内资源的开发

第五节：国际海底管理局

第六节：先驱投资者

第七节：国际海底区域其他资源的立法趋势

【授课方法与手段】

授课方法：采用课堂讲授为主、辅以课堂提问与讨论的方法。

授课手段：采用多媒体、幻灯片、图片、视频等现代化教学手段，把抽象的内容具象化，加深学生对所学知识的理解。

【课外学习指导要求】

查阅文献和资料，了解世界著名海底区域沉船宝藏的挖掘和归属情况。

第四章：海洋环境的保护与保全

【教学目标】

- 1、**了解**：国际海洋环境保护与保全的概念、国际海洋环境保护法的历史发展。

2、**理解**：海洋环境保护的基本原则和一般规定、治陆源污染国内法的制定和执行、治船舶污染国内法的制定和执行、治倾倒污染国内法的制定和执行、治其他来源国内法的制定和执行

3、**掌握**：海洋环境污染损害的民事责任以及国际责任和国际赔偿责任。

【分配学时】2 学时。

【授课方式】课堂讲授、课堂提问与讨论相结合。

【教学重点和难点】

重点：国际海底区域法律制度的制定和修正内容。

难点：国际海底区域的概念。

【授课内容】

第一节：海洋环境保护与保全的概念

第二节：国际海洋环境保护法的历史发展

第三节：海洋环境保护的基本原则和一般规定

第四节：防治陆源污染国内法的制定和执行

第五节：防治船舶污染国内法的制定和执行

第六节：防治倾倒污染国内法的制定和执行

第七节：防治其他来源国内法的制定和执行

第八节：海洋环境污染损害的民事责任

第九节：海洋环境污染损害的国家责任和国际赔偿责任

【授课方法与手段】

授课方法：采用课堂讲授为主、辅以课堂提问与讨论的方法。

授课手段：采用多媒体、幻灯片、图片、视频等现代化教学手段，把抽象的内容具象化，加深学生对所学知识的理解。

【课外学习指导要求】

查阅文献和资料，了解 2-3 个严重的海洋污染案例。

第五章：海洋科学和技术、水下文化遗产保护

【教学目标】

1、**了解**：文化遗产的定义和范围。

2、**理解**：海洋科学研究的一般原则和法律制度、《保护水下文化遗产公约》及其一般规定。

3、**掌握**：海洋科学技术的发展和转让方式。

【分配学时】2 学时。

【授课方式】课堂讲授、课堂提问与讨论相结合。

【教学重点和难点】

重点：海洋科学研究的一般原则和法律制度、《保护水下文化遗产公约》及其一般规定。

难点：海洋科学技术的发展和转让方式。

【授课内容】

第一节：海洋科学和技术

1、海洋科学研究法律制度的历史发展

2、海洋科学研究的一般原则和法律制度

3、海洋科学技术的发展和转让

第二节：水下文化遗产保护

- 1、文化遗产的定义和范围
- 2、《保护水下文化遗产公约》及其一般规定
- 3、不同海洋区域水下文化遗产的保护

【授课方法与手段】

授课方法：采用课堂讲授为主、辅以课堂提问与讨论的方法。

授课手段：采用多媒体、幻灯片、图片、视频等现代化教学手段，把抽象的内容具象化，加深学生对所学知识的理解。

【课外学习指导要求】

查阅文献和资料，了解著名的水下文化遗产有关情况。

第六章：海上安全、海洋争端的解决

【教学目标】

- 1、**了解**：海洋争端解决的概念。
- 2、**理解**：海上恐怖主义的概念及相关的国际立法，制止恐怖主义爆炸事件的国际公约。
- 3、**掌握**：有关公约对海洋争端解决的规定以后公约后的有关公约对海洋争端解决的特别规定。

【分配学时】2 学时。

【授课方式】课堂讲授、课堂提问与讨论相结合。

【教学重点和难点】

重点：海上恐怖主义的概念及相关的国际立法，制止恐怖主义爆炸事件的国际公约。

难点：有关公约对海洋争端解决的规定以后公约后的有关公约对海洋争端解决的特别规定。

【授课内容】

第一节：海上安全

- 1、制止海上恐怖主义
- 2、制止海盗及武装抢劫船舶行为
- 3、打击海上跨国有组织犯罪

第二节：海洋争端的解决

- 1、海洋争端解决的概念
- 2、有关公约对海洋争端解决的规定
- 3、《公约》对海洋争端解决的规定
- 4、《公约》后的有关公约对对海洋争端解决的特别规定

【授课方法与手段】

授课方法：采用课堂讲授为主、辅以课堂提问与讨论的方法。

授课手段：采用多媒体、幻灯片、图片、视频等现代化教学手段，把抽象的内容具象化，加深学生对所学知识的理解。

【课外学习指导要求】

查阅文献和资料，了解近 100 年来著名的海岛组织以及难以解决的海洋争端。

第七章：中国的海洋立法、中国海洋法的概念

【教学目标】

- 1、**了解**：古代中国开发利用和管辖海洋的实践。
- 2、**理解**：中国海洋法定的定义、宗旨和法律关系以及中国海洋法的渊源、分类和体系。

3、**掌握**：当代中国的海洋的思想基础、海洋立法的历程。

【分配学时】2 学时。

【授课方式】课堂讲授、课堂提问与讨论相结合。

【教学重点和难点】

重点：当代中国的海洋的思想基础、海洋立法的历程。

难点：中国海洋法定的定义、宗旨和法律关系以及中国海洋法的渊源、分类和体系。

【授课内容】

第一节：中国的海洋立法

1、古代中国开发利用和管辖海洋的实践

2、近代中国的海洋法活动

3、当代中国的海洋立法

4、中国缔结或者参加的与海洋有关的国际条约

第二节：中国海洋法的概念

1、中国海洋法的定义、宗旨和法律关系

2、中国海洋法的渊源、分类和体系

【授课方法与手段】

授课方法：采用课堂讲授为主、辅以课堂提问与讨论的方法。

授课手段：采用多媒体、幻灯片、图片、视频等现代化教学手段，把抽象的内容具象化，加深学生对所学知识的理解。

【课外学习指导要求】

查阅文献和资料，掌握中国颁布的与海洋、海岛、海岸有关的法律、法规、条例和办法。

第八章：中国的海洋基本法、中国与海岸相向或者相邻国家间海洋管辖权限的划定

【教学目标】

1、**了解**：我国黄海、东海和南海的自然地理特征。

2、**理解**：与中国海岸相向或者相邻国家的海洋管辖权主张、中国与中国海岸相向或者相邻国家间海域划界谈判和合作开发磋商的进展。

3、**掌握**：中国的领海基线、内水、领海、毗连区、专属经济区、大陆架。

【分配学时】2 学时。

【授课方式】课堂讲授、课堂提问与讨论相结合。

【教学重点和难点】

重点：中国的领海基线、内水、领海、毗连区、专属经济区、大陆架。

难点：与中国海岸相向或者相邻国家的海洋管辖权主张、中国与中国海岸相向或者相邻国家间海域划界谈判和合作开发磋商的进展。

【授课内容】

第一节：中国的海洋基本法

1、中国的领海基线

2、中国的内水

3、中国的领海

4、中国的毗连区

5、中国的专属经济区

6、中国的大陆架

第二节：中国与中国海岸相向或者相邻国家间海洋管辖界限的划定

- 1、黄海、东海和南海的自然地理特征
- 2、与中国海岸相向或者相邻国家的海洋管辖权主张
- 3、中国与中国海岸相向或者相邻国家间海域划界谈判和合作开发磋商的进展。

【授课方法与手段】

授课方法：采用课堂讲授为主、辅以课堂提问与讨论的方法。

授课手段：采用多媒体、幻灯片、图片、视频等现代化教学手段，把抽象的内容具象化，加深学生对所学知识的理解。

【课外学习指导要求】

查阅文献和资料，了解我国与日本、菲律宾关于岛屿争端的来龙去脉。

第九章：海洋自然资源法、海洋环境保护法

【教学目标】

- 1、**了解**：海洋自然资源的概念、海洋环境保护法的形成和发展、海洋环境保护法的概念。
- 2、**理解**：海洋自然资源的物权制度、海洋功能区划制度、海洋环境监督管理的手段。
- 3、**掌握**：海域使用管理法、海洋渔业法、海洋野生动物保护法、海洋矿产资源法以及海洋环境损害的民事赔偿的原则

【分配学时】4 学时。

【授课方式】课堂讲授、课堂提问与讨论相结合。

【教学重点和难点】

重点：海域使用管理法、海洋渔业法、海洋野生动物保护法、海洋矿产资源法以及海洋环境损害的民事赔偿的原则

难点：海洋自然资源的物权制度、海洋功能区划制度、海洋环境监督管理的手段。

【授课内容】

第一节：海洋自然资源法

- 1、海洋自然资源法的概念
- 2、海洋自然资源的物权制度
- 3、海洋功能区划制度
- 4、海域使用管理法
- 5、海洋渔业法
- 6、海洋野生动物保护法
- 7、海洋矿产资源法

第二节：海洋环境保护法

- 1、海洋环境保护法的形成和发展
- 2、海洋环境保护法的概念
- 3、海洋环境保护的管理体制
- 4、海洋环境监督管理
- 5、海洋生态保护
- 6、防治陆源污染物对海洋环境的污染损害
- 7、防治海岸工程和海洋工程项目对海洋环境的污染损害
- 8、防治倾倒废弃物对海洋环境的污染损害
- 9、防治船舶及有关作业活动对海洋环境的污染损害
- 10、法律责任

11、海洋环境损害的民事赔偿

【授课方法与手段】

授课方法：采用课堂讲授为主、辅以课堂提问与讨论的方法。

授课手段：采用多媒体、幻灯片、图片、视频等现代化教学手段，把抽象的内容具象化，加深学生对所学知识的理解。

【课外学习指导要求】

利用周末业余时间，观测湛江沿海区域的海洋污染情况并拍下照片，也拍下环境非常美好的沿海景色，与同学分享。

第十章：海洋自然资源法、海洋环境保护法

【教学目标】

- 1、**了解**：海上交通安全的概念以及有关其他方面的海洋法。
- 2、**理解**：船舶和海上设施检验及船舶登记、人员配备及考试发证办法。
- 3、**掌握**：船舶安全航行、停泊和作业的规定、船舶安全检查的规定、海上交通事故调查处理的流程以及法律责任的认定。

【分配学时】2 学时。

【授课方式】课堂讲授、课堂提问与讨论相结合。

【教学重点和难点】

重点：船舶安全航行、停泊和作业的规定、船舶安全检查的规定、海上交通事故调查处理的流程以及法律责任的认定。

难点：船舶和海上设施检验及船舶登记、人员配备及考试发证办法。

【授课内容】

第一节：海上交通安全法

- 1、海上交通安全法的概念
- 2、船舶和海上设施检验及船舶登记
- 3、船舶和海上设施人员配备及考试发证
- 4、船舶安全航行、停泊和作业
- 5、船舶安全检查
- 6、海上交通事故调查处理
- 7、法律责任

第二节：有关其他海洋法

- 1、铺设海底电缆管道管理法
- 2、海洋科学研究管理法
- 3、海洋测绘法
- 4、水下文物保护法
- 5、沿海沉船沉物打捞管理法
- 6、海滨风景名胜区管理法
- 7、海上军事设施保护法

【授课方法与手段】

授课方法：采用课堂讲授为主、辅以课堂提问与讨论的方法。

授课手段：采用多媒体、幻灯片、图片、视频等现代化教学手段，把抽象的内容具象化，加深学生对所学知识的理解。

【课外学习指导要求】

查阅相关文献，搜集近年来发生的重大海上交通事故资料，以及海滨风景名胜区的

资料。

六、课程考核要求

- 1、考核主要环节： 包括考勤、课堂回答问题、课堂表现、作业、课程考试。
- 2、考核方式：程考试成绩占总成绩 80%、平时成绩占总成绩占 20%课。课程考试采用闭卷方式，成绩评定依据参考答案及试卷答题情况确定。平时成绩由考勤、课堂回答问题、课堂表现、作业情况综合确定。

七、教材与参考资料

1、参考教材

华敬炘.海洋法学教程[M].青岛：中国海洋大学出版社，2009.

2、参考资料

- (1) 鹿守本.海洋法律制度[M].北京：光明日报出版社，1992.
- (2) 魏敏，罗详文.海洋法[M].北京：法律出版社,1987.
- (3) 张耀光.中国海洋政治地理学[M].北京：科学出版社,2004.
- (4) 赵理海.海洋法问题研究[M].北京：北京大学出版社，1996.
- (5) 李永祺，鹿守本.海域使用管理基本问题研究[M].青岛：青岛海洋大学出版社，2002.
- (6) 农业部渔业局.中国渔业统计年鉴[M].北京：中国农业出版社，2006.
- (7) 杨文鹤.中国海岛[M].北京：海洋出版社，2000.

19221102 《高等数学 II》课程教学大纲

一、课程基本概况

课程中文名称	高等数学 II				
课程英文名称	Higher Mathematics II			课程编号	19221102
课程类别	<input type="checkbox"/> 公共必修课 <input type="checkbox"/> 公选课 <input type="checkbox"/> 院级限选课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科基础课 <input type="checkbox"/> 专业基础课 <input type="checkbox"/> 专业限选课 <input type="checkbox"/> 专业任选（拓展）课 <input type="checkbox"/> 方向特色课（双百班课程）				
总学时	104	讲授学时	104	实验学时	0
总学分	6.5	开课学院（部）	理学院	开课系（室）	数学
授课对象	工业、国土、航海、环科、交通、轮机、农资、制药等专业				
先修课程	初等数学				
执笔人	林强	审核人		审批人	
修订时间	2015 年 5 月				

二、课程简介

本课程是一门重要的专业基础理论课，主要讲授函数的概念、极限的定义及计算；连续函数的定义以及判断，闭区间上连续函数的性质；导数与微分的概念及几何意义，导数与微分的计算；导数的应用；函数的不定积分及计算；定积分的概念和计算；定积分的几何应用；向量代数和空间直线及平面方程；多元函数的偏导数和全微分计算；二重积分的计算。

三、课程教学总体目标

高等数学是一门重要的基础理论课，通过本课程的学习，可使学生获得必要的数学基础知识，基本掌握常用的数学分析理论和计算方法，提高学生的数学思维能力，同时也为其他课程的学习作好准备。

四、理论教学内容及要求

第一章 函数与极限

【教学目标】

- （1）了解函数和极限的概念。
- （2）理解函数的定义，连续及极限的内涵。
- （3）掌握极限的基本计算技巧，函数的连续与间断的判断和连续函数的性质应用。

【学时分配】20 学时

【授课方式】讲授

【授课内容】

- 第一节 函数 函数与初等函数的概念（2）
- 第二节 数列的极限 数列极限的定义（2）
- 第三节 函数的极限 函数极限的定义（2）
- 第四节 无穷小与无穷大 无穷大和无穷小的定义（1）
- 第五节 极限运算法则（2）
- 第六节 极限存在准则 两个重要极限（2）

第七节 无穷小的比较 利用等价无穷小求极限 (2)

第八节 函数的连续性 函数的连续性与间断点的判断 (2) 初等函数的连续性 (1)

第九节 闭区间上连续函数的性质 (2)

习题课 (2)

【教学重点和难点】

(1) 重点 极限与连续的概念

(2) 难点 极限的计算, 函数连续性质的应用

【授课方法与手段】

(1) 教学方法: 教师结合自己的特点, 可灵活采用讲授式、讨论式、启发式教学方法等。

(2) 教学手段: 主要的教学手段, 包括板书、多媒体等

【课外学习指导的要求】

1. 课外阅读资料 见第七项。

2. 作业与思考题的要求 本章十次作业, 每次作业根据授课内容选择 4 道题左右。

第二章 导数和微分

【教学目标】

(1) 了解导数和微分的概念。

(2) 理解导数的定义, 微分的内涵与联系。

(3) 掌握导数的基本计算技巧和微分的计算技术, 熟悉隐函数和参数方程求导。

【学时分配】16 学时

【授课方式】讲授

【授课内容】

第一节 导数概念 导数的定义 (2)

第二节 函数的和、积、商的求导法则 (2)

第三节 求导法则续 复合函数求导法则 (2) 反函数求导法则 (1)

第四节 高阶导数 (2)

第五节 隐函数的导数以及由参数方程确定的函数的导数 (2)

第六节 函数的微分及其计算 (2)

第七节 微分的应用 微分在近似计算中的应用 (1)

习题课 (2)

【教学重点和难点】

(1) 重点: 导数与微分的概念

(2) 难点: 导数与微分的计算技术

【授课方法与手段】

(1) 教学方法: 教师结合自己的特点, 可灵活采用讲授式、讨论式、启发式教学方法等。

(2) 教学手段: 主要的教学手段, 包括板书、多媒体等

【课外学习指导的要求】

1. 课外阅读资料 见第七项。

2. 作业与思考题的要求 本章八次作业, 每次作业根据授课内容选择 4 道题左右。

第三章 中值定理与导数的应用

【教学目标】

- (1) 了解中值定理，泰勒中值定理，洛必达法则和函数单调与凹凸的概念。
- (2) 理解中值定理和导数应用的内涵。
- (3) 掌握洛必达法则的使用技巧，函数的单调性与凹凸性的判断及其区间的求法，函数极值和最值求法，函数作图。

【学时分配】12 学时

【授课方式】讲授

【授课内容】

第一节 中值定理 (2)

第二节 洛必达法则 (2)

第三节 函数单调性和曲线的凹凸性 单调性的判定 (1) 凹凸性的判定 (1)

第四节 函数的极值和最大、最小值 极值及其求法 (1) 最值的求法和应用 (1)

第五节 函数图形的描绘 (2)

习题课 (2)

【教学重点和难点】

- (1) 重点：中值定理，洛必达法则，单调与凹凸的概念，极值与最值的概念
- (2) 难点：中值定理与洛必达法则的应用，单调性与凹凸性判断，极值与最值的计算

【授课方法与手段】

- (1) 教学方法：教师结合自己的特点，可灵活采用讲授式、讨论式、启发式教学方法等。
- (2) 教学手段：主要的教学手段，包括板书、多媒体等

【课外学习指导的要求】

- 1、课外阅读资料：见第七项。
- 2、作业与思考题：本章六次作业，每次作业根据授课内容选择 4 道题左右。

第四章 不定积分

【教学目标】

- (1) 了解不定积分的概念。
- (2) 理解不定积分的内涵。
- (3) 掌握不定积分基本计算技巧。

【学时分配】12 学时

【授课方式】讲授

【授课内容】

第一节 不定积分的概念与性质 (2)

第二节 换元积分法 (4)

第三节 分部积分法 (2)

第四节 有理函数的不定积分 (2)

习题课 (2)

【教学重点和难点】

- (1) 重点：不定积分的概念
- (2) 难点：不定积分的计算技术

【授课方法与手段】

- (1) 教学方法：教师结合自己的特点，可灵活采用讲授式、讨论式、启发式教学方法等。
- (2) 教学手段：主要的教学手段，包括板书、多媒体等

【课外学习指导的要求】

- 1、课外阅读资料：见第七项。
- 2、作业与思考题：全部积分习题的 50%。

第五章 定积分及其应用

【教学目标】

- (1) 了解函数定积分的概念与特性。
- (2) 理解函数定积分的内涵。
- (3) 掌握函数定积分的基本计算技巧与应用。

【学时分配】12 学时

【授课方式】讲授

【授课内容】

- 第一节 定积分的概念及性质 (2)
- 第二节 微积分基本公式 (2)
- 第三节 定积分的换元法及分部积分法 换元法 (1) 分部积分法 (1)
- 第四节 定积分在几何上的应用 平面图形面积 (2) 平面曲线长度 (1) 旋转体体积 (1)
- 习题课 (2)

【教学重点和难点】

- (1) 重点：定积分的概念
- (2) 难点：定积分的计算与应用

【授课方法与手段】

- (1) 教学方法：教师结合自己的特点，可灵活采用讲授式、讨论式、启发式教学方法等。
- (2) 教学手段：主要的教学手段，包括板书、多媒体等

【课外学习指导的要求】

- 1、课外阅读资料：见第七项。
- 2、作业与思考题：本章六次作业，每次作业根据授课内容选择 4 道题左右。

第六章 空间解析几何

【教学目标】

- (1) 了解向量的代数运算和空间解析几何的意义。
- (2) 理解向量代数运算和空间解析几何的任务。
- (3) 掌握向量运算和空间平面与直线的求法。

【学时分配】6 学时

【授课方式】讲授

【授课内容】

- 第一节 空间向量的数量积和向量积 (2)

第二节 空间平面方程 (2)

第三节 空间直线方程 (2)

【教学重点和难点】

- (1) 重点: 向量的数量积和向量积 空间平面与直线的方程
- (2) 难点: 空间平面与直线方程的求法

【授课方法与手段】

- (1) 教学方法: 教师结合自己的特点, 可灵活采用讲授式、讨论式、启发式教学方法等。
- (2) 教学手段: 主要的教学手段, 包括板书、多媒体等

【课外学习指导的要求】

- 1、课外阅读资料: 见第七项。
- 2、作业与思考题: 本章三次作业, 每次作业根据授课内容选则 4 道题左右。

第七章 多元函数微分法及其应用

【教学目标】

- (1) 了解多元函数的概念。
- (2) 理解多元函数的定义, 极限及连续, 偏导数和微分的内涵。
- (3) 掌握偏导数的计算技巧, 多元微分学的应用。

【学时分配】16 学时

【授课方式】讲授

【授课内容】

第一节 多元函数的基本概念 (2)

第二节 偏导数 (2)

第三节 全微分 (2)

第四节 多元复合函数的求导法则 (2)

第五节 隐函数的求导公式 (2)

第六节 多元函数的极值及其求法 (2)

第七节 曲面的切平面方程和空间曲线的切线方程 (2)

习题课 (2)

【教学重点和难点】

- (1) 重点: 多元函数的概念 偏导数的概念和微分的概念
- (2) 难点: 偏导数和微分的计算技术及其应用

【授课方法与手段】

- (1) 教学方法: 教师结合自己的特点, 可灵活采用讲授式、讨论式、启发式教学方法等。
- (2) 教学手段: 主要的教学手段, 包括板书、多媒体等

【课外学习指导的要求】

- 1、课外阅读资料: 见第七项。
- 2、作业与思考题: 本章八次作业, 每次作业根据授课内容选择 4 道题左右。

第八章 二重积分

【教学目标】

- (1) 了解重积分的概念。
- (2) 理解重积分定义及其意义。

(3) 掌握重积分计算技巧及其应用。

【学时分配】10 学时

【授课方式】讲授

【授课内容】

第一节 二重积分的概念与性质 (2)

第二节 二重积分的计算法 (3)

第三节 二重积分的应用 (3)

习题课 (2)

【教学重点和难点】

(1) 重点：重积分的概念

(2) 难点：重积分计算技术

【授课方法与手段】

(1) 教学方法：教师结合自己的特点，可灵活采用讲授式、讨论式、启发式教学方法等。

(2) 教学手段：主要的教学手段，包括板书、多媒体等

【课外学习指导的要求】

1、课外阅读资料：见第七项。

2、作业与思考题：本章五次作业，每次作业根据授课内容选择 4 道题左右。

五、实验教学及要求

1. 实验教学内容及安排

序号	实验项目名称	内容提要	实验要求	实验类型	实验教学组织形式	学时分配
1						
2						
3						

2. 实验报告撰写要求

六、课程考核及成绩评定要求

请分别按以下要求撰写理论教学和实验教学考核内容，描述理论教学和实验教学考核占总成绩的比例。

1. 课程考核依据：课程的考核命题以本教学大纲为依据。命题范围应覆盖大纲所列章节主要教学内容，应适当体现教学重点和难点。命题层次符合教学目标中的了解（识记）、理解、掌握（应用）三类能力层次，体现对学生基本知识、基本技能和综合应用能力及创新能力考核要求。其中，综合应用能力和创新能力考核分值应占 30%以上。

2. 课程考核性质：考试。

3. 具体的考核方式：闭卷考试。

3. 成绩评定：根据《广东海洋大学教师教学质量评价与管理办法（试行）》（校教务〔2015〕6号），原则上，建议课堂考勤应占课程考核成绩的 10%，作业（含课堂讨论等）占课程考核成绩的 10%，平时考试（含期中考试、小测验）占课程考核成绩的 20%-30%，期末理论课程考试占课程考核成绩的 40%-50%。

七、教材与参考资料：教材选用必须以质量为首要原则，尽量选用新版国家规划教材、国家、省部级获奖优秀教材及国外引进的优秀教材、近三年出版（再版）的新教材。引进国外教材需符合国家相关规定，经过国家授权机构审核。

参考资料：[1]同济大学数学系. 高等数学[M]. 高等教育出版社, 2007. 第六版.

[2]方明亮, 郭正光. 高等数学[M]. 广东科技出版社, 2008. 第一版.

[3]王东升, 周泰文等. 新编高等数学题解[M]. 华中理工大学出版社, 1999. 第二版.

八、说明

1、本大纲分两学期完成，建议第一学期 48 学时，第二学期 56 学时。

2、每章（除第六章外）结束都安排了习题课，教师可以机动处理，或作机动课时或作期末总复习课时用。

19221302 《概率论与数理统计》课程教学大纲

一、课程基本概况

课程中文名称	概率论与数理统计				
课程英文名称	Probability Theory and Mathematical Statistics			课程编号	19221302
课程类别	<input type="checkbox"/> 公共必修课 <input type="checkbox"/> 公选课 <input type="checkbox"/> 院级限选课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科基础课 <input type="checkbox"/> 专业基础课 <input type="checkbox"/> 专业限选课 <input type="checkbox"/> 专业任选（拓展）课 <input type="checkbox"/> 方向特色课				
总学时	56	讲授学时	56	实验学时	0
总学分	3.5	开课学院（部）	理学院	开课系（室）	数学与信息科学系
授课对象	电气、工业、软件、食安、海工、信计、财管、电子、工商、城管、国航、国贸、国土、环科、会计、经济、社会、信管、制药、海洋、海技				
先修课程	高等数学				
执笔人	谢瓯	审核人		审批人	
修订时间	2015-5-6				

二、课程简介

《概率论与数理统计》是一门重要的基础理论课，该课程在自然科学、工程技术、经济和社会科学等领域中具有广泛的应用。它的主要研究对象为随机现象，讲授随机事件及其运算；随机事件的概率；条件概率、全概率公式、事件的独立性、二项概率公式；一维随机变量及其分布；二维随机变量及其分布；随机变量函数及其分布；随机变量的数字特征；大数定律，中心极限定理；参数的点估计和区间估计。

三、课程教学总体目标

《概率论与数理统计》课程教学以培养学生思维能力、学习能力、实践能力和创新能力为重点。通过这门课程的学习，使学生掌握关于研究随机现象的规律性的基础知识及推理技能，为学生在学习有关后续课程打下必要的数学基础。在教学中注重学生数学素质的培养，把传统的教学方式和现代的数学思想结合起来，提高学生的基本素质，使学生在掌握本学科的基本理论、基本知识和基本方法基础上，通过各个教学环节逐步培养学生分析问题和解决问题的能力以及创新能力。

四、理论教学内容及要求

第一章 随机事件和概率

【教学目标】

- （1）了解：随机事件概念
- （2）理解：概率的定义
- （3）掌握：条件概率、乘法定理、全概率公式、贝叶斯公式、事件的独立性、伯努利概型

【学时分配】讲授 12 学时, 讨论 2 学时

【授课方式】讲授和讨论

【授课内容】

第一节 随机事件

1. 随机试验
2. 样本空间
3. 随机事件
4. 事件间的关系与运算

第二节 概率的定义

1. 概率的统计定义
2. 概率的公理化定义及概率的性质
3. 概率的古典定义
4. 概率的几何定义

第三节 条件概率、全概率公式和贝叶斯公式

1. 条件概率
2. 乘法公式
3. 全概率公式
4. 贝叶斯公式

第四节 事件的独立性

第五节 伯努利概型

【教学重点和难点】

- (1) 重点：概率的定义、全概率公式、贝叶斯公式、事件的独立性、伯努利概型
- (2) 难点：全概率公式、贝叶斯公式、伯努利概型

【授课方法与手段】

- (1) 教学方法：采用讲授式和启发式的教学手段，兼有课堂讨论和课堂提问；
- (2) 教学手段：板书或多媒体教学。

【课外学习指导的要求】

1、课外阅读资料

要求课外阅读概率论习题解答方面的书，教师在教学中可进行调整。

2、作业与思考题

布置 10 道作业题，教师在教材中选定。

第二章 随机变量及其分布

【教学目标】

- (1) 了解：随机变量的函数及其分布。
- (2) 理解：离散型随机变量、连续型随机变量。
- (3) 掌握：几种常见分布。

【学时分配】讲授 8 学时，讨论 2 学时

【授课方式】讲授，讨论

【授课内容】

第一节 随机变量

第二节 离散型随机变量及其分布律

1. 两点分布

2. 二项分布
3. 泊松分布
4. 几何分布
5. 超几何分布

第三节 随机变量的分布函数与连续型随机变量

1. 均匀分布
2. 指数分布
3. 正态分布

第四节 随机变量函数的分布

【教学重点和难点】

- (1) 重点：几种常见分布。
- (2) 难点：几种常见分布。

【授课方法与手段】

- (1) 教学方法：采用讲授式和启发式的教学手段，兼有课堂讨论和课堂提问；
- (2) 教学手段：板书或多媒体教学。

【课外学习指导的要求】

1、课外阅读资料

要求课外阅读概率论习题解答方面的书，教师在教学中可进行调整。

2、作业与思考题

布置 8 道作业题，教师在教材中选定

第三章 多维随机变量及其分布

【教学目标】

- (1) 了解： n 维随机变量。
- (2) 理解：联合分布，边缘分布，条件分布。
- (3) 掌握：相互独立的随机变量，两个随机变量的函数的分布。

【学时分配】讲授 8 学时，讲解习题 2 学时

【授课方式】讲授式和讲解习题

【授课内容】

第一节 n 维随机变量及其联合分布

第二节 边缘分布

第三节 条件分布

第四节 相互独立的随机变量

第五节 两个随机变量的函数的分布

一、 $Z = X + Y$ 的分布

二、 $Z = \max\{X, Y\}, Z = \min\{X, Y\}$ 的分布

三、 $Z = \frac{Y}{X}$ 的分布

【教学重点和难点】

- (1) 重点：联合分布，边缘分布，条件分布，相互独立的随机变量。
- (2) 难点：两个随机变量的函数的分布。

【授课方法与手段】

- (1) 教学方法：采用讲授式和启发式的教学手段，兼有课堂讨论和课堂提问；
- (2) 教学手段：板书或多媒体教学。

【课外学习指导的要求】

1、课外阅读资料

要求课外阅读概率论习题解答方面的书，教师在教学中可进行调整。

2、作业与思考题

布置 5 道作业题，教师在教材中选定。

第四章 随机变量的数字特征

【教学目标】

- (1) 了解：协方差和相关系数。
- (2) 理解：数学期望，方差。
- (3) 掌握：数学期望，方差。

【学时分配】讲授 5 学时，讲解习题 12 学时

【授课方式】授式和讨论

【授课内容】

第一节 数学期望

- 一、离散型随机变量的数学期望
- 二、连续型随机变量的数学期望
- 三、数学期望的性质

第二节 方差

第三节 协方差和相关系数

【教学重点和难点】

- (1) 重点：数学期望，方差。
- (2) 难点：数学期望，方差。

【授课方法与手段】

- (1) 教学方法：采用讲授式和启发式的教学手段，兼有课堂讨论和课堂提问；
- (2) 教学手段：板书或多媒体教学。

【课外学习指导的要求】

1、课外阅读资料

要求课外阅读概率论习题解答方面的书，教师在教学中可进行调整。

2、作业与思考题

布置 4 道作业题，教师在教材中选定。

第五章 大数定律和中心极限定理

【教学目标】

- (1) 了解：大数定律。
- (2) 理解：中心极限定理。
- (3) 掌握：中心极限定理。

【学时分配】讲授 4 学时

【授课方式】讲授式

【授课内容】

第一节 大数定律

第二节 中心极限定理

【教学重点和难点】

- (1) 重点：中心极限定理。
- (2) 难点：中心极限定理。

【授课方法与手段】

- (1) 教学方法：讲授式
- (2) 教学手段：板书或多媒体教学。

【课外学习指导的要求】

1、课外阅读资料

要求课外阅读概率论习题解答方面的书，教师在教学中可进行调整。

2、作业与思考题

布置 4 道作业题，教师在教材中选定。

第六章 数理统计的基本概念

【教学目标】

- (1) 了解：总体与样本、经验分布函数。
- (2) 理解：统计量、抽样分布。
- (3) 掌握：统计量、抽样分布。

【学时分配】讲授 6 学时

【授课方式】讲授式

【授课内容】

第一节 基本概念

- 一、总体与样本
- 二、统计量
- 三、经验分布函数

第二节 抽样分布

- 一、 χ^2 分布
- 二、 t 分布
- 三、 F 分布
- 四、正态总体样本均值和方差的分

【教学重点和难点】

- (1) 重点：统计量、抽样分布。

(2) 难点：统计量、抽样分布。

【授课方法与手段】

(1) 教学方法：采用讲授式和启发式的教学手段，兼有课堂讨论和课堂提问；

(2) 教学手段：板书或多媒体教学。

【课外学习指导的要求】

1、课外阅读资料

要求课外阅读概率论习题解答方面的书，教师在教学中可进行调整。

2、作业与思考题

布置 4 道作业题，教师在教材中选定。

第七章 参数估计

【教学目标】

(1) 了解：估计量的评选标准。

(2) 理解：点估计、区间估计、单侧置信区间、0-1 分布参数的区间估计。

(3) 掌握：单个正态总体均值和方差的区间估计。

【学时分配】讲授 6 学时

【授课方式】讲授式

【授课内容】

第一节 点估计

一、矩估计法

二、极大似然估计法

第二节 估计量的评选标准

一、无偏性

二、有效性

三、相合性

第三节 区间估计

第四节 正态总体均值和方差的区间估计

一、单个正态总体 $N(\mu, \sigma^2)$ 的情形

二、两个正态总体 $N(\mu_1, \sigma_1^2), N(\mu_2, \sigma_2^2)$ 的情形

【教学重点和难点】

(1) 重点：单个正态总体均值和方差的区间估计。

(2) 难点：极大似然估计法。

【授课方法与手段】

(1) 教学方法：采用讲授式和启发式的教学手段，兼有课堂讨论和课堂提问；

(2) 教学手段：板书或多媒体教学。

【课外学习指导的要求】

1、课外阅读资料

要求课外阅读概率论习题解答方面的书，教师在教学中可进行调整。

2、作业与思考题

布置 4 道作业题，教师在教材中选定。

五、实验教学及要求

六、课程考核及成绩评定要求

请分别按以下要求撰写理论教学和实验教学考核内容，描述理论教学和实验教学考核占总成绩的比例。

1. 课程考核依据：课程的考核命题以本教学大纲为依据，命题范围覆盖大纲所列章节主要教学内容，体现教学重点和难点。其中，综合应用能力和创新能力考核分值占 30%以上。
2. 课程考核性质：考试。
3. 具体的考核方式：闭卷考试。
4. 成绩评定：课程考核成绩由平时考核成绩和期末考试成绩构成，平时考核成绩由、出勤、课堂提问及作业构成，占课程考核成绩的 40%、期末课程考试成绩占 60%。

七、教材与参考资料

1、教材

王宜举. 概率论与数理统计[M]. 中国原子能出版社, 2013. 第一版.

2、参考资料

- [1] 盛骤，谢式千，潘承毅. 概率论与数理统计[M]. 高等教育出版社, 2006. 第三版.
- [2] 李泽华，谢瓯. 概率论与数理统计[M]. 广东科技出版社, 2010. 第一版.
- [3] 柴华金，李延彬，叶海江. 概率论与数理统计[M]. 中国人民大学出版社, 2007. 第二版.

19221201 《线性代数》课程教学大纲

一、课程概况

课程中文名称	线性代数				
课程英文名称	Linear Algebra			课程编号	19221201
课程类别	<input type="checkbox"/> 公共必修课 <input type="checkbox"/> 公选课 <input type="checkbox"/> 院级限选课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科基础课 <input type="checkbox"/> 专业基础课 <input type="checkbox"/> 专业限选课 <input type="checkbox"/> 专业任选（拓展）课 <input type="checkbox"/> 方向特色课（双百班课程）				
总学时	24	讲授学时	24	实验学时	0
总学分	1.5	开课单位	理学院	开课系(室)	数学与信息科学系
授课对象	电科、国航、海科、海渔、航海、机制、轮机、软件、生工、生技、制药、电气、工业、环科、计科、林资、农资、信管、植保、自动、工商、经济、会计、金融、财管、国土、国贸等专业。				
先修课程	高等数学				
执笔人	江 如	审核人		审批人	
修订时间	2015-5-5				

二、课程简介

本课程是高等院校工科、农科以及经管类各专业的必修课程，是继高等数学之后的又一门数学基础课。主要讲授行列式的计算与性质；矩阵及其运算；逆矩阵存在的充要条件和求逆矩阵计算；向量组的线性相关性；矩阵的秩；线性方程组的求解等内容，提高学生的数学素养和为后续专业课程提供数学工具。

三、课程教学总体目标

通过该课程的学习，要求学生把握线性代数的基本内容。如：行列式、矩阵、线性方程组、线性相关与线性无关等。了解线性代数的体系结构。从知识的扩充层面上，发展自身的创新思维。并且要求学生掌握线性代数的基本计算方法，较好地理解线性代数这门课的抽象理论，具有一定的逻辑推理能力、空间想象能力、运算能力和综合运用所学知识分析问题和解决问题的能力。

四、理论教学内容及要求

第一章：行列式

【教学目标】

- (1) 了解 克莱姆法则
- (2) 理解 行列式的性质
- (3) 掌握 行列式按行（列）展开

【学时分配】6 学时。

【授课方式】讲授 6 学时。

【授课内容】

第一节：n 阶行列式

二阶与三阶行列式

n 阶行列式定义

行列式按一行（列）展开

行列式按行（列）展开

第二节：行列式的性质

行列式的性质

行列式的计算

排列与逆序

对换

第三节：n 阶行列式的应用

克莱姆法则

【教学重点和难点】

（1）重点：行列式的性质，行列式的按行（列）展开，克莱姆法则。

（2）难点：n 阶行列式的定义及计算。

【授课方法与手段】

（1）教学方法：采用讲授式教学方法，兼有课堂讨论及课堂提问。

（2）教学手段：采用多媒体、黑板相结合的方式使学生对抽象的内容有一定感性认识，运用网络教学，指导学生了解与本课程教学相关的主要网站。

【课外学习指导的要求】

1、课外阅读资料

《线性代数》，吴赣昌主编，中国人民大学出版社

《线性代数及其应用》，【美】David C. Lay 著，机械工业出版社

2、作业与思考题

每节课布置 4 道作业题，仅供参考，教师在教学中可进行调整。

第二章：矩阵

【教学目标】

（1）了解 矩阵的概念，分块矩阵，伴随矩阵及其与逆矩阵的关系

（2）理解 矩阵的初等变换

（3）掌握 矩阵的秩的求法

【学时分配】8 学时

【授课方式】讲授 8 学时

【授课内容】

第一节：矩阵的概念

矩阵的概念

几种特殊的矩阵

线性变换的概念

第二节：矩阵的运算

矩阵的线性运算

矩阵的乘法

线性方程组的矩阵表示

矩阵的转置

方阵的幂

方阵的行列式

对称矩阵

第三节：逆矩阵

逆矩阵的概念

伴随矩阵及其与逆矩阵的关系

逆矩阵的运算性质

矩阵方程

第五节：矩阵的初等变换

矩阵的初等变换

初等矩阵

求逆矩阵的初等变换法

第六节：矩阵的秩

矩阵的秩

矩阵的秩的求法

第七节：分块矩阵

分块矩阵的概念和计算

【教学重点和难点】

- (1) 重点：矩阵的运算、逆矩阵、矩阵的秩的求法
- (2) 难点：逆矩阵的运算性质

【授课方法与手段】

- (1) 教学方法：采用讲授式教学方法，兼有课堂讨论及课堂提问。
- (2) 教学手段：采用多媒体、黑板相结合的方式使学生对抽象的内容有一定感性认识，运用网络教学，指导学生了解与本门课程教学相关的主要网站。

【课外学习指导的要求】

1、课外阅读资料

《线性代数》，吴赣昌主编，中国人民大学出版社

《线性代数》，同济大学数学教研组编，高等教育出版社

《线性代数及其应用》，【美】David C. Lay 著，机械工业出版社

2、作业与思考题

每节课布置 4 道作业题，仅供参考，教师在教学中可进行调整。

第三章：线性方程组

【教学目标】

- (1) 了解 向量组、向量空间的相关概念
- (2) 理解 向量组线性相关性、向量组的秩、向量空间和线性方程组解的结构
- (3) 掌握 向量组线性相关和线性无关的判定、向量组秩的求法、线性方程组的求解

【学时分配】 10 学时

【授课方式】 讲授 10 学时

【授课内容】

第一节：消元法

消元法

第二节：向量组的线性组合

n 维向量及其线性运算

向量组的线性组合

向量组间的线性表示

第三节：向量组的线性相关性

线性相关的概念

线性相关的判定

第四节：向量组的秩

极大线性无关向量组

向量组的秩

矩阵与向量组秩的关系

第五节：向量空间

向量空间与子空间

向量空间的基与维数

坐标变换公式

第六节：线性方程组解的结构

齐次线性方程组解的结构

非齐次线性方程组解的结构

【教学重点和难点】

(1) 重点：向量组的线性相关性、向量组的线性组合

(2) 难点：向量组的秩、向量空间

【授课方法与手段】

(1) 教学方法：采用讲授式教学方法，兼有课堂讨论及课堂提问。

(2) 教学手段：采用多媒体、黑板相结合的方式使学生对抽象的内容有一定感性认识，运用网络教学，指导学生了解与本门课程教学相关的主要网站。

【课外学习指导的要求】

1、课外阅读资料

《线性代数》，吴赣昌主编，中国人民大学出版社

《线性代数》，同济大学数学教研组编，高等教育出版社

《线性代数及其应用》，【美】David C. Lay 著，机械工业出版社

2、作业与思考题

每节课布置 4 道作业题，仅供参考，教师在教学中可进行调整。

五、课程考核要求

- 1、考核方式： 课程为考试课，期末考试采用闭卷考试的形式。
- 2、成绩评定：成绩由平时成绩和期末考试成绩构成，平时成绩占 30%、期末考试成绩占 70%。平时成绩由考勤、作业和课堂表现构成。

六、参考资料

1. 《线性代数》，吴赣昌主编，中国人民大学出版社
2. 《线性代数》，同济大学数学教研组编，高等教育出版社
3. 《线性代数及其应用》，【美】David C. Lay 著，机械工业出版社

35222101 《无机化学》课程教学大纲

一、课程概况

课程中文名称	无机化学				
课程英文名称	Inorganic Chemistry			课程编号	35222101
课程类别	<input type="checkbox"/> 公共必修课 <input type="checkbox"/> 公选课 <input type="checkbox"/> 院级限选课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业基础课 <input type="checkbox"/> 专业限选课 <input type="checkbox"/> 专业任选课				
总学时	48	讲授学时	40	实验学时	8
总学分	3	开课单位	化学与环境学院	开课系所	资源与环境系
授课对象	海洋资源与环境				
先修课程					
执笔人	邓培昌	审核人	XXXX	审批人	XXXX
修订时间	2016-11-8				

二、课程简介

《无机化学》是研究无机物质组成、结构、性质和变化规律的科学，研究范围极其广泛，无机化学在化学中处于基础和母体地位，且随着现代化学内容的拓展和加深及与其它学科的融合和交叉，元素化学被确认为无机化学的中心内容。

三、课程性质

《无机化学》是海洋资源与环境系海洋资源与环境专业的一门专业基础课。对中学化学和以后专业的学习起到承上启下的作用。

四、课程教学目标

学生通过本大纲所规定的教学内容的学习，学习化学的基本概念、基本原理，元素的单质及化合物结构、性质、制备方法及应用，为后续课程学习打好必要的专业基础。

五、理论教学内容及要求

第一章 绪论

【教学目标】

- (1) 了解：无机化学学习方法、要求；
- (2) 理解：无机化学学习方法、要求；
- (3) 掌握：无机化学学习方法、要求。

【学时分配】1 学时。

【授课方式】讲授 1 学时，讨论 0 学时。

【课外学习指导的要求】

1、课外阅读资料

要求课外阅读“无机化学发展史”文献资料

2、作业与思考题

布置 1 道作业题，以下仅供参考，教师在教学中可进行调整。

(1)《无机化学》的学习方法总结。

【教学重点和难点】

(1) 重点：无机化学学习方法、要求

(2) 难点：化学海洋学的研究意义和作用

【授课内容】

第一节 绪论

4. 化学是研究物质变化的科学；

5. 无机化学的发展简史

6. 无机化学学习方法、要求

【授课方法与手段】

(1) 教学方法：采用讲授式教学方法，兼有课堂讨论及课堂提问。

(2) 教学手段：采用多媒体、运用网络教学，指导学生了解与本门课程教学相关的主要网站。

第二章 原子结构和元素周期律

【教学目标】

(1) 了解：氢原子光谱、波尔理论概率密度概念、原子轨道、电子云图形。

(2) 理解：核外电子运动规律，用 4 个量子数描述电子的运动状态。

(3) 掌握：核外电子排布并确定在周期表中的位置。周期、族、区的划分。

【学时分配】4 学时。

【授课方式】讲授 3.5 学时，讨论 0.5 学时。

【课外学习指导的要求】

1、课外阅读资料

要求课外阅读 1 篇论文，以下文献仅供参考，教师在教学中可进行调整。

(1) 张明亮. 氢原子光谱和玻尔原子理论[J]. 中学物理, 2012,30(23).

2、作业与思考题

布置 2 道作业题，以下仅供参考，教师在教学中可进行调整。

(1) 试计算氢原子光谱中 H_γ 谱线的频率和波长？

(2) 什么叫做屏蔽效应、有效核电荷和钻穿效应？

【教学重点和难点】

(1) 重点：重点是四个量子数的物理意义，取值范围；核外电子排布；元素基本性质的周期性变化规律。

(2) 难点：概率 概率密度概念。

【授课内容】

第一节 氢原子光谱和波尔理论

1. 氢原子光谱

2. 波尔理论

第二节 核外电子运动的波粒二象性

1. 光的波粒二象性、

2. 德布罗意的预言

3.电子衍射实验

第三节 核外电子运动状态的描述

1. 不确定原理、
2. 薛定谔方程

第四节 核外电子运动和元素周期律

1. 屏蔽效应、钻穿效应、
- 2.多电子原子中电子的能级、电子排布原则、
- 3.原子的电子层结构与元素周期系的关系

第五节 元素基本性质的周期性

原子半径、电离能、电子亲和能、电负性

【授课方法与手段】

- (1) 教学方法：采用讲授式兼讨论教学方法，讲授基本概念，指导学生查阅资料理解光的波粒二象性、屏蔽效应、钻穿效应。
- (2) 教学手段：采用多媒体、网络视频相结合的方式使学生对原子结构和元素周期律。

第三章 化学键与分子结构

【教学目标】

- (1) 了解：金属键理论并解释金属的性质。
- (2) 理解：共价键理论。
- (3) 掌握：化学键参数、分子的性质、离子键的形成过程及离子键的本质和特征，离子晶体主要性质。

【学时分配】4 学时。

【授课方式】讲授 4 学时，讨论 0 学时。

【课外学习指导的要求】

1、课外阅读资料

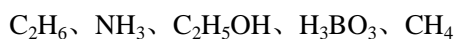
要求课外阅读 1 篇论文，以下文献仅供参考，教师在教学中可进行调整。

- (1) 闫世才. 价键理论的产生与发展[J]. 天水师范学院学报, 2003,30 (2): 15-18.

2、作业与思考题

布置 2 道作业题，以下仅供参考，教师在教学中可进行调整。

- (1) 共价键为什么具有饱和性和方向性？
- (2) 下列化合物的分子之间是否有氢键存在？为什么？



【教学重点和难点】

- (1) 重点：共价分子构型判断。
- (2) 难点：共价分子构型判断。

【授课内容】

第一节 离子键

- 1.离子键理论的基本要点
- 2.离子键形成过程中能量变化
- 3.晶格能

第二节 价键理论

- 1.共价键理论
2. 轨道杂化理论
- 3.价层电子对互斥理论
4. 分子轨道理论

第三节 金属键

- 1.自由电子理论、
- 2.能带理论

第四节 分子间作用力和氢键

- 1.键的极性和分子的极性
- 2.分子间力
- 3.氢键

【授课方法与手段】

- (1) 教学方法：采用讲授式兼讨论方式组织教学方法。
- (2) 教学手段：采用多媒体、三维立体示意图加深理解。

第四章 晶体结构

【教学目标】

- (1) 了解：了解晶体类型与物质性质的关系，原子半径、离子半径的定义及其对化合物性质的影响。
- (2) 理解：离子极化的概念及其应用。
- (3) 掌握：掌握四种晶体类型的特征，质点间相互作用力。

【学时分配】2 学时。

【授课方式】讲授 2 学时，讨论 0 学时。

【课外学习指导的要求】

1、课外阅读资料

要求课外阅读 1 篇论文，以下文献仅供参考，教师在教学中可进行调整。

- (1) 徐勇；王志刚；刘科高；等. Materials Studio(MS)结构模拟重构在晶体结构教学中的应用[J]. 中国现代教育装备, 2013, 12:.

2、作业与思考题

布置 2 道作业题，以下仅供参考，教师在教学中可进行调整。

- (1) 金属 K 具有体心立方紧密堆积，问一个晶胞中有多少 K 原子？
- (2) 根据结构解释下列事实：

A. 石墨比金刚石软的多 B SiO_2 与 SO_2 相比， SiO_2 的熔沸点高的多。

【教学重点和难点】

- (1) 重点：四种晶体类型的特征，质点间相互作用力。
- (2) 难点：离子极化的概念及其应用。

【授课内容】

4-1 晶体的特征

固体物质的分类、固体物质的宏观特征、无定形物质的特征

4-2 离子晶体

离子晶体的晶格能、离子晶体的离子半径比、离子晶体的几种最简单的结构型式

4-3 原子晶体、分子晶体和金属晶体

原子晶体、分子晶体、金属晶体的比较

4-4 离子极化

离子极化作用和变形性

离子极化对化学键的影响

离子极化对化合物性质的影响

【授课方法与手段】

(1) 教学方法：采用讲授式的教学方法。

(2) 教学手段：借助多媒体课件、利用三维立体模型，让学生深刻了解不同晶体间的区别。

第五章 电离平衡

【教学目标】

(1) 了解：酸碱理论发展、拉平效应区分效应。

(2) 理解：掌握沉淀溶解平衡， K_{sp} 意义及溶度积规则。沉淀的生成、溶解和转化的条件。 K_{sp} 与 S 的换算关系。

(3) 掌握： PH 与氢离子浓度的换算，一元、多元弱酸弱碱离子浓度的计算。缓冲溶液配制及计算。

【学时分配】5 学时。

【授课方式】讲授 4 学时，讨论 1 学时。

【课外学习指导的要求】

1、课外阅读资料

要求课外阅读 1 篇论文，以下文献仅供参考，教师在教学中可进行调整。

(1) 董玉琳；雷家珩. 醋酸铵对醋酸电离平衡及电离度的影响[J]. 武汉工业大学学报 1999-10.

2、作业与思考题

布置 2 道作业题，以下仅供参考，教师在教学中可进行调整。

(1) 本章教材习题 6.

(2) 本章教材习题 7.

【教学重点和难点】

(1) 重点： PH 与氢离子浓度的换算，一元、多元弱酸弱碱离子浓度的计算。缓冲溶液配制及计算。

(2) 难点：掌握沉淀溶解平衡， K_{sp} 意义及溶度积规则。沉淀的生成、溶解和转化的条件。 K_{sp} 与 S 的换算关系。

【授课内容】

第一节 电解质溶液理论和酸碱理论简介

1. 电离理论、

2. 强电解质溶液、酸碱理论简介

第二节 溶液的酸碱性

1. 拉平效应和区分效应、

2. 水的电离

3. 溶液的酸度、酸碱指示剂

第三节 水溶液中酸碱平衡的计算

1. 一元弱酸（碱）、

2. 同离子效应、

3. 缓冲溶液、

4. 多元弱酸电离平衡、

5.盐的水解

第四节 沉淀溶解平衡

1. 溶度积常数、
2. 沉淀的生成和溶解、
3. 分步沉淀与沉淀的转化

【授课方法与手段】

- (1) 教学方法：主要采用讲授式教学方法。。
- (2) 教学手段：采用多媒体课件授课。

第六章 氧化还原反应

【教学目标】

- (1) 了解：氧化还原反应的基本概念，熟练氧化还原反应方程式配平。
- (2) 理解：标准电极电势的意义，并运用标准电极电势判断氧化剂和还原剂的强弱，氧化还原反应的方向，计算平衡常数。
- (3) 掌握：电池表示方法，掌握能斯特方程的应用。

【学时分配】6学时。

【授课方式】讲授5学时，讨论1学时。

【课外学习指导的要求】

1、课外阅读资料

要求课外阅读1篇论文，以下文献仅供参考，教师在教学中可进行调整。

- (1) 廖斯达；贾志军；马洪运；等. 电化学基础(II)——热力学平衡与能斯特方程及其应用[J]. 储能科学与技术,2013,1.

2、作业与思考题

布置2道作业题，以下仅供参考，教师在教学中可进行调整。

- (1) 本章教材习题8.
- (2) 本章教材习题9.

【教学重点和难点】

- (1) 重点：电池表示方法，掌握能斯特方程的应用。
- (2) 难点：标准电极电势的意义，并运用标准电极电势判断氧化剂和还原剂的强弱，氧化还原反应的方向，计算平衡常数。

【授课内容】

第一节 基本概念

氧化数、氧化和还原的定义、氧化还原半反应

第二节 氧化还原反应方程式的配平

第三节 氧化还原反应与电化学

- 1.原电池、电极电势、标准电极电势、
- 2.电池电动势与氧化还原反应吉布斯自由能的关系、
- 3.氧化还原反应的平衡常数、
- 4.能斯特方程、
- 5.电极电势的应用

第四节 电极电势有关的图表及其应用

第五节 电源与电解。

【授课方法与手段】

- (1) 教学方法：主要采用讲授式教学方法。
- (2) 教学手段：采用多媒体课件授课。

第七章 配位化合物

【教学目标】

- (1) 了解：基本概念、命名，了解配合物的类型。
- (2) 理解：配合物价键理论的基本要点，并能解释配合物的磁性、配位数空间构型和稳定性。
- (3) 掌握：配合物稳定常数的定义、应用、及其计算。

【学时分配】4 学时。

【授课方式】讲授 3 学时，讨论 1 学时。

【课外学习指导的要求】

1、课外阅读资料

要求课外阅读 1 篇论文，以下文献仅供参考，教师在教学中可进行调整。

- (1) 丁彦滨； 彭丽. 配位化合物的进展[J]. 化学工程师,2003,1.

2、作业与思考题

布置 2 道作业题，以下仅供参考，教师在教学中可进行调整。

- (1) 本章教材习题 4.
- (2) 本章教材习题 5.

【教学重点和难点】

- (1) 重点：配合物价键理论的基本要点，并能解释配合物的磁性、配位数空间构型和稳定性。
- (2) 难点：配合物稳定常数的定义、应用、及其计算。

【授课内容】

第一节 基本概念

配位化合物的定义、配位化合物的组成、配位化合物的类型、命名

第二节 配位化合物空间结构及几何异构现象

配位化合物的空间构型、配位化合物的几何异构现象

第三节 配位化合物的化学键理论

现代价键理论、晶体场理论

第四节 配位平衡常数。

配合物稳定常数和不稳定常数、配合物稳定常数的应用、影响配合物稳定性的因素

【授课方法与手段】

- (1) 教学方法：主要采用讲授式教学方法。
- (2) 教学手段：采用多媒体课件授课。

第八章 氢和稀有气体

【教学目标】

- (1) 了解：熟悉稀有气体的重要性质、用途。
- (2) 理解：稀有气体化合物的空间构型。
- (3) 掌握：掌握氢的性质和用途，氢气的主要制备方法，氢能源的优点，氢的储存。

【学时分配】1 学时。

【授课方式】讲授 1 学时，讨论 0 学时。

【课外学习指导的要求】

1、课外阅读资料

要求课外阅读 1 篇论文，以下文献仅供参考，教师在教学中可进行调整。

- (1) 傅卫东. 稀有气体同位素地球化学应用前景[J]. 福建地质,2005,6.

2、作业与思考题

布置 1 道作业题，以下仅供参考，教师在教学中可进行调整。

- (1) 本章教材习题 3.

【教学重点和难点】

- (1) 重点：稀有气体化合物的空间构型。

- (2) 难点：掌握氢的性质和用途，氢气的主要制备方法，氢能源的优点，氢的储存。

【授课内容】

第一节 氢

氢在自然界的分布、氢的性质和用途、氢的化合物、氢的制备、氢能源

第二节 稀有气体

稀有气体的存在和分离、性质和用途、稀有气体化合物的性质和结构

【授课方法与手段】

- (1) 教学方法：主要采用讲授式教学方法。

- (2) 教学手段：采用多媒体课件授课。

第九章 卤素

【教学目标】

- (1) 了解：卤素单质的结构、制法、性质、应用。

- (2) 理解：卤化氢的还原性、酸性、稳定性变化规律。

- (3) 掌握：氯的含氧酸的酸性及盐的稳定性的变化规律。

【学时分配】3 学时。

【授课方式】讲授 3 学时，讨论 0 学时。

【课外学习指导的要求】

1、课外阅读资料

要求课外阅读 1 篇论文，以下文献仅供参考，教师在教学中可进行调整。

- (1) 葛茂发；马春平. 活性卤素化学[J]. 化学进展, 2009,3.

2、作业与思考题

布置 2 道作业题，以下仅供参考，教师在教学中可进行调整。

- (1) 本章教材习题 5.

- (2) 本章教材习题 6.

【教学重点和难点】

- (1) 重点：卤化氢的还原性、酸性、稳定性变化规律。

- (2) 难点：氯的含氧酸的酸性及盐的稳定性的变化规律。

【授课内容】

第一节 卤素的通性

卤素结构特点性质、成键特征、自然界分布

第二节 卤素单质

物理性质、化学性质、制备用途

第三节 卤素的化合物

卤化氢和氢卤酸、卤化物、多卤化物、卤素互化物、卤素氧化物、含氧酸及盐

第四节 拟卤素

【授课方法与手段】

- (1) 教学方法：主要采用讲授式教学方法。
- (2) 教学手段：采用多媒体课件授课。

第十章 氧族元素

【教学目标】

- (1) 了解：臭氧、过氧化氢的结构、性质、用途。
- (2) 理解：氧化物的分类、离域 π 键的概念。
- (3) 掌握： SO_2 、 SO_3 、 H_2SO_3 、 H_2SO_4 和它们相应的盐、硫代硫酸盐、过二硫酸及其盐的结构、性质、制备、用途以及它们之间的相互转化。

【学时分配】3 学时。

【授课方式】讲授 3 学时，讨论 0 学时。

【课外学习指导的要求】

1、课外阅读资料

要求课外阅读 1 篇论文，以下文献仅供参考，教师在教学中可进行调整。

- (1) 郑芬芬； 郑卫新； 吴阳锋. 氧族元素取代的烯基锆化合物的合成及应用研究进展[J]. 杭州师范大学学报(自然科学版), 2010,5.

2、作业与思考题

布置 2 道作业题，以下仅供参考，教师在教学中可进行调整。

- (1) 本章教材习题 5.
- (2) 本章教材习题 6.

【教学重点和难点】

- (1) 重点：氧化物的分类、离域 π 键的概念。
- (2) 难点：： SO_2 、 SO_3 、 H_2SO_3 、 H_2SO_4 和它们相应的盐、硫代硫酸盐、过二硫酸及其盐的结构、性质、制备、用途以及它们之间的相互转化。

【授课内容】

第一节 氧族元素的通性

第二节 氧及其化合物

氧、臭氧、氧的成键特征、氧化物、过氧化物

第三节 硫及其化合物

硫的同素异形体、硫化物多硫化物、硫的含氧化合物、其他化合物、
硫的成键特征

第四节 硒和碲

【授课方法与手段】

- (1) 教学方法：主要采用讲授式教学方法。
- (2) 教学手段：采用多媒体课件授课。

第十一章 氮族元素

【教学目标】

(1) 了解: N_2 、 NO 、 NO_2 、 HNO_3 、 HNO_2 、 NO_2^- 、 NO_3^- 、白磷、红磷、 P_4O_6 、 P_4O_{10} 、 PO_4^{3-} 、结构;

(2) 理解: 氮 磷及它们的氢化物、氧化物、含氧酸和含氧酸盐的性质。

(3) 掌握: 砷酸的氧化性。

【学时分配】3 学时。

【授课方式】讲授 3 学时, 讨论 0 学时。

【课外学习指导的要求】

1、课外阅读资料

要求课外阅读 1 篇论文, 以下文献仅供参考, 教师在教学中可进行调整。

(1) 陈同斌; 韦朝阳; 黄泽春. 砷超富集植物蜈蚣草及其对砷的富集特征[J]. 科学通报, 2002,2

2、作业与思考题

布置 2 道作业题, 以下仅供参考, 教师在教学中可进行调整。

(1) 本章教材习题 5.

(2) 本章教材习题 6.

【教学重点和难点】

(1) 重点: 氮 磷及它们的氢化物、氧化物、含氧酸和含氧酸盐的性质。

(2) 难点: N_2 、 NO 、 NO_2 、 HNO_3 、 HNO_2 、 NO_2^- 、 NO_3^- 、白磷、红磷、 P_4O_6 、 P_4O_{10} 、 PO_4^{3-} 、结构

【授课内容】

第一节 氮族元素概述

第二节 氮和氮的化合物

氮 氮的氢化物 氮化物 氮的卤化物 氮的含氧化合物

第三节 磷及其化合物

单质磷 磷的氢化物、卤化物和硫化物 磷的氧化物、含氧酸及盐

第四节 砷、锑、铋

单质

砷、锑、铋的氢化物和卤化物

砷、锑、铋的氧化物及其水化物

砷、锑、铋的硫化物和硫代酸盐

第五节 惰性电子对效应

【授课方法与手段】

(1) 教学方法: 主要采用讲授式教学方法。

(2) 教学手段: 采用多媒体课件授课。

第十二章 碳族元素

【教学目标】

(1) 了解: 碳族元素化学性质的递变规律;

(2) 理解: 锡与铅的单质、氧化物、氢氧化物、卤化物及硫化物的性质; 铅蓄电池的充放电原理。

(3) 掌握: 碳及硅的单质、卤化物和含氧化合物的结构、制备与性质。

【学时分配】2 学时。

【授课方式】讲授 2 学时, 讨论 0 学时。

【课外学习指导的要求】

1、课外阅读资料

要求课外阅读 1 篇论文，以下文献仅供参考，教师在教学中可进行调整。

- (1) 周敏. 环境铅污染与铅毒危害[J]. 中国煤炭工业医学杂志, 2005,8 (3)

2、作业与思考题

布置 2 道作业题，以下仅供参考，教师在教学中可进行调整。

- (1) 本章教材习题 3.
(2) 本章教材习题 5.

【教学重点和难点】

(1) 重点：碳及硅的单质、卤化物和含氧化合物的结构、制备与性质。

(2) 难点：锡与铅的单质、氧化物、氢氧化物、卤化物及硫化物的性质；铅蓄电池的充放电原理。

【授课内容】

第一节 碳族元素通性

第二节 碳

- 1 成键特征
- 2 碳的单质
- 3 碳的化合物

第三节 硅

- 1 单质硅的制备、性质、用途
- 2 硅烷
- 3 硅的卤化物和氟硅酸盐
- 4 硅的含氧化合物

第四节 锗分族

- 1 锗、锡、铅的存在、冶炼、性质和用途
- 2 氧化物和氢氧化物
- 3 卤化物 硫化物

【授课方法与手段】

(1) 教学方法：主要采用讲授式教学方法。

(2) 教学手段：采用多媒体课件授课。

第十三章 硼族元素

【教学目标】

- (1) 了解：硼族元素性质的变化规律；
- (2) 理解：硼铝及其化合物的结构和性质。
- (3) 掌握：硼铝元素的单质、氢化物、卤化物和含氧化合物的性质，制备方法及用途。缺电子性。

【学时分配】2 学时。

【授课方式】讲授 2 学时，讨论 0 学时。

【课外学习指导的要求】

1、课外阅读资料

要求课外阅读 1 篇论文，以下文献仅供参考，教师在教学中可进行调整。

- (1) 刘然； 薛向欣； 姜涛. 硼及其硼化物的应用现状与研究进展[J]. 材料导报, 2006,20 (6)

2、作业与思考题

布置 2 道作业题，以下仅供参考，教师在教学中可进行调整。

(1) 本章教材习题 2.

(2) 本章教材习题 4.

【教学重点和难点】

(1) 重点：硼铝及其化合物的结构和性质。

(2) 难点：硼铝元素的单质、氢化物、卤化物和含氧化合物的性质，制备方法及用途。缺电子性。

【授课内容】

第一节 硼族元素的通性

1. 硼族元素的通性

2. 硼族元素的电势图

第二节 硼族元素的单质及其化合物

1 单质

2 氢化物

3 含氧化合物

4 卤化物

【授课方法与手段】

(1) 教学方法：主要采用讲授式教学方法。

(2) 教学手段：采用多媒体课件授课。

第十四章 碱金属和碱土金属

【教学目标】

(1) 了解：碱金属和碱土金属的通性；

(2) 理解：碱金属和碱土金属单质的保存、性质、制备、用途。

(3) 掌握：碱金属和碱土金属氧化物、氢氧化物、氢化物及盐类的主要性质及其变化规律。

【学时分配】2 学时。

【授课方式】讲授 2 学时，讨论 0 学时。

【课外学习指导的要求】

1、课外阅读资料

要求课外阅读 1 篇论文，以下文献仅供参考，教师在教学中可进行调整。

(1) 阎建辉； 刘强； 关鲁雄. 碱土金属复合氧化物的光催化性能研究[J]. 功能材料, 2006,8 (6)

2、作业与思考题

布置 2 道作业题，以下仅供参考，教师在教学中可进行调整。

(1) 本章教材习题 5.

(2) 本章教材习题 7.

【教学重点和难点】

(1) 重点：碱金属和碱土金属单质的保存、性质、制备、用途。

(2) 难点：碱金属和碱土金属氧化物、氢氧化物、氢化物及盐类的主要性质及其变化规律。

【授课内容】

第一节 碱金属和碱土金属的通性

第二节 碱金属和碱土金属的单质

1.物理性质

2.化学性质

3.制备

第三节 碱金属和碱土金属的化合物

1 氧化物 氢氧化物 氢化物 盐类 配合物 钠、钾化合物的比较

2 锂、铍的特殊性

【授课方法与手段】

(1) 教学方法：主要采用讲授式教学方法。

(2) 教学手段：采用多媒体课件授课。

第十五章 铜族元素 锌族元素

【教学目标】

(1) 了解： Cu^+ 和 Cu^{2+} 、 Hg_2^{2+} 和 Hg^{2+} 之间的相互转化；

(2) 理解： Cu 、 Ag 、 Zn 、 Hg 、的单质、氧化物、氢氧化物及其盐的性质和用途。

(3) 掌握： I A 族和 I B 族； II A 族与 II B 族元素性质的不同点。

【学时分配】2学时。

【授课方式】讲授2学时，讨论0学时。

【课外学习指导的要求】

1、课外阅读资料

要求课外阅读1篇论文，以下文献仅供参考，教师在教学中可进行调整。

(1) 李夏. 用电子松紧效应解释铜族元素中银的某些特殊性[J]. 化学教育, 1994,7

2、作业与思考题

布置2道作业题，以下仅供参考，教师在教学中可进行调整。

(1) 本章教材习题3.

(2) 本章教材习题6.

【教学重点和难点】

(1) 重点： Cu 、 Ag 、 Zn 、 Hg 、的单质、氧化物、氢氧化物及其盐的性质和用途。

(2) 难点： I A 族和 I B 族； II A 族与 II B 族元素性质的不同点。

【授课内容】

第一节 铜族元素

1.铜族元素铜族元素的通性 单质的性质

2 铜族元素的存在和冶炼

3 铜族元素的重要化合物

第二节 锌族元素

1.锌族元素的通性

2 单质的性质 锌、汞的存在和冶炼

3 锌族元素的重要化合物 铜族和锌族元素性质比较

【授课方法与手段】

(1) 教学方法：主要采用讲授式教学方法。

(2) 教学手段：采用多媒体课件授课。

第十六章 过渡元素（一）

【教学目标】

- (1) 了解：第一过渡系元素的价电子层构型的特点；
- (2) 理解：第一过渡系元素的价电子层构型的特点及其元素的性质。
- (3) 掌握：掌握钛副族、钒副族、铬副族、锰副族的单质及其化合物的性质、用途。

【学时分配】3 学时。

【授课方式】讲授 2 学时，讨论 0 学时。

【课外学习指导的要求】

1、课外阅读资料

要求课外阅读 1 篇论文，以下文献仅供参考，教师在教学中可进行调整。

- (1) 胡杰珍； 邓培昌. 卤族元素掺杂改性 TiO₂ 光催化剂研究进展[J]. 钛工业进展, 2010,6

2、作业与思考题

布置 2 道作业题，以下仅供参考，教师在教学中可进行调整。

- (1) 本章教材习题 3.
- (2) 本章教材习题 6.

【教学重点和难点】

- (1) 重点：第一过渡系元素的价电子层构型的特点及其元素的性质。
- (2) 难点：掌握钛副族、钒副族、铬副族、锰副族的单质及其化合物的性质、用途。

【授课内容】

第一节 过渡元素的基本性质

电子构型 过渡元素的氧化态及其稳定性 元素的原子半径离子半径
单质的性质 过渡元素的含氧化合物 过渡元素及其化合物的磁性
过渡元素离子及化合物的颜色 过渡元素的配位化合物

第二节 钛副族

概述 钛、锆、铪的化合物

第三节 钒副族

概述 钒、铌、钽的化合物

第四节 铬副族

概述 铬、钼、钨的化合物

第五节 锰副族

概述 Mn(II IV VII)化合物

【授课方法与手段】

- (1) 教学方法：主要采用讲授式教学方法。
- (2) 教学手段：采用多媒体课件授课。

第十七章 过渡元素（二）

【教学目标】

- (1) 了解：能利用自由能-氧化态图系统地描述第 VIII B 族元素不同氧化态的氧化还原性变化规律；
- (2) 理解：Fe、Co、Ni 的+2、+3 氧化态稳定性变化规律，及性质差异。
- (3) 掌握：Fe、Co、Ni 的重要配合物。

【学时分配】2 学时。

【授课方式】讲授 2 学时，讨论 0 学时。

【课外学习指导的要求】

1、课外阅读资料

要求课外阅读 1 篇论文，以下文献仅供参考，教师在教学中可进行调整。

(1) 张琰. 昔日荒野变宝地 罗布泊 200 万吨超大型镍矿床“浮出水面” ——新疆地矿局第六地质大队坡北镍矿找矿纪实. 新疆日报(汉), 2012,11.3

2、作业与思考题

布置 2 道作业题，以下仅供参考，教师在教学中可进行调整。

(1) 本章教材习题 3.

(2) 本章教材习题 6.

【教学重点和难点】

(1) 重点: Fe、Co、Ni 的+2、+3 氧化态稳定性变化规律，及性质差异。

(2) 难点: Fe、Co、Ni 的重要配合物。

【授课内容】

第一节 铁系元素

1 概述

2 铁、钴、镍的单质

3 铁、钴、镍的重要化合物

第二节 铂系元素

1 概述

2 铂系金属

3 铂和钯的重要化合物

【授课方法与手段】

(1) 教学方法: 主要采用讲授式教学方法。

(2) 教学手段: 采用多媒体课件授课。

六、课程考核要求

1、考核方式: 课程为考试课，期末考试采用闭卷考试的形式。

2、成绩评定: 成绩由平时成绩和期末考试成绩构成，平时成绩占 30%、期末考试成绩占 70%。平时成绩由考勤、作业和课堂表现构成。

七、参考资料

1、参考教材

[1] 《无机化学》上下册，河北师范大学、辽宁师范大学、福建师范大学、山东师范大学、吉林师范大学合编。高等教育出版社 2005 12 出版。

2、参考资料

1 《无机化学》吉林大学 宋天佑 高等教育出版社

2 《无机化学》北京师范大学等校合编 高等教育出版社

3 《无机化学教程》宋其圣 孙思修编著 山东大学出版社

35222102 《物理化学》课程教学大纲

一、课程基本情况

课程中文名称	物理化学				
课程英文名称	Physical Chemistry			课程编号	35222102
课程类别	<input type="checkbox"/> 公共必修课 <input type="checkbox"/> 公选课 <input type="checkbox"/> 院级限选课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科基础课 <input type="checkbox"/> 专业基础课 <input type="checkbox"/> 专业限选课 <input type="checkbox"/> 专业任选（拓展）课 <input type="checkbox"/> 方向特色课（双百班课程）				
总学时	48	讲授学时	40	实验学时	8
总学分	3	开课学院（部）	化学与环境学院	开课系（室）	资环系
授课对象	大学二年级学生				
先修课程	无机化学、分析化学、高等数学、普通物理等				
执笔人	张际标	审核人		审批人	
修订时间					

二、课程简介

物理化学是以物理的原理和实验技术为基础，研究化学体系的性质和行为，发现并建立化学体系中特殊规律的学科。在海洋研究中，物理化学借助于物理的原理和实验技术，研究海洋系统中海水圈、沉积圈、生物圈及大气圈等中各种化学体系的性质和行为，发现并建立海洋系统中各化学体系特殊规律的学科。

三、课程教学总体目标

本课程的总体目标是，通过本课程系统的理论和实验教学，使学生能掌握物理化学研究的内容和基本理论，并掌握开展本学科研究的基本实验技术，并借助于所学的物理化学的基本理论及所提供的实验手段来研究海洋中各种化学问题，使培养出来的化学人才具有较好的理论素养和较强的应用技能。

四、理论教学内容及要求

绪论

【教学目标】

- （1）了解物理化学的建立和发展；
- （2）理解物理化学的目的和内容；
- （3）掌握物理化学研究方法。

【学时分配】

2 学时。

【授课方式】

课堂讲授。

【授课内容】

§ 0.1 物理化学的建立与发展

- （1）物理化学的建立；
- （2）物理化学的发展。

§ 0.2 物理化学的研究目的和内容

- (1) 物理化学的研究目的;
- (2) 物理化学的研究内容。

§ 0.3 物理化学的研究方法

§ 0.4 物理化学课程的学习方法

【教学重点和难点】

- (1) 重点: 物理化学的研究方法。
- (2) 难点: 绪论部分无难点。

【授课方法与手段】(可根据需要填写)

- (1) 教学方法: 系统讲授;
- (2) 教学手段: ppt、提问互动。

【课外学习指导的要求】

1. 课外阅读资料: 了解化学发展历史。
2. 作业与思考题的要求: 无。

第一章 化学热力学

【教学目标】

- (1) 了解: 化学热力学的一些基本概念; 了解热力学第一定律的微观说明
- (2) 理解: 热力学第一定律、第二定律内涵并能运用于物理化学过程; 理解状态函数的性质; 理解熵增加原理; 理解多组分热力学的基本概念和化学势的表达; 熟悉拉乌尔定律与亨利定律; 理解相平衡的基本概念和定律;
- (3) 掌握: 掌握盖斯定律及基尔霍夫定律及它们的应用; 熟练掌握理想气体在等温、等容、等压与绝热过程中, ΔU 、 ΔH 、 Q 与 W 的计算; 掌握各特定条件下过程方向和限度的判据; 能熟练进行各种热力学过程的 ΔS 、 ΔF 、 ΔG 及规定熵的计算; 熟练掌握理想溶液平衡气—液相组成的计算和由稀溶液依数性测定溶质相对分子质量的计算; 理解并能熟练运用相平衡的基本定律与基本理论进行相关计算。

【学时分配】

12 学时。

【授课方式】

以讲授为主, 讲授内容应分清主次; 在注意系统性的原则下, 着重讲解教材的重点与难点; 教学中应运用多种现代教学媒体, 增强学生对物理化学理论的理解, 更好的培养学生的独立工作能力。

【授课内容】

§ 1.1 热力学第一定律及其应用

- (1) 热力学及热力学第零定律;
- (2) 热力学第一定律及其应用;
- (3) 卡诺循环;

- (4) 焦耳-汤普逊效应;
- (5) Hess 定律与热化学反应;
- (6) 基尔霍夫定律。

§ 1.2 热力学第二定律及其应用

- (1) 热力学第二定律;
- (2) 卡诺定理;
- (3) 熵增原理;
- (4) 热力学基本方程;
- (5) 化学变化的方向和平衡;
- (6) 热力学第三定理。

§ 1.3 多组分系统热力学及其在溶液中的应用

- (1) 多组分系统的组成表示法;
- (2) 气体混合物中各组分的化学势;
- (3) 稀溶液中的两个经验定律;
- (4) 理想稀溶液中各组分的化学势;
- (5) 活度与活度因子;
- (6) 分配定律。

§ 1.4 相平衡

- (1) 多相系统平衡与相律;
- (2) 单组分系统的相平衡;
- (3) 二组分系统的相图及其应用气-液平衡;
- (4) 三组分系统的相图及其应用;

§ 1.5 化学平衡

- (1) 化学反应的平衡条件和等温方程式;
- (2) 复相化学平衡;
- (3) 温度、压力及惰性气体对化学平衡的影响;
- (4) 同时平衡与反应的耦合。

【教学重点和难点】

(1) 重点:

热力学第一定律、第二定律的表达、内涵与应用; 溶液相平衡及相关计算; 多组分体系的组分分配; 化学平衡相关定律及反应方向判定。

(2) 难点:

热力学第一定律、第二定律的数学表达及相关计算;溶液相平衡及相关计算;化学反应中各参数的计算。

【授课方法与手段】(可根据需要填写)

(1) 教学方法:

以课题讲授为主,讲授内容应分清主次;在注意系统性的原则下,着重讲解教材的重点与难点。

(2) 教学手段:

以顺序讲授为主,从简单到复杂进行介绍,教学中应运用多种现代教学媒体;辅助于实验验证,以增强学生对物理化学理论的理解,更好的培养学生的独立工作能力。

【课外学习指导的要求】

1. 课外阅读资料:阅读下列资料的相关章节。

- (1) 南京大学化学化工学院 傅献彩等编.《物理化学》(普通高等教育“十五”国家级规划教材),高等教育出版社,2006年1月第5版。
- (2) 天津大学物理化学教研室编.《物理化学》高教出版社。
- (3) 河北师范大学等8所师范院校编《物理化学》人民教育出版社。
- (4) 万洪文 詹正坤主编《物理化学》(面向21世纪课程教材)高等教育出版社,2002年7月第1版。
- (5) 印永嘉等编《物理化学简明教程》(第三版),北京:高等教育出版社,1992年。
- (6) 胡英主编《物理化学》北京:高等教育出版社,1999年10月第四版。
- (7) P.W. Atkins:《Physical Chemistry》2nd. ed. 1982。

2. 作业与思考题的要求

- (1) 主要考核相关计算;
- (2) 本章不少于6道思考题。

第二章 电化学

【教学目标】

- (1) 了解:强电解质溶液理论简介;化学电池;电镀;电有机合成。
- (2) 理解:理解电化学涉及的基本概念和基本理论(如离子独立移动定律,法拉第定律);熟悉德拜-休格尔极限公式,浓度对摩尔电导影响的柯尔劳许公式等基本公式;熟悉电导测定方法。
- (3) 掌握:离子强度的计算及用德拜-休格尔公式计算离子平均活度系数;法拉第定律的相关计算;电导测定的应用及有关计算。

【学时分配】

8学时。

【授课方式】

课堂讲授、实验验证。

【授课内容】

§ 2.1 电解质溶液

- (1) 法拉第定律;

- (2) 离子的电迁移现象;
- (3) 电解质溶液的电导;
- (4) 电解质溶液的离子强度;
- (5) 强电解质溶液理论简介。

§ 2.2 电动势与电池

- (1) 可逆电池和可逆电极;
- (2) 可逆电池与电动势的表示;
- (3) 电动势产生原理及可逆电池的热力学;
- (4) 电极电势和电池电动势;
- (5) 电动势测定及其应用。

§ 2.3 电解和极化

- (1) 电解电压及极化作用;
- (2) 电解时电极上的反应;
- (3) 金属的电化学腐蚀与钝化;
- (4) 化学电池;
- (5) 电镀。

【教学重点和难点】

(1) 重点:

法拉第定律, 电解质溶液的离子强度, 电池电动势及其计算。

(2) 难点:

离子强度的计算及用德拜-休格尔公式计算离子平均活度系数; 法拉第定律的相关计算。

【授课方法与手段】(可根据需要填写)

(1) 教学方法:

以课题讲授为主, 讲授内容应分清主次; 在注意系统性的原则下, 着重讲解教材的重点与难点。

(2) 教学手段:

以顺序讲授为主, 从简单到复杂进行介绍, 教学中应运用多种现代教学媒体; 以同学们的手机电池为例进行理论与实践的有机结合, 以增强学生对电化学理论的理解, 更好的培养学生的独立工作能力。

【课外学习指导的要求】

1. 课外阅读资料

- (1) 参照第二章所列的参考书, 重点阅读有关电化学的相关章节;
- (2) 阅读有关电镀、电池、电合成或电解等方面的应用书籍。

2. 作业与思考题的要求

- (1) 主要考核相关定律的理解及应用计算;

(2) 本章不少于 4 道思考题。

第三章 化学动力学

【教学目标】

(1) 了解：典型的复杂反应，微观可逆原理，反应历程，碰撞理论，分子反应动态学；

(2) 理解：有关化学动力学的基本概念和基本知识；理解化学动力学的基本规律和理论：质量作用定律，不可逆原理，基元反应动力学，稳态近似与平衡假设，过渡态理论等；典型反应的动力学特征等；

(3) 掌握：温度对反应速率的影响，典型反应的速率常数的计算，反应活化能的计算。

【学时分配】

8 学时。

【授课方式】

课堂讲授、实验验证。

【授课内容】

§ 3.1 化学反应速率及其表示

(1) 化学反应速率的表示；

(2) 化学反应速率方程；

§ 3.2 化学反应速率方程

(1) 具有简单级数的化学反应速率方程。

(2) 典型的复杂反应；

(3) 温度对化学反应速率的影响。

§ 3.3 化学反应动力学原理

(1) 碰撞理论；

(2) 过渡状态理论；

(3) 单分子反应理论。

§ 3.4 典型化学反应动力学

(1) 溶液中进行的反应；

(2) 光化学反应与链反应；

(3) 催化反应动力学。

【教学重点和难点】

(1) 重点：

质量作用定律，基元反应动力学，典型反应的动力学特征，稳态近似与平衡，溶液中的反应。

(2) 难点：

基元反应动力学，活化能及其计算，碰撞理论与过渡态理论，及本章其他相关计算。

【授课方法与手段】（可根据需要填写）

（1）教学方法：

以课题讲授为主，讲授内容应分清主次；在注意系统性的原则下，着重讲解教材的重点与难点。

（2）教学手段：

以顺序讲授为主，从简单到复杂进行介绍，教学中应运用多种现代教学媒体，强化学生对化学反应动力学理论的理解，更好的培养学生的理解能力。

【课外学习指导的要求】

1. 课外阅读资料

- （1）参照第二章所列的参考书，重点阅读有关化学反应动力学的相关章节；
- （2）阅读有关原子弹、激光、催化等涉及化学反应动力学方面的应用书籍。

2. 作业与思考题的要求

- （1）主要考核化学反应动力学理论的理解及应用计算；
- （2）本章不少于 4 道思考题。

第四章 胶体与界面化学

【教学目标】

- （1）了解：Gibbs 吸附等温式的推导，自发单层分散，表面活性剂的 HLB 值等。
- （2）理解：理解本章所讲授的基本规律与基本理论：Laplace 公式，Kelvin 公式，Gibbs 吸附等温式，单分子层吸附理论，多分子层吸附理论；熟悉胶体沉降规律。
- （3）掌握：掌握并应用本章讲授过的基本规律和理论，附加压力与曲率半径关系有关计算，蒸气压与曲率半径的有关计算，各吸附等温式中常数的确定，利用吸附等温式求比表面、吸附量，用吉布斯公式求表面层的截面积，大分子溶质分子量的沉淀与计算，利用电泳测定大电势。

【学时分配】

10 学时。

【授课方式】

课堂讲授、实验验证。

【授课内容】

§ 4.1 表面自由能与表面张力

- （1）表面张力；
- （2）表面热力学的表示公式；
- （3）温度对表面张力的影响；
- （4）溶液的表面张力与浓度关系。

§ 4.2 弯曲表面的附加压力与蒸汽压

- （1）弯曲表面的附加压力；
- （2）杨-拉普拉斯公式；

- (3) 弯曲表面的蒸气压。

§ 4.3 溶液的表面吸附

- (1) Gibbs 吸附；
- (2) Gibbs 吸附公式。

§ 4.4 液-液界面特性

- (1) 液-液界面的铺展；
- (2) 表面膜。

§ 4.5 液-固界面——润湿作用

- (1) 沾湿过程；
- (2) 浸湿过程；
- (3) 铺展过程；
- (4) 接触角与润湿方程。

§ 4.6 表面活性剂及其作用

- (1) 表面活性剂的分类；
- (2) 表面活性剂的结构对其效率及能力的影响；
- (3) 表面活性剂的 HLB 值；
- (4) 表面活性剂在水中的溶解度；
- (5) 表面活性剂的一些重要作用及其应用。

§ 4.7 固体表面的吸附

- (1) 吸附等温线；
- (2) 吸附等温式；
- (3) 吸附现象的本质；
- (4) 化学吸附热；
- (5) 影响气-固界面吸附的主要因素；
- (6) 固体在溶液中的吸附——吸附等温线。

§ 4.8 气-固相表面催化反应

- (1) 化学吸附与催化反应；
- (2) 气-固相表面催化反应速率；
- (3) 从物理吸附转变为化学吸附的势能曲线示意图；
- (4) 对五种类型吸附等温线；
- (5) BET 多分子层吸附等温式数学表示。

§ 4.9 胶体性质与结构

- (1) 胶体分散系统;
- (2) 胶体的光学及动力性质;
- (3) 胶体的电学性质;
- (4) 胶体的稳定和聚沉。

§ 4.10 大分子化合物性质与大分子化合物溶液

- (1) 大分子化合物的相对分子质量;
- (2) 大分子化合物相对分子质量的测定与唐南平衡;
- (3) 盐析和胶凝作用。

【教学重点和难点】

(1) 重点

Laplace 公式, Kelvin 公式, Gibbs 吸附等温式, 单分子层吸附理论, 多分子层吸附理论, 胶体沉降规律。

(2) 难点

附加压力与曲率半径关系有关计算, 蒸气压与曲率半径的有关计算, 各吸附等温式中常数的确定, 利用吸附等温式求比表面、吸附量, 用吉布斯公式求表面层的截面积, 大分子溶质分子量的沉淀与计算。

【授课方法与手段】(可根据需要填写)

(1) 教学方法:

以课题讲授为主, 讲授内容应分清主次; 在注意系统性的原则下, 着重讲解教材的重点与难点。

(2) 教学手段:

以顺序讲授为主, 从简单到复杂进行介绍, 教学中应运用多种现代教学媒体, 强化学生对胶体与界面理论的理解, 更好的培养学生的理解和应用能力。

【课外学习指导的要求】

1. 课外阅读资料

- (1) 参照第二章所列的参考书, 重点阅读有关胶体与界面的相关章节;
- (2) 阅读有关表面活性剂、吸附与表面改性等涉及胶体与界面方面的应用书籍。

2. 作业与思考题的要求

- (1) 主要考核胶体与界面相关理论的理解及应用;
- (2) 本章不少于 6 道思考题。

五、实验教学及要求

1. 实验教学内容及安排

序号	实验项目名称	内容提要	实验要求	实验类型	实验教学组织形式	学时分配
----	--------	------	------	------	----------	------

1	酸碱反应中和热的测定	通过酸碱中和实验,测定实验过程中的温度变化,计算反应释放的热量,最后核算中和反应的反应热	(1)每人必须有自己测定的原始数据; (2)实验误差不能超过10%。	操作型	实验分二大组进行,每大组分为3小组,每小组5人,按30人/班核算,共6组。	2
2	分光光度法推测丙酮碘化反应的速率方程	通过分光光度法测定丙酮碘化反应过程的动力学常数,加深了解化学动力学关键参数的测定方法。	(1)每人必须有自己测定的原始数据; (2)实验误差不能超过10%。	操作型	实验分二大组进行,每大组分为3小组,每小组5人,按30人/班核算,共6组。	2
3	补偿法测定原电池的电动势	通过测定原电池的电动势,加深了解电化学反应的基本概念和理论及其应用。	(1)每人必须有自己测定的原始数据; (2)实验误差不能超过10%。	操作型	实验分二大组进行,每大组分为3小组,每小组5人,按30人/班核算,共6组。	2
4	表面活性剂临界胶束浓度的测定	通过测定表面活性剂临界胶束浓度,加深了解胶体化学的基本概念和理论及其应用。	(1)每人必须有自己测定的原始数据; (2)实验误差不能超过10%。	操作型	实验分二大组进行,每大组分为3小组,每小组5人,按30人/班核算,共6组。	2

2. 实验报告撰写要求

实验报告需包含以下基本内容:

(1) 实验目的; (2) 实验环境/条件; (3) 实验要求; (4) 实验内容及完成情况; (5) 实验数据与处理; (6) 实验体会。

六、课程考核及成绩评定要求

请分别按以下要求撰写理论教学和实验教学考核内容,描述理论教学和实验教学考核占总成绩的比例。

1. 课程考核依据

本课程依据《课程教学大纲》进行考核,考核的方式、内容及其难度依据教学大纲所设定的了解、理解、掌握三个等级进行分级选择。

2. 课程考核性质

本课程作为学科基础课进行考核,考核通过给予3学分。

3. 具体的考核方式

本课程从课堂考核（考勤、互动），课外考核（课外作业、实验报告），期末考试考核（闭卷）等三方面加以考核。

3. 成绩评定

本课程的最终成绩评定由平时成绩与期末考试成绩综合评定，其中平时成绩占 30%，期末卷面成绩占 70%。平时成绩按三方面考核：课堂考核占 5%，课外作业占 10%，实验成绩占 15%。总成绩低于 60 分的同学需要补考。

七、教材与参考资料

- (1) 南京大学化学化工学院 傅献彩等编. 《物理化学》（普通高等教育“十五”国家级规划教材），高等教育出版社，2006 年 1 月第 5 版。
- (2) 天津大学物理化学教研室编. 《物理化学》 高教出版社。
- (3) 河北师范大学等 8 所师范院校编《物理化学》 人民教育出版社。
- (4) 万洪文 詹正坤主编 《物理化学》（面向 21 世纪课程教材）高等教育出版社，2002 年 7 月第 1 版。
- (5) 印永嘉等编 《物理化学简明教程》（第三版），北京：高等教育出版社，1992 年。
- (6) 胡英主编《物理化学》北京：高等教育出版社，1999 年 10 月第四版。
- (7) P. W. Atkins: 《Physical Chemistry》 2nd. ed. 1982。

八、说明

35222103 《有机化学》课程教学大纲

一、课程基本概况

课程中文名称	有机化学				
课程英文名称	Organic Chemistry			课程编号	35222103
课程类别	<input type="checkbox"/> 公共必修课 <input type="checkbox"/> 公选课 <input type="checkbox"/> 院级限选课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科基础课 <input type="checkbox"/> 专业基础课 <input type="checkbox"/> 专业限选课 <input type="checkbox"/> 专业任选（拓展）课 <input type="checkbox"/> 方向特色课（双百班课程）				
总学时	48	讲授学时	40	实验学时	8
总学分	3	开课学院（部）	化学与环境学院	开课系（室）	资环系
授课对象	海洋资源与环境				
先修课程	无机化学				
执笔人	施玉珍	审核人		审批人	
修订时间	2016-10-22				

二、课程简介

《有机化学》课程是海洋资源与环境专业必修的一门化学基础课程。它是研究有机物的组成、结构、性质、合成以及与此相关的理论问题的科学，是一门理论性和实践性并重的课程。通过本课程的学习，使学生对大纲范围内的有机化学内容有比较系统和全面的了解，认识有机化合物的结构与性质之间的关系，熟悉各类有机物的相互转化及其规律，了解本学科范围内重大的科技技术新成果及发展方向。引导学生掌握有机化学的基础知识、基本理论和基本技能，培养学生分析问题、解决问题及自学新知识的能力，为进一步学习后继专业课打好基础。主要讲授内容是有机化合物的组成、结构、合成、物理性质、化学性质及其相互转化的规律以及主要的有机化学反应机理，介绍有机化学学科发展的前沿及应用。

三、课程教学总体目标

《有机化学》是化学学科的一个重要分支，也是高等院校的一门重要基础课。通过本课程的教学，使学生掌握有机化学的基本理论、基础知识和基本技能，了解有机化学学科领域的新成果和发展动态，培养学生辩证唯物主义观点和独立思考、分析与解决问题的能力，为培养高起点、厚基础、宽口径、高素质和能适应未来发展需要的专业人才打下坚实的基础，为后续课程的学习和从事科技工作奠定良好的基础。

四、理论教学内容及要求

第一章 绪论

【教学目标】

- （1）了解：有机化学课程特点和有机化学发展方向及其未来。
- （2）理解：共价键的键参数和酸碱概念。经验式和分子式的确定。
- （3）掌握：有机化合物的特点。

【学时分配】2 学时

【授课方式】讲授 2 学时

【授课内容】

- 1、 有机化合物和有机化学。
- 2、 有机化合物特点。

- 3、 有机化合物中的共价键。
- 4、 有机反应基本类型。
- 5、 有机化合物的分类。
- 6、 学习有机化学的目的、要求。

【教学重点和难点】

- (1) 重点:有机化合物的特点。
- (2) 难点: 有机反应基本类型。

【授课方法与手段】

- (1) 教学方法: 讲授为主, 并以提问形式引导学生回顾学过的与讲授内容相关的基础课程知识。
- (2) 教学手段: 采用多媒体。

第二章 饱和烃

【教学目标】

- (1) 了解: 烷烃分子的成键方式。
- (2) 理解: 透视式和投影式的表示方法。
- (3) 掌握: 常见烷基的中英文名称, 命名法(IUPAC)。卤代反应的机理。

【学时分配】 3 学时

【授课方式】 讲授 3 学时。

【授课内容】

第一节 烷烃的通式、同系列和构造异构。

第二节 烷烃的命名。

第三节 烷烃的结构。

第四节 烷烃的构象。

第五节 烷烃的物理性质。

第六节 烷烃的化学性质。

第七节 一般烷烃的卤代反应历程。

【教学重点和难点】

- (1) 重点: 系统命名法, 透视式和投影式的表示方法。
- (2) 难点: 复杂烷烃的空间构象。

【授课方法与手段】

- (1) 教学方法: 讲授式为主, 兼提问、练习。
- (2) 教学手段: 采用多媒体。

【课外学习指导的要求】

教材及参考资料

1、《有机化学》 赵建庄等 高等教育出版社

2、《有机化学》 汪小兰 高等教育出版社

第三章 不饱和烃

【教学目标】

- (1) 了解: 烯烃、炔烃、二烯烃的结构和 π 键的特点。
- (2) 理解: 亲电加成反应; 加成的定位规律。

- (3) 掌握：烯烃、炔烃、二烯烃的分类和命名以及化学性质；掌握烯烃、炔烃的同分异构现象；顺反命名法，Z/E 标记法。反马氏规则。

【学时分配】 5 学时

【授课方式】 采用讲授式教学方法，兼有课堂讨论及课堂提问。

【授课内容】

第一节 烯烃

- 1.1 烯烃的结构。
- 1.2 烯烃的异构现象。
- 1.3 烯烃的命名。
- 1.4 烯烃的物理性质。
- 1.5 烯烃的化学性质。
- 1.6 亲电加成反应。

第二节 炔烃

- 2.1 炔烃的分子结构。
- 2.2 炔烃的命名。
- 2.3 炔烃的物理性质。
- 2.4 炔烃的化学性质。

第三节 二烯烃

- 3.1 二烯烃的分类和命名。
- 3.2 共轭二烯烃的结构与共轭效应。
- 3.3 共轭二烯烃的性质。

【教学重点和难点】

- (1) 重点：烯烃的结构，亲电加成，马氏规则。
- (2) 难点：烯烃、炔烃、二烯烃的结构；亲电加成反应机理。

【授课方法与手段】

- (1) 教学方法：采取多媒体课件与课堂讲授相结合的教学组织形式和方法，结合实例进行教学。
- (2) 教学手段：多媒体

【课外学习指导的要求】

教材及参考资料

- 1、《有机化学》 赵建庄等 高等教育出版社
- 2、《有机化学》 汪小兰 高等教育出版社
- 3、《有机化学》 徐寿昌 高等教育出版社

第四章 脂环烃

【教学目标】

- (1) 了解：脂环烃的分类和命名。
- (2) 理解：脂环烃的结构；脂环烃的典型构象及其稳定性的解释。
- (3) 掌握：脂环烃的性质。

【学时分配】 2 学时

【授课方式】 课堂讲授

【授课内容】

第一节 脂环烃的分类和命名。

第二节 环烷烃的物理性质。

第三节 环烷烃的化学性质。

第四节 环烷烃的分子结构。

第五节 环己烷的构象。

第六节 取代环己烷的构象。

【教学重点和难点】

(1) 重点：脂环烃的立体异构及构象分析

(2) 难点：脂环烃的构象分析

【授课方法与手段】

(1) 教学方法：讲授、讨论。

(2) 教学手段：采用多媒体。

【课外学习指导的要求】

教材及参考资料

1、《有机化学》 赵建庄等 高等教育出版社

2、《有机化学》 汪小兰 高等教育出版社

3、《有机化学》 徐寿昌 高等教育出版社

第五章 芳香烃

【教学目标】

(1) 了解：芳烃的来源和一些重要的芳香族化合物的用途。

(2) 理解：亲电取代反应历程及定位规则的解释及应用。

(3) 掌握：苯的结构；共轭效应；芳烃的命名与异构；单环芳烃和萘的性质。

【学时分配】4 学时

【授课方式】讲授式为主，兼提问、讨论。

【授课内容】

第一节 苯的结构。

第二节 苯衍生物的命名和异构现象。

第三节 苯及其衍生物的物理性质。

第四节 苯及其衍生物的化学性质。

第五节 苯环环上取代基的定位效应和规律。

第六节 稠环芳烃。

【教学重点和难点】

(1) 重点：苯的结构、亲电取代反应及其反应历程、取代基的定位规律、芳香性的判断。

(2) 难点：取代基的定位规律、芳香性的判断。

【授课方法与手段】

(1) 教学方法：采用讲授式教学方法，兼有课堂讨论及课堂提问。

(2) 教学手段：采用多媒体。

【课外学习指导的要求】

1. 课外阅读资料
2. 作业与思考题的要求

第六章 立体化学

【教学目标】

- (1) 了解：手性分子、相对构型、绝对构型等概念的涵义。
- (2) 理解：外消旋体的拆分原理。
- (3) 掌握：Fischer 投影规则；用 R、S 法标记旋光性化合物的构型的方法。

【学时分配】2 学时

【授课方式】课堂讲授

【授课内容】

- 第一节 异构体的分类。
- 第二节 手性和对称性。
- 第三节 手性分子的性质—光学活性。
- 第四节 具有一个手性中心的对映异构 分子的构型。

【教学重点和难点】

- (1) 重点：对映异构体及其构型的表示法。
- (2) 难点：Fischer 投影式与 Newmann 式、锯架式、楔形式之间的相互转化。

【授课方法与手段】

- (1) 教学方法：讲授、讨论。
- (2) 教学手段：采用多媒体。

【课外学习指导的要求】

教材及参考资料

- 1、《有机化学》 赵建庄等 高等教育出版社
- 2、《有机化学》 汪小兰 高等教育出版社
- 3、《有机化学》 徐寿昌 高等教育出版社

第七章 卤代烃

【教学目标】

- (1) 了解：卤代烃的分类、命名及同分异构；一些重要的卤代烃的用途。
- (2) 理解：卤代烃的亲核取代反应历程。
- (3) 掌握：卤代烷的化学性质；卤代烷的亲核取代反应历程及影响因素。

【学时分配】4 学时

【授课方式】采用讲授式教学方法。

【授课内容】

- 第一节 卤代烃的分类、命名及同分异构
- 第二节 卤代烃的物理性质
- 第三节 卤代烃的化学性质
 - 3.1 脂肪族卤代烃的亲核取代反应
 - 3.2 芳香族卤代烃的亲核取代反应
 - 3.3 消除反应
 - 3.4 与金属反应

3.5 还原反应

第四节 卤代烃的制法

【教学重点和难点】

- (1) 重点：亲核取代反应及其反应历程、消除反应及其反应历程、影响亲核取代反应和消除反应的因素
- (2) 难点：亲核取代反应和消除反应的竞争

【授课方法与手段】

- (1) 教学方法：讲授式为主，兼提问、讨论。
- (2) 教学手段：采用多媒体。

【课外学习指导的要求】

教材及参考资料

- 1、《有机化学》 赵建庄等 高等教育出版社
- 2、《有机化学》 汪小兰 高等教育出版社
- 3、《有机化学》 徐寿昌 高等教育出版社

第八章 醇、酚、醚

【教学目标】

- (1) 了解：一些重要的醇、酚、醚的用途。
- (2) 理解：醇、酚、醚的物理性质。
- (3) 掌握：醇、酚、醚的结构及命名；醇、酚、醚的化学性质； β -消除反应历程及消除反应与亲核取代反应的竞争。

【学时分配】5 学时

【授课方式】讲授 5 学时（包括习题解答）。

【授课内容】

第一节 醇

- 1.1 醇的结构、分类和命名。
- 1.2 醇的物理性质。
- 1.3 醇的化学性质。
- 1.4 一些重要醇的来源和应用。

第二节 酚

- 2.1 酚的结构、分类和命名。
- 2.2 酚的物理性质。
- 2.3 酚的化学性质。
- 2.4 酚的来源及其重要应用。

第三节 醚

- 3.1 醚的结构、分类和命名。
- 3.2 醚的物理性质。
- 3.3 醚的化学性质。

【教学重点和难点】

- (1) 重点：醇和酚的化学性质。
- (2) 难点： β -消除反应历程及消除反应与亲核取代反应的竞争。

【授课方法与手段】

(1) 教学方法: 讲授 4.5 学时 (包括习题解答), 讨论 0.5 学时。

(2) 教学手段: 采用多媒体。

【课外学习指导的要求】

教材及参考资料

- 1、《有机化学》 赵建庄等 高等教育出版社
- 2、《有机化学》 汪小兰 高等教育出版社
- 3、《有机化学》 徐寿昌 高等教育出版社
- 4、《有机化学习题集》 李楠等 高等教育出版社

第九章 醛、酮、醌

【教学目标】

(1) 了解: 醛和酮的分类、同分异构及命名; 重要的醛酮和不饱和羰基化合物的性质。

(2) 理解: 醛酮的亲核加成反应历程。

(3) 掌握: 醛酮的化学性质。

【学时分配】3 学时

【授课方式】课堂讲授

【授课内容】

第一节 醛和酮的结构、分类和命名。

第二节 醛、酮的物理性质。

第三节 醛、酮的化学性质。

第四节 重要的醛酮。

【教学重点和难点】

(1) 重点: 醛和酮的化学性质。

(2) 难点: 亲核加成反应历程及反应活性。

【授课方法与手段】

(1) 教学方法: 讲授式为主, 兼提问、讨论。

(2) 教学手段: 采用多媒体。

【课外学习指导的要求】

教材及参考资料

- 1、《有机化学》 赵建庄等 高等教育出版社
- 2、《有机化学》 汪小兰 高等教育出版社
- 3、《有机化学》 徐寿昌 高等教育出版社
- 4、《有机化学习题集》 李楠等 高等教育出版社

第十章 羧酸及其衍生物

【教学目标】

(1) 了解: 几种重要有机化合物的互变异构现象。

(2) 理解: 酸碱理论在有机化学中的应用。

(3) 掌握: 羧酸、羧酸衍生物的分类和命名, 羧酸、羧酸衍生物、羟基酸和羧基酸的化学性质。

【学时分配】4 学时

【授课方式】课堂讲授

【授课内容】羧酸

- 1.1 羧酸分类与命名。
- 1.2 羧基的结构。
- 1.3 羧酸的物理性质。
- 1.4 羧酸的化学性质。

第二节羧酸衍生物

- 2.1 羧酸衍生物的结构与命名。
- 2.2 羧酸衍生物的物理性质。
- 2.3 羧酸衍生物的化学性质。

第三节 取代酸

- 3.1 羟基酸。
- 3.2 羧基酸。

【教学重点和难点】

- (1) 重点：羧酸及其衍生物的化学性质、丙二酸二乙酯和乙酰乙酸乙酯在合成上的应用。
- (2) 难点：诱导效应与羧酸酸性的关系。

【授课方法与手段】

- (1) 教学方法：采用讲授式教学方法。
- (2) 教学手段：采用多媒体。

【课外学习指导的要求】

教材及参考资料

- 1、《有机化学》 赵建庄等 高等教育出版社
- 2、《有机化学》 汪小兰 高等教育出版社
- 3、《有机化学》 徐寿昌 高等教育出版社

第十一章 胺和酰胺

【教学目标】

- (1) 了解：胺、酰胺的物性。
- (2) 掌握：胺、酰胺的分类和命名；胺、酰胺的化学性质。

【学时分配】4 学时

【授课方式】课堂讲授

【授课内容】

第一节 胺

- 1.1 胺的分类和命名。
- 1.2 胺的物理性质。
- 1.3 胺的化学性质。

第二节 酰 胺

- 2.1 酰胺的结构与命名。
- 2.2 酰胺的物理性质。
- 2.3 酰胺的化学性质。

【教学重点和难点】

- (1) 重点：胺、酰胺类化合物的化学性质、重氮和偶氮化合物。
- (2) 难点：季铵碱的热分解反应。

【授课方法与手段】

(1) 教学方法：采用讲授式教学方法。

(2) 教学手段：采用多媒体。

【课外学习指导的要求】

教材及参考资料

1、《有机化学》 赵建庄等 高等教育出版社

2、《有机化学》 汪小兰 高等教育出版社

3、《有机化学》 徐寿昌 高等教育出版社

第十二章 杂环化合物**【教学目标】**

(1) 了解：几种重要环系的结构与芳香性。

(2) 掌握：杂环化合物的分类和命名；五元杂环化合物的结构和化学性质。

【学时分配】 2 学时**【授课方式】** 课堂讲授**【授课内容】**

第一节 杂环化合物的分类和命名。

第二节 几种重要环系的结构与芳香性。

第三节 杂环化合物的化学性质。

【教学重点和难点】

(1) 重点：杂环化合物的化学性质。

(2) 难点：杂环化合物的结构与芳香性。

【授课方法与手段】

(1) 教学方法：课堂讲授。

(2) 教学手段：采用多媒体。

【课外学习指导的要求】

教材及参考资料

1、《有机化学》 赵建庄等 高等教育出版社

2、《有机化学》 汪小兰 高等教育出版社

3、《有机化学》 徐寿昌 高等教育出版社

五、实验教学及要求

1. 实验教学内容及安排

序号	实验项目名称	内容提要	实验要求	实验类型	实验教学组织形式	学时分配
1	蒸馏及沸点的测定	了解蒸馏的用途，练习蒸馏操作。	必做	验证	操作	3
2	乙酸丁酯的合成	学习乙酸正丁酯的制备原理和方法。 液体有机物的洗涤及干燥等基本操作。	必做	验证	操作	5

2. 实验报告撰写要求

包括：题目、原理、主要试剂和仪器、步骤、计算、讨论。

六、课程考核及成绩评定要求

1、考核主要环节： 包括考勤、作业、实验、课程期末考试。

2、考核方式：平时成绩占总成绩 30%，课程期末考试成绩占 70%。期末考试采用闭卷方式，成绩评定依据参考答案及试卷答题情况确定。平时成绩由课堂考勤、课堂讨论、课堂提问及作业、实验完成情况综合确定。

七、教材与参考资料

- 1、《有机化学》 赵建庄等 高等教育出版社
- 2、《有机化学》 汪小兰 高等教育出版社
- 3、《有机化学》 徐寿昌 高等教育出版社
- 4、《有机化学习题集》李楠等 高等教育出版社
- 5、《有机化学实验》赵建庄等 高等教育出版社

35222104 《分析化学》课程教学大纲

一、课程基本概况

课程中文名称	分析化学				
课程英文名称	Analytical Chemistry			课程编号	35222104
课程类别	<input type="checkbox"/> 公共必修课 <input type="checkbox"/> 公选课 <input type="checkbox"/> 院级限选课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科基础课 <input type="checkbox"/> 专业基础课 <input type="checkbox"/> 专业限选课 <input type="checkbox"/> 专业任选（拓展）课 <input type="checkbox"/> 方向特色课（双百班课程）				
总学时	64	讲授学时	40	实验学时	24
总学分	4	开课学院（部）	化学与环境学院	开课系（室）	资环系
授课对象	海洋资源与环境				
先修课程	无机化学、有机化学				
执笔人	施玉珍	审核人		审批人	
修订时间	2016-10-22				

二、课程简介

《分析化学》是一门关于研究物质的化学组成和结构信息的科学，是生物、农学、食品科学、资源与环境、动物科学、动物医学等专业本科生的必修基础课程，是化学学科的一个重要分支。分析化学是确定物质的化学组成，测量各组分的含量以及表征物质的化学结构，与其它分支学科的不同之处就在于研究对象，不是某种具体的例如无机、有机材料和新的化合物，而是提供与这些材料的化学成分、结构和功能相关的信息，研究获取这些信息的最优方法和策略，因此，分析化学成为自然学科和应用学科领域研究的主要工具。通过本课程的学习，掌握分析化学学科的系统性和完整性，掌握分析化学的基本原理、测定方法、滴定误差和分析结果的计算，建立起准确的“量”的概念；培养科学的思维方法和严谨的科学作风；正确掌握有关的科学实验技能；使学生能够利用理论知识分析和解决一些实际问题，为后续课的学习和今后的工作打下良好的基础。

三、课程教学总体目标

通过本课程的学习，要求学生掌握分析化学的基本理论和方法。通过实验进一步巩固学到的理论知识和掌握基本的操作技能。了解有关仪器分析方法的基本原理、仪器的主要构造和作用并掌握仪器的操作使用方法。学习和掌握主要的环境污染物质的测定方法和基本原理。能够对实际样品进行准确的测定，为工作后从事环境科学方面和应用化学方面的工作打下基础。

四、理论教学内容及要求

第一章绪论

【教学目标】

了解：分析化学在环境中的作用，分析方法的分类，定量分析的一般程序。分析化学的发展趋势和发展方向。

【学时分配】2 学时

【授课方式】采用讲授式教学方法。

【授课内容】

第一节 分析化学的性质、任务和作用。

第二节 分析方法的分类。

第三节 分析过程及分析结果的表示。

第四节 分析化学发展简史及发展趋势。

第五节 分析化学的学习方法。

【授课方法与手段】

(1) 教学方法：讲授、讨论。

(2) 教学手段：采用多媒体。

【课外学习指导的要求】

课外阅读资料

1. 武汉大学主编《分析化学》(第四版), 高等教育出版社 2001 年。
2. 张正奇主编《分析化学》, 科学出版社 2001 年。

第二章 误差及分析数据的统计处理

【教学目标】

(1) 了解：表示误差和减免误差的方法。置信度和置信区间的含义。有效数字的意义，掌握有效数字在正确表达方法及有效数字的运算规则。

(2) 理解：正确处理分析数据的重要意义，掌握平均偏差、标准偏差的定义和计算方法。可疑数据取舍的意义，掌握用 Q 检验法进行可疑数据取舍的方法。

(3) 掌握：准确度和精密度的概念及在分析结果中的表示方法。

【学时分配】 4 学时

【授课方式】 讲授、讨论。

【授课内容】

第一节 误差来源与分类 有限数据的简单统计处理方法

第二节 提高测定准确度的措施

第三节 有效数字及其运算规则

【教学重点和难点】

(1) 重点：准确度和精密度的概念及在分析结果中的表示方法；平均偏差、标准偏差的定义和计算方法；Q 检验法进行可疑数据取舍的方法；有效数字在正确表达方法及有效数字的运算规则。

(2) 难点：平均偏差、标准偏差的计算。

【授课方法与手段】 (可根据需要填写)

(1) 教学方法：讲授式为主，兼提问、讨论。

(2) 教学手段：采用多媒体。

【课外学习指导的要求】

课外阅读资料

1. 赵士铎 主编,《定量分析简明教程》(第二版), 中国农业大学出版社
2. 彭崇慧, 冯建章, 张锡瑜, 李克安, 赵凤林,《定量分析化学简明教程》(第二版) 北京大学出版社

第三章 滴定分析

【教学目标】

(1) 了解：滴定分析的基本概念和原理；

(2) 理解：理解滴定反应的基本要求；

(3) 掌握：滴定分析方式及其应用条件；基准物质需满足的条件；标准溶液的配制及滴定结果

的计算。

【学时分配】4 学时

【授课方式】课堂讲授

【授课内容】

第一节 基本概念

第二节 对滴定反应的要求和滴定方式

第三节 滴定分析结果的计算

【教学重点和难点】

- (1) 重点: 直接滴定法中滴定反应应具备的条件; 标准溶液的配制方法、基准物质应满足的条件; 量浓度的含义及表示方法; 化学反应速率方程式, 质量作用定律及其适用范围; 滴定分析结果的计算。
- (2) 难点: 量浓度的含义及表示方法; 化学反应速率方程式; 滴定分析结果的计算。

【授课方法与手段】

- (1) 教学方法: 讲授式为主, 兼提问、讨论。
- (2) 教学手段: 采用多媒体。

【课外学习指导的要求】

课外阅读资料

1. 武汉大学主编《分析化学》(第四版), 高等教育出版社 2001 年。
2. 张正奇主编《分析化学》, 科学出版社 2001 年。

第四章 酸碱滴定法

【教学目标】

- (1) 了解: 质子条件式的书写, 掌握弱酸、弱碱溶液酸度的计算; 酸碱指示剂的变色原理;
- (2) 掌握: 酸碱滴定过程中 pH 的变化规律、滴定突跃范围的计算及常用指示剂的选择一元弱酸(碱)可以被准确滴定的条件, 多元弱酸(碱)可以被分步准确滴定的条件; 酸碱滴定的有关计算。

【学时分配】6 学时

【授课方式】讲授、讨论。

【授课内容】

第一节 酸碱指示剂

第二节 水溶液中酸碱反应的完全程度

第三节 酸碱滴定法基本原理

第四节 酸碱滴定法的重要应用

【教学重点和难点】

- (1) 重点: 酸碱质子理论; 分布系数的计算; 各类型酸碱溶液的质子条件; 各类氢离子浓度的计算公式及相关计算; 缓冲原理和缓冲溶液 pH 的计算; 酸碱指示剂的作用原理和混合指示剂的优点及酸碱滴定曲线和指示剂的选择。
- (2) 难点: 各种类型溶液中氢离子浓度的计算; 准确滴定和分布滴定的判断及指示剂的选择。

【授课方法与手段】

- (1) 教学方法: 讲授、讨论。
- (2) 教学手段: 采用多媒体。

【课外学习指导的要求】

课外阅读资料

1. 武汉大学主编《分析化学》(第四版), 高等教育出版社 2001 年。
2. 张正奇主编《分析化学》, 科学出版社 2001 年。

第五章 重量分析法和沉淀滴定法

【教学目标】

- (1) 了解: 沉淀滴定法的基本原理; 银量法(莫尔法、佛尔哈德法、法扬司法)滴定终点的确定。
- (2) 理解: 分步沉淀和沉淀的转化的条件及在沉淀滴定中的应用。
- (3) 掌握: 沉淀滴定法的有关计算。

【学时分配】6 学时

【授课方式】讲授、讨论。

【授课内容】

- 第一节 重量分析概述。
- 第二节 重量分析对沉淀的要求。
- 第三节 沉淀完全的程度与影响沉淀溶解度的因素。
- 第四节 影响沉淀纯度的因素。
- 第五节 沉淀的形成和沉淀的条件。
- 第六节 沉淀滴定法概述。
- 第七节 银量法滴定终点的确定。

【教学重点和难点】

- (1) 重点: 沉淀溶解度及其影响因素; 银量法。
- (2) 难点: 副反应对沉淀溶解度的影响。

【授课方法与手段】

- (1) 教学方法: 课堂讲授。
- (2) 教学手段: 采用多媒体。

【课外学习指导的要求】

课外阅读资料

1. 武汉大学主编《分析化学》(第四版), 高等教育出版社 2001 年。
2. 张正奇主编《分析化学》, 科学出版社 2001 年。

第六章 配位滴定法

【教学目标】

- (1) 了解: 配位滴定法的特点及 EDTA 的性质; 金属指示剂的变色原理, 常用指示剂及指示剂的使用条件;
- (2) 理解: 提高配位滴定选择性的方法;
- (3) 掌握: 金属离子被准确滴定的条件, 配位滴定所允许的酸度范围的计算; 配位滴定的方式和应用。

【学时分配】4 学时

【授课方式】讲授、讨论。

【授课内容】

- 第一节 EDTA 的分析化学性质
- 第二节 单一离子配位滴定原理
- 第三节 金属指示剂
- 第四节 提高配位滴定选择性的方法简介
- 第五节 配位滴定法的重要应用

【教学重点和难点】

- (1) 重点: EDTA 及其金属离子配合物的稳定性; 酸效应系数、条件稳定常数的意义; 影响滴定突跃大小的因素及判断能否准确滴定所要求的条件; 金属离子指示剂及其作用原理和条件。
- (2) 难点: 条件稳定常数和终点误差的计算以及准确滴定条件判断和应用; 混合离子的选择性滴定。

【授课方法与手段】

- (1) 教学方法: 讲授式为主, 兼提问、讨论。
- (2) 教学手段: 采用多媒体。

【课外学习指导的要求】

课外阅读资料

- 1. 武汉大学主编《分析化学》(第四版), 高等教育出版社 2001 年。
- 2. 张正奇主编《分析化学》, 科学出版社 2001 年。

第七章 氧化还原滴定法

【教学目标】

- (1) 了解: 氧化还原滴定法的特点;
- (2) 理解: 条件电极电势概念、影响条件电极电势大小的因素;
- (3) 掌握: 掌握影响氧化还原反应速率的因素; 氧化还原指示剂及选择原则; 常用的氧化还原滴定方法(重铬酸钾法、高锰酸钾法、碘量法)的特点、应用条件、测定事例; 氧化还原滴定结果的计算。

【学时分配】6 学时

【授课方式】: 课堂讲授

【授课内容】

- 第一节氧化还原反应基本知识。
- 第二节氧化还原滴定基本原理。
- 第三节氧化还原滴定中的指示剂。
- 第四节重要的氧化还原滴定方法。

【教学重点和难点】

- (1) 重点: 氧化还原法的特点, 反应条件的重要性和反应进行完全程度的判断, 条件电势的含义; 电极电势的计算方法; 各种类型指示剂的应用, 对重铬酸钾法、高锰酸钾法和碘量法的内容和计算。
- (2) 难点: 常用分析方法的具体应用计算。

【授课方法与手段】

- (1) 教学方法: 采用讲授式教学方法, 兼有课堂讨论及课堂提问。
- (2) 教学手段: 采用多媒体。

【课外学习指导的要求】

课外阅读资料

1. 武汉大学主编《分析化学》(第四版), 高等教育出版社 2001 年。
2. 张正奇主编《分析化学》, 科学出版社 2001 年。

第八章 吸光光度法

【教学目标】

- (1) 了解: 分光光度法的基本原理;
- (2) 理解: 引起偏离朗-伯比尔定律的因素;
- (3) 掌握: 朗伯比-尔定律的原理及相关计算; 显色反应的特点和显色条件的选择; 分光光度法的应用和测量条件的选择。

【学时分配】4 学时

【授课方式】讲授、讨论。

【授课内容】

- 第一节 吸光光度分析法的基本原理。
- 第二节 吸光光度分析方法和仪器。
- 第三节 显色反应和条件的选择。
- 第四节 光度分析误差及测量条件的选择。
- 第五节 吸光光度法在定量分析中的重要应用。

【教学重点和难点】

- (1) 重点: 朗伯一比耳定律的数学表达式、摩尔吸收系数的物理意义及其影响因素; 显色反应的因素及显色条件选择的重要性。
- (2) 难点: 光分析误差的计算及定量方法的应用。

【授课方法与手段】

- (1) 教学方法: 讲授式为主, 兼提问、讨论。
- (2) 教学手段: 采用多媒体。

【课外学习指导的要求】

课外阅读资料

1. 武汉大学主编《分析化学》(第四版), 高等教育出版社 2001 年。
2. 张正奇主编《分析化学》, 科学出版社 2001 年。

第九章 分析化学中常用的分离和富集方法

【教学目标】

- (1) 了解: 无机及有机物的分解。
- (2) 掌握: 取样的基本原则和操作方法。

【学时分配】4 学时

【授课方式】讲授、讨论。

【授课内容】

- 第一节 试样的采取和制备。
- 第二节 试样的分解和富集。
- 第三节 测定方法的选择。
- 第四节 分析结果准确度的保证和评价。

【教学重点和难点】

- (1) 重点: 试样的采用和制备。

(2) 难点：分析结果计算。

【授课方法与手段】

(1) 教学方法：讲授式为主，兼提问、讨论。

(2) 教学手段：采用多媒体。

【课外学习指导的要求】

课外阅读资料

1. 武汉大学主编《分析化学》(第四版)，高等教育出版社 2001 年。

2. 张正奇主编《分析化学》，科学出版社 2001 年。

五、实验教学及要求

1. 实验教学内容及安排

序号	实验项目名称	内容提要	实验要求	实验类型	实验教学组织形式	学时分配
1	电子天平使用	熟悉和掌握分析天平的使用方法； 学会正确使用称量瓶和用各种称量法称量试样。	必修	验证	操作	3
2	酸碱比较滴定	学习 NaOH 和 HCl 标准溶液的配制与标定； 掌握容量瓶和移液管的正确使用。	必修	验证	操作	3
3	混合碱的连续测定（双指示剂法）	熟悉和掌握混合碱的连续测定（双指示剂法）方法；	必修	验证	操作	3
4	EDTA 的标定	学习 EDTA 标溶液的配制和标定方法； 熟悉钙指示剂或二甲酚橙指示剂的使用及其终点的变化。	必修	验证	操作	3
5	水样钙镁硬度的测定	掌握天然水 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 总硬度的测定原理及方法 掌握络合滴定指示剂（金属离子指示剂）的变色原理；	必修	验证	操作	3
6	KMnO ₄ 溶液的标定	学习 KMnO ₄ 标准溶液的配制、标定；	必修	验证	操作	3
7	KMnO ₄ 法测定双氧水的含量	掌握 KMnO ₄ 法测定双氧水的含量测定原理及方法	必修	验证	操作	3
8	邻二氮菲分光光度法测定铁含量	掌握邻二氮菲吸光光度法测定铁的原理和方法； 掌握吸收曲线和标准曲线的绘制方法及其应用；	必修	验证	操作	3

2. 实验报告撰写要求

包括：题目、原理、主要试剂和仪器、步骤、计算、讨论。

六、课程考核及成绩评定要求

- 1、考核主要环节：包括考勤、作业、实验、课程期末考试。
- 2、考核方式：平时成绩占总成绩 30%，课程期末考试成绩占 70%。期末考试采用闭卷方式，成绩评定依据参考答案及试卷答题情况确定。平时成绩由课堂考勤、课堂讨论、课堂提问及作业、实验完成情况综合确定。

七、教材与参考资料

1. 武汉大学主编《分析化学》（第四版），高等教育出版社 2001 年。
2. 张正奇主编《分析化学》，科学出版社 2001 年。
3. 朱明华主编《仪器分析》，高等教育出版社。
4. 华东理工大学化学系和四川大学化工学院合编（第六版）《分析化学》，高教出版社。
5. 彭崇慧，冯建章，张锡瑜，李克安，赵凤林，《定量分析化学简明教程》（第二版）北京大学出版社。
6. 华东师范大学、东北师范大学、陕西师范大学、北京师范大学编：《分析化学实验》（第三版）
7. 郑春生等编. 基础化学实验（无机及化学分析实验部分）：第 1 版. 天津：南开大学出版社，2001
8. 浙江大学普通化学教研组编. 普通化学实验：第 3 版. 北京：高等教育出版社，1996

35122105 《仪器分析》课程教学大纲

一、课程概况

课程中文名称	仪器分析				
课程英文名称	Instrumental Analysis			课程编号	35122105
课程类别	<input type="checkbox"/> 公共必修课 <input type="checkbox"/> 公选课 <input type="checkbox"/> 院级限选课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科基础课 <input type="checkbox"/> 专业基础课 <input type="checkbox"/> 专业限选课 <input type="checkbox"/> 专业任选课				
总学时	48	讲授学时	32	实验学时	16
总学分	3	开课单位	化学与环境学院	开课系(室)	资源与环境系
授课对象	资源与环境专业本科生				
先修课程	物理学、无机化学、有机化学、分析化学、物理化学				
执笔人	赵利容	审核人		审批人	
修订时间	2016-11-01				

二、课程简介

本课程是海洋专业的学科基础课，以电化学分析，光学分析法和色谱分析法为主要内容：电位分析法、紫外光谱法、红外光谱法、原子吸收光谱法、原子发射光谱法、气相色谱法、液相色谱法等分析方法的基本原理和分析测定方法，各类方法的特点及其应用范围；仪器分析历史、现状及总的发展趋势，仪器分析的共性、衡量仪器性能的指标、仪器校正和分析方法、选择何种仪器分析方法时应考虑的各种因素等；仪器分析实验中的方法、步骤和现象，各类常用仪器的基本原理、结构、特点和使用方法。

三、课程教学总体目标

通过本课程的学习，要求学生掌握相关基本理论、基础知识和基本操作技能，掌握基本的仪器分析方法及分析数据的处理手段，经过系统地必要理论和操作技能的训练，培养学生严谨、细致、实事求是的科学作风，养成分析工作整洁、有序、珍惜仪器设备的良好实验习惯，培养学生具有分析问题、解决问题的初步能力。

1、弄清方法原理（含概念、术语、定性和定量的依据和谱图解析方法等）。

2、注重应用特点（含仪器的流程和主要部件、仪器的操作要领和注意事项以及方法的应用范围等）。

3、教学过程中应注重课堂气氛，讲求互动教学；开展生动活泼、形式多样的教学手段，包括讲授、讨论、现场实践、随堂小测等手段。此外，应认真批改作业，并及时反馈存在问题。

四、理论教学内容及要求

第一章 引言

【教学目标】

- （1）了解：仪器分析的发展史，分析仪器；
- （2）理解：分析仪器的分类；
- （3）掌握：分析仪器的评价指标和校正方法。

【学时分配】4 学时

【授课方式】 讲授 4 学时

【授课内容】

- 1.1 分析化学中的仪器分析方法
- 1.2 仪器分析法的发展史
- 1.3 仪器分析方法分类
- 1.4 分析仪器和分析方法的评价指标
- 1.5 仪器分析方法的校正
- 1.6 仪器分析方法常用的定量方法

【教学重点和难点】

- (1) 重点：定量方法、仪器的评价指标；
- (2) 难点：仪器定量方法。

【授课方法与手段】

- (1) 教学方法：讲授
- (2) 教学手段：多媒体

【课外学习指导的要求】

作业与思考题：(1) 什么是仪器分析方法；(2) 仪器分析方法的分类；(3) 评价仪器性能不能指标有那些？

第二章 电位分析法

【教学目标】

- (1) 了解：原电池、电解池、指示电极、参比电极、电极的极化及电化学分析基本知识。
- (2) 理解：电极电位的概念；
- (3) 掌握：玻璃电极的响应原理、特性及 pH 的测定；直接电位法和电位滴定法方法原理。

【学时分配】 4 学时

【授课方式】 讲授 4 学时

【授课内容】

- 2.1 电分析化学法概要
- 2.2 电位分析法原理
- 2.3 电位法测定溶液的 PH
- 2.4 电位滴定法
- 2.5 电位滴定法的应用和指示电极的选择

【教学重点和难点】

- (1) 重点：玻璃电极及晶体膜电极的响应原理、特性。离子活度的测定方法。电位滴定法；
- (2) 难点：响应原理，离子活度的测定方法，电位滴定法。

【授课方法与手段】

- (1) 教学方法：采用自学、讲授、启发式教学方式，并留一定时间进行课堂讨论。
- (2) 教学手段：采用多媒体的方式通过图表使学生对抽象的内容有一定感性认识，指导学生运用网络查阅相关资料，理解概念，讨论 PH 值测定的影响因素。

【课外学习指导的要求】

作业与思考题：教材 147 页 9、10、11、12。

第三章 原子发射光谱分析

【教学目标】

- (1) 了解：原子发射光谱仪器的组成，激发光源的作用、要求及常用的光源；
- (2) 理解：激发电位，共振线、灵敏线、最后线、分析线；
- (3) 掌握：基本原理；光谱定性分析、半定量分析和定量分析的原理、方法及必要的公式。

【学时分配】3 学时

【授课方式】讲授 3 学时

【授课内容】

- 3.1 原子发射光谱分析的基本原理
- 3.2 光谱分析仪器
- 3.3 光谱定性分析
- 3.4 光谱定量分析
- 3.5 光谱半定量分析
- 3.6 原子发射光谱分析的特点和应用

【教学重点和难点】

- (1) 重点：原子发射光谱法的基本原理；光谱定性分析、半定量分析和定量分析的原理、方法及必要的公式；
- (2) 难点：原子发射光谱法的原理、方法及公式。

【授课方法与手段】

- (1) 教学方法：采用讲授式兼讨论方式组织教学方法；
- (2) 教学手段：采用多媒体的方式通过图表使学生对抽象的内容有一定感性认识，指导学生运用网络查阅相关资料。讨论原子发射光谱激发光源的特性及应用。

【课外学习指导的要求】

作业与思考题：教材 224 页第 11 题。

第四章 原子吸收光谱分析

【教学目标】

- (1) 了解：原子吸收光谱仪器的基本构造；
- (2) 理解：吸收线的轮廓与变宽；
- (3) 掌握：基本原理；原子吸收光谱法的干扰及其抑制、定量分析方法及灵敏度和检出限。

【学时分配】3 学时

【授课方式】讲授 3 学时

【授课内容】

- 4.1 原子吸收光谱分析基本原理
- 4.2 原子吸收分光光度计
- 4.3 定量分析方法
- 4.4 干扰及其抑制
- 4.5 测定条件的选择
- 4.6 灵敏度、特征浓度及检出限

4.7 原子吸收光谱分析法的特点及其应用

【教学重点和难点】

(1) 重点：掌握原子吸收光谱法的基本原理，原子吸收光谱法的干扰及其抑制，定量分析方法及灵敏度和检出限；

(2) 难点：原子吸收光谱法的基本原理，原子吸收光谱法的干扰及其抑制。

【授课方法与手段】

(1) 教学方法：采用讲授式兼讨论方式组织教学方法；

(2) 教学手段：采用多媒体的方式通过图表使学生对抽象的内容有一定感性认识，指导学生运用网络查阅相关资料；讨论原子吸收光谱的应用前景。

【课外学习指导的要求】

作业与思考题：教材 267 页第 14 和 15 题。

第五章 紫外吸收光谱分析

【教学目标】

(1) 了解：分光光度法的发展；

(2) 理解：分子吸收光谱的产生和分光光度计；

(3) 掌握：原理和光谱图分析。

【学时分配】4 学时

【授课方式】讲授 4 学时

【授课内容】

5.1 紫外吸收光谱产生的原理

5.2 紫外吸收曲线

5.3 紫外光谱定性分析

5.4 溶剂对紫外吸收光谱的影响

5.5 紫外及可见光分光光度计

5.6 紫外吸收光谱的应用

【教学重点和难点】

(1) 重点：原理、光谱图分析和影响因素；

(2) 难点：光谱图分析。

【授课方法与手段】

(1) 教学方法：采用讲授式组织教学方法；

(2) 教学手段：多媒体。

【课外学习指导的要求】

1、课外阅读资料：阅读实验室紫外分光光度计的操作规程；

2、作业与思考题：教材 P284 第 6 和 9 题。

第六章 红外吸收光谱分析概述

【教学目标】

(1) 了解：红外光谱的发展；

(2) 理解：谱图产生的原理、光谱图分析和红外吸收光谱仪；

(3) 掌握：原理、光谱图分析。

【学时分配】 4 学时

【授课方式】 讲授 4 学时

【授课内容】

- 6.1 红外吸收光谱的产生条件
- 6.2 分子振动的形式
- 6.3 红外光谱的吸收强度
- 6.4 红外光谱的特征性，基团频率
- 6.5 红外光谱定性分析
- 6.6 红外光谱仪

【教学重点和难点】

- (1) 重点：红外光谱的产生，影响因素和光谱图分析；
- (2) 难点：光谱图分析。

【授课方法与手段】

- (1) 教学方法：采用讲授式兼讨论方式组织教学方法
- (2) 教学手段：多媒体

【课外学习指导的要求】

作业与思考题：教材 P319 第 7，8 和 9 题。

第七章 分子发光光谱

【教学目标】

- (1) 了解：化学发光分析和磷光分析光；
- (2) 理解：荧光分析方法的特点和应用领域；
- (3) 掌握：荧光分析法的的基本原理和荧光分析仪。

【学时分配】 2 学时

【授课方式】 讲授 2 学时

【授课内容】

- 7.1 分子发光分析概述
- 7.2 荧光和磷光分析基本原理
- 7.3 荧光和磷光分析仪
- 7.4 荧光分析法和磷光分析法的特点与应用
- 7.5 化学发光分析

【教学重点和难点】

荧光分析法的原理和荧光分析仪的结构

【授课方法与手段】

- (1) 教学方法：采用讲授式兼讨论方式组织教学方法；
- (2) 教学手段：多媒体。

【课外学习指导的要求】

作业与思考题：教材 P356 第 4，5 和 6 题。

第八章 气相色谱分析

【教学目标】

- (1) 了解：色谱法的发展；
- (2) 理解：色谱法固定相的选择，分离度和定性定量方法；
- (3) 掌握：色谱法原理、分析条件的选择。

【学时分配】 5 学时**【授课方式】** 讲授 5 学时**【授课内容】**

- 8.1 色谱分析理论基础
- 8.2 色谱分离条件的选择
- 8.3 气相色谱仪
- 8.4 气相色谱定性方法
- 8.5 气相色谱定量方法
- 8.6 气相色谱分析的特点及其应用范围

【教学重点和难点】

- (1) 重点：色谱法原理，条件选择和气相色谱仪；
- (2) 难点：色谱法原理和定性定量方法。

【授课方法与手段】

- (1) 教学方法：采用讲授式兼讨论方式组织教学方法；
- (2) 教学手段：多媒体。

【课外学习指导的要求】

- 1、课外阅读资料：复习有机化学、生物化学等基础课的知识；
- 2、作业与思考题：(1) 气相色谱的结构？(2) 什么是程序升温？(3) 如何选择气相色谱的分离条件？(4) 气相色谱仪的检测器类型有哪几种？

第九章 高效液相气谱法**【教学目标】**

- (1) 了解：液相色谱法的发展；
- (2) 理解：液相色谱仪和各种液相色谱方法；
- (3) 掌握：液相色谱原理和流动相的选择。

【学时分配】 3 学时**【授课方式】** 讲授 3 学时**【授课内容】**

- 9.1 高效液相色谱法的特点
- 9.2 影响色谱峰扩展及色谱分离的因素；
- 9.3 高效液相色谱法的主要类型及其分离原理
- 9.4 高效液相色谱法的固定相和流动相
- 9.5 高效液相色谱仪
- 9.6 高效液相色谱分离流动相的选择
- 9.7 高效液相色谱法应用实例

【教学重点和难点】

- (1) 重点：液相色谱法原理和液相色谱仪；
(2) 难点：流动相的选择和分离条件的选择。

【授课方法与手段】

- (1) 教学方法：采用讲授式兼讨论方式组织教学方法
(2) 教学手段：多媒体

【课外学习指导的要求】

- 1、课外阅读资料：阅读与生物化学相关教材；
2、作业与思考题：(1) 液相色谱和气相色谱的异同点；(2) 什么是梯度淋洗？(3) 如何选择液相色谱仪的流动相。

五、实验教学内容及安排

1. 实验教学内容及安排

序号	实验项目名称	内容提要	实验要求	实验类型	教学组织形式	学时
1	气相色谱仪	介绍色谱法的原理、气相色谱仪的结构和测试操作，以及谱图的定性和定量分析；多环芳烃的现场测试。	必做	综合性	操作型	4
2	液相色谱仪	介绍仪器结构，仪器操作和注意事项等，多环芳烃的测试，分析与气相色谱仪的差异。	必做	综合性	操作型	4
3	紫外分光光度计检验正己烷中是否含有苯和甲苯的成份	根据正己烷(分析纯)的杂质成份，验证其纯度。	必做	综合性	操作型	4
4	原子吸收分光光度计	采用标准加入法测定水中总铬的浓度。	必做	综合性	操作型	4

2. 实验报告撰写要求

学生需详细记录操作步骤和实验中出现的問題，并对問題进行分析，提出解决的办法或方案。

六、课程考核要求

1. 课程考核依据：根据大纲要求的熟悉、重点部分考核
2. 课程考核性质：考试
3. 具体的考核方式：课程为考试课，期末考试采用闭卷考试的形式
4. 成绩评定：成绩由平时成绩、实验成绩和期末考试成绩构成，平时成绩占 30%、期末考试成绩占 70%。平时成绩由实验成绩、考勤、作业和课堂表现构成。

七、参考资料

- 1、教材：朱明华，胡坪，《仪器分析》，高等教育出版社，2008
2、参考资料(1) 张济新，孙海霖，朱明华，《仪器分析实验》，高等教育出版社，2004
(2) 陈培榕，李景虹，邓勃主编，《现代仪器分析实验与技术》，清华大学出版社，2006。
(3) 刘珍主编，《化验员读本—仪器分析》，化学工业出版社，2004。

35121201 《海洋科学通识》课程教学大纲

一、课程基本概况

课程中文名称	海洋科学通识				
课程英文名称	General Education of Marine Science			课程编号	35121201
课程类别	<input type="checkbox"/> 公共必修课 <input type="checkbox"/> 公选课 <input type="checkbox"/> 院级限选课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科基础课 <input type="checkbox"/> 专业基础课 <input type="checkbox"/> 专业限选课 <input type="checkbox"/> 专业任选（拓展）课 <input type="checkbox"/> 方向特色课（双百班课程）				
总学时	48	讲授学时	48	实验学时	0
总学分	2	开课学院（部）	化学与环境学院	开课系（室）	海洋资源与环境系
授课对象	海洋科学（海洋资源与环境）专业本科生				
先修课程	无				
执笔人	赵辉	审核人		审批人	
修订时间	2016. 10				

二、课程简介

本课程是海洋科学专业（海洋资源与环境方向）的基础课程，面向低年级海洋相关专业的本科学生开设。课程系统阐述海洋科学的基本概念、基础理论和主要成果，同时介绍各学科分支之间的内在联系，相互作用、交叉和渗透，以及各分支学科近年来的主要进展和最新成果的介绍，为进一步深入学习和揭示海洋科学研究的现状与未来发展奠定基础。

三、课程教学总体目标

《海洋科学通识》课程的教学任务主要是让学生了解海洋科学的基础知识和基本理论，了解海洋科学学科包含的专业方向的知识内涵，通过学习本课程，使学生基本掌握海洋科学中各学科领域的基础知识和基本理论。

四、理论教学内容及要求

第一章 绪论

【教学目标】

- （1）了解地球科学的知识体系
- （2）理解海洋科学的发展历史
- （3）掌握海洋学定义，以及海洋学科的发展过程

【学时分配】2 学时

【授课方式】讲授 1.5 学时，讨论 0.5 学时

【授课内容】

第一章绪论

§ 1.1 地球科学

1.1.1 地球科学体系

1.1.2 海洋科学

§ 1.2 海洋科学的发展史

1.2.1 海洋知识的积累与早期的观测、研究（18 世纪以前）

1.2.2 海洋科学的奠基与形成(19~20 世纪中叶)

1.2.3 现代海洋科学时期(20 世纪中叶至今)

1.2.4 海洋科学的未来

§ 1.3 中国的海洋科学

1.3.1 历史的贡献

1.3.2 艰难的历程

1.3.3 美好的前景

【教学重点和难点】

(1) 重点海洋科学的研究对象和特点

(2) 难点 理解海洋科学研究的特点

【授课方法与手段】

(1) 教学方法 采用讲授式教学方法，兼有课堂讨论及课堂提问。

(2) 教学手段采用多媒体为主、相结合板书方式

【课外学习指导的要求】

1. 课外阅读资料

1. 中国大百科全书编辑委员会，中国大百科全书，地理学，北京：中国大百科全书出版社，1990：1-9

2. 中国大百科全书编辑委员会，中国大百科全书，地质学，北京：中国大百科全书出版社，1993：1-11 葛

3. 中国大百科全书编辑委员会，中国大百科全书，固体地球物理学、测绘学和空间科学，北京：中国大百科全书出版社，1985：1-4.

4. 中国大百科全书编辑委员会，中国大百科全书，大气科学、海洋科学、水文科学，北京：中国大百科全书出版社，1987：1-923.

5. 中国大百科全书编辑委员会，中国大百科全书，环境科学，北京：中国大百科全书出版社，1983：1-5

6. 杨殿荣，海洋学，北京：高等教育出版社，1986：1-19.

7. 叶安乐、李凤岐，物理海洋学，青岛：青岛海洋大学出版社，1992：1-187.

8. 中国海洋年鉴编纂委员会，1991~1993 中国海洋年鉴，北京：海洋出版社，1994：26-32，171-246

9. 中国海洋年鉴编纂委员会，1994~1996 中国海洋年鉴，北京：海洋出版社，1997：20-23，211-259，296-3047

2. 作业与思考题的要求

1. 何理解地球科学是一个复杂的科学体系？

2. 海洋科学的研究对象和特点是什么？

3. 海洋科学研究有哪些特点？

4. 回顾海洋科学发展历史,你能够得到哪些启示？

5. 中国海洋科学发展的前景如何？

第二章海洋的尺寸、形状及海底沉积物

【教学目标】

(1) 了解 海洋的特征，海底地形地貌，海底构造，海洋沉积，海洋矿物资源

(2) 理解 海底地形地貌，三种大地构造学说的区别于联系

(3) 掌握海岸带，海与洋的定义与划分，大洋中脊，滨海沉积

【学时分配】4 学时

【授课方式】讲授 3 学时，讨论 1 学时

【授课内容】

第二章 海洋的尺寸、形状及海底沉积物

§ 2.1 海洋的尺寸

§ 2.2 海底的尺寸

- 2.2.1 比例尺
- 2.2.2 海岸
- 2.2.3 大陆架
- 2.2.4 大陆坡与大陆隆
- 2.2.5 深海海底和测深
- 2.2.6 海槛

§ 2.3 海底沉积物

- 2.3.1 滨海沉积
- 2.3.2 大陆架沉积
- 2.3.3 大陆坡—陆隆沉积
- 2.5.4 大洋沉积

【教学重点和难点】

- (1) 重点 海与洋以及海底的地形地貌
- (2) 难点 海洋的三维结构特征

【授课方法与手段】(可根据需要填写)

- (1) 教学方法 采用讲授式教学方法, 兼有课堂讨论及课堂提问。
- (2) 教学手段采用多媒体为主、相结合板书方式

【课外学习指导的要求】

1. 课外阅读资料

- 1 Spherpard F.P. Submarine Geology (2nd ed) . New York: Haper and Row, 1973: 233-256 谨
- 2 Heezen B.C. et al, The Floor of the Oceans: The North Atlantic, Geol.soc.Am. spec. paper 65, 1959: 1-122
- 3 Hess H. H. History of Ocean Basins. Petrologic studies (Buddington volume) . Geol. soc Amer. 1962: 599-620
- 4 Dietz R. S. Continent and Ocean Basin Evolution by spreading of the Sea Floor. Nature, 1961, 190: 854-857
- 5 Le Pichon X. Sea Floor Spreading and Continental Drift. J. Geophys. Res. 1968, 73: 3661-3697 谨
- 6 李学伦主编. 海洋地质学. 青岛: 青岛海洋大学出版社, 1997: 34-275
- 7 Kennett J.P. Marine Geology. Prentice-Hall, Inc. 1982: 76-371
- 8 Anderson R.N. Marine Geology. New York: John Wiley & Sons, Inc. 1986: 16-332
- 9 怀利 P. J. 著 (张崇寿等译). 地球是怎样活动的. 北京: 地质出版社, 1980: 9-21
- 10 Jacobs J. A, R. D. Russell, J. T. Wilson Physics and Geology. New York: McGraw-Hill, 1974: chapter 12-17
- 11 Toksoz M. N. et al, Formation and Evolution of Marginal Basins and continental Plateaus. in "Island Arcs, Deep sea Trenches and Back-Arc Basins" (ed. by M. Talwani et al.) Washington. D. C American Geophysical Union. 1977: 379-393
- 12 金性春等. 大洋钻探与中国地球科学. 上海: 同济大学出版社, 1995: 153-222
- 13 李学伦等. 西太平洋边缘海盆地的成因类型. 海洋与湖沼, 1997, 28 (增刊): 80-86
- 14 王琦、朱而勤. 海洋沉积学. 北京: 科学出版社, 1989: 4-247
- 15 Cronan D.S. Marine Minerals in the EEZ. Chapman & Hall, 1992: 25-114 谨
- 16 Tivey M.K. Hydrothermal Vent Systems. Oceanus, 1991, 34 (2): 68-74 紃

2. 作业与思考题的要求

1. 简述地球运动的主要形式及其产生的重要自然现象。
2. 地球外部与内部圈层是怎样划分的; 说明它们之间的内在联系和区别。
3. 说明全球海陆分布特点以及海洋的划分。

4. 什么是海岸带？说明其组成部分是如何界定的。
5. 大陆边缘分为几种主要类型？说明各自的构成及其主要特点。
6. 什么是大洋中脊体系，它有哪些主要特点？
7. 简述大陆漂移、海底扩张与板块构造的内部联系与主要区别。
8. 滨海沉积环境主要有哪些？说明各自沉积作用的控制因素及沉积特点。
10. 大陆架沉积作用过程有哪些？说明现代陆架沉积物的主要类型及分布规律。
11. 按照大洋沉积物的成因将其分为哪几种主要类型；请归纳它们的分布规律。

第三章 海水的物理特性和世界大洋水特征量的典型分布

【教学目标】

- (1) 了解 海水特征以及海水状态方程、大洋的层化结构与温盐密分布变化、海洋水团、海洋混合
- (2) 理解 世界大洋的热量与水量平衡
- (3) 掌握 温度、盐度同密度之间关系

【学时分配】6 学时

【授课方式】讲授 4 学时，讨论 1 学时，作业 1 学时

【授课内容】

第三章海水的物理特性和世界大洋水特征量的典型分布

§ 3.1 海水的主要热学和力学性质

3.1.1 几个术语

3.1.2 纯水的性质

3.1.3 海水的温度

3.1.4 海水的盐度与电导率

§ 3.2 海水密度

3.2.1 密度的单位

3.2.2 盐度和温度对密度的影响

3.2.3 压力对密度的影响

3.2.4 海水的密度和海水状态方程

§ 3.3 世界大洋温度、盐度、密度的分布和水团

3.3.1 表面温度、盐度和密度

3.3.2 上层海洋温度盐度以及温盐跃层

3.3.3 上层海洋密度和密度跃层

3.3.4 深层水的温度盐度

3.3.5 上层海水温度、盐度的时间变化

3.3.6 密度及温度的地理分布

3.3.7 海洋水团

3.3.8 海洋混合及温度、盐度、密度的细微结构

§ 3.4 海中的声光分布特征以及海水的颜色

【教学重点和难点】

- (1) 重点 海洋温度、盐度和密度的分布与变化
- (2) 难点 海洋混合及温度盐度密度的细微结构

【授课方法与手段】

- (1) 教学方法 采用讲授式教学方法，兼有课堂讨论及课堂提问。
- (2) 教学手段 采用多媒体为主、相结合板书方式

【课外学习指导的要求】

1. 课外阅读资料

1. 叶安乐、李凤岐. 物理海洋学. 青岛: 青岛海洋大学出版社, 1992: 5~187
2. 杨殿荣主编. 海洋学. 北京: 高教出版社, 1989: 49~128
3. 李全根, 孙成权主编. 地球科学新学科新概念集成. 北京: 地震出版社, 1995: 434
4. Pickard G.L., J. Emery, Descriptive Physical Oceanography. Pergamon Press, 1990: 34~63
5. 苏育嵩等. 浅海变性水团分析和预报研究. 青岛: 青岛海洋大学学报, 1989, 19 (1), II: 1-56

2. 作业与思考题的要求

1. 简述海水组成与纯水的异同点。何谓海水盐度?
2. 何谓大洋主温跃层和极峰? 何谓季节性温跃层?
3. 何谓海水的位温? 有何实用价值?
4. 简述海水密度的表示方法(历史上和现在的)。何谓海水状态方程?
5. 海水结冰与淡水结冰的过程有何不同? 为什么?
6. 简述世界大洋中温度、盐度和密度的空间分布基本特征。
7. 大洋温度和盐度的平面分布与铅直分布有什么异同点?
8. 何谓海洋水团? 它和水型、水系有什么关系?
9. 何谓海洋混合? 引起混合的主要原因有哪些?
10. 涡动混合与对流混合效应有何异同之处? 在不同纬度的海域中和不同季节中它们对海况的影响有什么变化与不同?
11. 海洋中温度、盐度与密度细微结构的基本特征如何?

第四章海水的组成和特性

【教学目标】

- (1) 了解 海洋化学资源, 海水营养元素
- (2) 理解 海水的化学组成, 海水的总碱度、碳酸碱度和总二氧化碳
- (3) 掌握 海水中的二氧化碳系统

【学时分配】6 学时

【授课方式】讲授 6 学时

【授课内容】

第四章海水的化学组成和特性

§ 4.1 海水的化学组成

4.1.1 海水的主要成分

4.1.2 微量元素

4.1.3 海水中的放射性同位素

4.1.4 海洋化学污染物

§ 4.2 海水中的二氧化碳系统

4.2.1 海水的 pH 值

4.2.2 海水的缓冲容量

4.2.3 海水的总碱度、碳酸碱度和总二氧化碳

§ 4.3 海气界面的气体交换

4.3.1 海水中的溶解气体

4.3.2 气体在海气界面的交换

4.3.3 含硫气体和甲烷

4.3.4 氮和惰性气体

§ 4.4 海水中的营养元素

4.4.1 海洋中氮、磷、硅的主要存在形式

4.4.2 海洋中硝酸盐、磷酸盐、硅酸盐的分布与变化

4.4.3 海洋中氮、磷、硅的循环

§ 4.5 海洋的化学资源

【教学重点和难点】

(1) 重点海水中的二氧化碳系统

(2) 难点海洋中氮、磷、硅的循环

【授课方法与手段】(可根据需要填写)

(1) 教学方法 采用讲授式教学方法, 兼有课堂讨论及课堂提问。

(2) 教学手段 采用多媒体为主、相结合板书方式

【课外学习指导的要求】

1. 课外阅读资料

1. Thurman H. V. Introductory Oceanography. New Jersey: Prentice-Hall Inc. 1997

2. Thorpe S. A. Oceanography, an Illustrated Guide. Manson Publishing Ltd. 1996

3. 郭锦宝. 化学海洋学, 厦门: 厦门大学出版社, 1997

4. 孙秉一等. 化学海洋学, 青岛: 青岛海洋大学讲义, 1989

5. Holland H. D. The chemical evolution of the atmosphere and oceans. Princeton University Press, 1984

2. 作业与思考题的要求

1. 海水的组成为什么有恒定性?

2. 海水中的常量元素主要有哪些?

3. 海水的pH值一般是多少? 海水的缓冲能力主要由哪种作用控制?

4. 海水中营养盐有哪些? 有哪些主要形式?

5. 海洋污染如何防治?

第五章 大洋中水、盐和热量的收支平衡

【教学目标】

(1) 了解 海水大洋的层化结构与温盐密分布变化

(2) 理解 世界大洋的水、盐以及热量与水量平衡

(3) 掌握 温度、盐度的水平分布特征

【学时分配】6 学时

【授课方式】讲授 4 学时, 讨论 1 学时

【授课内容】

第五章 大洋中水、盐和热量的收支平衡

§ 5.1 体积守恒

§ 5.2 盐量守恒

5.2.1 原理

5.2.2 两个守恒原理的应用实例

5.2.2.1 地中海

5.2.2.2 黑海

§ 5.3 热量守恒：热收支平衡

5.3.1 海面热收支平衡项

5.3.2 长短波辐射及辐射理论基础

5.3.3 短波辐射 (QS)

5.3.3.1 海洋得到的太阳辐射

5.3.3.2 大气吸收、太阳高度和云等的影响

5.3.3.3 短波辐射值得时空变化

5.3.4 长波辐射

5.3.4.1 影响长波辐射的因素

5.3.4.2 长波辐射值的时空变化

5.3.4.3 云和冰雪覆盖的效应

5.3.5 热传导

5.3.5.1 涡动传导

5.3.5.1 对流

5.3.6 蒸发

5.3.6.1 蒸发皿法 (测量)

5.3.6.1 流动法 (测量)

【教学重点和难点】

(1) 重点 世界大洋的热量和水量平衡, 海洋温度、盐度和密度的分布与变化

(2) 难点 海洋混合及温度盐度密度的细微结构

【授课方法与手段】

(1) 教学方法 采用讲授式教学方法, 兼有课堂讨论及课堂提问。

(2) 教学手段 采用多媒体为主、相结合板书方式

【课外学习指导的要求】

2. 课外阅读资料

1. 叶安乐、李凤岐. 物理海洋学. 青岛: 青岛海洋大学出版社, 1992: 5~187

2. 杨殿荣主编. 海洋学. 北京: 高教出版社, 1989: 49~128

3. 李全根, 孙成权主编. 地球科学新学科新概念集成. 北京: 地震出版社, 1995: 434

4. Pickard G.L., J. Emery, Descriptive Physical Oceanography. Pergamon Press, 1990: 34-63

5. 苏育嵩等. 浅海变性水团分析和预报研究. 青岛: 青岛海洋大学学报, 1989, 19 (1), II: 1-56

2. 作业与思考题的要求

1. 何谓海水的位温? 有何实用价值?

2. 海洋热平衡方程中各项的物理含义是什么? 它们是怎样对海洋的热状况产生作用的?

3. 世界大洋热平衡的分布与变化规律如何?

4. 什么是长波辐射、短波辐射?

5. 涡动传导和对流有何不同?

第六章 海洋观测仪器与方法

【教学目标】

- (1) 了解常用的海洋观测仪器
- (2) 理解 海洋观测原理及方法的合理性
- (3) 掌握 常用的海洋观测仪器原理

【学时分配】6 学时

【授课方式】讲授 6 学时

【授课内容】

第六章 海洋观测仪器与方法

§ 6.1 引言

§ 6.2 仪器

6.2.1 绞车、钢丝绳等

6.2.2 深度测量方法

6.2.3 海流测量方法

6.2.3.1 拉格朗日法

7.2.3.2 欧拉法：螺旋桨型海流计

7.2.3.3 欧拉法：非螺旋桨型海流计

7.2.3.4 系流式海流计和其它仪器

6.2.3.5 地转法和动力高度图

6.2.4 海水性质

6.2.4.1 采水器

6.2.4.2 密度测量

6.2.4.3 盐度测量

6.2.4.4 温度测量

6.2.5 投弃式仪器

6.2.6 辐射测量

6.2.7 平台

6.2.7.1 海上平台和空中平台

6.2.7.2 遥感：卫星平台

6.2.8 大洋水的年龄

6.3 资料的图解表示

6.3.1 空间变化：铅直分布图和断面图

6.3.1.1 铅直方向

6.3.1.2 水平方向

6.3.2 时间变化

6.3.2.1 时间序列图

6.3.2.2 海流资料图

6.3.3 等熵分析

6.3.4 特性图

6.3.4.1 两特征量的特性图（如 T-S 图，T-O₂ 图）

6.3.4.2 三特征量的特性图（如 T-S-V 图）

6.3.5 总结

【教学重点和难点】

- (1) 重点 海洋仪器测量的基本原理
- (2) 难点 资料图解表示以及仪器使用

【授课方法与手段】

- (1) 教学方法 采用讲授式教学方法，兼有课堂讨论及课堂推导公式。
- (2) 教学手段 采用多媒体为主、相结合板书方式

【课外学习指导的要求】

1. 课外阅读资料

- 1 杨殿荣主编. 海洋学. 北京: 高教出版社, 1989:4
- 2 陈宗镛等. 海洋科学概论. 青岛: 青岛海洋大学出版社, 1992:7

2. 作业与思考题的要求

1. 简述海流、温度盐度的定义及表示方法。
2. 测量海水运动的有哪些仪器和方法？
3. 简述常用的海洋观测平台。
4. 通常有哪些资料图解的表示方法、上述方法分别侧重刻画哪些特征？
5. 简述温度的测量原理。
6. 简述盐度与密度的测量原理。

第七章 大洋环流及水团

【教学目标】

- (1) 了解世界大洋环流和水团
- (2) 理解 海流成因及表示方法
- (3) 掌握 热盐环流、风生环流以及地转流

【学时分配】8 学时

【授课方式】讲授 6 学时，讨论 1 学时，作业 1 学时

【授课内容】

第七章 大洋环流及水团

§ 7.1 引言

7.1.1 热盐环流

7.1.2 风生环流

7.1.3 环流与水团

7.1.4 上升流与下降流

§ 7.2 南大洋

7.2.1 南大洋的划分

7.2.2 南大洋环流

7.2.3 南大洋水团

7.2.3.1 南极带

7.2.3.2 副南极带

§ 7.3 大西洋

7.3.1 概貌

7.3.2 南大西洋

7.3.2.1 南大西洋环流

7.3.2.2 南大西洋体积输运

7.3.3 北大西洋环流：概括

7.3.3.1 湾流系统与其体积输运

7.3.3.2 温流的温盐分布

7.3.3.3 湾流环与大洋涡

- 7.3.4 赤道大西洋环流
- 7.3.5 大西洋水团
 - 7.3.5.1 大西洋上层水
 - 7.3.5.2 大西洋深层水和环流
 - 7.3.5.3 大西洋次深层水的 T-S 特征
 - 7.3.5.4 混合机制
- § 7.4 太平洋
 - 7.4.1 太平洋环流
 - 7.4.1.1 太平洋的赤道环流
 - 7.4.1.2 太平洋的赤道潜流
 - 7.4.1.3 与流系有关的辐合和辐散
 - 7.4.2 北太平洋环流
 - 7.4.2.1 北太平洋流涡与黑潮
 - 7.4.3 南太平洋环流
 - 7.4.4 东边界流：秘鲁流和厄尔尼诺现象
 - 7.4.5 太平洋水团
 - 7.4.5.1 太平洋上层水
 - 7.4.5.2 太平洋深层水
- § 7.5 印度洋
 - 7.5.1 印度洋环流
 - 7.5.2 印度洋水团
 - 7.5.3 红海和波斯湾
- § 7.6 北极海域
 - 7.6.1 北极海域：上层环流
 - 7.6.2 北极海域的水团
 - 7.6.2.1 北极水、大西洋水
 - 7.6.2.1 地层水
 - 7.6.3 北极海域中水、盐量和热量的平衡
- 7.5.4 海中的冰
 - 7.5.4.1 海冰的性质
 - 7.5.4.2 海冰的分布
 - 7.5.4.3 冰山

【教学重点和难点】

- (1) 重点 海流运动方程，地转流，风海流，世界大洋环流
- (2) 难点 运动方程，地转流，风海流

【授课方法与手段】（可根据需要填写）

- (1) 教学方法 采用讲授式教学方法，兼有课堂讨论及课堂推导公式。
- (2) 教学手段 采用多媒体为主、相结合板书方式

【课外学习指导的要求】

2. 课外阅读资料

- 1 杨殿荣主编. 海洋学. 北京: 高教出版社, 1989: 4
- 2 陈宗镛等. 海洋科学概论. 青岛: 青岛海洋大学出版社, 1992: 7

2. 作业与思考题的要求

- 1. 简述海流的定义、形成原因及表示方法。

2. 引起海水运动的力有哪些？
3. 简述重力势、等势面、位势高度、位势深度的定义。
4. 何谓压强梯度力？写出其解析表达式，说明物理含义。
5. 简述等压面、压力场(内压场、外压场、正压场、斜压场)与海水密度的关系。
6. 何谓地转偏向力(科氏力)？它具有哪些基本性质？
7. 切应力和压力有何根本的区别？
8. 海水运动方程的基本形式是什么？
9. 体积连续方程与质量连续方程有何不同？
10. 动力学边界条件与运动学边界条件的含义是什么？
11. 何谓地转流？它的空间结构如何？
12. 地转流场与密度场、应力场之间的关系如何？
13. 地转流的动力计算方法有何实用价值？它能否用来计算由外压场导致的倾斜流？为什么？
14. 埃克曼无限深海漂流理论是在什么前提下建立的？它得出了什么结论？
15. 浅海风海流与无限深海风海流的空间结构和体积运输有何异同点？
16. 由风海流的体积运输派生出哪些新的海水流动？
17. 风生大洋环流理论的基本结论有哪些？何谓西向强化？
18. 何谓热盐环流？它在世界大洋环流中扮演什么角色？
19. 世界大洋上层环流的总特征如何？
20. 赤道流系包括哪些主要流动？说明其形成原因及水文特征。
21. 北半球有哪几支西边界流？有哪些显著特点？
22. 南、北两半球西风漂流区有哪些主要特征？
23. 与西边界流区相比，东边界流区的基本特征有哪些？
24. 为什么北海道与南美西岸能成为世界有名的大渔场？
25. 极地海区有哪些主要环流？它们对海况有何影响？
26. 世界大洋表层有哪些辐聚下沉和辐散上升区？怎样形成的？
27. 何谓大洋中尺度涡？有何基本特征？
28. 世界大洋中的五个基本水层(团)的主要特征是什么？它们是怎样形成的？
29. 世界大洋环流通过什么方式相互沟通？

第八章 沿岸海洋学

【教学目标】

- (1) 了解 近海河流及沿岸海洋物理过程
- (2) 理解 上升流、河口环流以及风浪
- (3) 掌握 沿岸上升流和河口环流的形成机制

【学时分配】4 学时

【授课方式】3 学时，讨论 1 学时

【授课内容】

第八章 沿岸海洋学

§ 8.1 引言

- 8.1.1 沿岸海洋的定义及特征
- 8.1.2 沿岸温、盐、密度时空变化

§ 8.2 沿岸上升流

- 8.2.1 沿岸上升流的类型

- 8.2.2 沿岸上升流的形成机制
- 8.2.3 沿岸上升流与生物地球化学过程

§ 8.3 河口

- 8.3.1 河口的类型
- 8.3.2 河口环流

【教学重点和难点】

- (1) 重点沿岸上升流的形成不同机制
- (2) 难点沿岸海洋因素变化的复杂性

【授课方法与手段】

- (1) 教学方法 采用讲授式教学方法，兼有课堂讨论及课堂推导公式。
- (2) 教学手段 采用多媒体为主、相结合板书方式

【课外学习指导的要求】

1. 课外阅读资料

- 1 杨殿荣主编. 海洋学. 北京: 高教出版社, 1989: 4
- 2 陈宗镛等. 海洋科学概论. 青岛: 青岛海洋大学出版社, 1992: 7
- 3 李全根、孙成权主编. 地球科学新学科新概念集成. 北京: 地震出版社, 1995: 420~421
- 4 文圣常等. 改进的理论风浪谱. 海洋学报, 1990, 12 (3): 271~283
- 5 孙孚、丁平兴. 海浪能量的外观分布. 中国科学, B 辑, 1994, 第 24 卷, 第 2 期: 209~213

2. 作业与思考题的要求

- 1、海洋中的上升流是怎样形成的?
- 2、河口区域环流的特征?
- 3、上升流过程对海洋营养盐因子以及浮游植物浓度有哪些调控?

第九章 潮汐

【教学目标】

- (1) 了解 潮汐现象
- (2) 理解 潮汐要素, 天体只是, 潮汐动力理论, 风暴潮
- (3) 掌握 潮汐静力理论, 各种形态海中的潮汐

【学时分配】6 学时

【授课方式】6 学时授课, 1 学时讨论, 1 学时作业

【授课内容】

第九章潮汐

§ 9.1 潮汐现象

- 9.1.1 潮汐要素
- 9.1.2 潮汐不等与潮汐类型

§ 9.2 与潮汐有关的天文学知识

- 9.2.1 某些天文学的基本概念
- 9.2.2 时间单位

§ 9.3 引潮力

- 9.3.1 引潮力的定义
- 9.3.2 引潮力公式
- 9.3.3 引潮力势

§ 9.4 平衡潮

9.4.1 潮汐静力理论

9.4.2 平衡潮潮高公式

9.4.3 推算潮时的简易方法-八分算潮法

9.4.4 对潮汐静力理论的评价

§ 9.5 潮汐动力理论

9.5.1 潮汐动力理论的基本思想

9.5.2 长海峡中的潮汐和潮流

9.5.3 窄长半封闭海湾中的潮汐和潮流

9.5.4 半封闭宽海湾中的潮汐和潮流

§ 9.6 风暴潮

9.6.1 定义

9.6.2 分类

9.6.3 中国的风暴潮

【教学重点和难点】

(1) 重点朝夕现象，平衡潮

(2) 难点 平衡潮，潮汐动力理论

【授课方法与手段】

(1) 教学方法 采用讲授式教学方法，兼有课堂讨论及课堂推导公式。

(2) 教学手段 采用多媒体为主、相结合板书方式

【课外学习指导的要求】

1. 课外阅读资料

1. 杨殿荣主编. 海洋学. 北京: 高等教育出版社, 1986

2. 陈宗镛等编著. 海洋潮汐. 北京: 科学出版社, 1979

3. 胡建宇编. 物理海洋学基础教程. 厦门: 厦门大学出版社, 1995

4. 陈宗镛编著. 潮汐学. 北京: 科学出版社, 1980

5. 方国洪等著. 潮汐和潮流的分析和预报. 北京: 海洋出版社, 1986

6. 叶安乐, 李凤岐编著. 物理海洋学. 青岛: 青岛海洋大学出版社, 1992

7. 冯士筓, 风暴潮导论 (海洋与湖沼丛书), 北京: 科技出版社, 1982

8. 中国科学院海洋研究所和厦门大学风暴潮研究小组, 风暴潮数值预报 (A) (国家“七五”科技攻关 75-76-01-05 专题工作报告), 青岛: 中科院海洋所, 1991

9. 青岛海洋大学风暴潮研究小组, 风暴潮数值预报 (B) (国家“七五”科技攻关 75-76-01-06 专题工作报告), 青岛: 青岛海洋大学, 1991

10. 青岛海洋大学风暴潮研究小组, 风暴潮客观分析四维同化和数值预报产品研究 (国家“八五”科技攻关 85-903-03-02 专题工作报告), 青岛: 青岛海洋大学, 1996

2. 作业与思考题的要求

1. 什么叫潮汐现象?

2. 简述地、月、日的运动。

3. 什么叫平太阳日和太阳日?

4. 什么叫做引潮力? 引潮力的分布有什么特征?

5. 试述潮汐静力理论的基本思想。

6. 用八分算潮法列出农历二十二日厦门和大连的高、低潮时。

7. 已知某港每当中天时出现低潮, 请列出该港农历初八的各次高、低潮时。

8. 某年学生到某一正规半日潮海湾实习, 初到之日 (农历四月初五) 观测得知该海湾 18 时 26 分为高潮时, 请计

算出第二天和农历二十日该海湾的高、低潮时。

9. 设潮波自台湾海峡北部传入海峡,那么,平潭高潮后隔多长时间厦门发生高潮?

10. 试述潮汐动力理论的基本思想。

11. 设厦门是长度为 30km 的等深窄海湾,水深 $h=20\text{m}$, 该湾的潮汐类型为正规半日潮,湾顶潮差为 6 m,问湾口最大潮流流速及潮差为多大?

12. 简述中国近海潮差分布的一般规律。

13. 如何由验潮曲线中获得风暴潮曲线?这样获得的曲线还有何问题?

14. 试评述风暴潮预报的分类及其优缺点。

五、实验教学及要求

无

六、课程考核及成绩评定要求

1. 课程考核依据:海洋科学专业(物理海洋方向)人才培养方案

2. 课程考核性质:考试

3. 具体的考核方式:闭卷笔试

3. 成绩评定:平时分占 40%, 期末考试占 60%

七、教材与参考资料

教材:

[1]海洋科学导论,冯士筌等,1999,高等教育出版社。

参考资料:

[1]物理海洋学基础教材,胡建宇,1995,厦门大学出版社。

[2]化学海洋学,郭锦宝,1997,厦门大学出版社。

[3]海洋地质学,徐茂泉等,1999,厦门大学出版社。

[4]海洋学,唐逸民,1997,中国农业出版社。

[5]应用海洋学,约瑟夫·M. 毕晓普,李光景等译,1998,海洋出版社。

[6]海洋环境保护与监测,国家海洋局组织编写,1997,海洋出版社。

[7]气象学与气候学,周淑贞等编,1997,高等教育出版社。

[8]海洋法,魏敏、罗祥文主编,1987,法律出版社。

[9]海洋生态学,沈国英等,1990,厦门大学出版社。

八、说明

无

35121202 《海洋资源学》课程教学大纲

一、课程概况

课程中文名称	海洋资源学				
课程英文名称	Marine Resource			课程编号	35121202
课程类别	<input type="checkbox"/> 公共必修课 <input type="checkbox"/> 公选课 <input type="checkbox"/> 院级限选课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科基础课 <input type="checkbox"/> 专业基础课 <input type="checkbox"/> 专业限选课 <input type="checkbox"/> 专业任选课				
总学时	32	讲授学时	32	实验学时	0
总学分	2	开课单位	化学与环境学院	开课系所	资源与环境系
授课对象	海洋资源与环境				
先修课程					
执笔人	邓培昌	审核人	XXXX	审批人	XXXX
修订时间	2016-11-8				

二、课程简介

《海洋资源学》是研究海洋资源的专业课程，通过本门课程的学习将掌握海洋的水资源、盐资源、生物资源、石化资源等各类资源的基本知识，是海洋资源与环境专业学生学习的基础课程。

三、课程性质

本课程是海洋资源与环境专业的学科基础课，是海洋科学的重要分支学科。

四、课程教学目标

通过学习本课程，学生掌握海洋水体、海洋生物体和海洋沉积层中蕴含的资源，理解资源开发的原理与工艺，掌握开发中对海洋环境或地球环境的影响与保护措施。

五、理论教学内容及要求

第一章 发展简史

【教学目标】

- (1) 了解：海洋资源的提取和开发利用的历史；
- (2) 理解：海洋资源研究内容；
- (3) 掌握：海洋资源研究内容。

【学时分配】4 学时。

【授课方式】讲授 3 学时，讨论 1 学时。

【课外学习指导的要求】

1、课外阅读资料

要求课外阅读 1 篇论文，以下文献仅供参考，教师在教学中可进行调整。

- (1) 周怀忠. 海洋资源化学研究与发展[J]. 海洋科学,1995,4.

2、作业与思考题

布置 1 道作业题，以下仅供参考，教师在教学中可进行调整。

- (1) 简述海洋资源化学研究内容。

【教学重点和难点】

- (1) 重点：海洋资源学的内容和特点
- (2) 难点：海洋资源学的研究意义和作用

【授课内容】

第一节 海洋资源的提取和开发利用的历史

第二节 什么是海洋资源学

第三节 海洋资源学研究内容

- 1. 海洋化学资源分布的调查研究
- 2. 海水化学资源提取研究
- 3. 浓缩海水中化学资源提取研究
- 4. 海洋生物化学资源提取研究
- 5. 海底矿物化学资源提取研究
- 6. 白泥综合利用技术研究

第四节 海洋资源学的特点及与其他学科的关系

第五节 我国海洋资源现状

【授课方法与手段】

- (1) 教学方法：采用讲授式教学方法，兼有课堂讨论及课堂提问。
- (2) 教学手段：采用多媒体、运用网络教学，指导学生了解与本门课程教学相关的主要网站。

第二章 海洋盐资源

【教学目标】

- (1) 了解：海洋制盐历史。
- (2) 理解：海水提镁原理与工艺。
- (3) 掌握：海水提溴原理与工艺。

【学时分配】12 学时。

【授课方式】讲授 10 学时，讨论 2 学时。

【课外学习指导的要求】

1、课外阅读资料

要求课外阅读 2 篇论文，以下文献仅供参考，教师在教学中可进行调整。

- (1) 周佳； 裘俊红. 海水提溴的研究进展[J]. 浙江水利科技, 2012,03.
- (2) 袁俊生； 韩慧茹. 海水提钾技术研究进展[J]. 河北工业大学学报, 2004, 04.

2、作业与思考题

布置 1 道作业题，以下仅供参考，教师在教学中可进行调整。

- (1) 叙述碘的提取方法与工艺？

【教学重点和难点】

- (1) 重点：海水提镁原理与工艺。
- (2) 难点：海水提溴原理与工艺。

【授课内容】

第一节 海水制盐历史

第二节 海水制盐

1. 传统工艺
 2. 现代制盐技术
- ### 第三节 海水提镁

1. 原理
2. 工艺
3. 生产现状

第四节 海水提溴

1. 原理
2. 工艺
3. 生产现状

第五节 海水提碘

1. 原理
2. 工艺
3. 生产现状

第六节 海水提钾

1. 原理
2. 科学研究现状

第七节 海水提铀

1. 原理
2. 科学研究现状

第八节 卤水综合利用

【授课方法与手段】

(1) 教学方法：采用讲授式兼讨论方式组织教学方法。

(2) 教学手段：采用多媒体、网络视频、网络文献现场阅读的方式使学生对海洋酸度、碱度、酸化的内容有一定感性认识，指导学生运用网络查阅相关资料，讨论人类活动与海洋环境变化的关系。

第四章 海洋水资源

【教学目标】

- (1) 了解：海水淡化简介及历史。
- (2) 理解：海水淡化原理方法
- (3) 掌握：海水淡化工艺。

【学时分配】8 学时。

【授课方式】讲授 6 学时，讨论 2 学时。

【课外学习指导的要求】

1、课外阅读资料

要求课外阅读 2 篇论文，以下文献仅供参考，教师在教学中可进行调整。

- (1) 伍联营； 夏艳； 高从堦. 海水淡化技术集成的研究进展[J]. 现代化工,2006,12.
- (2) 谭永文； 谭斌； 王琪. 中国海水淡化工程进展[J]. 水处理技术, 2007.1:.

2、作业与思考题

布置 2 道作业题，以下仅供参考，教师在教学中可进行调整。

(1) 海水淡化原理方法？

(2) 海水淡化工艺？

【教学重点和难点】

(1) 重点：海水淡化工艺。

(2) 难点：海水淡化原理方法。

【授课内容】

第一节 海洋水资源储量

第二节 海水淡化简介及历史

第三节 海水淡化原理方法

第四节 海水淡化工艺

1. 太阳能法

2. 低温多效

3. 多级闪蒸

4. 电渗析法

5. 反渗透法

第五节 海水淡化新技术

1. 水电联产

2. 热膜联产

3. 新技术

非加压渗透吸附、碳纳米管薄膜、蛋白质膜

【授课方法与手段】

(1) 教学方法：采用讲授式和网络视频的教学方法。

(2) 教学手段：借助多媒体课件、网络纪录片资源，让学生深刻了解当前海洋环境问题。

第五章 海洋生物资源

【教学目标】

(1) 了解：海洋生物资源概况。

(2) 理解：海洋药物。

(3) 掌握：海洋功能材料。

【学时分配】4 学时。

【授课方式】讲授 4 学时，讨论 0 学时。

【课外学习指导的要求】

1、课外阅读资料

要求课外阅读 2 篇论文，以下文献仅供参考，教师在教学中可进行调整。

(1) 王淑民,管华诗. 海洋药物的研究进展[J]. 中国海洋药物杂志,2006,25（6）.

(2) 李光壁,王 昶,刘占广. 海洋药物研究进展与展望[J]. 盐业与化工, 2009, 38（5）

2、作业与思考题

布置 0 道作业题，以下仅供参考，教师在教学中可进行调整。

【教学重点和难点】

- (1) 重点：海洋功能材料。
- (2) 难点：海洋药物。

【授课内容】

第一节 海洋药物

- 1. 海洋抗肿瘤药物
- 2. 海洋心脑血管药物
- 3. 海洋抗菌、抗病毒药物
- 4. 镇痛、神经毒素

第二节 海洋功能生物材料

- 1. 海藻多糖
- 2. 海洋动物多糖
- 3. 海洋微生物多糖

【授课方法与手段】

- (1) 教学方法：主要采用讲授式教学方法。采用课堂讨论，讨论分析海洋营养盐对海洋环境的影响。
- (2) 教学手段：采用多媒体、网络视频使学生弄清海洋营养盐对海洋环境的影响。

第六章 海洋其它资源

【教学目标】

- (1) 了解：空间资源。
- (2) 理解：海洋中的各种能源。
- (3) 掌握：海洋中的各种能源。

【学时分配】4 学时。

【授课方式】讲授 4 学时，讨论 0 学时。

【课外学习指导的要求】

1、课外阅读资料

要求课外阅读 2 篇论文，以下文献仅供参考，教师在教学中可进行调整。

- (1) 王传远；贺世杰；李延太；等. 中国海洋溢油污染现状及其生态影响研究[J]. 海洋科学,2009,6.
- (2) 徐明亮. 纸厂废水对海洋的污染[J]. 海洋环境科学, 1991,2.

2、作业与思考题

布置 0 道作业题，以下仅供参考，教师在教学中可进行调整。

【教学重点和难点】

- (1) 重点：海洋中的各种能源。
- (2) 难点：海洋中的各种能源。

【授课内容】

第一节 空间资源

第二节 海洋风能

第三节 海洋潮汐能

第四节 海洋旅游资源

【授课方法与手段】

- (1) 教学方法：主要采用讲授式教学方法。采用课堂讨论，讨论分析海洋有机物对海洋环境的影响。
- (2) 教学手段：采用多媒体、网络视频使学生弄清海洋有机物污染对海洋环境的影响。

第七章 海洋化学资源和可持续发展

【教学目标】

- (1) 了解：海洋化学资源的种类。
- (2) 理解：海洋资源、环境与可持续发展的关系。
- (3) 掌握：海洋化学资源的开发利用现状。

【学时分配】3 学时。

【授课方式】讲授 2 学时，讨论 1 学时。

【课外学习指导的要求】

1、课外阅读资料

要求课外阅读 2 篇论文，以下文献仅供参考，教师在教学中可进行调整。

- (1) 水君. 海水资源及其开发概况[J]. 海洋信息,1996,8.
- (2) 王智明; 曲海乐; 菅志军. 中国可燃冰开发现状及应用前景[J]. 节能, 2010,5.

2、作业与思考题

布置 2 道作业题，以下仅供参考，教师在教学中可进行调整。

- (1) 海水淡化有哪几种方法？其各自特点是什么？
- (2) 简述海水提取盐、钾、镁、溴的技术路线？

【教学重点和难点】

- (1) 重点：海水淡化及海水提取盐、钾、镁、溴的方法。
- (2) 难点：海洋资源的可持续利用的对策。

【授课内容】

第一节 海洋化学资源与利用

- 1. 海水淡化
- 2. 盐化学工业
- 3. 海洋油气资源
- 4. 天然气水合物

第二节 海洋资源，环境与可持续发展

- 1. 影响我国海洋资源可持续发展的因素
- 2. 为实施可持续发展所采取的措施

【授课方法与手段】

- (1) 教学方法：主要采用讲授式教学方法。采用课堂讨论，讨论分析海水淡化及海水提取盐、钾、镁、溴的方法。
- (2) 教学手段：采用多媒体、网络视频使学生弄清影响我国海洋资源可持续发展的因素。

六、课程考核要求

- 1、考核方式：课程为考试课，期末考试采用闭卷考试的形式。
- 2、成绩评定：成绩由平时成绩和期末考试成绩构成，平时成绩占 30%、期末考试成绩占 70%。平时成绩由考勤、作业和课堂表现构成。

七、参考资料

1、参考教材

[1] 《海洋化学》/张正斌主编（ISBN 7-81067-647-4）.

2、参考资料

[1]赵美萍. 环境化学[M].北京大学出版社,2005.第一版.

[2] 辛仁臣.海洋资源[M].中国石化出版社,2008.第一版.

[3] 高从堦.海水淡化技术与工程手册[M].化学工业出版社,2004.第 1 版.

35131203 《海洋地质学》课程教学大纲

一、课程概况

课程中文名称	海洋地质学				
课程英文名称	Marine Geology		课程编号	35131203	
课程类别	<input type="checkbox"/> 公共必修课 <input type="checkbox"/> 公选课 <input type="checkbox"/> 院级限选课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业基础课 <input type="checkbox"/> 专业限选课 <input type="checkbox"/> 专业任选课				
总学时	32 学时	讲授学时	32 学时	实验学时	0 学时
总学分	2 学分	开课单位	化学与环境学院	开课系(室)	资源与环境系
授课对象	海洋资源与环境专业本科生				
先修课程	地质学基础				
执笔人	王思波	审核人		审批人	
修订时间	2017 年 4 月				

二、课程简介

本课程主要介绍海洋地质学的基本概念，在现代海水覆盖下岩石圈的物质组成、形成演化以及矿产形成与分布规律，从海洋科学的角度分析与研究地质问题和资源问题。海洋地质学不仅在“全球变化”和“全球构造”研究方面具有重要意义，而且在解决全球人口剧增带来的“资源短缺”和“环境恶化”等问题方面也起着重要作用，其调查研究成果可以直接为发展国民经济、寻找矿产资源、建设沿海及海底工程、预测和防治海洋地质灾害、保护海洋环境、维护国家权益等方面提供基础资料、科学依据和有效服务。本课程具有广泛的适用性，是从事海洋科学与技术研究等方面工作的科技人员的必备知识。

三、课程性质

“海洋地质学”是为海洋资源与环境专业设置的专业必修课程。本课程是现代海洋科学学科的四大基础学科之一，是学生进一步学习海洋沉积与动力学、海洋地球物理观测、海洋地球化学、海洋生物学和海岛和海岸带开放与环境保护及其它专业课程的重要基础。

四、课程教学总体目标

教学要求：本课程主要介绍海洋地质学的基本概念、海洋勘查、活动的海底、大洋中脊和海沟、海底火山、海洋地质作用和海洋矿产资源等内容。

通过本课程的教学，要求学生：1. 系统地掌握板块构造理论、大陆边缘和大洋洋底构造、海洋地质作用的基础知识、基本概念和基本理论；2. 使学生掌握常规的海洋地质调查的基本技术和方法，了解高新技术在海洋地质学中的应用。

五、理论教学内容及要求

海洋地质学是研究海水覆盖区岩石圈特征、演化规律以及矿产资源形成与分布的学

科。主要内容包括海洋地质学基础知识，海洋地质调查研究方法，海洋与地壳，板块构造运动，海洋地质作用，全球海平面变化，古海洋学，海洋矿产资源等。

该课程的学习为学生从事海洋地质调查和海洋矿产资源的勘探与开发奠定基础。

本课程安排授课时间为 32 学时，具体教学内容安排如下：

第一章 绪论

【教学目标】

- (1) 了解
- (2) 理解 ✓
- (3) 掌握

【学时分配】 2 学时

【授课方式】 讲授法

【授课内容】（细化到章及知识点）

海洋地质学的研究对象和研究意义，海洋地质学发展历史，学科前沿，让学生对本学科有整体的和初步的了解，并培育学生对海洋地质学的兴趣。

第一节 海洋地质学研究的对象和意义

第二节 海洋地质学的研究历程

第三节 海洋地质学的任务和方法

【教学重点和难点】

- (1) 重点
海洋地质学的基本概念
- (2) 难点
海洋地质学的任务和方法

【授课方法与手段】（可根据需要填写）

- (1) 教学方法：讲授法
- (2) 教学手段：多媒体授课

【课外学习指导的要求】

- 1、课外阅读资料：无
- 2、作业与思考题的要求：无

第二章 海洋地质调查

【教学目标】

- (1) 了解
- (2) 理解 ✓
- (3) 掌握

【学时分配】 2 学时

【授课方式】 讲授法

【授课内容】（细化到章及知识点）

海洋地质调查的基本内容和基本方法。主要介绍包括海洋海面调查、海下调查、遥感调查、地球物理勘探。第一节 海洋地质学研究的对象和意义

第一节 海面调查

第二节 海下调查

第三节 遥感调查

第四节 地球物理勘探

【教学重点和难点】

(1) 重点

1. 海洋勘探的基本手段和方法;
2. 海洋勘探得出的基本结论;
3. 海洋勘探的基本术语和地质年代表;

(2) 难点

1. 地球物理勘探的方法;

【授课方法与手段】(可根据需要填写)

(1) 教学方法: 讲授法

(2) 教学手段: 多媒体授课

【课外学习指导的要求】

1、 课外阅读资料:

参考 侍茂崇 等编著. 海洋调查方法导论. 青岛: 中国海洋大学出版社, 2008.

2、 作业与思考题的要求: 无

第三章 海洋学基础

【教学目标】

- (1) 了解
- (2) 理解
- (3) 掌握 ✓

【学时分配】 2 学时

【授课方式】 讲授法

【授课内容】(细化到章及知识点)

包括海水的物理化学性质以及海水运动的基本形式—波浪、潮汐和洋流、海洋与气候变化。

第一节 海水的基本性质

第二节 海水的运动形式

第三节 海洋与气候变化

【教学重点和难点】

(1) 重点

海水的运动形式

(2) 难点

潮汐、洋流运动。

【授课方法与手段】(可根据需要填写)

(1) 教学方法: 讲授法

(2) 教学手段: 多媒体授课

【课外学习指导的要求】

1、 课外阅读资料: 无

2、 作业与思考题的要求: 无

第四章 海岸与海底地形

【教学目标】

(1) 了解

(2) 理解

(3) 掌握 √

【学时分配】 6 学时

【授课方式】 讲授法

【授课内容】(细化到章及知识点)

讲述海岸地形单元的划分、海岸的分类及演化;陆架、陆坡和深海盆地的基本特征及其形成机制;海沟、岛弧和边缘海盆地的分类及大洋底的地形特征,为海洋构造一章奠定基础。

第一节 海岸地形

第二节 大陆边缘地形

第三节 大洋底地形

【教学重点和难点】

(1) 重点

1、 海岸地形单元的划分、海岸的分类及演

2、 陆架、陆坡和深海盆地的基本特征及其形成机制

3、 海沟、岛弧和边缘海盆地的分类及大洋底的地形特征

(2) 难点

海沟、岛弧和边缘海盆地的分类

【授课方法与手段】(可根据需要填写)

(1) 教学方法: 讲授法

(2) 教学手段: 多媒体授课

【课外学习指导的要求】

1、 课外阅读资料:

任建业 主编. 海洋底构造导论. 武汉: 中国地质大学出版社, 2008.

2、 作业与思考题的要求: 无

第五章 板块构造

【教学目标】

- (1) 了解
- (2) 理解
- (3) 掌握 ✓

【学时分配】 6 学时

【授课方式】 讲授法

【授课内容】(细化到章及知识点)

讲述以板块构造为核心的全球构造发育特征,包括大陆边缘构造和大洋底构造的单元划分、特征及其形成机制。

第一节 主动大陆边缘构造系统

- 1. 主动大陆边缘的构成单元及特征
- 2. 环太平洋巨型汇聚带
- 3. 边缘海盆地

第二节 被动大陆边缘构造系统

- 1. 被动大陆边缘的形态、结构
- 2. 被动大陆边缘类型
- 3. 被动大陆边缘的发育机制及演化

第三节 洋中脊构造系统

【教学重点和难点】

(1) 重点

重点内容为主动大陆边缘的构成单元及特征、环太平洋巨型汇聚带和边缘海盆地;被动大陆边缘的形态和结构、被动大陆边缘类型及发育演化机制;大洋中脊构造系统的相关概念、特征等。

(2) 难点

板块碰撞的机理。

【授课方法与手段】(可根据需要填写)

- (1) 教学方法: 讲授法
- (2) 教学手段: 多媒体授课

【课外学习指导的要求】

1、 课外阅读资料:

任建业 主编. 海洋底构造导论. 武汉: 中国地质大学出版社, 2008.

2、 作业与思考题的要求: 无

第六章 海洋地质作用

【教学目标】

- (1) 了解
- (2) 理解
- (3) 掌握 ✓

【学时分配】 6 学时

【授课方式】 讲授法

【授课内容】 (细化到章及知识点)

此部分与前面的海洋板块构造部分为课程的重点内容，本章主要介绍海洋地质作用的动力及其影响因素，海水的侵蚀作用，海水的搬运作用，海洋的沉积作用。

第一节 海洋地质作用的动力及其影响因素

- 1. 海水的化学作用
- 2. 海水生物作用

第二节 海水的侵蚀作用

- 1. 海浪的侵蚀作用
- 2. 潮流和洋流的侵蚀作用
- 3. 浊流的侵蚀作用
- 4. 海洋生物的侵蚀作用

第三节 海洋的搬运作用

- 1. 海水搬运作用的方式
- 2. 不同海水运动的搬运作用

第四节 海洋的沉积作用

- 1. 海洋沉积物的来源
- 2. 沉积分选作用和粒度分类
- 3. 海洋沉积环境
- 4. 滨海带的沉积作用
- 5. 浅海带的沉积作用
- 6. 半深海和深海带的沉积作用

【教学重点和难点】

- (1) 重点

海洋地质作用的动力及其影响因素，海水的侵蚀作用，海水的搬运作用，海洋的沉积作用

- (2) 难点

沉积环境的解释。

【授课方法与手段】 (可根据需要填写)

- (1) 教学方法：讲授法
- (2) 教学手段：多媒体授课

【课外学习指导的要求】

- 1、 课外阅读资料：无

2、作业与思考题的要求：无

第七章 海洋矿产资源

【教学目标】

- (1) 了解
- (2) 理解
- (3) 掌握 ✓

【学时分配】 4 学时

【授课方式】 讲授法

【授课内容】（细化到章及知识点）

海洋矿产资源概述包括海洋矿产资源的种类和分布。分别介绍滨海砂矿、海底磷矿、大洋锰结核和结壳、海底热液矿床、海底油气、天然气水合物等矿产资源的产状、成因及分布规律。

第一节 海洋矿产资源的分类

第二节 滨海砂矿与海底磷矿

第三节 天然气水合物

第四节 洋底锰结核和锰结壳

第五节 海底热液矿床

第六节 海底油气藏

【教学重点和难点】

- (1) 重点
 - 1.海底热液矿床
 - 2. 海底油气藏
- (2) 难点
 - 海底油气藏形成条件

【授课方法与手段】（可根据需要填写）

- (1) 教学方法：讲授法
- (2) 教学手段：多媒体授课

【课外学习指导的要求】

- 1、课外阅读资料：无
- 2、作业与思考题的要求：无

第八章 全球海平面变化

【教学目标】

- (1) 了解
- (2) 理解 ✓
- (3) 掌握

【学时分配】 2 学时

【授课方式】 讲授法

【授课内容】（细化到章及知识点）

包括海平面，确定海平面变动的依据，海平面变动历史，全球海平面上升和气候变暖问题。

第一节 海平面

第二节 确定海平面变动的依据

第三节 海平面变动历史

第四节 对全球海平面上升和气候变暖的质疑

【教学重点和难点】

（1） 重点

海平面变动的依据

（2） 难点

全球海平面上升和气候变暖问题

【授课方法与手段】（可根据需要填写）

（1）教学方法：讲授法

（2）教学手段：多媒体授课

【课外学习指导的要求】

1、 课外阅读资料：无

2、 作业与思考题的要求

第九章 古海洋学

【教学目标】

（1）了解

（2）理解 ✓

（3）掌握

【学时分配】 2 学时

【授课方式】 讲授法

【授课内容】（细化到章及知识点）

讲述大洋盆地的演化和古海洋化学、古海洋生物、古海洋气候等。

第一节 大洋盆地的演化

第二节 古海水的历史

第三节 古海洋生物

第四节 古海洋气候

【教学重点和难点】

（1） 重点

1. 大洋盆地的演化；

2. 古海洋生物

(2) 难点

古海洋生物的演化过程

【授课方法与手段】(可根据需要填写)

(1) 教学方法: 讲授法

(2) 教学手段: 多媒体授课

【课外学习指导的要求】

1、课外阅读资料: 无

2、作业与思考题的要求: 无

六、实验教学(无)

1、实验教学内容及安排

序号	实验项目名称	内容提要	实验要求	实验类型	实验教学组织形式	学时分配
1						
2						
3						

2、实验报告撰写要求

七、课程考核要求

1、课程考核性质: 期末闭卷考试成绩为主, 参考课堂提问、课堂讨论及出勤情况等综合评定给出成绩。

2、课程期末考核方式: 闭卷考试

3、课程成绩结构: 1. 平时成绩占总评成绩的 40%,
2. 期末考试成绩占总评成绩 60%。

八、参考资料

教材: 徐茂泉, 陈友飞编著. 海洋地质学. 厦门: 厦门大学出版社; 第 2 版, 2015.

参考书:

1. 沈锡昌、郭步英编著. 海洋地质学. 武汉: 中国地质大学出版社, 1993.
2. 侍茂崇 等编著. 海洋调查方法导论. 青岛: 中国海洋大学出版社, 2008.
3. 任建业 主编. 海洋底构造导论. 武汉: 中国地质大学出版社, 2008.

九、说明

无

35131204 《海洋环境学》课程教学大纲

一、课程基本概况

课程中文名称	海洋环境学				
课程英文名称	Science of Marine Environment			课程编号	35131204
课程类别	<input type="checkbox"/> 公共必修课 <input type="checkbox"/> 公选课 <input type="checkbox"/> 院级限选课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业基础课 <input type="checkbox"/> 专业限选课 <input type="checkbox"/> 专业任选（拓展）课 <input type="checkbox"/> 方向特色课（双百班课程）				
总学时	32	讲授学时	32	实验学时	0
总学分	32	开课学院（部）	化学与环境学院	开课系（室）	资源与环境系
授课对象	海洋资源与环境本科				
先修课程	《海洋科学导论》				
执笔人	赵利容	审核人		审批人	
修订时间	2016-11-01				

二、课程简介

本课程是海洋专业的一门专业基础课，是从环境的角度认识海洋环境现象、熟悉海洋环境的基本概念，以及理解海洋环境过程的课程，面向具有一定环境科学基础知识而海洋知识相对缺乏的本科生。课程介绍了海洋环境学的历史发展、海洋的基础特征和环境要素、主要海洋环境类型概念和基本特征、海洋环境的化学过程、能量流动和生态过程、海洋环境面临的自然和人为灾害，以及采用海洋环境监测和评价和生态修复对海洋环境进行治理和管理。本课程是海洋专业学生学习其它专业课的基础课程，通过本课程的学习，学生可以对海洋环境具有系统性的了解。

三、课程教学总体目标

本课程要求学生对海洋环境学的知识体系具有系统性、整体性地了解，能够掌握海洋环境基本特征、基本知识和主要方法；认识海洋中物理、化学与生物等过程之间的相互作用及与海洋环境变化和生态系统演变之间的关系，以及它们之间的相互关系和作用；理解我国海洋环境调查、监测与评价和海域使用论证管理制度，退化海洋环境的生态修复技术。本课程要求学生对环境海洋学的知识体系有系统的了解，为后续课程学习或者日后开展以海洋为对象的环境科学和工程领域的学习和工作奠定基础。

四、理论教学内容及要求

第一章 绪论

【教学目标】

- （1）了解：海洋环境的基本特征、海洋环境科学的形成和发展；
- （2）理解：人类活动和气候变化对海洋环境的影响。

【学时分配】2 学时

【授课方式】讲授 2 学时

【授课内容】

- 1.1 海洋概述
- 1.2 海洋环境科学的形成与发展

1.3 海洋环境的影响因素

【教学重点和难点】

人类活动、气候变化和海洋环境的相互作用和影响。

【授课方法与手段】

- (1) 教学方法：讲授
- (2) 教学手段：多媒体

【课外学习指导的要求】

思考：海洋环境学与海洋学的区别？

第二章 海洋环境要素

【教学目标】

- (1) 了解：海水的物化性质和海洋环境的相互作用；
- (2) 理解：海洋环境的主要生物和生态类群；
- (3) 掌握：海洋的物理运动过程。

【学时分配】4 学时

【授课方式】讲授 4 学时

【授课内容】

- 2.1 太阳辐射
- 2.2 海区气候
- 2.3 海水环境要素
- 2.4 波浪
- 2.5 潮汐
- 2.6 海流
- 2.7 海洋环境的主要生物类群
- 2.8 海洋环境的生态类群

【教学重点和难点】

海水的主要运动形式、成因，以及海水动力与海洋环境和气候之间的关系。

【授课方法与手段】

- (1) 教学方法：讲授
- (2) 教学手段：多媒体

【课外学习指导的要求】

作业：波浪、潮汐和海流的概念和形成过程。

第三章 海洋环境的主要生态过程

【教学目标】

- (1) 了解：海水的化学组成；
- (2) 理解：污染物在海洋环境中的迁移转化和生态效应；
- (3) 掌握：海洋环境容量。

【学时分配】4 学时

【授课方式】讲授 3 学时，讨论 1 学时。

【授课内容】

- 3.1 海洋环境的主要化学过程
- 3.2 海洋环境中的物质生产、能量流动与物质循环
- 3.3 海洋环境污染的生态效应
- 3.4 海洋环境自净能力

【教学重点和难点】

海洋生态系统的物质生产和能量流动过程

【授课方法与手段】

- (1) 教学方法：讲授
- (2) 教学手段：多媒体

【课外学习指导的要求】

讨论：海洋生态系统中污染物、生物和环境之间的相互作用。

第四章 主要海洋环境类型

【教学目标】

- (1) 了解：各海洋环境类型的成因；
- (2) 理解：各海洋环境类型的生态特征；
- (3) 掌握：海洋环境类型的划分、环境特征。

【学时分配】 4 学时

【授课方式】 讲授 4 学时

【授课内容】

- 4.1 潮间带海洋环境
- 4.2 河口海洋环境
- 4.3 海湾海洋环境
- 4.4 浅海海区海洋环境
- 4.5 大洋海区海洋环境

【教学重点和难点】

各海洋环境类型的划分和特点。

【授课方法与手段】

- (1) 教学方法：讲授
- (2) 教学手段：多媒体

【课外学习指导的要求】

作业：潮间带、河口、海湾和浅海海域的特点。

第五章 海洋资源及其与环境的关系

【教学目标】

- (1) 了解：各类海洋资源现状、形成和特点；
- (2) 理解：海洋资源保护的基本理论和方法；
- (3) 掌握：海洋资源开发利用的环境效应。

【学时分配】 4 学时

【授课方式】 讲授 3 学时，讨论 1 学时

【授课内容】

- 5.1 海洋资源概述
- 5.2 海洋生物资源
- 5.3 海水及水化学资源
- 5.4 海底固体矿产及油气资源
- 5.5 海洋能源
- 5.6 海洋空间资源
- 5.7 海洋资源保护

【教学重点和难点】

- (1) 重点：海洋资源开发利用与海洋环境的相互影响和作用；
- (2) 难点：海洋资源保护的基本理论。

【授课方法与手段】

- (1) 教学方法：讲授
- (2) 教学手段：多媒体

【课外学习指导的要求】

讨论：从自我出发，如何保护我们身边的海洋环境？

第六章 海洋灾害

第一章 绪论

【教学目标】

- (1) 了解：国内外海洋灾害发生状况和分布情况；
- (2) 理解：海洋灾害的形成机制和对海洋环境产生的危害；
- (3) 掌握：海洋灾害的预警预报技术和预防措施。

【学时分配】 5 学时

【授课方式】 讲授 5 学时

【授课内容】

- 6.1 海洋气候灾害
- 6.2 海岸带地质灾害
- 6.3 海洋生态灾害

【教学重点和难点】

海洋灾害的形成机制和产生的环境效应，以及预防措施

【授课方法与手段】

- (1) 教学方法：讲授
- (2) 教学手段：多媒体

【课外学习指导的要求】

思考：熟知的海洋环境问题有那些？

第七章 海洋环境调查、监测与评价

【教学目标】

- (1) 了解：国内外海洋调查和监测技术现状和发展趋势；
- (2) 理解：我国海洋评价和海域使用论证制度和意义；
- (3) 掌握：海洋环境调查和评价技术方法，海洋评价和海域使用论证体系。

【学时分配】 5 学时

【授课方式】 讲授 5 学时

【授课内容】

7.1 海洋环境调查

7.2 海洋环境监测

7.3 海洋环境评价

7.4 海域使用论证

【教学重点和难点】

海洋环境调查、监测和评价技术和方法

【授课方法与手段】

(1) 教学方法：讲授

(2) 教学手段：多媒体

【课外学习指导的要求】

作业：海洋调查和监测方案设计。

第八章 退化海洋环境的生态修复

【教学目标】

(1) 了解：我国海洋生态退状状况；

(2) 理解：海洋生态环境退化的原因和表现；

(3) 掌握：海洋生态退化的评价体系和修复技术。

【学时分配】 4 学时

【授课方式】 讲授 4 学时

【授课内容】

8.1 海洋生态环境退化及其诊断

(1) 海洋生态系统健康

(2) 海洋生态环境退化及其表现

(3) 海洋荒漠化

(4) 海洋生态环境退化诊断

(5) 近岸海洋生态健康评价

8.2 退化海洋环境的生态修复

(1) 生态修复的概念

(2) 生态修复的基本原则

(3) 生态修复的操作程序

(4) 退化海洋环境的生态修复方法

(4) 退化海洋生态环境的修复案例

【教学重点和难点】

海洋生态退化的评价方法、标准和修复技术。

【授课方法与手段】

(1) 教学方法，讲授

(2) 教学手段：多媒体

【课外学习指导的要求】

五、实验教学内容及安排

六、课程考核要求

1. 课程考核依据：根据大纲要求的熟悉、重点部分考核
2. 课程考核性质：考试
3. 具体的考核方式：课程为考试课，期末考试采用闭卷考试的形式
4. 成绩评定：成绩由平时成绩、实验成绩和期末考试成绩构成，平时成绩占 20%、期末考试成绩占 80%。平时成绩由实验成绩、考勤、作业和课堂表现构成。

七、参考资料

- 1、教材：赵淑江，吕宝强，王萍，刘健，海洋环境学，海洋出版社出版社，2011 年.
- 2、参考资料
冯士筌，李凤岐，李少菁，海洋科学导论，高等教育出版社，2000.

八、说明

35132205 《海洋调查与监测》课程教学大纲

一、课程基本概况

课程中文名称	海洋调查与监测				
课程英文名称	Marine Survey and Monitoring			课程编号	35132205
课程类别	<input type="checkbox"/> 公共必修课 <input type="checkbox"/> 公选课 <input type="checkbox"/> 院级限选课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业基础课 <input type="checkbox"/> 专业限选课 <input type="checkbox"/> 专业任选（拓展）课 <input type="checkbox"/> 方向特色课（双百班课程）				
总学时	48	讲授学时	32	实验学时	16
总学分	3	开课学院（部）	化学与环境学院	开课系（室）	资环系
授课对象	大学三年级本科学生				
先修课程	海洋科学、海洋资源学、海洋环境学等				
执笔人	张际标	审核人		审批人	
修订时间					

二、课程简介

海洋调查与监测是用各种仪器设备直接或间接对海洋中的物理学、化学、生物学、地质学、地貌学、气象学及其他海洋状况进行调查和监测的考察活动，是海洋科学中一门应用性极强的实用课程。

三、课程教学总体目标

本课程的总体目标是，通过本课程系统的理论和实验教学，使学生能掌握在海洋科学研究过程中、在海洋开发利用过程中、及海洋生态环境保护中等涉及的海洋调查基本方法和监测技术，使培养出来的海洋人才在以后更深入开展海洋学研究及海洋开发利用活动过程中，具有较强的实际应用和技术开发的能力。

四、理论教学内容及要求

绪论

【教学目标】

- （1）了解海洋调查的建立和发展；
- （2）理解海洋调查的内容；
- （3）掌握海洋调查与监测的研究方法。

【学时分配】

2 学时。

【授课方式】

系统讲授。

【授课内容】

§ 0.1 海洋调查研究方法

- （3）观测对象；
- （4）观测平台；
- （5）观测设备简介。

§ 0.2 海洋调查与监测研究内容

- (1) 观测对象;
- (2) 观测平台;
- (3) 观测设备简介。

§ 0.3 海洋调查发展简史

- (3) 单船单任务调查;
- (4) 多船综合调查;
- (5) 现代立体调查。

§ 0.4 海洋调查与监测的学习方法

【教学重点和难点】

- (1) 重点: 海洋调查的方法。
- (2) 难点: 绪论部分无难点。

【授课方法与手段】(可根据需要填写)

- (1) 教学方法: 系统讲授;
- (2) 教学手段: ppt、提问互动。

【课外学习指导的要求】

- 1. 课外阅读资料: 了解海洋调查的发展历史。
- 2. 作业与思考题的要求: 无。

第一章 海洋水文观测

【教学目标】

- (1) 了解: 海冰观测, 海发光观测。
- (2) 理解: 海流观测, 海浪观测, 潮位观测, 海洋水色、透明度观测;
- (3) 掌握: 深度测量, 水温测量, 盐度测量。

【学时分配】

6 学时。

【授课方式】

以系统讲授为主, 讲授内容应分清主次; 在注意实用性的原则下, 着重讲解教材的重点内容与难点内容; 教学中应运用实际测试的便携式仪器设备, 加强学生对不同水文测量仪器设备了解, 更好的培养学生的实际工作能力。

【授课内容】

§ 1.1 深度测量

- (7) 深度测量的目的和意义;
- (8) 深度测量的要求;
- (9) 深度测量的方法;
- (10) 深度测量的订正。

§ 1.2 水温测量

- (7) 水温观测的要求;
- (8) 各式水温测量设备;
- (9) 电子式温深测定仪;
- (10) 遥感测温。

§ 1.3 盐度

- (7) 盐度的定义;
- (8) 盐度的测量方法和要求;
- (9) 现场盐度计测量盐度;
- (10) 实验室盐度计测量盐度;
- (11) 盐度测定数据的分析与处理。

§ 1.4 透明度、水色、海发光

- (5) 透明度的监测;
- (6) 水色观测;
- (7) 海发光的观测。

§ 1.5 海流观测

- (5) 海流观测的要求;
- (6) 海流观测方法与海流计;
- (7) 影响海流观测的误差分析。

§ 1.6 海浪观测

- (1) 海浪观测的基本要素;
- (2) 海浪观测方法;
- (3) 目测海浪;
- (4) 仪测海浪。

§ 1.7 潮位观测

- (1) 潮位观测的基本要素;
- (2) 潮位观测方法和验潮仪;
- (3) 验潮站的设置。

§ 1.8 海冰观测

- (1) 海冰观测的基本要素;
- (2) 海冰观测方法;

(3) 冰情图的绘制。

【教学重点和难点】

(1) 重点:

深度测量, 水温测量, 盐度测量, 海流观测, 海浪观测, 潮位观测。

(2) 难点:

海流观测, 潮位观测。

【授课方法与手段】(可根据需要填写)

(1) 教学方法:

以系统讲授为主, 讲授内容应分清主次; 在注意实用性的原则下, 着重讲解教材的重点与难点。

(2) 教学手段:

以不同要素讲授为主, 从简单海洋要素到复杂要素进行介绍, 教学中应运用便携式实体设备现场讲解, 辅助于实验验证, 以增强学生对该要素监测技术的理解, 更好的培养学生的实际工作能力。

【课外学习指导的要求】

1. 课外阅读资料: 阅读下列资料的相关章节。

- (8) 《海洋科学导论》, 高等教育出版社; 冯士筌、李凤岐、李少菁主编, 1999;
- (9) 《激光声遥感技术》, 国防工业出版社; 李蓉福, 崔桂华 田作喜, 桑国明, 2003;
- (10) 《海水盐度测量技术》, 海洋出版社, 北京; 刘雪堂编著, 1991;
- (11) 《中国近海水文》, 海洋出版社; 苏纪兰主编、袁业立副主编, 2005;
- (12) 《海洋监测高技术论坛》, 海洋出版社; 田纪伟主编, 2004;
- (13) 《海岸带及近海卫星遥感综合应用技术》, 海洋出版社; 恽才兴主编, 2005;
- (14) 《海洋调查规范 第2部分: 海洋水文要素调查 GB/T 12763.2-2007》
- (15) 《海洋调查规范 第4部分: 海洋生物调查 GB/T 17378.4-2007》
- (16) 《海洋调查方法》, 侍茂崇、高郭平、鲍献文 编著, 青岛海洋大学出版社, 2000年7月第1版。

2. 作业与思考题的要求

- (1) 主要考核海洋水文调查方法的基本原理;
- (2) 本章不少于4道思考题。

第二章 海洋气象观测

【教学目标】

- (1) 了解: 气压的观测, 天气现象的观测。
- (2) 理解: 风的观测, 云和雨量的观测。
- (3) 掌握: 能见度的观测, 气温和湿度的观测。

【学时分配】

4 学时。

【授课方式】

课堂讲授、实验验证。

【授课内容】

§ 2.1 能见度的观测

- (6) 法拉第定律;
- (7) 离子的电迁移现象;
- (8) 电解质溶液的电导;
- (9) 电解质溶液的离子强度;
- (10) 强电解质溶液理论简介。

§ 2.2 云和雨量的观测

- (6) 云观测的基本要素;
- (7) 云观测的方法;
- (8) 雨量的观测。

§ 2.3 风的观测

- (6) 风观测基本要求;
- (7) 常规风观测方法;
- (8) 船载风观测方法。

§ 2.4 气温和湿度的观测

- (1) 大气温度观测;
- (2) 大气湿度观测
- (3) 船载气温和湿度观测。

§ 2.5 气压的观测

- (1) 气压观测基本要素;
- (2) 气压观测方法。

§ 2.6 天气现象的观测

- (1) 天气现象观测要素;
- (2) 天气现象的观测和记录。

【教学重点和难点】

(1) 重点:

能见度的观测, 气温和湿度的观测, 风的观测, 云和雨量的观测。

(2) 难点:

气压的观测。

【授课方法与手段】(可根据需要填写)

(1) 教学方法:

以课堂讲授为主, 讲授内容应分清主次; 在注意实用性的原则下, 着重讲解教材的重点与难点。

(2) 教学手段:

以分要素讲授为主，从简单要素到复杂要素进行介绍，结合全球气候变化实例介绍，以增强学生对海洋大气变化对全球气候的影响，提升海洋大气监测在学生心目中的重要性。

【课外学习指导的要求】

1. 课外阅读资料

- (1) 《海洋科学导论》，冯士筭、李凤岐、李少菁主编，高等教育出版社； 1999；
- (2) 《海洋调查规范 第3部分：海洋气象观测 GB/T 12763.3-2007》；
- (3) 《风云海洋——变化莫测的海洋水文与气象》，李树军等编著，出版社：海潮出版社，2012；
- (4) 《航海气象与海洋学》，黄立文，文元桥著，武汉理工大学，2014；
- (5) 《极地考察海洋气象论文集》，国家海洋环境预报中心，海洋出版社，2008。

2. 作业与思考题的要求

- (1) 主要考核本章需理解和掌握的海洋气象要素；
- (2) 本章不少于2道思考题。

第三章 海洋化学调查与监测

【教学目标】

- (1) 了解：本章对海洋资源与环境专业的学生而言无了解的内容，都需理解和掌握。
- (2) 理解：海水化学调查与监测，海洋沉积化学调查与监测，海洋大气化学调查与监测。
- (3) 掌握：海水化学调查与监测，海洋沉积化学调查与监测，海洋大气化学调查与监测。

【学时分配】

6学时。

【授课方式】

课堂讲授、实验验证。

【授课内容】

§ 3.1 海水化学调查与监测

- (3) 海水样品的采集与处理；
- (4) 营养盐；
- (5) 重金属；
- (6) 有机物；
- (7) 其他海水化学要素。

§ 3.2 海洋沉积化学调查与监测

- (4) 沉积物的采集与处理
- (5) 碳、氮、磷等生源要素；
- (6) 重金属；
- (7) 有机物污染物；
- (8) 其他海洋沉积化学要素。

§ 3.3 海洋大气化学调查与监测

- (4) 大气样品的采集与处理;
- (5) 营养盐。
- (6) 重金属;
- (7) 有机物;
- (8) 其他海洋大气化学要素。

【教学重点和难点】

(1) 重点:

海水化学调查与监测, 海洋沉积化学调查与监测, 海洋大气化学调查与监测。

(2) 难点:

海水化学调查与监测, 海洋沉积化学调查与监测。

【授课方法与手段】(可根据需要填写)

(1) 教学方法:

以课题讲授为主, 讲授内容应分清主次; 在注意系统性的原则下, 着重讲解教材的重点与难点。

(2) 教学手段:

以系统讲授为主, 从常规要素到污染要素进行介绍, 教学中应运用多种现代教学媒体, 强化学生对海洋环境效应的理解, 增强学生对海洋生态环境保护及可持续利用的认识。

【课外学习指导的要求】

1. 课外阅读资料

- (1) 《海洋科学导论》, 冯士筌、李凤岐、李少菁主编, 高等教育出版社; 1999;
- (2) 《海洋调查规范 第4部分: 海水化学要素调查 GB/T 12763.4-2007》;
- (3) 《海洋监测规范 第4部分: 海水分析 GB/T 17378.4-2007》;
- (4) 《海洋监测规范 第5部分: 沉积物分析 GB/T 17378.5-2007》;
- (5) 《海洋监测规范 第5部分: 生物体分析 GB/T 17378.6-2007》;
- (6) 《海洋化学》, 张正斌, 中国海洋大学出版社, 2004;
- (7) 《南极周边海域海洋化学与碳通量考察》, 国家海洋局极地专项办公室, 海洋出版社, 2016;
- (8) 有关海洋化学领域的期刊论文。

2. 作业与思考题的要求

- (1) 主要考核海水化学、沉积环境化学等样品的采集与分析;
- (2) 本章不少于3道思考题。

第四章 海洋生物资源的调查与监测

【教学目标】

- (1) 了解: 微生物的监测。
- (2) 理解: 初级生产力、微生物、底栖生物、污损生物、鱼类等的调查与监测。
- (3) 掌握: 初级生产力、底栖生物、污损生物等的调查与监测, 海洋生物体环境质量的调查与监测。

【学时分配】

6 学时。

【授课方式】

课堂讲授。

【授课内容】

§ 4.1 初级生产力监测

- (5) 叶绿素及其监测;
- (6) 初级生产力的测定。

§ 4.2 微生物的调查与监测

- (4) 微生物调查技术要求;
- (5) 微生物监测方法及仪器。

§ 4.3 浮游生物的调查与监测

- (3) 微型浮游生物监测;
- (4) 大型浮游生物监测。

§ 4.4 底栖生物的调查与监测

- (3) 小型底栖生物监测;
- (4) 大型底栖生物监测。

§ 4.5 污损生物的调查与监测

- (5) 污损生物调查要素和技术要求;
- (6) 小型污损生物监测;
- (7) 大型污损生物监测。

§ 4.6 游泳生物的调查与监测

- (6) 游泳生物调查技术要求;
- (7) 鱼卵、仔鱼调查;
- (8) 鱼类调查和分类鉴定。

§ 4.6 海洋生物体环境质量的调查与监测

- (1) 样品采集与处理;
- (2) 石油类含量分析;
- (3) 重金属含量分析;
- (4) 有机污染物含量分析。

【教学重点和难点】

(1) 重点

初级生产力、底栖生物、污损生物等的调查与监测，海洋生物体环境质量的调查与监测。

(2) 难点

初级生产力的调查与监测，海洋生物体环境质量的调查与监测。

【授课方法与手段】（可根据需要填写）

（1）教学方法：

以课堂讲授为主，讲授内容应分清主次；在注意实用性的原则下，着重讲解教材的重点与难点。

（2）教学手段：

以多要素讲授为主，从简单生物要素到复杂生物要素进行介绍，教学中应运用实际调查视频，强化学生对海洋生物资源与环境调查与监测的理解，更好的培养学生的实践和应用能力。

【课外学习指导的要求】

1. 课外阅读资料

- （1）《海洋科学导论》，冯士筌、李凤岐、李少菁主编，高等教育出版社，1999；
- （2）《海洋调查规范 第6部分：海洋生物调查 GB/T 12763.6-2007》；
- （3）《海洋监测规范 第5部分：生物体分析 GB/T 17378.6-2007》；
- （4）《海洋生物学》（第6版），Peter Castro Michael, E. Hube 著，茅云翔等译，北京大学出版社，2011；
- （5）《海洋生物学》，李太武著，海洋出版社，2013；
- （6）《中国海洋生物图谱》，黄宗国著，海洋出版社，2012；
- （7）有关海洋生物调查与监测领域的期刊论文。

2. 作业与思考题的要求

- （1）主要考核海洋生物资源的调查方法与环境效应评估；
- （2）本章不少于2道思考题。

第五章 海洋地质、地球物理及地形地貌的调查与监测

【教学目标】

- （1）了解：海洋地球物理调查。
- （2）理解：海洋地质调查，海洋地形地貌调查。
- （3）掌握：海洋地质调查。

【学时分配】

4 学时。

【授课方式】

课堂讲授。

【授课内容】

§ 5.1 海洋地质调查

- （1）海洋底质采样技术；
- （2）海洋底质现状描述与处理；
- （3）海洋底质理化特征监测。

§ 5.2 海洋地球物理调查

- （1）海底重力调查；

- (2) 海洋地磁测量;
- (3) 海底地震测量;
- (4) 海底热流调查。

§ 5.3 海底地形地貌调查

- (1) 海底地形地貌技术要求;
- (2) 单波束测深;
- (3) 多波束测深;
- (4) 侧扫声呐;
- (5) 浅地层结构探测。

【教学重点和难点】

(1) 重点

海洋地质调查, 海洋地形地貌调查。

(2) 难点

海洋地形地貌调查。

【授课方法与手段】(可根据需要填写)

(1) 教学方法:

以课题讲授为主, 讲授内容应分清主次; 在注意实用性的原则下, 着重讲解教材的重点与难点。

(2) 教学手段:

以系统讲授为主, 从简单到复杂进行介绍, 教学中应运用多种现代教学媒体, 强化学生对海洋地质、地形地貌调查的理解, 更好的培养学生的实践和应用能力。

【课外学习指导的要求】

1. 课外阅读资料

- (1) 《海洋科学导论》, 冯士筭、李凤岐、李少菁主编, 高等教育出版社, 1999;
- (2) 《海洋调查规范 第8部分: 海洋地质地球物理调查 GB/T 12763.8-2007》;
- (3) 《海洋调查规范 第10部分: 海洋地形地貌调查 GB/T 12763.10-2007》;
- (4) 《海洋地质学》, 作者:徐茂泉, 陈友飞编著, 厦门大学出版社, 2010;
- (5) 《中国区域海洋学——海洋地质学》, 李家彪主编, 海洋出版社, 2012;
- (6) 《中国近海海洋——海底地形地貌》, 蔡锋等编著, 海洋出版社, 2013;
- (7) 有关海洋地质、地形地貌调查与监测领域的期刊论文。

2. 作业与思考题的要求

- (1) 主要考核海洋地质调查与监测内容的理解及应用;
- (2) 本章不少于1道思考题。

第六章 海洋调查与监测的组织与实施

【教学目标】

- (1) 了解: 本章无了解的内容, 均需理解与掌握。

(2) 理解：航次调查任务的确定，器材、试剂的准备与输运，作业人员的组织和培训，现场作业技术要求，调查结束后技术要求，航次调查质量控制。

(3) 掌握：航次调查任务的确定，作业人员的组织和培训，调查结束后技术要求，航次调查质量控制。

【学时分配】

2 学时。

【授课方式】

课堂讲授。

【授课内容】

§ 6.1 航次调查任务的确定

- (1) 调查目的；
- (2) 调查内容和采样方式；
- (3) 调查站位与航次；
- (4) 航次调查要素；
- (5) 预期样品数量或监测数据。

§ 6.2 器材、试剂的准备与输运

- (1) 器材选用及试用；
- (2) 试剂耗材的准备；
- (3) 调查器材的包装和输运。

§ 6.3 作业人员的组织和培训

- (1) 人员的组织；
- (2) 任务分工及关键岗位的任命；
- (3) 全员作业与安全培训。

§ 6.4 现场作业技术要求

- (1) 调查船航行要求；
- (2) 现场作业程序；
- (3) 现场作业安全保障。

§ 6.5 调查结束后技术要求

- (1) 器材的清洗与整理；
- (2) 样品清点与核查；
- (3) 器材、样品的包装与输运。

§ 6.6 航次调查质量控制

- (1) 质量监控计划；

- (2) 调查质量保证培训;
- (3) 航次调查质量监督员;
- (4) 调查原始记录;
- (5) 测试结果评估。

【教学重点和难点】

(1) 重点

航次调查任务的确定, 现场作业技术要求, 调查结束后技术要求, 航次调查质量控制。

(2) 难点

本章无难点内容, 但需要遵循相关的作业程序。

【授课方法与手段】(可根据需要填写)

(1) 教学方法:

以课题讲授为主, 讲授内容应分清主次; 在注意实用性的原则下, 着重讲解本章的重点。

(2) 教学手段:

以系统讲授为主, 从简单到复杂进行介绍, 教学中应介绍实际航次调查的组织与实施案例, 强化学生对海洋调查与监测的理解, 更好的培养学生以后在实际工作中实施海洋调查组织和实施的应用能力。

【课外学习指导的要求】

1. 课外阅读资料

- (1) 《海洋科学导论》, 冯士筌、李凤岐、李少菁主编, 高等教育出版社, 1999;
- (2) 《海洋调查规范 第1部分: 总则 GB/T 12763.1-2007》;
- (3) 《海洋调查规范 第1部分: 总则 GB/T 12763.1-2007》;
- (4) 《海洋调查规范 第2部分: 数据分析与处理质量控制 GB/T 12763.2-2007》;
- (5) 《海洋调查规范 第3部分: 样品采集、储存及运输 GB/T 12763.3-2007》;
- (6) 《海洋调查方法》, 侍茂崇、高郭平、鲍献文编著, 青岛海洋大学出版社, 2000。
- (7) 阅读有关海洋调查组织与实施方面的期刊论文和书籍。

2. 作业与思考题的要求

- (1) 主要考核海洋调查组织和实施的编制;
- (2) 本章不少于1道思考题。

第七章 海洋调查与监测全程质量控制

【教学目标】

- (1) 了解: 本章无了解的内容, 均需理解与掌握。
- (2) 理解: 样品采集、运输和储存过程的质量控制, 现场监测质量控制, 实验室分析质量控制, 调查与监测结果质量控制。
- (3) 掌握: 样品采集、运输和储存过程的质量控制, 现场监测质量控制。

【学时分配】

2 学时。

【授课方式】

课堂讲授。

【授课内容】

§ 7.1 样品采集、运输和储存过程的质量控制

- (1) 样品采集过程的质量控制控制；
- (2) 样品运输过程的质量控制；
- (3) 样品储存过程的质量控制。

§ 7.2 现场监测质量控制

- (1) 海水体系；
- (2) 沉积物；
- (3) 生物资源；
- (4) 海洋大气。

§ 7.3 实验室分析质量控制

- (1) 实验室内部质量控制；
- (2) 实验室间质量控制；
- (3) 网络或文献质量控制。

§ 7.4 调查与监测结果质量控制

- (1) 误差来源分析；
- (2) 有效数字和数据修约；
- (3) 离群数据的取舍；
- (4) 海洋要素（成果）图的绘制。

【教学重点和难点】

(1) 重点

样品采集、运输和储存过程的质量控制，现场监测质量控制，实验室分析质量控制，调查与监测结果质量控制。

(2) 难点

本章无难点内容，但需要遵循相关调查各过程的质量控制。

【授课方法与手段】（可根据需要填写）

(1) 教学方法：

以课堂讲授为主，讲授内容应分清主次；在注意实用性的原则下，着重讲解教材的重点。

(2) 教学手段：

以系统讲授为主，从采样过程到报告编制的质量控制进行介绍，教学中应介绍实际调查质量控制案例，强化学生对海洋调查质量控制的理解，更好的培养学生的实际应用能力。

【课外学习指导的要求】

1. 课外阅读资料

- (1) 《海洋科学导论》，冯士筭、李凤岐、李少菁主编，高等教育出版社，1999；
- (2) 《海洋调查规范 第1部分：总则 GB/T 12763.1-2007》；
- (3) 《海洋监测规范 第1部分：总则 GB/T 12763.1-2007》；
- (4) 《海洋监测规范 第2部分：数据分析与处理质量控制 GB/T 12763.2-2007》；
- (5) 《海洋监测规范 第3部分：样品采集、储存及运输 GB/T 12763.3-2007》；
- (6) 《海洋调查方法》，侍茂崇、高郭平、鲍献文编著，青岛海洋大学出版社，2000。
- (7) 阅读有关海洋调查质控控制方面的期刊论文和书籍。

2. 作业与思考题的要求

- (1) 主要考核海洋调查质量控制的理解及应用；
- (2) 本章不少于1道思考题。

五、实验教学及要求

1. 实验教学内容及安排

序号	实验项目名称	内容提要	实验要求	实验类型	实验教学组织形式	学时分配
1	海水盐度测量	基于电导测定原理，利用实验室盐度计测定海水的盐度。	(1) 每人必须有自己测定的原始数据； (2) 实验误差不能超过10%。	操作型	实验分二大组进行，每大组分为3小组，每小组5人，按30人/班核算，共6组。	2
2	海流观测	利用直读式海流计测定海水的流速流向。	(1) 必须知道直读式海流计的测定原理； (2) 必须知道实验所用海流计的厂家、型号、精度等技术参数。	演示型	实验分二大组进行，每大组分为15人。	2
3	风速观测	通过测定大气风速风向，了解风速风向测定原理。	(1) 每人必须有自己测定的原始数据； (2) 必须知道风速风向测定的基本原理。	操作型	实验分二大组进行，每大组分为3小组，每小组5人，按30人/班核算，共6组。	2
4	海水亚硝酸盐的测定	通过显色反应，利用分光光度计测定海水中的亚硝酸盐含量。	(1) 每人必须有自己测定的原始数据；	操作型	实验分二大组进行，每大组分为3小组，每小组5人，按30人/班核算，共6组。	2

		量。	(2) 学会紫外分光光度计的使用。		人, 按 30 人/班核算, 共 6 组。	
5	海洋生物体重金属含量的测定	生物体样品经干燥、研磨后, 通过微波消解获得溶液, 经 ICP-MS 进行测定重金属的含量	(1) 学会微波消解的原理和基本操作; (2) 学会 ICP-MS 测定重金属的基本原理。	演示型	实验分二大组进行, 每组分为 15 人。	2
6	沉积物粒度测定	利用激光粒度仪测定沉积物的粒径分布。	(1) 学会沉积物粒度的测定方法; (2) 熟悉激光粒度仪测定沉积物粒径的基本原理和操作程序。	操作型	实验分二大组进行, 每大组分为 3 小组, 每小组 5 人, 按 30 人/班核算, 共 6 组。	2
7	潮间带生物调查	通过在潮间带布设不同潮区站位, 利用采样框进行样品采集, 然后用筛绢筛选所需样品, 最后挑选生物样品并分类鉴定。	(1) 学会潮间带站位布设; (2) 学会定量采样框的选择和使用; (3) 学会潮间带生物样品的预处理。	演示型	实验分二大组进行, 每组分为 15 人。	2
8	GPS 定位与测量	通过预定的采样站位经纬度, 利用 GPS 进行导航与定位。	(1) 学会 GPS 的原理和使用; (2) 学会利用 GPS 进行海上导航和定位。	操作型	实验分二大组进行, 每大组分为 3 小组, 每小组 5 人, 按 30 人/班核算, 共 6 组。	2

2. 实验报告撰写要求

实验报告需包含以下基本内容:

(1) 实验目的; (2) 实验环境/条件; (3) 实验要求; (4) 实验内容及完成情况; (5) 实验数据与处理; (6) 实验体会。

六、课程考核及成绩评定要求

请分别按以下要求撰写理论教学和实验教学考核内容，描述理论教学和实验教学考核占总成绩的比例。

1. 课程考核依据

本课程依据《课程教学大纲》进行考核，考核的方式、内容及其难度依据教学大纲所设定的了解、理解、掌握三个等级进行分级选择。

2. 课程考核性质

本课程作为学科基础课进行考核，考核通过给予 3 学分。

3. 具体的考核方式

本课程从课堂考核（考勤、互动），课外考核（课外作业、实验报告），期末考试考核（闭卷）等三方面加以考核。

3. 成绩评定

本课程的最终成绩评定由平时成绩与期末考试成绩综合评定，其中平时成绩占 30%，期末卷面成绩占 70%。平时成绩按三方面考核：课堂考核占 5%，课外作业占 10%，实验成绩占 15%。总成绩低于 60 分的同学需要补考。

七、教材与参考资料

- (1) 《海洋科学导论》，冯士筭、李凤岐、李少菁主编，高等教育出版社，1999；
- (2) 《海洋调查规范 第 1-10 部分》，GB/T 12763-2007；
- (3) 《海洋监测规范 第 1-7 部分》，GB/T 17378-2007；
- (4) 《海洋地质学》，作者：徐茂泉，陈友飞编著，厦门大学出版社，2010；
- (5) 《中国区域海洋学——海洋地质学》，李家彪主编，海洋出版社，2012；
- (6) 《中国近海海洋——海底地形地貌》，蔡锋等编著，海洋出版社，2013；
- (7) 《海洋生物学》（第 6 版），Peter Castro Michael, E. Hube 著，茅云翔等译，北京大学出版社，2011；
- (8) 《海洋生物学》，李太武著，海洋出版社，2013；
- (9) 《中国海洋生物图谱》，黄宗国著，海洋出版社，2012；
- (10) 《海洋化学》，张正斌，中国海洋大学出版社，2004；
- (11) 《南极周边海域海洋化学与碳通量考察》，国家海洋局极地专项办公室，海洋出版社，2016；
- (12) 《海水盐度测量技术》，海洋出版社，北京；刘雪堂编著，1991；
- (13) 《中国近海水文》，海洋出版社；苏纪兰主编、袁业立副主编，2005；
- (14) 《海洋监测高技术论坛》，海洋出版社；田纪伟主编，2004；

八、说明

无。

35132206 《海洋化学》课程教学大纲

一、课程概况

课程中文名称	化学海洋学				
课程英文名称	Chemical Oceanography			课程编号	35132206
课程类别	<input type="checkbox"/> 公共必修课 <input type="checkbox"/> 公选课 <input type="checkbox"/> 院级限选课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业基础课 <input type="checkbox"/> 专业限选课 <input type="checkbox"/> 专业任选课				
总学时	48	讲授学时	32	实验学时	16
总学分	3	开课单位	化学与环境学院	开课系所	资源与环境系
授课对象	海洋资源与环境				
先修课程					
执笔人	邓培昌	审核人	XXXX	审批人	XXXX
修订时间	2016-11-8				

二、课程简介

《海洋化学》研究海洋各部分的化学组成、物质分布、化学性质和化学过程，并研究海洋化学资源在开发利用中所涉及的化学问题，是海洋科学的一个分支；它与海洋生物学、海洋地质学和海洋物理学等有密切的关系。

三、课程性质

本课程是海洋资源与环境专业基础课，是海洋科学中的重要课程。本课程研究海洋各部分的化学组成、物质分布、化学性质和化学过程，并研究海洋化学资源在开发利用中所涉及的化学问题，是海洋科学的一个重要分支。

四、课程教学目标

通过学习本课程，学生掌握海洋各部分的化学组成和物质分布，理解其中涉及的各种化学过程，并能运用《海洋化学》的知识解释、解决海洋生物学、海洋地质学和海洋物理学等学科中所涉及化学问题。

五、理论教学内容及要求

第一章 导论

【教学目标】

- (1) 了解：海洋化学发展历史；
- (2) 理解：海洋化学的内容和特点；
- (3) 掌握：海洋化学的研究意义和作用。

【学时分配】2 学时。

【授课方式】讲授 1.5 学时，讨论 0.5 学时。

【课外学习指导的要求】

1、课外阅读资料

要求课外阅读 1 篇论文，以下文献仅供参考，教师在教学中可进行调整。

- (1) 成遥. 人类的生命线——海洋的发展史[J]. 中国科技奖励,2007,(2).

2、作业与思考题

布置 1 道作业题，以下仅供参考，教师在教学中可进行调整。

(1) 简述“海洋化学”与“化学海洋学”异同点。

【教学重点和难点】

(1) 重点：海洋化学的内容和特点

(2) 难点：海洋化学的研究意义和作用

【授课内容】

第一节 海洋化学的内容和特点

7. 海洋化学的定义；

8. 化学海洋学的定义

9. 化学海洋学的主要内容

第二节 化学海洋学发展历史

7. 海洋化学的发展简史；

8. 海洋化学发展遵循的规律；

第四节 化学海洋学的研究意义和作用

1. 海洋化学在国民经济发展中的地位和应用

2. 海洋化学的发展和预测

【授课方法与手段】

(1) 教学方法：采用讲授式教学方法，兼有课堂讨论及课堂提问。

(2) 教学手段：采用多媒体、运用网络教学，指导学生了解与本门课程教学相关的主要网站。

第二章 海洋的形成与海水的组成

【教学目标】

(1) 了解：海洋的形成。

(2) 理解：海水的组成。

(3) 掌握：盐度与氯度。

【学时分配】4 学时。

【授课方式】讲授 3.5 学时，讨论 0.5 学时。

【课外学习指导的要求】

1、课外阅读资料

要求课外阅读 2 篇论文，以下文献仅供参考，教师在教学中可进行调整。

(1) 全开建. 海洋的形成[J].海洋世界,2003,(6).

(2) 马钟锦.探索海洋形成之谜[J]. 海洋之谜,1995,12:16-17.

2、作业与思考题

布置 2 道作业题，以下仅供参考，教师在教学中可进行调整。

(1) 控制海水化学组成及其变化的因素主要是哪些？

(2) 原始海水与现代海水的化学组成的主要差别是什么？

【教学重点和难点】

(1) 重点：海水的组成。

(2) 难点：盐度与氯度。

【授课内容】

第一节 海洋的形成

1. 太阳系物质的含水量
2. 地球的形成——地球物质集积过程
3. 海洋的形成——地球的表层水和内部水

第二节 海水的组成

1. 水的特殊性质及意义
2. 原始海水组成
3. 现代海水组成

第三节 盐度与氯度

1. 盐度定义
2. 氯度定义
3. 海水密度
4. 海洋盐度分布

第四节 海水化学组分的物理输送

1. 物质之源
2. 物质之汇
3. 海洋中的反应

【授课方法与手段】

(1) 教学方法：采用讲授式兼讨论教学方法，讲授基本概念，指导学生查阅海洋形成过程、原始海水组成、现代海水组成、讨论比较原始海水组成和现代海水组成。

(2) 教学手段：采用多媒体、网络视频相结合的方式使学生对海洋形成与演变有一定感性认识。

第三章 二氧化碳和碳酸盐体系

【教学目标】

- (1) 了解：海洋酸化、海洋对人类来源 CO_2 的吸收。
- (2) 理解：海水 pH 值及其影响因素，影响总碱度的因素，海洋二氧化碳的分布。
- (3) 掌握：海水的 pH 值，海水的总碱度，海水中碳酸钙的沉淀与溶解平衡等。

【学时分配】8 学时。

【授课方式】讲授 6 学时，讨论 2 学时。

【课外学习指导的要求】

1、课外阅读资料

要求课外阅读 2 篇论文，以下文献仅供参考，教师在教学中可进行调整。

- (1) 黄隐. 二氧化碳的另类问题——海洋酸化[J]. 大自然探索, 2007, 04: 8-16.
- (2) 张姝蕾. 海洋酸化将使珊瑚礁在 50 年内灭绝[J]. 大自然探索, 2008, 04: 8.

2、作业与思考题

布置 3 道作业题，以下仅供参考，教师在教学中可进行调整。

- (1) 影响海水 pH 值和碱度的因素主要有哪些？

- (2) 为什么碳酸盐体系是海洋中最重要的平衡体系之一?
- (3) 何谓海洋中的沉淀—溶解作用? 它在海洋化学上的重要性?

【教学重点和难点】

- (1) 重点: 海水的 pH 值, 海水的总碱度, 海水中碳酸钙的沉淀与溶解平衡。
- (2) 难点: 海水 pH 值及其影响因素, 影响总碱度的因素, 海洋二氧化碳的分布。

【授课内容】

第一节 引言

观看海洋酸化视频: 酸化危机 http://v.youku.com/v_show/id_XMTg3Mzg0NzQ4.html

http://v.youku.com/v_show/id_XMTg3ODk1MzIw.html

第二节 海水的 pH 值

- 1. 海水酸化
- 2. pH 值定义、海水 pH 值及其影响因素
- 3. 海水 pH 值的空间变化

第三节 海水的总碱度

- 1. 总碱度定义
- 2. 影响总碱度的因素
- 3. 海洋总碱度变化

第四节 海水的总二氧化碳

- 1. 总二氧化碳定义
- 2. 影响总二氧化碳的因素
- 3. 海洋二氧化碳的分布

第五节 海水二氧化碳的分压

- 1. 海水二氧化碳分压的表达式
- 2. 海水二氧化碳分压的分布及其影响因素

第六节 海水中二氧化碳体系的化学平衡

- 1. 海水中二氧化碳体系的化学平衡
- 2. 碳酸表观电离平衡 pK 值的含义
- 3. 温度、盐度和压力对 pK 值的影响分析

第七节 海水中碳酸钙的沉淀与溶解平衡

- 1. 海水中 CaCO_3 的表观溶度积
- 2. 海水中 CaCO_3 的饱和度
- 3. 海水中 CaCO_3 的饱和深度
- 4. 海水中 CaCO_3 的溶解过程

第八节 海洋对人类来源 CO_2 的吸收

【授课方法与手段】

- (1) 教学方法: 采用讲授式兼讨论方式组织教学方法。
- (2) 教学手段: 采用多媒体、网络视频、网络文献现场阅读的方式使学生对海洋酸度、碱度、酸化的内容有一定感性认识, 指导学生运用网络查阅相关资料, 讨论人类活动与海洋环境变化的关系。

第四章 海水中的气体和碳化学

【教学目标】

- (1) 了解：大气气体组成及其在海水中的溶解度。
- (2) 理解：海洋中的溶解氧
- (3) 掌握：气体在海——气界面间的交换。

【学时分配】6 学时。

【授课方式】讲授 4 学时，讨论 2 学时。

【课外学习指导的要求】

1、课外阅读资料

要求课外阅读 2 篇论文，以下文献仅供参考，教师在教学中可进行调整。

- (1) 沈婷婷. 海洋“死亡地带”与气候变化[J]. 海洋世界,2010,5:.
- (2) 卓然. 室效应:危害正日益显现[J]. 教师博览, 2009.6:.

2、作业与思考题

布置 2 道作业题，以下仅供参考，教师在教学中可进行调整。

- (1) 什么是温室效应？哪些是温室气体？
- (2) 什么是生物需氧量？化学耗氧量？

【教学重点和难点】

- (1) 重点：海洋中的溶解氧。
- (2) 难点：理解温室效应对海洋的影响。

【授课内容】

第一节 大气气体组成及其在海水中的溶解度

1. 大气气体组成
2. 气体在海水中的溶解度
3. 海水中溶解气体含量的表示法

第二节 气体在海——气界面间的交换

1. 气体交换模型
2. 影响气体交换速率的因素

第三节 海洋中的氮和惰性气体

1. 海洋中非活性气体的现场浓度
2. 非活性气体对海洋过程的指示作用
3. 海洋中的溶解氮气

第四节 海洋中的溶解氧

1. 海洋中氧的来源
2. 海水中氧的消耗过程
3. 海水中氧的消耗量表示法
4. 海洋中的无氧区
5. 海洋中氧的分布

第五节 海洋中的微量活性气体

【授课方法与手段】

- (1) 教学方法：采用讲授式和网络视频的教学方法。
- (2) 教学手段：借助多媒体课件、网络纪录片资源，让学生深刻了解当前海洋环境问题。

第五章 海洋中的营养盐及其生物地球化学

【教学目标】

- (1) 了解：海洋营养盐污染情况。
- (2) 理解：海洋营养盐的含量、分布与变化。
- (3) 掌握：海水中氮、磷、硅的形态和转化。

【学时分配】6 学时。

【授课方式】讲授 4 学时，讨论 2 学时。

【课外学习指导的要求】

1、课外阅读资料

要求课外阅读 2 篇论文，以下文献仅供参考，教师在教学中可进行调整。

- (1) 刘学海. 渤海近岸水域环境污染状况分析[J]. 环境保护科学,2010,1.
- (2) 夏斌. 2005 年夏季环渤海 16 条主要河流的污染状况及入海通量. 中国海洋大学优秀硕士学位论文.

2、作业与思考题

布置 3 道作业题，以下仅供参考，教师在教学中可进行调整。

- (1) 海水中的营养盐有哪些？它们在海洋学上的重要性有哪些？
- (2) 何谓海洋营养盐的氮磷比？它在海洋化学的哪些领域上有应用？
- (3) 海洋赤潮治理的化学方法？

【教学重点和难点】

- (1) 重点：海水中氮、磷、硅的形态和转化。
- (2) 难点：海洋营养盐的含量、分布与变化。

【授课内容】

第一节 海洋中的无机氮化物

- 1. 海水中氮的形态和转化
- 2. 海水中无机氮化合物的含量、分布和变化

第二节 海洋中的磷

- 1. 海水中磷的形态
- 2. 海水中磷的含量、分布和变化
- 3. 海洋中氮和磷的化学计量关系

第三节 海洋中的硅

- 1. 海水中硅的形态
- 2. 海水中硅的含量和分布

第四节 营养盐的垂直循环

第五节 富营养化与赤潮

- 1 富营养化
- 2 赤潮

【授课方法与手段】

- (1) 教学方法：主要采用讲授式教学方法。采用课堂讨论，讨论分析海洋营养盐对海洋环境的影响。
- (2) 教学手段：采用多媒体、网络视频使学生弄清海洋营养盐对海洋环境的影响。

第六章 海洋有机物和海洋生产力

【教学目标】

- (1) 了解：海洋有机物的组成。
- (2) 理解：海水中的有机碳的类型。
- (3) 掌握：海洋生产力和海洋有机污染。

【学时分配】3 学时。

【授课方式】讲授 2 学时，讨论 1 学时。

【课外学习指导的要求】

1、课外阅读资料

要求课外阅读 2 篇论文，以下文献仅供参考，教师在教学中可进行调整。

- (1) 王传远；贺世杰；李延太；等. 中国海洋溢油污染现状及其生态影响研究[J]. 海洋科学,2009,6.
- (2) 徐明亮. 纸厂废水对海洋的污染[J]. 海洋环境科学, 1991,2.

2、作业与思考题

布置 3 道作业题，以下仅供参考，教师在教学中可进行调整。

- (1) 海洋有机物主要有哪几类？有机物对海水有什么影响？
- (2) 什么是初级生产力和新生产力？
- (3) 什么是化学耗氧量？测定化学耗氧量有几种方法？

【教学重点和难点】

- (1) 重点：海洋有机物种类及海洋有机物污染。
- (2) 难点：海洋生产力。

【授课内容】

第一节 海洋有机物的组成

- 1. 海洋有机物概述
- 2. 海洋有机物的分类

第二节 海水中的有机碳

- 1. 溶解有机碳
- 2. 颗粒有机碳
- 3. 胶体有机碳

第三节 海洋生产力

- 1. 初级生产力
- 2. 新生产

第四节 海洋有机污染

- 1. 海上石油污染危害
- 2. 海洋中的卤代烃

【授课方法与手段】

- (1) 教学方法：主要采用讲授式教学方法。采用课堂讨论，讨论分析海洋有机物对海洋环境的影响。
- (2) 教学手段：采用多媒体、网络视频使学生弄清海洋有机物污染对海洋环境的影响。

第七章 海洋学和化学的若干原理和理论

【教学目标】

- (1) 了解：海水中主要溶解成份的恒比定律。
- (2) 理解：化学动力学的稳态原理和逗留时间。
- (3) 掌握：海水活度系数的理论和计算。

【学时分配】8 学时。

【授课方式】讲授 6 学时，讨论 2 学时。

【课外学习指导的要求】

1、课外阅读资料

要求课外阅读 2 篇论文，以下文献仅供参考，教师在教学中可进行调整。

- (1) 水君. 海水资源及其开发概况[J]. 海洋信息,1996,8.
- (2) 王智明; 曲海乐; 菅志军. 中国可燃冰开发现状及应用前景[J]. 节能, 2010,5.

2、作业与思考题

布置 2 道作业题，以下仅供参考，教师在教学中可进行调整。

- (1) 思考题第一题
- (2) 思考题第四题

【教学重点和难点】

- (1) 重点：化学动力学的稳态原理和逗留时间。
- (2) 难点：海水活度系数的理论和计算。

【授课内容】

第一节 海水中主要溶解成份的恒比定律

第二节 化学动力学的稳态原理和逗留时间

1. 稳态原理
2. 稳态与平衡
3. 逗留时间
4. 海洋是平衡或稳态的吗

第三节 海水活度系数的理论和计算

1. 电解质的浓度标度、活度和活度系数
2. Debye-Huckel 离子氛理论
3. 活度系数的“远程力+近程力”综合理论
4. 海水的活度系数

第四节 Broecker 双箱模型

【授课方法与手段】

- (1) 教学方法：主要采用讲授式教学方法。
- (2) 教学手段：采用多媒体。

第八章 海洋界面化学概论

【教学目标】

- (1) 了解：海洋中液-液界面。
- (2) 理解：海洋中的液-固界面作用。
- (3) 掌握：海洋中海-气界面和海水微表层。

【学时分配】8 学时。

【授课方式】讲授 6 学时，讨论 2 学时。

【课外学习指导的要求】

1、课外阅读资料

要求课外阅读 2 篇论文，以下文献仅供参考，教师在教学中可进行调整。

- (1) 水君. 海水资源及其开发概况[J]. 海洋信息,1996,8.
- (2) 王智明; 曲海乐; 菅志军. 中国可燃冰开发现状及应用前景[J]. 节能, 2010,5.

2、作业与思考题

布置 2 道作业题，以下仅供参考，教师在教学中可进行调整。

- (1) 思考题第三题
- (2) 思考题第十五题

【教学重点和难点】

- (1) 重点：海洋中的液-固界面作用。
- (2) 难点：海洋中海-气界面和海水微表层。

【授课内容】

第一节 海洋中的液-固界面作用

1. 海水化学组成与液-固界面作用
2. 海水中固体微粒表面电荷的研究
3. 吸附等温线和等温式
4. 影响液-固界面吸着作用的主要因素

第二节 海洋中海-气界面和海水微表层

1. 海水微表层在大陆-大气-海洋相互作用中德关键作用
2. 海水微表层 Gibbs 吸附定理
3. 海洋微表层的多层模型
4. 海水微表层的厚度 Z

第三节 海洋中液-液界面

1. 河口化学物质的通量和质量平衡
2. 洋中脊水热流与海水的界面混合

第四节 海水-海洋生物界面

【授课方法与手段】

- (1) 教学方法：主要采用讲授式教学方法。
- (2) 教学手段：采用多媒体。

第九章 海洋化学资源和可持续发展

【教学目标】

- (1) 了解：海洋化学资源的种类。
- (2) 理解：海洋资源、环境与可持续发展的关系。
- (3) 掌握：海洋化学资源的开发利用现状。

【学时分配】3 学时。

【授课方式】讲授 2 学时，讨论 1 学时。

【课外学习指导的要求】

1、课外阅读资料

要求课外阅读 2 篇论文，以下文献仅供参考，教师在教学中可进行调整。

- (1) 水君. 海水资源及其开发概况[J]. 海洋信息,1996,8.
- (2) 王智明; 曲海乐; 菅志军. 中国可燃冰开发现状及应用前景[J]. 节能, 2010,5.

2、作业与思考题

布置 2 道作业题，以下仅供参考，教师在教学中可进行调整。

- (1) 海水淡化有哪几种方法？其各自特点是什么？
- (2) 简述海水提取盐、钾、镁、溴的技术路线？

【教学重点和难点】

- (1) 重点：海水淡化及海水提取盐、钾、镁、溴的方法。
- (2) 难点：海洋资源的可持续利用的对策。

【授课内容】

第一节 海洋化学资源与利用

- 1. 海水淡化
- 2. 盐化学工业
- 3. 海洋油气资源
- 4. 天然气水合物

第二节 海洋资源，环境与可持续发展

- 1. 影响我国海洋资源可持续发展的因素
- 2. 为实施可持续发展所采取的措施

【授课方法与手段】

- (1) 教学方法：主要采用讲授式教学方法。采用课堂讨论，讨论分析海水淡化及海水提取盐、钾、镁、溴的方法。
- (2) 教学手段：采用多媒体、网络视频使学生弄清影响我国海洋资源可持续发展的因素。

六、课程考核要求

- 1、考核方式：课程为考试课，期末考试采用闭卷考试的形式。
- 2、成绩评定：成绩由平时成绩和期末考试成绩构成，平时成绩占 30%、期末考试成绩占 70%。平时成绩由考勤、作业和课堂表现构成。

七、参考资料

- 1、参考教材
- [1] 《海洋化学》/张正斌主编（ISBN 7-81067-647-4）.
- 2、参考资料

- [1] 赵美萍. 环境化学[M].北京大学出版社,2005.第一版.
- [2] 辛仁臣.海洋资源[M].中国石化出版社,2008.第一版.
- [3] 高从堦.海水淡化技术与工程手册[M].化学工业出版社,2004.第 1 版.

35131207 《海洋生态学》课程教学大纲

一、课程基本概况

课程中文名称	海洋生态学				
课程英文名称	Marine Ecology		课程编号	35131207	
课程类别	<input type="checkbox"/> 公共必修课 <input type="checkbox"/> 公选课 <input type="checkbox"/> 院级限选课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业基础课 <input type="checkbox"/> 专业限选课 <input type="checkbox"/> 专业任选（拓展）课 <input type="checkbox"/> 方向特色课（双百班课程）				
总学时	32	讲授学时	32	实验学时	0
总学分	2	开课学院（部）	化学与环境学院	开课系（室）	资源与环境
授课对象	本科生				
先修课程	海洋科学专业导论、海洋生物学				
执笔人	张才学	审核人		审批人	
修订时间	2016-11-12				

二、课程简介

海洋生态学是研究海洋生物与海洋环境之间、生物与生物之间相互关系的生态学的一个分支学科，也是海洋生物学的主要组成部分。它研究的对象是个体、种群、群落和整个海洋生态系统；它研究的内容是各类海洋生物的组成、生长繁殖、分布、数量变化及其与海洋环境的关系，包括个体生态、种群生态、群落生态和生态系统生态。主要运用现代系统科学的原理和分析技术，综合研究和深入分析海洋生态系统的特点，阐明生物海洋学的规律，建立生态系统的数学模式，预测人类活动对海洋环境和生物资源的影响，为海洋渔业资源的开发利用和海洋环境保护提供科学依据。

三、课程教学总体目标

《海洋生态学》是研究海洋生物与海洋环境间相互关系的科学，它是海洋资源与环境专业的专业基础课。本课程任务是通过研究海洋生物在海洋环境中的繁殖、生长、分布和数量变化，以及生物与环境相互作用，阐明生物海洋学的规律，为海洋生物资源的开发、利用、管理和增养殖，保护海洋环境和生态平衡等提供科学依据，为学生学习后续相关课程及在应用实践中提供必要的理论基础。要求学生掌握个体生态学、种群生态学、群落生态学、生态系统生态学的基础理论，了解海洋生物与海洋环境之间的相互关系，典型的海洋生态系的特征，掌握研究海洋生态学的基本方法。

四、理论教学内容及要求

绪论 2 学时

一、海洋生态学定义、研究对象和研究意义

- （一）定义
- （二）研究对象
- （三）研究意义
- （四）生态学的发展趋势与重点研究领域

二、现代海洋生态学研究进展和最新研究动态

第一章 生态系统及其功能概论

【教学目标】

- (1) 了解生态系统的基本组分。
- (2) 理解生态系统的能量流动和物质循环。
- (3) 掌握生态系统服务的基本特征和主要内容。

【学时分配】 2 学时

【授课方式】 讲授 2 学时

【授课内容】

一、生态系统的组成结构与功能

- (一) 什么叫生态系统
- (二) 生态系统的基本组分
- (三) 生态系统的营养结构和空间结构

1. 生态系统的营养结构

2. 生态系统的空间结构

- (四) 生态系统能量流动和物质循环的基本过程

1. 生态系统的能量流动

2. 生态系统的物质循环

- (五) 生态系统的自校稳态和生态平衡

二、生物圈的形成与进化

三、生态系统服务

- (一) 生态系统服务的概念及其基本特征

1. 什么是生态系统服务

2. 生态系统服务的基本特征

- (二) 生态系统服务的主要内容

【教学重点和难点】

- (1) 重点：生态系统的结构与功能。
- (2) 难点：生态系统的能量流动和物质循环。

【授课方法与手段】

- (1) 教学方法：采用讲授式教学方法，兼有课堂讨论及课堂提问。
- (2) 教学手段：多媒体教学。

【课外学习指导的要求】

思考题：

生态系统的核心思想是什么？

第二章 海洋环境与海洋生物生态类群

【教学目标】

- (1) 了解海洋环境的基本特征。
- (2) 理解海水某些物理特性的生态学意义。
- (3) 掌握海洋生物三大生态类群，海洋环境对海洋生物的重要意义。

【学时分配】 2 学时

【授课方式】 讲授 2 学时

【授课内容】

一、海洋环境

- (一) 海洋环境的基本特征
- (二) 海水某些物理特性的生态学意义
- (三) 海洋环境的主要分区

1. 水层部分

2. 海底部分

- (四) 海洋沉积物

二、海洋浮游生物

- (一) 浮游生物概述
- (二) 浮游植物主要类别
- (三) 浮游动物主要类别
- (四) 漂浮生物

三、游泳生物

- (一) 概述
- (二) 游泳动物的主要类别

四、底栖生物

- (一) 底栖生物的主要类别
- (二) 根据底栖生物与底质关系划分的生态类群
- (三) 根据个体大小划分的底栖类群

【教学重点和难点】

- (1) 重点：海洋生物生态类群。
- (2) 难点：海水某些物理特性的生态学意义。

【授课方法与手段】

- (1) 教学方法：采用讲授式教学方法，兼有课堂讨论及课堂提问。
- (2) 教学手段：多媒体教学。

【课外学习指导的要求】

思考题

联系海洋主要分区说明海洋在纬度、深度和从近岸到大洋三大环境梯度特征。

第三章 海洋主要生态因子及其对生物的作用

【教学目标】

- (1) 了解海洋环境中主要生态因子的生态作用。
- (2) 理解生物与环境的辩证关系。
- (3) 掌握生态因子作用的一般规律。

【学时分配】 2 学时

【授课方式】 讲授 2 学时

【授课内容】

一、生态因子作用的一般规律

- (一) 环境与生态因子
- (二) 限制因子的原理
- (三) 生物与环境的辩证关系

二、光照

- (一) 光在海洋中的垂直分布和水平分布
- (二) 海洋藻类光合色素对光谱中不同波长的吸收
- (三) 光与海洋动物的分布和昼夜垂直移动现象
- (四) 海洋生物的发光现象

三、温度

- (一) 海洋水温分布
1. 表层水温变化
 2. 水温的垂直分布
- (二) 海洋生物对温度的耐受限度及海洋生物的地理分布
1. 广温性与狭温性海洋生物
 2. 温度与海洋生物的地理分布与迁移
- (三) 温度对新陈代谢和发育生长的影响
1. 温度与新陈代谢速率的关系
 2. 温度与生殖、生长和发育的关系

四、海流

- (一) 海流的类型
- (二) 大洋表层的风生环流
- (三) 海流对海洋生物的作用

五、盐度

- (一) 海水主要无机组分与盐度
 - (二) 盐度对海洋生物的影响
1. 盐度与海洋生物的渗透压
 2. 盐度与海洋生物的分布
 3. 不同盐度海区物种数量的分布

六、溶解气体

- (一) 溶解氧
- (二) 二氧化碳和 pH 值
- (三) 氮和二甲基硫

【教学重点和难点】

- (1) 重点：限制因子的原理
- (2) 难点：生物与环境的辩证关系

【授课方法与手段】

- (1) 教学方法：采用讲授式教学方法，兼有课堂讨论及课堂提问。
- (2) 教学手段：多媒体教学。

【课外学习指导的要求】

思考题

为什么说 pH 值可作为反映海洋生物栖息环境化学特征的综合指标?

第四章 生态系统中的生物种群与动态

【教学目标】

- (1) 了解种群的基本特征。
- (2) 理解种群的衰退与灭绝。
- (3) 掌握种群的数量变动与生态对策。

【学时分配】3 学时

【授课方式】讲授 3 学时

【授课内容】

一、种群统计学基本参数

(一) 种群的概念

1. 种群的定义

2. 自然种群基本特征

(二) 种群密度与阿利氏规律

1. 种群密度

2. 阿利氏规律

3. 种群个体的空间分布类型与集群现象

(三) 种群的年龄结构和性比

(四) 出生率和死亡率

(五) 种群增长率和世代时间

二、种群的数量变动与生态对策

(一) 种群增长的数学模型

1. 种群的指数式增长模型

2. 种群的逻辑斯谛增长(饱和增长)模型

3. 时滞影响的种群动态

(二) 自然种群的数量变动

1. 自然种群数量变动

2. 自然种群的相对稳定性

(三) 种群的生殖对策

1. r-选择和 k-选择的典型特征

2. 生活史模式的多样化

3. r-选择和 k-选择概念的实践意义

(四) 种群调节

三、种群的衰退与灭绝

(一) 种群的建立和种群的衰退与灭绝

(二) 导致种群灭绝的内在机制

(三) 灭绝漩涡

四、集合种群

(一) 集合种群的概念

(二) 集合种群的 Levins 模型

(三) 集合种群研究的应用意义

【教学重点和难点】

(1) 重点：种群数量变动与生态对策。

(2) 难点：导致种群灭绝的内在机制。

【授课方法与手段】

(1) 教学方法：采用讲授式教学方法，兼有课堂讨论及课堂提问。

(2) 教学手段：多媒体教学。

【课外学习指导的要求】

思考题

r-对策者和 k-对策者的生活史类型有哪些差别？举例说明种群生活史类型的多样化。

第五章 生物群落的组成结构、种间关系和生态演替

【教学目标】

(1) 了解生物群落的基本特征。

(2) 理解群落、群落交错区、边缘效应、种间竞争、优势种、关键种、冗余种、生态演替、顶极群落、物种多样性、生态位。

(3) 掌握海洋生物群落结构及其影响因素、群落的生态演替、种间食物关系、群落的多样性和群落的稳定性。

【学时分配】3 学时

【授课方式】讲授 3 学时

【授课内容】

一、生物群落概述

(一) 生物群落的定义及特征

(二) 群落间种类组成相似性与边缘效应

(三) 群落中不同物种的作用

1. 优势种

2. 关键种

3. 冗余种

(四) 群落种类组成的季节动态

二、海洋生物群落中的种间关系

(一) 种间食物关系

1. 海洋动物对食物的选择性

2. 捕食者和被食者的辩证关系

3. 洛特卡-沃尔泰勒 (Lotka-Volterra) 的捕食模型

(二) 种间竞争和生态位理论

1. 种间竞争和高斯假说
2. 洛特卡-沃尔泰勒的种间竞争模型
3. 生态位基本理论及其与种间竞争的关系

（三）种间共生关系

1. 藻类-固氮蓝细菌的共生关系
2. 藻类-动物之间的共生关系
3. 动物-动物之间的共生关系

三、群落的物种多样性和稳定性

（一）物种多样性与多样性指数

1. 物种组成的多样性与均匀度
2. 群落物种多样性差别的原因
3. 物种多样性指数

（二）群落的物种多样性和群落的稳定性

（三）影响群落组成结构形成的因素

1. 捕食作用对群落结构的影响
2. 竞争对群落结构的影响
3. 空间异质性对群落结构的影响
4. 干扰对群落结构的影响
5. 岛屿与群落结构

四、群落的生态演替

（一）生态演替及演替类型

1. 什么叫生态演替
2. 演替的类型及基本过程

（二）海洋生物群落的演替

（三）演替过程群落结构与机能的变化

【教学重点和难点】

- （1）重点：生物群落的种间关系和物种多样性。
- （2）难点：种间竞争和生态位理论。

【授课方法与手段】

- （1）教学方法：采用讲授式教学方法，兼有课堂讨论及课堂提问。
- （2）教学手段：多媒体教学。

【课外学习指导的要求】

思考题

生态演替过程中群落的组成结构和功能有哪些变化？

第六章 海洋初级生产力

【教学目标】

- （1）了解海洋初级生产力的地理分布和分布规律。
- （2）理解海洋生产力的各种基本概念。

(3) 掌握海洋初级生产力的影响因素、初级生产力的测定方法，新生产力的研究方法和研究意义及其与浮游生物粒径组成和营养循环特征的关系。

【学时分配】 3 学时

【授课方式】 讲授 3 学时

【授课内容】

一、海洋初级生产的基本过程和生产力的有关概念

(一) 光合作用

(二) 生产力的有关概念

1. 总初级生产力和净初级生产力

2. 群落净生产力

3. 现存量与周转率

(三) 海洋初级生产力的测定

1. ^{14}C 示踪法

2. 叶绿素荧光测定法

3. 黑白瓶测氧法

4. 水色遥感扫描法

二、影响海洋初级生产力的因素

(一) 光

(二) 营养盐

(三) 物理海洋学过程对初级生产力的控制

(四) 牧食作用

三、海洋初级生产力的分布和总量估计

(一) 热带、亚热带大洋区和赤道带

(二) 温带(亚极区)海洋

(三) 极地海区

(四) 沿岸区

(五) 大型底栖植物生产力

(六) 海洋初级生产力总量估计

四、海洋新生产力

(一) 新生产力的概念和研究方法

1. 新生产力的有关概念

2. 新生产力的研究方法

(二) 海洋新生产力的估计

(三) 新生产力与营养盐供应特征的关系

(四) 新生产力水平与浮游生物的粒径组成营养循环特征的关系

(五) 新生产力的研究意义

【教学重点和难点】

(1) 重点：海洋初级生产力的影响因素。

(2) 难点: 海洋新生产力的研究方法。

【授课方法与手段】

(1) 教学方法: 采用讲授式教学方法, 兼有课堂讨论及课堂提问。

(2) 教学手段: 多媒体教学。

【课外学习指导的要求】

思考题

研究海洋新生产力有何理论和实践意义?

第七章 海洋食物网与能流分析

【教学目标】

(1) 了解海洋经典食物链和微型生物食物环。

(2) 理解海洋简化食物网及营养结构的控制。

(3) 掌握海洋生态系统能流的基本过程, 经典食物链、微型生物食物环在海洋生态系统能流、物流中的作用, 生态系统各营养层次的能流分析。

【学时分配】3 学时

【授课方式】讲授 3 学时

【授课内容】

一、海洋经典食物链和微型生物食物网

(一) 海洋经典食物链

1. 牧食食物链

2. 碎屑食物链

(二) 微型生物食物环(网)

1. 什么叫微食物环?

2. 微型生物食物网的基本结构

(三) 微食物网中各类生物的生物量与生产力

1. 异养细菌

2. 微微型光合自养生物

3. 微型和小型浮游动物

(四) 微食物网在海洋生态系统能流、物流中的重要作用

1. 在能流过程中的作用

2. 在物质循环中的作用

二、海洋简化食物网及营养结构的上行、下行控制

(一) 简化食物网及营养结构

(二) 食物网的上行控制和下行控制

(三) 营养层次的测定

(四) 粒径谱、生物量谱及其在海洋生态系统能流研究中的应用

三、消费者的能流分析与次级生产力

(一) 消费者的能量收支模式与生态效率

1. 消费者的能量收支模式

2. 生态效率与生态学金字塔

(二) 各类消费者的生物量与生产力

(三) 动物种群产量的测定方法

四、生态系统层次的能流分析

(一) 英吉利海峡西部沿岸能流分析

(二) 生态系统能流的 Ecopath 模型简介

【教学重点和难点】

(1) 重点：海洋食物网的能量流动、营养结构和生态效率。

(2) 难点：生态系统营养层次的能流分析。

【授课方法与手段】

(1) 教学方法：采用讲授式教学方法，兼有课堂讨论及课堂提问。

(2) 教学手段：多媒体教学。

【课外学习指导的要求】

思考题：

说明营养级内和营养级间有哪些生态转换效率以及它们的含义。

第八章 海洋生态系统的分解作用与生物地化循环

【教学目标】

(1) 了解海洋生态系统中的分解作用，氮、磷、硫等生源要素在海洋生态系统能流、物流中循环的基本过程。

(2) 理解海洋生物泵、固氮作用、脱氮作用、源和汇。

(3) 掌握海洋碳循环、全球碳循环的源汇与海洋生物泵的作用。

【学时分配】3 学时

【授课方式】讲授 3 学时

【授课内容】

一、海洋生态系统及其的分解作用

(一) 有机物质的分解作用意义

(二) 分解者类别及其在有机物分解过程中的作用

二、海洋碳循环

(一) 海水中的主要有机碳库及来源

1. 不同有机碳库的容量

2. 可溶性有机碳与碎屑有机物的内部来源

(二) 海洋水层碳的传递与转化

1. 有机颗粒物 (POC) 的沉降速率

2. 水层有机物的分解效率

3. 海洋水层碳的传递效率

(三) 沉积物中有机物质的分解

1. 底栖-水层耦合及沉积物的垂直结构

2. 有氧沉积物中有机物的分解

3. 缺氧沉积物中有机物的分解

（四）有机物在海底的埋藏

三、全球碳循环的汇、源与海洋生物泵的作用

（一）全球碳循环的汇和源

（二）海洋生物泵对大气碳的净吸收作用

（三）提高海洋生物泵效率和缓解温室效应

四、海洋氮循环

（一）海洋中氮的存在形态与分布

1. 氮在海洋中的存在形态

2. 不同氮形态在海洋中的含量与分布特征

（二）海洋氮循环的基本过程

1. 氮的生物利用

2. 氮的再生作用

3. 海洋氮循环的基本过程

（三）固氮作用

1. 固氮生物对环境要素的敏感性

2. 海洋固氮生物与固氮效率的分布

3. 人工固氮作用

（四）脱氮作用

五、海洋磷循环

（一）海洋中磷的形态与转化

（二）磷的生物利用与再生

（三）海洋生态系统磷循环的源与汇

（四）海洋生态系统的磷限制

六、海洋硫循环

（一）硫循环的基本过程

（二）海洋二甲基硫的产生过程及其与气候的关系

【教学重点和难点】

（1）重点：海洋碳循环和氮循环。

（2）难点：海洋生物泵和固氮作用。

【授课方法与手段】

（1）教学方法：采用讲授式教学方法，兼有课堂讨论及课堂提问。

（2）教学手段：多媒体教学。

【课外学习指导的要求】

思考题

以碳的生物地化循环为例说明海洋对 CO_2 的净吸收机制。

第九章 海岸带与浅海生态系统

【教学目标】

- (1) 了解特殊生境的群落组成。
- (2) 理解海洋生物对环境的适应机制。
- (3) 掌握重要海洋生态系统的环境特征和能流特点。

【学时分配】 2 学时

【授课方式】 讲授 2 学时

【授课内容】

一、海岸带概述

- (一) 海岸带与海岸湿地及其保护意义
- (二) 海岸带的环境特征和生物的适应性

1. 主要环境特征
2. 生物对环境的适应
3. 生物的带状分布

二、河口和盐沼

- (一) 河口的类型及环境特征
- (二) 河口区的生物组成及其适应性
- (三) 河口区的生物多样性与能流特征
- (四) 盐沼

三、岩岸潮间带和沙滩

- (一) 岩岸潮间带
- (二) 沙滩

四、红树林沼泽

- (一) 红树林
- (二) 生境特征
- (三) 红树植物对环境的适应机制
- (四) 红树林种类的演替特点
- (五) 红树林生物群落及生产力
- (六) 保护红树林生态系统的重要意义

五、珊瑚礁

- (一) 珊瑚的构造
- (二) 珊瑚礁的形成
- (三) 珊瑚礁的分布及其生境特征
- (四) 珊瑚礁的类型
- (五) 珊瑚-藻类共生关系及其意义
- (六) 珊瑚礁生物群落多样性
- (七) 珊瑚礁的生产力与能流特点

六、海藻场和海草床

- (一) 海藻场
1. 海藻场的生境特征和分布

2. 大型海藻植物的基本形态结构

3. 垂直分布

4. 生物群落及其关键种

5. 生产力和营养关系

（二）海草床

1. 海草的分布

2. 海草床的群落结构和生产力

3. 海草床的生态作用

七、浅海-陆架区

（一）主要环境特征

（二）生物群落的特点

（三）底栖动物的摄食类型

（四）生物量与生产力

八、近岸上升流区

（一）上升流及上升流区的生态特征

（二）闽南-台湾浅滩渔场上升流

【教学重点和难点】

（1）重点：典型生态系统的环境特征和能流特点。

（2）难点：生物群落对环境的适应机制。

【授课方法与手段】

（1）教学方法：采用讲授式教学方法，兼有课堂讨论及课堂提问。

（2）教学手段：多媒体教学。

【课外学习指导的要求】

思考题：

简要说明珊瑚礁生物分布范围、珊瑚礁生物群落具有高度多样性的原因以及珊瑚礁生态系统生产力和能流、物流的主要特征。

第十章 深海区、热液口区和极地海区

【教学目标】

（1）了解几个特殊海区的生物组成。

（2）理解生物在极端环境下的适应机制。

（3）掌握几个特殊海区的基本特征。

【学时分配】 1 学时

【授课方式】 讲授 1 学时

【授课内容】

一、大洋区

（一）主要环境特征

（二）深海动物对环境的适应机制

（三）大洋区的生物组成

二、深海底

- (一) 深海底地貌和沉积物
- (二) 深海底的生物
- (三) 深海底的物种多样性
- (四) 深海底的食物供应
- (五) 深海底栖动物的生物量和生产力

三、热液口区

- (一) 海洋中的独特生态系统
- (二) 热液口的生物组成
- (三) 热液口生物群落的主要特征
- (四) 热液口生物对极端环境的独特适应机制
- (五) 热液口生物群落的空间结构与演替
- (六) 热液口生物的扩散
- (七) 浅水热液口和冷渗口
- (八) 热液口生态系统的研究意义

四、极地海区

- (一) 浮冰
- (二) 海冰中的生物
- (三) 海冰边缘区
- (四) 南极磷虾
- (五) 极地的底栖生物
- (六) 哺乳类和鸟类
- (七) 全球气候变化对极地海区的影响

【教学重点和难点】

- (1) 重点：极端环境生物群落的主要特征。
- (2) 难点：生物对极端环境的适应机制。

【授课方法与手段】

- (1) 教学方法：采用讲授式教学方法，兼有课堂讨论及课堂提问。
- (2) 教学手段：多媒体教学。

【课外学习指导的要求】

思考题：

深海底栖生物的生物量分布和物种多样性有何特点？深海生物的食物来源可能有哪些途径？

第十一章 过度捕捞与海水养殖问题

【教学目标】

- (1) 了解我国海水养殖存在的主要问题。
- (2) 理解最大持续产量、捕捞力量、过度捕捞。
- (3) 掌握传统渔业资源管理模式。

【学时分配】2 学时

【授课方式】讲授 2 学时

【授课内容】

一、传统的渔业资源管理模式

- (一) 最大持续产量
- (二) 持续产量模型
- (三) 动态库模型

二、过度捕捞

- (一) 过度捕捞概念
- (二) 过度捕捞对渔业产量和渔获物组成的影响
- (三) 过度捕捞对海洋珍稀动物和群落优势种、关键种的损害
- (四) 兼捕及渔具、渔法对生物资源和海底生境的破坏
- (五) 过度捕捞导致海洋生态系统的结构和功能退化

三、海水养殖问题

- (一) 我国的海水养殖概况
- (二) 养殖水域的有机污染和富营养化
- (三) 养殖区的生境破坏或改变
- (四) 养殖对象逃逸、放流的潜在生态安全问题
- (五) 海水养殖带来的药物污染和由饵料引起的生态问题

【教学重点和难点】

- (1) 重点：过度捕捞和渔业资源的管理。
- (2) 难点：持续产量模型和动态库模型。

【授课方法与手段】

- (1) 教学方法：采用讲授式教学方法，兼有课堂讨论及课堂提问。
- (2) 教学手段：多媒体教学。

【课外学习指导的要求】

思考题：

为什么说兼捕和生境破坏会与过度捕捞一样对海洋生物多样性构成威胁？

第十二章 海洋污染、生境破坏与全球气候变化

【教学目标】

- (1) 了解我国海洋污染的现状。
- (2) 理解海洋污染、赤潮、富营养化、环境容量、生物入侵、温室效应。
- (3) 掌握海洋污染的特点、赤潮发生的原因及危害、富营养化成因及其生态效应，海洋酸化原因及其生态效应。

【学时分配】2 学时

【授课方式】讲授 2 学时

【授课内容】

一、海洋污染

- (一) 海洋污染和环境自净作用

- (二) 近岸海洋的富营养化及其生态效应
- (三) 有机污染物
- (四) 其他污染
- (五) 生物入侵

二、近岸海洋生境破坏

- (一) 生境破坏的生态效应
- (二) 人类活动对近岸海洋生境的破坏

三、全球气候变化与温室效应

- (一) 全球气候变化
- (二) 全球气候变化对近岸海洋环境的影响
- (三) 全球气候变化的海洋生态效应

【教学重点和难点】

- (1) 重点：环境污染和生境破坏的生态效应。
- (2) 难点：全球气候变化的海洋生态效应。

【授课方法与手段】

- (1) 教学方法：采用讲授式教学方法，兼有课堂讨论及课堂提问。
- (2) 教学手段：多媒体教学。

【课外学习指导的要求】

思考题：

试述全球气候变化对近岸海洋生态系统的主要影响。

第十三章 海洋生物多样性保护与生态系统管理

【教学目标】

- (1) 了解海洋生物多样性对人类生存的重要意义，人类对海洋生物多样性造成的威胁和破坏以及我们应该采取的措施。
- (2) 理解生物多样性、恢复生态学、海洋保护区、溢出效应。
- (3) 掌握海洋生物多样性三个基本层次和它们之间的关系。

【学时分配】2 学时

【授课方式】讲授 2 学时

【授课内容】

一、生物多样性及其与人类的关系

- (一) 生物多样性的内涵
- (二) 海洋生物多样性与人类的关系
- (三) 海洋生物多样性保护的紧迫性

二、生态系统管理的原则与途径

- (一) 生态系统管理的原则
- (二) 生态系统方法及其应用
- (三) 退化生态系统的恢复与恢复生态学

三、海洋自然保护区

- (一) 海洋保护区与自然保护区
- (二) 我国海洋自然保护区的建设
- (三) 建立海洋自然保护区的意义
- (四) 海洋自然保护区的保护功能与溢出效应
- (五) 海洋自然保护区在恢复退化生境和生态系统中的作用
- (六) 海洋自然保护区网络

四、大海洋生态系

- (一) 大海洋生态系的内涵
- (二) 大海洋生态系的管理目标与实践

【教学重点和难点】

- (1) 重点：海洋生物多样性与人类的关系。
- (2) 难点：海洋生态系的管理。

【授课方法与手段】

- (1) 教学方法：采用讲授式教学方法，兼有课堂讨论及课堂提问。
- (2) 教学手段：多媒体教学。

【课外学习指导的要求】

思考题：

简要说明建设海洋自然保护区的重大意义

五、课程考核及成绩评定要求

请分别按以下要求撰写理论教学和实验教学考核内容，描述理论教学和实验教学考核占总成绩的比例。

- 1. 课程考核依据：考勤、作业、期末考试。
- 2. 具体的考核方式：平时成绩由课堂考勤、课堂讨论、课堂提问及作业组成，期末考试采用闭卷方式，成绩评定依据参考答案及试卷答题情况确定。
- 3. 成绩评定：平时成绩占总成绩 20%，课程期末考试占总成绩 80%。

六、教材与参考资料

- 1. 海洋生态学，《海洋生态学》，沈国英、黄凌风，科学出版社，2010 年（第三版）
- 2. 孙儒泳等编，普通生态学，高等教育出版社，1993

七、说明

35131210 《海洋数据收集与处理》课程教学大纲

一、课程基本概况

课程中文名称	海洋数据收集与处理				
课程英文名称	Collection and Processing of Marine Data			课程编号	35131210
课程类别	<input type="checkbox"/> 公共必修课 <input type="checkbox"/> 公选课 <input type="checkbox"/> 院级限选课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业基础课 <input type="checkbox"/> 专业限选课 <input type="checkbox"/> 专业任选（拓展）课 <input type="checkbox"/> 方向特色课（双百班课程）				
总学时	32	讲授学时	32	实验学时	0
总学分	2	开课学院（部）	化学与环境学院	开课系（室）	资源与环境系
授课对象	海洋资源与环境专业本科生				
先修课程	《计算机应用基础》、《Fortran 语言程序设计》				
执笔人	赵辉	审核人		审批人	
修订时间	2016. 10				

二、课程简介

本课程为海洋科学专业海洋资源与环境方向本科生开设的一门辅助性专业课程，目标是培养和强化海洋学人才数据获取、读取、处理和分析数据的能力以及绘图能力。课程主要内容包括 Ascii 码、二进制、netcdf 等常见格式的海洋数据的读取、处理。利用 Matlab 等通用软件，将处理后的海洋数据实现可视化。

本课程是海洋科学专业的专业基础课。是学生今后进行工作以及科研写作所必须具备的专业技能之一。课程以常见的几种通用软件为工具，首先介绍常用的海洋数据有哪些以及常用资料的获取，向学生讲授海洋数据的获取、前期处理、编程计算以及最终实现可视化的技巧。课程侧重于基本操作，同时还将图形控制的方法、技巧列为讲授的重点。

三、课程教学目标

通过学习该课程，要求学生系统掌握获取、读取和处理多种类型海洋数据的方法以及几种通用绘图软件和专业绘图软件的基本使用方法；为将来顺利进行本科毕业论文以及研究生阶段的科研工作奠定基础。

四、理论教学内容及要求

第一章 绪论

【教学目标】

- (1) 了解：海洋数据类型、存储格式，常见的数据分析、作图软件。
- (2) 理解：通用绘图软件与专业绘图软件的异同。
- (3) 掌握：Matlab 基础准备与入门。

【学时分配】2 课时。

【授课方式】讲授 1.5 课时，讨论 0.5 课时。

【授课内容】

第一节 海洋数据常见的存储格式

第二节 数据处理及绘图软件简介

第三节 MATLAB 入门（启动、数值、变量和表达式）

【教学重点和难点】

（1）重点：海洋数据的分类、观测手段以及存储格式。

（2）难点：MATLAB 入门（数值、变量和表达式）

【授课方法与手段】

（1）教学方法：采用讲授式教学方法，兼有课堂讨论及课堂提问。

（2）教学手段：采用多媒体教学，向学生介绍海洋数据的取得方式、存储格式，数据可视化的必要性以及目前常见的数据分析处理、作图应用软件。

【课外学习指导的要求】

1、课外阅读资料

[1] 李晓婷, 郑沛楠, 王建丰, 滕军. 常用海洋数据简介[J]. 海洋预报, 2010, 27(5): 81-89.

[2] 彼得·福克斯, 詹姆斯·亨德勒. (吴亚东译). 改变科学数据可视化的方式[J]. 中国计算机学会通讯, 2011, 7(4): 74-79.

2、作业与思考题

第二章 数值数组及向量化运算

【教学目标】

（1）了解：数值数组运算规则。

（2）理解：关系操作盒逻辑操作

（3）掌握：数值数组的创建与寻访。

【学时分配】 2 课时。

【授课方式】 讲授 2 课时。

【授课内容】

第一节数值数组的创建、寻访

- a. 一位数组的创建
- b. 二维数组的创建
- c. 二维数组的标识和寻访
- d. 数组的扩缩和特殊操作

第二节数组的运算

- a. 数组运算的由来和规则
- b. 数组运算和向量化编程
- c. 数组特殊运算指令汇总

第三节高维数组

- a. 高维数组的创建
- b. 高维数组的孤维删除

- c. 高维数组的维度重排

第四节 “非数”和“空”数组

- a. 非数 NaN
- b. “空”数组

第五节 关系操作和逻辑操作

- a. 关系操作
- b. 逻辑操作
- c. 常用逻辑函数

【教学重点和难点】

- (1) 重点：数组的创建、寻访和运算。
- (2) 难点：非数、空数组、关系操作和逻辑操作。

【授课方法与手段】

- (1) 教学方法：讲解法与现场提问互动相结合，通过生动的图解和互动调动学生的学习热情，使学生积极主动学习，同时对问题进行分析和拓展。
- (2) 教学手段：借助多媒体课件及现场操作，介绍数组的运算。

【课外学习指导的要求】

- 1、课外阅读资料：<http://classroom.oceanteacher.org/course/view.php?id=107>
- 2、作业与思考题

第三章 非数值数组：字符串、元胞和结构体

【教学目标】

- (1) 了解：各类数组的优势。
- (2) 理解：各类数组的创建和寻访
- (3) 掌握：各类数组的运算及运算函数

【学时分配】2 课时。

【授课方式】讲授 2 课时。

【授课内容】

第一节 Matlab 的数据类型

第二节 字符串数组

- a. 字符串数组的属性和标识
- b. 复杂串数组的创建
- c. 串转换函数
- d. 串操作函数

第三节 胞元数组

- a. 胞元数组的创建和显示

- b. 胞元数组的扩充、收缩和重组
- c. 胞元数组内容的获取和配置
- d. 胞元与数值数组之间的转换
- e. 对胞元数组运算的 `cellfun` 指令
- f. 胞元数组的操作函数汇总

第四节 构架数组

- a. 构架数组的创建和现实
- b. 构架数组域中内容的调取和设置
- c. 构架数组的扩缩、域的增删和域名重排
- d. 构架数组和胞元数组之间的转换
- e. 对构架域运算的 `structfun` 和 `arrayfun` 指令
- f. 构架数组的操作函数汇总

【教学重点和难点】

- (1) 重点：元胞数组与结构体数组的用途
- (2) 难点：元胞数组和结构体数组的创建

【授课方法与手段】

- (1) 教学方法：通过生动的图解和互动调动学生的学习热情，通过恰当的例证使学生积极主动思考。
- (2) 教学手段：借助多媒体课件及板书。

【课外学习指导的要求】

- 1、 课外阅读资料
- 2、 作业与思考题

第四章 数值计算

【教学目标】

- (1) 了解：方程的解法和优化问题
- (2) 理解：数值微积分和矩阵分析
- (3) 掌握：数据拟合与插值、傅里叶分析

【学时分配】6 课时。

【授课方式】讲授 6 课时。

【授课内容】

第一节 Matlab 的浮点数体系

第二节 数值微积分

- a. 数值极限
- b. 数值差分
- c. 数值积分
- d. 多重数值积分

第三节矩阵分析

- a. 矩阵运算
- b. 奇异值分解和矩阵结构

第四节特征值分解和矩阵函数

- a. 特征值分解问题
- b. 矩阵的谱分解和矩阵函数

第五节解线性方程

- a. 求解线性方程的相关指令
- b. 线性方程矩阵除解法
- c. 线性二乘问题的解
- d. 一般代数方程的解

第六节随机变量的产生及其特征描述

- a. 随机数的产生及重现控制
- b. 数据样本分布可视化描述
- c. 随机分布的数字特征及其统计量

第七节多项式运算和卷积

- a. 多项式的运算函数
- b. 卷积

第八节多项式拟合和非线性最小二乘

- a. 线性拟合和最小二乘
- b. 多项式拟合
- c. 非线性最小二乘拟合

第九节差值和样条

- a. 一维插值
- b. 高维函数的差值
- c. 样条差值
- d. 样条函数的应用

第十节 Fourier 分析

- a. 快速 Fourier 变换和逆变换指令
- b. 连续时间函数的 Fourier 级数展开
- c. 利用 DFT 计算连续函数 Fourier 变换 CFT

第十一节常微分方程

- a. 常微分方程初值问题的解算

- b. 常微分方程的边界值问题解

第十二节最小值优化问题

- a. Matlab 最小值优化指令概述
- b. 单变量局域优化指令 `fminbnd`
- c. 多变量无约束局域优化指令 `fminsearch`
- d. 多变量约束局域优化指令 `fmincon`
- e. GlobalSearch 实施的全局优化

【教学重点和难点】

- (1) 重点：不同软件绘图的优缺点
- (2) 难点：绘制符合科研等实际要求的高质量图表

【授课方法与手段】

- (1) 教学方法：开展互动教学，让学生讲解或现场操作，调动学生学习积极性。
- (2) 教学手段：借助多媒体课件、板书讲解，结合现场提问。

【课外学习指导的要求】

- 1、课外阅读资料
- 2、作业与思考题

第五章 符号计算

【教学目标】

- (1) 了解：数据类型的转换
- (2) 理解：MATLAB 中的符号对象
- (3) 掌握：基本符号计算

【学时分配】4 课时。

【授课方式】讲授 4 课时。

【授课内容】

第一节符号对象产生和识别

- a. 基本符号对象的创建
- b. 符号计算中的算符和函数指令
- c. 符号对象、变量、自由变量的识别
- d. 符号运算机理和变量假设
- e. 符号帮助和其他常用指令

第二节数字类型转换及符号表达式操作

- a. 数字类型及转换
- b. 符号表达式的简化操作
- c. 表达式中的置换操作

第三节符号微积分

- a. 极限和导数的符号计算
- b. 序列/级数的符号求和
- c. 符号积分

第四节微分方程的符号解法

- a. 符号解法和数值解法的互补作用
- b. 求微分方程符号解的一般指令
- c. 微分方程符号解示例

第五节符号变换和符号卷积

- a. Fourier 变换及其反变换
- b. Laplace 变换及其反变换
- c. Z 变换及其反变换
- d. 符号卷积

第六节符号矩阵分析和代数方程解

- a. 符号矩阵分析
- b. 线性方程组的符号解
- c. 一般代数方程组的解

第七节符号算法的综合应用

- a. 三维根轨迹和数据检索
- b. 代数状态方程求符号传递函数

第八节符号计算结果的可视化

- a. 直接可视化符号表达式
- b. 符号计算结果的数值化绘图
- c. 可视化数据探索

第九节符号计算资源的数值环境应用

- a. 符号表达式、串操作及数值计算 M 码间的转换
- b. 符号工具包资源表达式转换成 M 码函数
- c. 用符号表达式创建 SIMULINK 用户模块

第十节 MUPAD 资源的深层利用

- a. 借助 mfun 调用 MUPAD 特殊函数
- b. 直接调用 MUPAD 的函数

【教学重点和难点】

(1) 重点：几种符号运算

(2) 难点：符号矩阵分析，代数方程组求解，综合应用

【授课方法与手段】

(1) 教学方法：采用讲授式教学方法，兼有课堂讨论及课堂提问。

(2) 教学手段：采用多媒体教学以及现场演示，向学生介绍各类图形绘制、标注以及动画实现。

【课外学习指导的要求】

- 1、课外阅读资料
- 2、作业与思考题

第六章 M 文件与函数句柄

【教学目标】

(1) 了解：脚本文件的基本构建

(2) 理解：脚本文件与函数文件

(3) 掌握：脚本文件与函数文件的编写

【学时分配】 2 课时。

【授课方式】 讲授 2 课时。

【授课内容】

第一节 M 码编程的基本构件

第二节 MATLAB 的数据流控制

a. for 循环和 while 循环控制

b. if-elseif-else 条件分支控制

c. switch-case 切换多分支控制

d. try-catch 容错控制

f. 编程用的其他指令

第三节 M 文件和 P 文件

a. M 文件

b. P 文件的创建、查询和清除

第四节 MATLAB 的函数类别

a. 主函数和子函数

b. 匿名函数

c. 嵌套函数

第五节函数句柄

a. 函数作用域和优先等级

- b. 函数句柄的创建
- c. 函数句柄的调用格式
- d. 观察函数句柄的内涵

第六节 泛函演算指令

- a. eval
- b. feval

【教学重点和难点】

- (1) 重点：脚本文件和函数文件的编写
- (2) 难点：脚本文件和函数文件的编写

【授课方法与手段】

- (1) 教学方法：抛砖引玉，结合前面数据处理，循序渐进让学生认识绘图软件的操作和使用技巧，调动基础。
- (2) 教学手段：借助多媒体课件、板书讲解，介绍软件适用性和实用性。

【课外学习指导的要求】

- 1、课外阅读资料
- 2、作业与思考题

第七章 海洋数据的读取方法

【教学目标】

- (1) 了解：Ascii 码文件的读取。
- (2) 理解：MATLAB 对文件的读取和计算。
- (3) 掌握：NETCDF 文件的读取与处理。

【学时分配】4 课时。

【授课方式】讲授 4 课时。

【授课内容】

第一节 Ascii 码数据的处理

- 1. UltraEdit-32 处理数据
- 2. Matlab 读取及编程计算

第二节 二进制数据的读取与处理

- a. 常用语句
- b. 编程

第三节 NetCDF 数据的读取与处理

- a. 获取数据命令（inqnc getnc 以及 netcdf）
- b. 修改读取数据的大小

第四节 HDF 数据的读取与处理

c. 获取数据命令 (hdftool, hdfread)

d. 读取命令中的参数设置

【教学重点和难点】

(1) 重点: NC 文件的读取

(2) 难点: NC 文件的读取

【授课方法与手段】

(1) 教学方法: 采用讲授式教学方法, 兼有课堂讨论及课堂提问。

(2) 教学手段: 采用多媒体教学, 向学生介绍海洋数据的取得方式、存储格式, 数据可视化的必要性以及目前常见的数据分析处理、作图应用软件。

【课外学习指导的要求】

1、课外阅读资料

2、作业与思考题

第八章 数据可视化探索

【教学目标】

(1) 了解: 图形修饰操作

(2) 理解: 各类图形的绘制原理。

(3) 掌握: 各类图形的绘制。

【学时分配】6 课时。

【授课方式】讲授 6 课时。

【授课内容】

第一节二维线图及修饰操作

a. 基本指令 plot 的调用格式

b. 坐标控制和图形标识

c. 多次叠绘、双纵坐标和多子图

第二节三维绘图及修饰操作

a. 三维线图指令 plot3

b. 三维曲面/网线图指令与准四维图形

第三节特殊图形指令

a. 彩色份额图

b. 有向线图

c. 多面体异形图

d. 散点图 scatter 和 plotmatrix

e. 泛绘图指令 fplot

第四节 图像

a. 图像的类别和显示

b. 图像的读写

【教学重点和难点】

(1) 重点:海洋数据的分类、观测手段以及存储格式。

(2) 难点: MATLAB 入门(数值、变量和表达式)

【授课方法与手段】

(1) 教学方法: 采用讲授式教学方法, 兼有课堂讨论及课堂提问。

(2) 教学手段: 采用多媒体教学, 向学生介绍海洋数据的取得方式、存储格式, 数据可视化的必要性以及目前常见的数据分析处理、作图应用软件。

【课外学习指导的要求】

1、课外阅读资料

2、作业与思考题

第八章 高级数据处理及可视化

【教学目标】

(1) 了解: 海洋数据类型、存储格式, 常见的数据分析、作图软件。

(2) 理解: 通用绘图软件与专业绘图软件的异同。

(3) 掌握: Matlab 基础准备与入门。

【学时分配】4 课时。

【授课方式】讲授 4 课时。

【授课内容】

第一节 小波分析与其可视化

第二节 EMD 与其可视化

第三节 EOF 与其可视化

第四节 SVD 与其可视化

【教学重点和难点】

(1) 重点:小波分析、EMD、EOF、SVD。

(2) 难点: 小波分析、EMD、EOF、SVD

【授课方法与手段】

(1) 教学方法: 采用讲授式教学方法, 兼有课堂讨论及课堂提问。

(2) 教学手段: 采用多媒体教学, 向学生介绍海洋数据的取得方式、存储格式, 数据可视化的必要性以及目前常见的数据分析处理、作图应用软件。

【课外学习指导的要求】

1、课外阅读资料

2、作业与思考题

五、实验教学及要求

无。

六、课程考核及成绩评定要求

1. 课程考核依据：海洋资源与环境专业人才培养方案
2. 课程考核性质：考试
3. 具体的考核方式：期末考试采用给学生不同数据进行数据的读取、整理、分析以及作图的考核方式。
4. 成绩评定：成绩由平时成绩、实验成绩和期末考试成绩构成，平时成绩占 20%、实验成绩占 20%、期末考试成绩占 60%。平时成绩由考勤、作业和课堂表现构成。

七、教材与参考资料

1、参考教材

- [1] 张志涌. 精通 Matlab 6.5 版[M]. 北京航空航天大学出版社, 2003. 第一版.
- [2] 沈萍. 微生物学实验[M]. 高等教育出版社, 1999. 第三版.
- [3] 周建兴. MATLAB 从入门到精通. 人民邮电出版社, 2012. 第二版.

2、参考资料

八、说明

无

35131301 《海洋空间规划》课程教学大纲

一、课程信息

课程中文名称	海洋空间规划				
课程英文名称	Marine Spatial Planning		课程编号	35131301	
课程类别	<input type="checkbox"/> 公共必修课 <input type="checkbox"/> 公选课 <input type="checkbox"/> 院级限选课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业基础课 <input type="checkbox"/> 专业限选课 <input type="checkbox"/> 专业任选课				
总学时	32	讲授学时	32	实验学时	
总学分	2	开课单位	化学与环境学院	开课系所	资源与环境系
授课对象	海洋资源与环境专业本科				
先修课程					
执笔人	孙省利	审核人	审批人		
修订时间	2017/4/30				

二、课程简介

本课程主要讲授海洋空间规划的特点、海洋空间规划的效益以及海洋空间规划的方法。通过本课程的学习，学生掌握海洋空间规划的机构、编制原则以及编制过程。

三、课程性质

本课程是海洋资源与环境专业的专业基础课。

四、课程教学目标

通过本课程的学习，学生了解和熟悉海洋空间规划程序和政策方针的制定，掌握海洋空间规划的概念和术语、海洋空间规划循序渐进的方法，深刻领会海洋环境海洋可持续发展的目标，必须加强保护海洋生态系统所需的能力建设，引导学生运用综合方法，解决海洋空间规划各步骤所面临的问题，从而提升学生的综合素质以及扩大学生解决海洋问题的视角。

五、理论教学内容及要求

指南编制说明

【教学目标】

- 1、**了解**：指南编制说明、编制目的、指南适用对象。
- 2、**理解**：指南编制原因和编制过程。
- 3、**掌握**：指南的结构和使用方法。

【分配学时】2 学时。

【授课方式】课堂讲授、课堂提问与讨论相结合。

【教学重点和难点】

重点：指南编制原因和编制过程。

难点：指南的结构和使用方法。

【授课内容】

- 1、指南编制说明
- 2、编制目的
- 3、指南适用对象
- 4、编制原因
- 5、指南编制过程
- 6、指南的结构
- 7、指南使用方法

【授课方法与手段】

授课方法：采用课堂讲授为主、辅以课堂提问与讨论的方法。

授课手段：采用多媒体、幻灯片、图片、视频等现代化教学手段，把抽象的内容具象化，加深学生对所学知识的理解。

【课外学习指导要求】

查阅资料，了解我国的海洋功能区划（2011-2020）。

第一部分：海洋空间规划的概念和术语

【教学目标】

- 1、**了解**：海洋空间规划的特点、编制海洋空间规划的必要性。
- 2、**理解**：空间和时间的的重要性、海洋空间规划对生态系统产品和服务的影响、海洋空间规划的效益。
- 3、**掌握**：海洋空间规划的成果、与其他规划方法建立联系的途径。

【分配学时】 4 学时。

【授课方式】 课堂讲授、课堂提问与讨论相结合。

【教学重点和难点】

重点：空间和时间的的重要性、海洋空间规划对生态系统产品和服务的影响、海洋空间规划的效益。

难点：海洋空间规划的成果、如何与其他规划方法建立联系。

【授课内容】

- 1、海洋空间规划的特点
- 2、编制海洋空间规划的必要性
- 3、空间和时间的的重要性
- 4、海洋空间规划对生态系统产品和服务的影响
- 5、海洋空间规划的效益
- 6、海洋空间规划的成果
- 7、如何与其他规划方法建立联系

【授课方法与手段】

授课方法：采用课堂讲授为主、辅以课堂提问与讨论的方法。

授课手段：采用多媒体、幻灯片、图片、视频等现代化教学手段，把抽象的内容具象化，加深学生对所学知识的理解。

【课外学习指导要求】

查阅资料，了解我国沿海省份海洋空间的利用情况。

第二部分 海洋空间规划循序渐进的方法

第一步 确定需求并建立机构

【教学目标】

- 1、**了解**：编制海洋空间规划的目的。
- 2、**理解**：建立适当的海洋空间规划机构。
- 3、**掌握**：为海洋空间规划立法存在的潜在优势与劣势。

【分配学时】2 学时。

【授课方式】课堂讲授、课堂提问与讨论相结合。

【教学重点和难点】

重点：编制海洋空间规划的机构、实施海洋空间规划的机构。

难点：制定法律、修订现有法律来支撑海洋空间规划法律权力的措施。

【授课内容】

- 1、确定编制海洋空间规划的目的
- 2、建立适当的海洋空间规划机构

【授课方法与手段】

授课方法：采用课堂讲授为主、辅以课堂提问与讨论的方法。

授课手段：采用多媒体、幻灯片、图片、视频等现代化教学手段，把抽象的内容具象化，加深学生对所学知识的理解。

【课外学习指导要求】

查阅资料，了解我国及主要沿海国家所颁布的有关海洋的法律。

第二步 获得财政支持

【教学目标】

- 1、**了解**：海洋空间规划活动的开支估算方法。
- 2、**理解**：明确获得海洋空间规划活动财政支持的备选方案的过程。
- 3、**掌握**：选择采用财政机制应当充分考虑的因素。

【分配学时】2 学时。

【授课方式】课堂讲授、课堂提问与讨论相结合。

【教学重点和难点】

重点：明确获得海洋空间规划活动财政支持的备选方案的过程。

难点：选择采用财政机制应当充分考虑到的因素。

【授课内容】

- 1、确定备选财政机制
- 2、明确备选资金机制的可行性

【授课方法与手段】

授课方法：采用课堂讲授为主、辅以课堂提问与讨论的方法。

授课手段：采用多媒体、幻灯片、图片、视频等现代化教学手段，把抽象的内容具象化，加深学生对所学知识的理解。

【课外学习指导要求】

查阅资料，熟悉我国海洋使用管理法的主要内容。

第三步 在预规划过程中确定规划程序

【教学目标】

- 1、**了解**：组建海洋空间规划团队、制定工作计划的一般过程。
- 2、**理解**：海洋空间规划的规划范围和时间进度、需要明确的原则。

3、掌握：确定的总体目标和具体目标、确定的风险并制定的突发事件计划、海洋空间规划参与者的作用和技能。

【分配学时】4 学时。

【授课方式】课堂讲授、课堂提问与讨论相结合。

【教学重点和难点】

重点：海洋空间规划的规划范围和时间进度、需要明确的原则。

难点：确定的总体目标和具体目标、确定的风险并制定的突发事件计划。

【授课内容】

- 1、 组建海洋空间规划团队
- 2 、制定工作计划
- 3、 海洋空间规划的规划范围和时间进度
- 4 、明确原则
- 5 、确定总体目标和具体目标
- 6、 确定风险并制定突发事件计划

【授课方法与手段】

授课方法：采用课堂讲授为主、辅以课堂提问与讨论的方法。

授课手段：采用多媒体、幻灯片、图片、视频等现代化教学手段，把抽象的内容具象化，加深学生对所学知识的理解。

【课外学习指导要求】

查阅资料，了解我国海洋开发利用过程中发生的一些事故，并分析其原因。

第四步 组织利益相关者参与

【教学目标】

1、**了解：**利益相关者参与海洋空间规划的原因。

2、**理解：**评估海洋空间规划利益相关者重要性或相关性的标准。

3、**掌握：**海洋空间规划过程中吸纳利益相关者的不同方式，确保利益相关者的有效参与的措施。

【分配学时】2 学时。

【授课方式】课堂讲授、课堂提问与讨论相结合。

【教学重点和难点】

重点：评估海洋空间规划利益相关者重要性或相关性的标准。

难点：海洋空间规划过程中吸纳利益相关者的不同方式，确保利益相关者的有效参与的措施。

【授课内容】

- 1、 确定哪些人参与海洋空间规划
- 2 、确定利益相关者何时参与
- 3、 确定利益相关者的参与方式

【授课方法与手段】

授课方法：采用课堂讲授为主、辅以课堂提问与讨论的方法。

授课手段：采用多媒体、幻灯片、图片、视频等现代化教学手段，把抽象的内容具象化，加深学生对所学知识的理解。

【课外学习指导要求】

查阅资料，了解我国民众支持和反对的一些海洋利用工程的事件结果并分析其原因。

第五步 定义并分析现有状况

【教学目标】

- 1、**了解**：编制清查目录时应考虑的问题。
- 2、**理解**：识别在生态或生物方面有重要意义的海域的基准、地理数据库和地理信息系统。
- 3、**掌握**：人类的用海类型、空间数据管理和绘图的要点。

【分配学时】4 学时。

【授课方式】课堂讲授、课堂提问与讨论相结合。

【教学重点和难点】

重点：识别在生态或生物方面有重要意义的海域的基准、地理数据库和地理信息系统。

难点：人类的用海类型、空间数据管理和绘图的要点。

【授课内容】

- 1、收集和绘制生态、环境和海洋学现状信息
- 2、收集和绘制人类活动信息图
- 3、识别当前的冲突和兼容性

【授课方法与手段】

授课方法：采用课堂讲授为主、辅以课堂提问与讨论的方法。

授课手段：采用多媒体、幻灯片、图片、视频等现代化教学手段，把抽象的内容具象化，加深学生对所学知识的理解。

【课外学习指导要求】

查阅资料，了解我国海洋功能区划所分类的 8 个用海类型。

第六步 定义并分析未来状况

【教学目标】

- 1、**了解**：确定并分析未来情况包含的几项任务。
- 2、**理解**：建立备选空间用海方案的重要性。
- 3、**掌握**：预测空间用海情景的方法、确定预测空间用海方案“决策规则”的基准。

【分配学时】2 学时。

【授课方式】课堂讲授、课堂提问与讨论相结合。

【教学重点和难点】

重点：建立备选空间用海方案的重要性。

难点：预测空间用海情景的方法、确定预测空间用海方案“决策规则”的基准。

【授课内容】

- 1、现有人类用海时空需求趋势的预测
- 2、估测满足海洋空间新需求的时空条件
- 3、确定规划区可能出现的若干种情景
- 4、选择最适宜的空间用海情景

【授课方法与手段】

授课方法：采用课堂讲授为主、辅以课堂提问与讨论的方法。

授课手段：采用多媒体、幻灯片、图片、视频等现代化教学手段，把抽象的内容具象化，加深学生对所学知识的理解。

【课外学习指导要求】

查阅资料，了解荷兰的用海情况以及先进经验。

第七步 制定和批准空间管理规划

【教学目标】

- 1、**了解**：制定并批准空间管理规划包括的任务、空间管理规划的关键内容。
- 2、**理解**：各行业海洋空间管理措施。
- 3、**掌握**：区划的目的、空间管理措施的选择基准，其他的管理手段。

【分配学时】4 学时。

【授课方式】课堂讲授、课堂提问与讨论相结合。

【教学重点和难点】

重点：各行业海洋空间管理措施。

难点：区划的目的、空间管理措施的选择基准，其他的管理手段。

【授课内容】

- 1、确立可选择时空管理措施、激励措施和机构制度安排
- 2、确定海洋空间管理措施的选择基准
- 3、制定区划
- 4、评价空间管理计划
- 5、批准空间管理规划

【授课方法与手段】

授课方法：采用课堂讲授为主、辅以课堂提问与讨论的方法。

授课手段：采用多媒体、幻灯片、图片、视频等现代化教学手段，把抽象的内容具象化，加深学生对所学知识的理解。

【课外学习指导要求】

查阅资料，了解我国海洋保护区的分类及设置分布情况。

第八步 海洋空间规划的实施和执法

【教学目标】

- 1、**了解**：达标和执法的意义。
- 2、**理解**：政府的执法措施。
- 3、**掌握**：海洋空间规划过程中达标和执法的要求以及所倡导的行动。

【分配学时】2 学时。

【授课方式】课堂讲授、课堂提问与讨论相结合。

【教学重点和难点】

重点：政府的执法措施。

难点：海洋空间规划过程中达标和执法的要求以及所倡导的行动。

【授课内容】

- 1、实施空间管理规划

2、海洋空间管理规划的达标

3、空间管理规划的执法

【授课方法与手段】

授课方法：采用课堂讲授为主、辅以课堂提问与讨论的方法。

授课手段：采用多媒体、幻灯片、图片、视频等现代化教学手段，把抽象的内容具象化，加深学生对所学知识的理解。

【课外学习指导要求】

查阅资料，了解我国涉海部门的名称以及作用。

第九步 监测和评价绩效

【教学目标】

1、**了解**：海洋空间规划监测的种类。

2、**理解**：完善的监测计划设计取决的因素，良好指标具有的特性。

3、**掌握**：海洋空间规划监测和评价系统的任务，评价要素以及确保评价效果的措施。

【分配学时】2 学时。

【授课方式】课堂讲授、课堂提问与讨论相结合。

【教学重点和难点】

重点：完善的监测计划设计取决的因素，良好指标具有的特性。

难点：海洋空间规划监测和评价系统的任务，评价要素以及确保评价效果的措施。

【授课内容】

1、制定绩效监测计划

2、评价绩效监测数据

3、汇报绩效评价结果

【授课方法与手段】

授课方法：采用课堂讲授为主、辅以课堂提问与讨论的方法。

授课手段：采用多媒体、幻灯片、图片、视频等现代化教学手段，把抽象的内容具象化，加深学生对所学知识的理解。

【课外学习指导要求】

查阅资料，了解我国海洋环境影响评价的编制过程。

第十步 空间规划过程的适应

【教学目标】

1、**了解**：海洋空间规划实施时间内，连续监测、评价和学习过程必须解决的问题。

2、**理解**：修订海洋空间规划的总体和具体目标、的预期成果。

3、**掌握**：修订海洋空间规划的管理措施。

【分配学时】2 学时。

【授课方式】课堂讲授、课堂提问与讨论相结合。

【教学重点和难点】

重点：修订海洋空间规划的总体和具体目标、的预期成果。

难点：修订海洋空间规划的管理措施。

【授课内容】

1、重新考虑和设计海洋空间规划

2、确定应用研究的需求

3、开始新一轮海洋空间规划

【授课方法与手段】

授课方法：采用课堂讲授为主、辅以课堂提问与讨论的方法。

授课手段：采用多媒体、幻灯片、图片、视频等现代化教学手段，把抽象的内容具象化，加深学生对所学知识的理解。

【课外学习指导要求】

查阅资料，阅读最近发表的关于海洋空间规划的两篇文章。

六、课程考核要求

1、考核主要环节：包括考勤、课堂回答问题、课堂表现、作业、课程考试。

2、考核方式：程考试成绩占总成绩 80%、平时成绩占总成绩占 20%课。课程考试采用闭卷方式，成绩评定依据参考答案及试卷答题情况确定。平时成绩由考勤、课堂回答问题、课堂表现、作业情况综合确定。

七、教材与参考资料

1、参考教材：

伊勒（法），道威尔（法）著，何广顺等译.海洋空间规划，海洋出版社，2010

2、参考资料：

(1)赵理海.海洋法问题研究[M].北京：北京大学出版社，1996

(2)李永祺，鹿守本.海域使用管理基本问题研究[M].青岛：青岛海洋大学出版社，

2002

(3)左然，施明恒，王希麟.可再生能源概论.北京：机械工业出版社，2007

(4)李允武.海洋能源开发.北京：海洋出版社，2008

(5)侯佳儒.美国可再生能源立法及其启示[J].郑州大学学报.2009(6).79-84

(6)李国庆，等.中国海洋综合管理研究.北京：海洋出版社，1998

(7)鹿守本.海洋管理通论.北京：海洋出版社，1997

(8)乔振国.我国海洋渔业资源增殖、管理技术开发的现状与问题.中国海洋报，

2000-12-08

(9)于大川.近海资源保护与可持续利用.北京：海洋出版社，2001

35132208 《海洋生物学》课程教学大纲

一、课程概况

课程中文名称	海洋生物学				
课程英文名称	Marine Biology			课程编号	35132208
课程类别	<input type="checkbox"/> 公共必修课 <input type="checkbox"/> 公选课 <input type="checkbox"/> 院级限选课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业基础课 <input type="checkbox"/> 专业限选课 <input type="checkbox"/> 专业任选（拓展）课 <input type="checkbox"/> 方向特色课（双百班课程）				
总学时	48	讲授学时	32	实验学时	16
总学分	3	开课学院（部）	化学与环境学院	开课系(室)	
授课对象	海洋资源与环境专业				
先修课程	无				
执笔人	薛明	审核人		审批人	
修订时间	2016—10—22				

二、课程简介

海洋生物学是海洋资源与环境专业的专业基础课，本课程是学生今后开设的《海洋资源学》、《海洋调查与监测》、《海洋生态学》、《环境毒理学》、《海洋生物资源综合利用》、《海洋污染与生态修复技术》、《海洋污损与防除》等课程的基础，与《海洋环境影响与评价》、《海岸带开发与管理》等也有一定的关系，与海洋产业生产及其它相关产业的发展有着密切的关系。海洋生物学是以海洋生物（包括海洋游泳生物、海洋浮游生物、海洋底栖生物三大类群）作为研究对象的一门科学，其研究内容包括海洋生物的形态构造、分类鉴定、生活史、分布和经济价值等一些海洋生物学的内容，着重介绍主要常见和重要经济种类的分类鉴定方法及其生态习性和地理分布等，了解国内外海洋生物发展的新成就与趋势。

三、课程教学总体目标

要求学生掌握与海洋生物学有关的基本概念；掌握常见种类、主要饵料生物和重要经济种类的主要形态特征、分类鉴定、生活史、个体繁殖发育的特点、生态分布等内容的基础知识和基本实验技能，了解海洋生物与人类经济和生活之间的关系，了解国内外海洋生物学发展的新成就，理解海洋生物发生发展的基本规律及其系统演化关系，掌握海洋生物的分类方法，学会代表海洋生物的外部形态观察、内部解剖的基本技巧和生物绘图的基本技巧。

四、理论教学内容及要求

第一章 绪论

【教学目标】

- （1）了解：海洋生物学的目的和要求；海洋生物学的发展简史；生物分类的意义。
- （2）理解：海洋生物的生态类群；海洋生物学的重要意义；生物学基础知识；生物分类的方法分类检索的基本方法。
- （3）掌握：海洋生物学的定义及其内容；海洋生物的种类组成；分类等级；物种；双名法；三名法；检索表的种类。

【学时分配】2 学时。

【授课方式】讲授 2 学时，多媒体教学，课堂提问及讨论等。

【授课内容】

- 一、海洋生物的定义
- 二、研究内容（海洋植物、浮游动物、底栖动物、游泳动物）
- 三、研究意义
- 四、生物分类的基本知识

【教学重点和难点】

- （1）重点：海洋生物的生态类群；生物分类的方法和分类检索的基本方法
- （2）难点：海洋生物的种类组成。

【授课方法与手段】

- （1）教学方法：采用多媒体讲授式教学方法，兼有课堂讨论及课堂提问。
- （2）教学手段：采用多媒体，指导学生了解与本门课程教学相关的主要网站。

【课外学习指导的要求】

作业与思考题

- 1. 海洋生物三大生态类群的重要意义。
- 2. 常见检索表的种类有哪些？
- 3. 生物分类的主要等级有哪些？

第二章 海洋植物

第一节 海藻概述

第二节 蓝藻门与红藻门

【教学目标】

- （1）了解：蓝藻与红藻的分布和经济价值，如蓝藻在食品保健及肥料方面的应用及一些蓝藻对水产养殖方面的危害。
- （2）理解：海藻的作用以及与人类的关系；
- （3）掌握：藻类、海藻的概念、海藻学与应用开发研究内容；海藻与海洋环境的相互关系；蓝藻与红藻的形态和细胞构造；

【学时分配】2 学时。

【授课方式】讲授 2 学时。

【授课内容】

- 一、藻类的细胞结构
- 二、海藻的个体(藻体)形态及演化
- 三、生殖
- 四、生活史及世代交替
- 五、藻类植物的进化和系统发育
- 六、蓝藻的一般特征
 - （一）外部形态特征
 - （二）细胞学特征
 - （三）繁殖

(四) 生态分布及意义

七、红藻的一般特征

(一) 红藻的主要形态特征

(二) 红藻的繁殖及生活史

(三) 红藻门的分类

(四) 红藻的分布及经济意义

【教学重点和难点】

(1) 重点：名词概念，藻类分类的主要依据，海藻的细胞结构；蓝藻与红藻的形态和细胞构造，蓝藻与红藻的分类。

(2) 难点：海藻的几种主要生活史类型；蓝藻与红藻的细胞构造。

【授课方法与手段】

(1) 教学方法：采用讲授式兼讨论教学方法，讲授基本概念，讨论比较认识其结构和功能特点。

(2) 教学手段：采用多媒体教学。

【课外学习指导的要求】

作业与思考题

1. 海洋藻类的体制有哪几种？
2. 海洋藻类的定义、特征和细胞的基本结构？
3. 海洋藻类的繁殖方式？
4. 解释各种孢子的含义？
5. 根据减数分裂的情况说明海藻的生活史的类型
6. 举例说明海藻的生态分布及意义

藻类网站：

中国藻类网：<http://159.226.158.218:98/asp/index.asp>

中国紫菜网：<http://www.chinalaver.com/>

中国海带网：<http://www.kelp.cn/>

中国海大藻类网：<http://211.64.139.52/sts/>

<http://211.64.139.52/haizao>

第三节 褐藻门与绿藻门

【教学目标】

- (1) 了解褐藻与绿藻的分布和经济价值。
- (2) 理解褐藻与绿藻的基本体制和生长方式。
- (3) 掌握褐藻与绿藻的形态构造、繁殖、生活史和常见褐藻的分类地位。

【学时分配】2 学时。

【授课方式】讲授 2 学时。

【授课内容】

一、褐藻门与绿藻门的形态特征

1. 体制
2. 生长方式

3. 细胞构造

二、褐藻与绿藻的繁殖

1. 营养繁殖

2. 无性繁殖

3. 有性繁殖

三、褐藻与绿藻的生活史

1. 有孢子体和配子体类型

2. 无配子体类型

四、褐藻与绿藻的分布与习性

五、褐藻与绿藻的经济价值

六、褐藻与绿藻的主要分类

（一）褐藻

1. 水云目

2. 马鞭藻目

3. 黑顶藻目

4. 网地藻目

5. 网管藻目

6. 海带目

7. 墨角藻目

（二）绿藻

1. 团藻目

2. 丝藻目

3. 石莼目

4. 刚毛藻目

5. 管枝藻目

6. 管藻目

【教学重点和难点】

（1）重点：概念、生活史和分类。

（2）难点：分类特征。

【授课方法与手段】

（1）教学方法：主要采用讲授式教学方法为主，课堂提问讨论为辅。

（2）教学手段：采用多媒体教学。

【课外学习指导的要求】

作业与思考题

1. 图解说明海带的生活史

2. 何为游孢子、单室孢子囊、多室孢子囊、不动孢子、配子体世代、孢子体世代？

3. 举例试述褐藻与绿藻的经济意义

第四节 海洋高等植物

【教学目标】

- (1) 了解：红树植物、海草、盐沼植物的区别和经济价值。
- (2) 理解：海洋高等植物的概念、分布特点和适宜环境的机制。
- (3) 掌握：常见红树植物、海草、盐沼植物的分类地位和结构特点

【学时分配】2 学时。

【授课方式】讲授 2 学时，多媒体教学，课堂提问及讨论等双边活动。

【授课内容】

一、红树植物

1. 红树概念
2. 生境特征及红树的适应机制
3. 红树种类的演替特点
4. 红树生物群落及生产力
5. 保护红树林生态系统的重要意义
6. 红树物种分类

二、海草

1. 海草适应海生生活的生态学适应
2. 海草适应海生生活的形态学适应
3. 海草在海洋环境中的生态意义
4. 海草的经济价值
5. 海草植物分类

三、盐沼植物

1. 盐沼植物定义
2. 盐沼植物的生境及其适应
3. 盐沼植物的分类

【教学重点和难点】

- (1) 重点：概念和分类。
- (2) 难点：分类特征；生境的适应机制。

【授课方法与手段】

- (1) 教学方法：主要采用讲授式教学方法为主，课堂提问讨论为辅。
- (2) 教学手段：采用多媒体教学。

【课外学习指导的要求】

作业与思考题

1. 如何区别红树植物、海草和盐沼植物
2. 试述海草的经济价值及其在海洋环境中的生态意义。
3. 什么是盐沼植物？有哪些生态分布的特点？

第三章 原生动物门

【教学目标】

- (1) 了解：原生动物生态习性及其经济意义。

(2) 理解：重要的概念。

(3) 掌握：原生动物门主要特征；原生动物分类；认识常见代表种。

【学时分配】2 学时。

【授课方式】讲授 2 学时。

【授课内容】

一、原生动物门特征

二、原生动物分类：

1. 肉足虫纲

2. 纤毛虫纲

3. 吸管虫纲；

三、原生动物生态习性及其经济意义

【教学重点和难点】

(1) 重点：分类和分布。

(2) 难点：原生动物门的主要特征。

【授课方法与手段】

(1) 教学方法：采用讲授式兼讨论方式组织教学方法。

(2) 教学手段：采用多媒体。

【课外学习指导的要求】

作业与思考题

1. 试述原生动物的运动胞器主要特征。

2. 写出原生动物的分类系统。每个目例出一个属，写出其主要特征。

第四章 海绵动物门、第五章 腔肠动物门

【教学目标】

(1) 了解：生活习性与经济价值

(2) 理解：珊瑚礁的形成

(2) 掌握：海绵动物门和腔肠动物门的主要特征；海绵动物门和腔肠动物门的分类和分布；认识常见代表种类。

【学时分配】2 学时。

【授课方式】讲授 2 学时。

【授课内容】

第四章 海绵动物门

一、主要特征

二、分类及经济意义

1. 钙质海绵纲

2. 六放海绵纲

3. 寻常海绵纲

第五章 腔肠动物门

特征；分类：水螅虫纲，钵水母纲，珊瑚虫纲，珊瑚礁的形成；栉水母动物门；生物学与经济意义

第一节 概述

一、主要特征：

二、分布和意义

三、分类概述：

第二节 水螅水母纲

第三节 钵水母纲：

第四节 珊瑚纲：

【教学重点和难点】

(1) 重点：分类和分布

(2) 难点：主要特征。

【授课方法与手段】

(1) 教学方法：采用讲授式教学方法。

(2) 教学手段：多媒体教学。

【课外学习指导的要求】

作业与思考题

1. 水母生活史中的世代交替
2. 为什么海绵动物是最原始最低等的多细胞动物
3. 腔肠动物分哪几个纲，各纲的主要特征是什么？有何价值

第六章 扁形动物门、第七章 轮虫动物门、第八章 环节动物门

【教学目标】

(1) 了解：生态习性与经济价值。

(2) 掌握：主要特征；分类和分布。

【学时分配】2 学时。

【授课方式】讲授 2 学时。

【授课内容】

第六章 扁形动物门：特征；分类：涡虫纲。

第七章 轮虫动物门：特征；分类：轮虫

第八章 环节动物门：特征；分类：多毛纲、螯虫纲，星虫门

【教学重点和难点】

(1) 重点：分类和分布。

(2) 难点：结构特点和主要特征。

【授课方法与手段】

(1) 教学方法：主要采用讲授式教学方法为主，课堂提问讨论为辅。

(2) 教学手段：采用多媒体教学。

【课外学习指导的要求】

作业与思考题

1. 试述轮虫动物的主要特征、生殖发育的特殊性及其经济意义。
2. 扁形动物门的主要特征是什么？

3. 试述环节动物与渔业的利害关系。
4. 环节动物门有哪些主要特征，分为几纲，各纲的主要特征是什么？
5. 蠕虫和星虫的结构特点如何？

第九章 软体动物门

【教学目标】

- (1) 了解：生态习性与经济价值。
- (2) 掌握：主要特征；分类依据；主要种类；主要生态类群和分布。

【学时分配】6 学时。

【授课方式】讲授 6 学时

【授课内容】

第一节 软体动物门主要特征

第二节 分类

一、无板纲的形态特征和常见种类

二、多板纲的形态特征和常见种类

三、单板纲的形态特征和常见种类

四、腹足纲：

1. 形态特征

2. 常见种类

五、掘足纲的形态特征和常见种类

六、瓣鳃纲

1. 形态特征

2. 常见种类

七、头足纲

1. 形态特征

2. 常见种类

第三节、生态类群及经济价值

【教学重点和难点】

- (1) 重点：分类和分布。
- (2) 难点：结构特点和主要特征。

【授课方法与手段】

- (1) 教学方法：主要采用讲授式教学方法为主，课堂提问讨论为辅。
- (2) 教学手段：采用多媒体教学。

【课外学习指导的要求】

作业与思考题

1. 试述软体动物门的主要特征。
2. 软体动物分哪几个纲，简述各纲的主要特征。
3. 分析软体动物种类多、分布广与其形态结构和生活习性的关系。
4. 分析比较多板纲、腹足纲、瓣鳃纲及头足纲的主要结构特点的异同。

第十章 节肢动物门

【教学目标】

- (1) 了解：生态习性与经济价值。
- (2) 掌握：主要特征；分类依据；主要种类；主要生态类群和分布。

【学时分配】4 学时。

【授课方式】讲授 4 学时

【授课内容】

第一节 节肢动物门特征

第二节 分类

一、甲壳纲形态特征与分类

- (一) 介形亚纲基本形态，分类，经济意义
- (二) 桡足亚纲基本形态，分类，繁殖及生态，经济意义
- (三) 蔓足亚纲基本形态，分类，经济意义
- (六) 软甲亚纲

1. 口足目基本形态，分类及经济意义
2. 糠虾目基本形态，分类及经济意义
3. 磷虾目基本形态，分类及经济意义
4. 十足目基本形态，分类

- (1) 游泳亚目对虾派分科；对虾属常见的种类；樱虾科常见种类
- (2) 爬行亚目：蟹的分类及经济意义

二、肢口纲基本形态，分类

【教学重点和难点】

- (1) 重点：分类和分布。
- (2) 难点：结构特点和主要特征。

【授课方法与手段】

- (1) 教学方法：主要采用讲授式教学方法为主，课堂提问讨论为辅。
- (2) 教学手段：采用多媒体教学。

【课外学习指导的要求】

作业与思考题

1. 节肢动物门有哪些重要特征？
2. 试述甲壳纲各重要亚纲的特征，并举出各目的常见种类
3. 将对虾科中须虾亚科、管鞭虾亚科、单肢虾亚科、对虾亚科及对虾亚科的对虾属、仿对虾属、鹰爪虾属、新对虾属和赤虾属排成一个检索表。

第十一章 苔藓动物门、腕足动物门、帚虫动物门 第十二章 棘皮动物门

【教学目标】

- (1) 了解：生态习性与经济价值。
- (2) 掌握：主要特征；分类依据；主要种类；主要生态类群和分布。

【学时分配】2 学时。

【授课方式】讲授 2 学时

【授课内容】

第十一章 苔藓动物门，腕足动物门和帚虫动物门

第一节 主要共同特征

第二节 分类：苔藓虫，海豆芽，帚虫。

第十二章 棘皮动物门

第一节 棘皮动物门主要特征

第二节 分类

一、海百合纲

二、海参纲

三、海星纲

四、海胆纲

五、蛇尾纲

【教学重点和难点】

(1) 重点：分类和分布。

(2) 难点：结构特点和主要特征。

【授课方法与手段】

(1) 教学方法：主要采用讲授式教学方法为主，课堂提问讨论为辅。

(2) 教学手段：采用多媒体教学。

【课外学习指导的要求】

作业与思考题

1. 棘皮动物门的主要特片是什么？
2. 苔藓动物门、腕足动物门、帚虫动物门有哪些共同特征。
3. 试述棘皮动物的分纲，并举出各纲的常见种类。

第十三章 半索动物门、毛颚动物门 第十四章 海洋脊索动物门

【教学目标】

(1) 了解：生态习性与经济价值。

(2) 掌握：主要特征；分类依据；主要种类；主要生态类群和分布。

【学时分配】2 学时。

【授课方式】讲授 2 学时

【授课内容】

第十三章 毛颚动物门和半索动物门

第一节 毛颚动物门 概述；形态构造；分类；经济意义

第二节 半索动物门 概述；形态构造；分类

第十五章 海洋脊索动物简介

第一节 脊索动物门的基本特征

第二节 脊索动物门的分类

第三节 尾索动物亚门 主要特征，常见种类，如海鞘、住囊虫等

第四节 头索动物亚门 主要特征，常见种类，如文昌鱼

【教学重点和难点】

(1) 重点：分类和分布。

(2) 难点：结构特点和主要特征。

【授课方法与手段】

(1) 教学方法：主要采用讲授式教学方法为主，课堂提问讨论为辅。

(2) 教学手段：采用多媒体教学。

【课外学习指导的要求】

作业与思考题

1. 脊索动物的三大主要特征是什么？
2. 脊索动物门可分为几个亚门？几个纲？简述各亚门和各纲的特点。
3. 头索动物何以得名？尾索动物的主要特点是什么？

第十四章 海洋脊索动物门—脊椎动物亚门

【教学目标】

(1) 了解：生态习性与经济价值。

(2) 掌握：主要特征；分类依据；主要种类；主要生态类群和分布。

【学时分配】 4 学时。

【授课方式】 讲授 4 学时

【授课内容】

第五节 脊椎动物亚门

一、脊椎动物亚门主要特征

二、分类

1. 圆口纲（如七鳃鳗）
2. 软骨鱼纲（如鲨鱼）
3. 硬骨鱼纲（如鲈鱼）
4. 爬行纲（如海龟、海蛇）
5. 鸟纲（如海鸥、企鹅）
6. 哺乳纲（如鲸、海豹）

【教学重点和难点】

(1) 重点：分类和分布。

(2) 难点：结构特点和主要特征。

【授课方法与手段】

(1) 教学方法：主要采用讲授式教学方法为主，课堂提问讨论为辅。

(2) 教学手段：采用多媒体教学。

【课外学习指导的要求】

作业与思考题

1. 脊椎动物亚门的主要特征是什么？

2. 脊椎动物亚门可分为几个纲？简述各纲的特点。

3. 脊椎动物亚门与渔业的关系。

五、实验教学及要求

1、实验教学内容及安排

序号	实验项目名称	实验目的及内容提要	学时数	实验类型	每组人数
1	常见微藻的形态结构观察	实验目标：1) 了解并掌握藻类的基本形态特征；2) 能够识别常见种类。 实验内容：1) 选用常见微藻标本及活体培养液作为实验材料，通过显微镜观察，识别并比较常见微藻的外部形态及内部结构特征 2) 根据观察到的藻类形态特征绘图。	3	综合	5
2	常见大型藻类的形态结构观察	实验目标：1) 了解常见大型藻体的基本形态结构特征；2) 能够识别常见种类。 实验内容：1) 选用常见代表种类的标本及大型藻类活体作为实验材料，用放大镜和显微镜观察其外部形态和结构。2) 根据观察到的海藻的横切面结构绘图。	3	综合	5
3	腔肠动物和栉水母的形态观察及分类	实验目标：1) 了解水母的一般结构；2) 熟悉腔肠动物的水母及栉水母的分类特征和代表动物。 实验内容：1) 选用常见水螅水母、钵水母和栉水母的浸制标本作为实验材料，观察其外部形态和结构。2) 比较各水母的相似和不同之处。3) 绘观察到的任意两种水母的整体外形图。	3	综合	5
4	软体动物分类实验	实验目标：1) 掌握腹足纲和瓣鳃纲的主要分类特征；2) 了解并初步掌握黄渤海习见腹足纲、瓣鳃纲主要科的特征。 实验内容：1) 选用红螺、文蛤及黄渤海腹足纲和瓣鳃纲主要习见种的示教标本作为实验材料，观察其外部形态和结构。2) 按照检索表提供的分类特征观察示教标本。	3	验证	5
5	经济虾类形态识别	实验目标：1) 掌握对虾形态分类特征；2) 利用检索表识别主要的属和种。 实验内容：1) 选用中国对虾、我国海域对虾亚科主要习见种的示教标本作为实验材料，观察其外部形态和结构。2) 以东方对虾为代表动物，熟悉各主要特征。3) 利用检索表观察示教标本。	2	综合	5
6	常见海洋鱼类的分类	实验目标：1) 学会检索表使用方法；2) 认识常见海洋鱼类。 实验内容：1) 选用常见海洋鱼类作为实验材料，根据已学过的形态与结构知识，分析、比较实验动物外部形态及内部结构特征。2) 借助分类检索表，对实验动物进行准确分类（到属或种）。	2	综合	5

2、实验教学目的与基本要求

教学目的：海洋生物学实验是海洋生物学教学的重要环节，本课程主要以形态特征为线索，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。

基本要求：做到课后复习、课前预习；准确描述实验观察结果；正确绘制局部图及整体图；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。

六、课程考核及成绩评定要求

1. 课程考核依据

平时成绩 20%由考勤、作业和课堂表现构成；期末考试 80%由卷面成绩构成，课程的考核命题以本教学大纲为依据。

2. 课程考核性质：考试。

3. 具体的考核方式：闭卷考试。

3. 成绩评定：成绩由平时成绩和期末考试成绩构成，平时成绩占 20%、期末考试成绩占 80%。平时成绩由考勤、作业和课堂表现构成。

七、教材与参考资料

选用教材：赵文主编.《水生生物学》，北京：中国农业出版社；2005.

本课程推荐参考书:

1. 郑重，李少菁，许振祖.《海洋浮游生物学》，北京：海洋出版社；1984.
2. 相建海.《海洋生物学》，北京：科学出版社，2003.
3. 堵南山，等《无脊椎动物学》，上海：华东师范大学出版社，1989.
4. 堵南山. 甲壳动物学（上、下册）.北京：科学出版社，1987，1993.
5. 江静波等《无脊椎动物学》（第三版），北京：高等教育出版社，1995.
6. 蔡英亚等，《贝类学概论》，上海：上海科学技术出版社，1979.
7. 刘凌云、郑光美，《普通动物学》（第三版），北京：高等教育出版社，2002.
8. 陈阅增，张宗炳，冯午，等《普通生物学》，北京：高等教育出版社，1997.
9. 周云龙主编 《植物生物学》，北京：高等教育出版社，1999.

八、说明

无

35131211 《地球化学》课程教学大纲

一、课程基本概况

课程中文名称	地球化学				
课程英文名称	Geochemistry		课程编号	35131211	
课程类别	<input type="checkbox"/> 公共必修课 <input type="checkbox"/> 公选课 <input checked="" type="checkbox"/> 院级限选课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input type="checkbox"/> 专业基础课 <input type="checkbox"/> 专业限选课 <input type="checkbox"/> 专业任选（拓展）课 <input type="checkbox"/> 方向特色课（双百班课程）				
总学时	64	讲授学时	32	实验学时	32
总学分	32	开课学院(部)	化学与环境学院	开课系(室)	海洋资源与环境专业
授课对象	海洋资源与环境专业大三学生				
先修课程	无机化学、有机化学、普通地质学				
执笔人	宋之光	审核人		审批人	
修订时间					

二、课程简介

地球化学是上世纪初形成的学科，八十年来，随着分析测试技术的进步而不断发展，尤其是近现代以来，随新理论和新分析技术方法的不断涌现，地球化学理论与技术得到迅猛发展，已成为地球科学的三大支柱之一。地球化学的研究领域也在不断扩展，宏观上从陆地、海洋、地壳、地球不同体系到月球、行星、太阳都是地球化学的研究范围；而微观上则深入研究单体化合物、元素等组成分布迁移转化。目前，地球化学已构成一个庞大学科范畴，有 29 个分支学科，每个分支学科都有一定的研究领域和明确的研究任务，且各自在理论上方法上自成体系。本课程介绍地球化学的学科地位、定义、学科性质、研究内容和研究方法。 主要包括地球及不同构成体系的元素及其同位素组成分布规律及其研究意义；不同地质体系中元素的结合规律和赋存形式及其研究意义；自然体系中水-岩相互作用和水介质中元素的迁移规律及其控制因素；地球化学热力学与动力学方法原理在研究地球化学作用过程中应用；微量元素地球化学和同位素地球化学方法原理及其在岩石圈体系中应用等。

三、课程教学总体目标

地球科学是以自然物质的组成及其各类运动形式为研究内容。地球化学是地球科学中研究物质成分的主干科学，以元素及其化合物的组成分布与化学运动机制为研究对象，是地球科学的基础学科之一。通过《地球化学》课程教学，使学生认识地球化学的学科性质、主要研究领域及其研究的根本问题、基本理论及研究方法；并在此基础上了解地球化学在地球科学中的地位及初步建立地球化学思维。地球化学是地学领域各专业、海洋资源与环境专业的基础课之一，也是海洋资源与环境专业学生进一步选修地球化学专题课程的基础。本课程的目标是将地球化学的基本理论、基本方法和最新的研究进

展传授给学生，使学生了解地球化学的研究现状、发展趋势及在解决资源勘探开发、环境保护、研究地球系统演化等方面的科学意义及作用；同时，通过课程的学习，也希望学生能够应用地球化学的基本理论和方法综合分析解释资源勘查与生态环境变化等问题，拓宽专业基础，建立起统一的地球科学观。具体教学要求、重点、难点及学时分配如下：

四、理论教学内容及要求

第一章 绪论

【教学目标】

- (1) 了解：教师的基本情况和沟通的渠道（办公室、电话、Email 等），教材、作者及写作概况，教材各章的基本内容及知识结构，如何学习地球化学，地球化学的定义，地球化学的研究对象，地球化学的相关学科等。
- (2) 理解：地球化学与海洋资源与环境的关系
- (3) 掌握：地球化学常用的研究方法，各种方法的优缺点。

【学时分配】 2 学时

【授课方式】 讲授 1.5 学时，讨论 0.5 学时

【授课内容】

第一节 地球化学及其研究范畴.....（1 学时）

- 一、地球化学的定义
- 二、地球化学的研究对象
- 三、地球化学与其他学科的关系

第二节 地球化学的形成与发展.....（1 学时）

- 一、地球化学的发展阶段
- 二、地球化学的发展简史及特点
- 三、地球化学研究方法

【教学重点和难点】

- (1) 重点：地球化学的定义及研究的基本问题。
- (2) 难点：地球化学的研究思路、研究的工作方法

【授课方法与手段】（可根据需要填写）

- (1) 教学方法：讲授式教学+多媒体辅助教学方法
- (2) 教学手段：课堂讨论及课外阅读，野外观察实习；

【课外学习指导的要求】

1. 课外阅读资料

要求课外阅读论文 1 篇，教材后的文献仅供参考，教师在教学中可进行调整。

布朗洛 AH. 1982. 地球化学（中文译本）. 北京：地质出版社

2. 作业与思考题的要求

（1）地球化学的定义、研究对象与范围的主要内容；

（2）你是如何理解地球化学这门课程？

第二章 太阳系和地球系统的元素丰度

【教学目标】

地球系统的化学组成和元素丰度是地球化学的基本研究任务之一，是开展地球化学研究的基础资料，它是地球化学过程的历史记录，也限定和反映了体系的热力学性质和元素的地球化学行为。

（1）了解：太阳系、地球的化学组成；

（2）理解：太阳系、地壳元素丰度的特征及其研究方法；

（3）掌握：区域及地质体元素丰度的研究方法及其研究意义。

【学时分配】6 学时

【授课方式】讲授 5.5 学时，讨论 0.5 学时

【授课内容】

第一节 太阳系元素丰度……………（1 学时）

一、陨石的化学组成；

二、太阳大气圈的化学组成；

三、太阳系元素丰度特征

第二节 地球的结构和化学组成……………（2 学时）

一、地球的层圈结构及各圈层的化学组成；

二、地球元素丰度

第三节 地壳的化学组成……………（3 学时）

一、大陆地壳化学组成的研究方法；

二、大陆地壳的结构与组成；

三、地壳化学成分和元素克拉克值的地球化学意义

【教学重点和难点】

- (1) 重点：地球圈层结构及各圈层的化学组成；
- (2) 难点：三大体系成份特点。

【授课方法与手段】（可根据需要填写）

- (1) 教学方法：讲授式教学+多媒体辅助教学方法
- (2) 教学手段：课堂讲解讨论及课外阅读，多媒体演示；

【课外学习指导的要求】

1. 课外阅读资料

要求课外阅读 2 篇论文，以下文献仅供参考，教师在教学中可进行调整。

- (1) 林伍德 AE. 1981. 地幔的成分与岩石学（中文译本）.北京：地震出版社
- (2) 黎彤. 1990. 地球和地壳的化学元素丰度.北京：地质出版社

2. 作业与思考题

- (1) 地球各圈层的化学组成及差异；
- (2) 比较太阳大气圈与地球大气圈元素丰度的差异。

第三章 元素的结合规律与赋存形式

【教学目标】

自然体系中元素的结合并不是任意的，而是有一定规律的、受元素自身地球化学性质及所处的地球化学环境和物理化学条件制约，大多数元素之间呈相互结合、共生的关系。

- (1) 了解：自然体系中元素结合的基本规律；
- (2) 理解：晶体化学性质对微量元素和过渡族元素行为的控制；
- (3) 掌握：元素的地球化学分类及元素的赋存形式太阳系、地球的化学组成；

【学时分配】6 学时

【授课方式】讲授 5.5 学时，讨论 0.5 学时

【授课内容】

第一节 自然体系及自然作用产物

第二节 元素的地球化学亲合性……………（1 学时）

一、元素地球化学亲合性的概念

二、元素的地球化学亲合性(亲铁、亲氧、亲硫性)

第三节 类质同像……………（1 学时）

一、决定元素类质同像置换的基本条件

二、类质同像置换法则及研究的地球化学意义

第四节 晶体场理论及其对过渡金属元素行为的控制…………… (1 学时)

一、晶体场理论概要

二、晶体场理论对过渡金属元素行为的控制

第五节 元素结合规律的微观控制因素…………… (1 学时)

一、决定元素结合 基本参数

二、硫化物类矿物中的化学键及元素的行为

第六节 元素的地球化学分类和元素赋存形式的研究…………… (2 学时)

一、元素的地球化学分类

二、元素赋存形式的研究

【教学重点和难点】

(1) 重点：元素的地球化学亲合性、类质同象规律等元素间结合和分配的基本规律。

(2) 难点：晶体场理论对过渡元素行为的控制。

【授课方法与手段】(可根据需要填写)

(1) 教学方法：讲授式教学+多媒体辅助教学方法

(2) 教学手段：课堂讲解讨论，课外阅读思考， 实验观察等

【课外学习指导的要求】

1. 课外阅读资料

要求课外阅读 2 篇论文，以下文献仅供参考，教师在教学中可进行调整

(1) 刘英俊等. 1984. 元素地球化学. 北京：科学出版社。

(2) 戚长谋. 1991. 元素地球化学分类探讨. 长春地质学院学报. 第四期。

2. 作业与思考题的要求

(1) 亲氧、亲铁、亲硫的差别在哪里？

(2) 元素赋存形式有哪几个种？

第四章 水-岩化学作用和水介质中元素的迁移

【教学目标】

(1) 了解：元素的地球化学迁移；

(2) 理解：水介质中元素迁移沉淀的化学规律及其影响因素；

(3) 掌握：地球系统水—岩化学作用和作用类型。

【学时分配】 6 学时

【授课方式】 讲授 5.5 学时，讨论 0.5 学时

【授课内容】

第一节 地球系统的化学作用和化学迁移…………… (0.5 学时)

一、地球系统的化学作用类型

二、元素的地球化学迁移

第二节 水—岩化学作用…………… (1.5 学时)

一、水—岩化学作用的基本类型

二、天然水的类型

三、水溶液中元素的搬运形式

第三节 水—岩化学作用的影响因素…………… (2 学时)

一、体系组成对水—岩化学作用的影响

二、体系物理化学环境对水—岩作用的影响

第四节 水—岩化学作用的实例…………… (2 学时)

一、风化过程中的水—岩化学作用

二、沉积地球化学作用

三、高温水—岩化学作用

【教学重点和难点】

(1) 重点：水—岩化学作用及影响因素。

(2) 难点：水—岩化学作用的影响因素。

【授课方法与手段】 (可根据需要填写)

(1) 教学方法：讲授式教学方法+多媒体演示；

(2) 教学手段：课堂讲解与讨论、实验观察、课外阅读思考等

【课外学习指导的要求】

1. 课外阅读资料

要求课外阅读 2 篇论文，以下文献仅供参考，教师在教学中可进行调整；

(1)陈静生，陶澍，邓宝山等. 1987. 水环境化学. 北京：高等教育出版社

(2)施雅风. 2000. 中国冰川与环境——现在、过去和未来.北京：科学出版社

2. 作业与思考题的要求

- (1) 水-岩化学作用的类型有哪些?
- (2) 水溶液中元素富集的相关因素是什么?

第五章 微量元素地球化学

【教学目标】

- (1) 了解: 微量元素的基本概念;
- (2) 理解: 微量元素分配系数及其应用;
- (3) 掌握: 稀土元素地球化学。

【学时分配】6 学时

【授课方式】讲授 5.5 学时, 讨论 0.5 学时

【授课内容】

第一节 微量元素地球化学基本理论…………… (1 学时)

一、基本概念

二、能斯特定律及分配系数

第二节 岩浆作用过程中微量元素分配演化的定量模型…………… (1 学时)

一、岩浆形成过程中部分熔融模型

二、岩浆结晶过程中结晶作用模型

第三节 稀土元素地球化学…………… (2 学时)

一、稀土元素的主要性质及在自然界的分布

二、稀土元素在自然界的分馏

三、稀土元素组成数据的表示方法

第四节 微量元素地球化学示踪作用…………… (2 学时)

一、岩浆成岩过程判别

二、成岩、成矿构造环境判别

三、成岩、成矿物理化学条件判别

四、地球历史中灾害事件的微量元素地球化学证据

【教学重点和难点】

- (1) 重点: 稀土元素地球化学、微量元素地球化学示踪作用。
- (2) 难点: 稀土元素的分布特征及数据分析方法、微量元素的地球化学研究的应用。

【授课方法与手段】(可根据需要填写)

- (1) 教学方法：讲授式教学方法
- (2) 教学手段：课堂讲解讨论及课外阅读思考等

【课外学习指导的要求】

1. 课外阅读资料

要求课外阅读 2 篇论文，以下文献仅供参考，教师在教学中可进行调整。

- (1) 邢光熹, 朱建国. 2003. 土壤微量元素和稀土元素化学. 北京: 科学出版社
- (2) 赵振华. 1997. 微量元素地球化学原理. 北京: 科学出版社

2. 作业与思考题的要求

- (1) 稀土元素在自然界分布的主要依据是什么?
- (2) 成岩、成矿过程如何根据构造环境判别?

第六章 元素同位素地球化学

【教学目标】

- (1) 了解：自然界引起元素同位素成分变化的原因；
- (2) 理解：同位素年龄测定基本原理及某同位素体系年龄测定方法；
- (3) 掌握：稳定同位素的示踪意义。

【学时分配】6 学时

【授课方式】讲授 5.5 学时，讨论 0.5 学时

【授课内容】

第一节 自然界同位素成分变化的机理…………… (1 学时)

一、同位素的基本性质

二、自然界同位素成分变化的原因

第二节 同位素地质年代学…………… (2 学时)

一、衰变规律及同位素年龄公测定公式

二、Rb-Sr 法年龄测定及 Sr 同位素地球化学

第三节 稳定同位素地球化学…………… (3 学时)

一、氢、氧同位素地球化学

二、碳同位素地球化学

三、硫同位素地球化学

【教学重点和难点】

(1) 重点: 同位素组成与分馏机理

(2) 难点: 放射性同位素测年原理方法及氢、氧、碳、硫同位素地球化学的应用。

【授课方法与手段】(可根据需要填写)

(1) 教学方法: 讲授式教学方法

(2) 教学手段: 课堂讲解与讨论、实验观察、课外阅读思考等

【课外学习指导的要求】

1. 课外阅读资料

要求课外阅读 2 篇论文, 以下文献仅供参考, 教师在教学中可进行调整。

(1) 于津生, 李耀崧. 1997. 中国同位素地球化学研究. 北京: 科学出版社

(2) 沈渭洲. 2002. 四川石棉蛇绿岩套的 Sm-Nd 年龄及 Nd-Sr 同位素特征. 科学通报, 10: 20-47.

2. 作业与思考题的要求

(1) 氢、碳同位素地球化学的主要应用在哪些方面?

(2) 衰变法测年受什么样的环境条件限制?

五、实验教学及要求

1. 实验教学内容及安排

序号	实验项目名称	内容提要	实验要求	实验类型	实验教学组织形式	学时分配
1	元素地球化学实验分析	样品溶解处理及常规仪器分析	掌握元素在不同地质体中的组成变化与元素分析方法	野外采样与室内实验分析	班组集体实验示范与个体动手操作教学	8
2	有机地球化学实验分析	沉积有机质的萃取分离与色谱分析	掌握沉积有机质的分离方法	野外采样与室内实验分析	班组集体实验示范与个体动手操作教学	16
3	碳同位素地球化学实验分析	碳同位素组成变化	掌握有机质碳同位素分析流程与原理	野外采样与室内实验分析	班组集体实验示范与个体动手操作教学	8

2. 实验报告撰写要求

六、课程考核及成绩评定要求

请分别按以下要求撰写理论教学和实验教学考核内容，描述理论教学和实验教学考核占总成绩的比例。

1. 课程考核依据：包括考勤、作业及课程考试
2. 课程考核性质：期末考试采用闭卷方式
3. 具体的考核方式：成绩评定依据参考答案及试卷答题情况确定。
4. 成绩评定：平时成绩占总成绩占 10%、课程期末考试成绩占 70%。平时成绩由课堂考勤、课堂讨论、课堂提问及作业完成情况综合确定。

七、教材与参考资料

推荐教材：地球化学，韩吟文、马振东主编，地质出版社，2003

参考资料：

- 1、高等地球化学，中国科学院地球化学研究所，科学出版社，1998
- 2、地球化学，国家自然科学基金委员会，科学出版社，1996
- 3、地球化学，刘英俊等编，科学出版社，1990 4、Geochemistry, W.M. White, 2001
- 5、Geochemistry, Francis Albarède, Cambridge University Press, 2003

八、说明

35131401 《环境毒理学》课程教学大纲

一、课程基本概况

课程中文名称	环境毒理学				
课程英文名称	Environmental Toxicology			课程编号	35131401
课程类别	<input type="checkbox"/> 公共必修课 <input type="checkbox"/> 公选课 <input type="checkbox"/> 院级限选课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业基础课 <input type="checkbox"/> 专业限选课 <input type="checkbox"/> 专业任选课				
总学时	32	讲授学时	32	实验学时	
总学分	2	开课单位	化学与环境学院	开课系所	海洋资源与环境
授课对象	海洋资源与环境				
先修课程	分析化学、仪器分析、海洋环境学				
执笔人	李承勇	审核人		审批人	
修订时间	2016 年 11 月				

二、课程简介

环境毒理学是运用物理学、化学、医学和生命科学等多种学科的理论和方法，研究各种环境因素，特别是化学污染物对生物有机体的损害作用及其规律的一门新兴边缘学科。它是研究和理解环境与健康、与生态平衡、与生物多样性等重要问题的工具和手段。本课程主要介绍环境毒理学基础理论，首先对环境化学污染物的生物吸收、体内分布、代谢转化及排泄进行讲解。继之讲述环境化学污染物的一般毒性、特殊毒性（致癌变、致畸变及致突变作用）的基本理论及其评价方法，然后介绍环境化学物对人群健康危险度和安全的评价理论和技术。最后简单介绍环境主要污染因素的毒性作用。

三、课程教学总体目标

《环境毒理学》是海洋资源与环境本科生的一门专业基础课。学生学习该课程目的是了解和掌握环境毒理学的基本理论和方法，能够认识环境问题的实质并懂得寻求解决环境问题的途径。

四、理论教学内容及要求

第一章 绪论

【教学目标】

- (1) 了解了解环境毒理学的研究对象
- (2) 了解环境毒理学的研究任务
- (3) 了解环境毒理学的研究内容
- (4) 了解环境毒理学的研究方法

【学时分配】1 学时

【授课方式】多媒体教学，教师讲授

【授课内容】

- (1) 主要内容：

概论；环境毒理学的研究对象、任务及内容；环境毒理学的研究方法

- (2) 基本概念和知识点：

环境毒理学的研究方法

- (3) 问题与应用：

环境毒理学有哪些主要研究方法

【教学重点和难点】

- (1) 重点：环境毒理学的研究对象、任务及内容
- (2) 难点：环境毒理学的研究方法

【课外学习指导的要求】

- (1) 什么叫环境毒理学？
- (2) 阐述环境毒理学的主要研究方法。

第二章 环境化学物的生物转运和生物转化

【教学目标】

- (1) 了解环境化学物通过生物膜的方式
- (2) 理解化学物的吸收、分布与贮存、排泄等过程
- (3) 掌握生物转化的反应类型
- (4) 掌握影响生物转化的因素

【学时分配】4 学时

【授课方式】多媒体教学，教师讲授

【授课内容】

第一节 生物转运

（1）主要内容

生物膜的结构与功能；环境化学物通过生物膜的方式；吸收；分布与贮存；化学物排泄

（2）基本概念和知识点

生物膜的结构与功能

（3）问题与应用

环境化学物通过生物膜的方式

第二节 生物转化

（1）主要内容

生物转化的反应类型；影响生物转化的因素

（2）基本概念和知识点

氧化、还原、水解、结合

（3）问题与应用

影响生物转化的因素

【教学重点和难点】

（1）重点：生物转化的反应类型和影响因素

（2）难点：化学物的吸收、分布与贮存、排泄等过程

【课外学习指导的要求】

（1）环境化学物通过生物膜的方式有哪些？

（2）环境化学物生物转化的类型有哪些？

第三章 环境化学物的生物转运和生物转化

【教学目标】

（1）掌握毒性作用的基本概念

（2）掌握环境化学物的联合毒性作用

（3）了解影响毒性作用的因素

【学时分配】3 学时

【授课方式】多媒体教学，教师讲授

【授课内容】

第一节 毒性作用

(1) 主要内容

基本概念；毒性作用的类型；毒性作用的类型；环境化学物的联合毒性作用；毒性作用的机理

(2) 基本概念和知识点

毒物、毒性、中毒、剂量

(3) 问题与应用

毒性作用的机理

第二节 影响毒性作用的因素

(1) 主要内容

环境化学物的结构与性质；机体（宿主）状况；接触条件；环境因素

(2) 基本概念和知识点

结构与毒性、物理性质与毒性

(3) 问题与应用

有哪些机体状况会影响毒性作用？

【教学重点和难点】

(1) 重点：环境化学物的联合毒性作用

(2) 难点：影响毒性作用的因素

【课外学习指导的要求】

解释：(1) 毒物；(2) 毒性；(3) 效应；(4) 最小作用剂量；(5) 靶位点

影响污染物毒作用的因素有哪些？

第四章 环境化学物的生物转运和生物转化

【教学目标】

(1) 了解急性毒性的概念

(2) 了解亚慢性、慢性毒性的概念

(3) 掌握急性毒性评价方法

(4) 掌握亚慢性和慢性毒性的评价方法

(5) 了解皮肤局部作用的评价方法

【学时分配】 6 学时

【授课方式】多媒体教学，教师讲授，课堂讨论

【授课内容】

第一节 化学物毒性评价的实验基础

（1）主要内容

实验动物的选择；常用的染毒方法

（2）基本概念和知识点

物种选择、品系选择

（3）问题与应用

常用的染毒方法

第二节 急性毒性及其评价方法

（1）主要内容

急性毒性的概念；急性毒性评价方法；急性毒性分级

（2）基本概念和知识点

经典的急性致死性毒性试验

（3）问题与应用

急性毒性分级

第三节 亚慢性、慢性毒性及其评价方法

（1）主要内容

亚慢性、慢性毒性的概念；亚慢性和慢性毒性试验的目的；亚慢性和慢性毒性的评价方法

（2）基本概念和知识点

亚慢性毒性试验的目的；慢性毒性试验的目的

（3）问题与应用

亚慢性和慢性毒性的评价方法

第四节 皮肤局部毒作用及其评价方法

（1）主要内容

皮肤局部毒性；皮肤局部作用的评价方法

（2）基本概念和知识点

皮肤局部毒性

（3）问题与应用

什么是皮肤刺激试验

【教学重点和难点】

- (1) 重点：急性毒性、亚慢性和慢性毒性的评价方法
- (2) 难点：毒性的评价方法和区别与联系

【课外学习指导的要求】

- (1) LD₅₀ 的计算方法有哪些？
- (2) 急性毒性试验结果能否对受试物作出全面评价？为什么？
- (3) 亚急性和慢性毒性试验结果对受试物毒性评定提供了哪些依据？

第五章 环境化学物的特殊毒性及其评价

【教学目标】

- (1) 掌握环境化学物致突变作用的评价
- (2) 掌握环境化学物致癌作用的评价
- (3) 掌握环境化学物生殖毒性的评价
- (4) 掌握环境化学物发育毒性的评价

【学时分配】 6 学时

【授课方式】 多媒体教学，教师讲授，课堂讨论

【授课内容】

第一节 环境化学物的致突变性及其评价

(1) 主要内容

遗传损伤的类型；致突变作用机理；突变的不良后果；致突变作用的评价；环境基因组计划

(2) 基本概念和知识点

基因突变、染色体突变

(3) 问题与应用

常用的致突变试验

第二节 环境化学物的致癌作用及其评价

(1) 主要内容

环境致癌、化学致癌、化学致癌的机制、环境化学致癌物的分类、环境化学致癌物的评价

(2) 基本概念和知识点

环境致癌、化学致癌

(3) 问题与应用

环境化学致癌物的评价

第三节 环境化学物的生殖发育毒性及其评价

(1) 主要内容

生殖毒性、发育毒性

(2) 基本概念和知识点

胚胎毒性

(3) 问题与应用

什么是生殖毒性和发育毒性三阶段一代试验法

【教学重点和难点】

(1) 重点：环境化学物致突变作用、致癌作用

(2) 难点：环境化学物生殖毒性、发育毒性

【课外学习指导的要求】

(1) 常用的致突变试验有哪几类？

(2) 致畸物和致畸作用具有什么毒理学特点？这些特点在致畸试验中有什么意义？

第六章 环境化学物的安全性和健康危险度评价

【教学目标】

(1) 了解安全性评价的内容

(2) 掌握环境健康危险度评价的基本步骤

【学时分配】 3 学时

【授课方式】 多媒体教学，教师讲授

【授课内容】

第一节 化学物的安全性评价

(1) 主要内容

基本概念；安全性评价的内容；国内外的化学物安全性评价法规

(2) 基本概念和知识点

安全、安全性、实际安全剂量

（3）问题与应用

安全性评价的程序

第二节 环境健康危险度评价

（1）主要内容

概述；环境健康危险度评价的基本步骤；环境健康危险度评价的新课题

（2）基本概念和知识点

危害鉴定、剂量-反应评定

（3）问题与应用

环境健康危险度评价的基本步骤

【教学重点和难点】

（1）重点：环境健康危险度评价

（2）难点：危害鉴定、剂量-反应评定

【课外学习指导的要求】

（1）安全性评价的程序有哪些？

（2）什么是危害鉴定？

第七章 重金属的毒性

【教学目标】

（1）掌握环境中金属污染的来源

（2）熟悉各种金属（汞、铅、镉、铬、砷）的毒理作用特点

（3）了解金属的剂量-效应关系及其环境标准的制定依据了解国际环境法的基本原则

【学时分配】4 学时

【授课方式】多媒体教学，教师讲授

【授课内容】

（1）主要内容

环境中重金属污染的来源；各种重金属（汞、铅、镉、铬、砷）的毒理作用特点以及环境卫生标准

（2）基本概念和知识点

汞、铅、镉、铬、砷的理化性质和来源

（3）问题与应用

汞、铅、镉、铬、砷的毒理作用

【教学重点和难点】

- (1) 重点：各种金属（汞、铅、镉、铬、砷）的毒理作用特点
- (2) 难点：金属的剂量-效应关系及毒理作用

【课外学习指导的要求】

- (1) 汞在自然界中有哪几种存在形式？
- (2) 我国制定的铅在饮用水、车间空气和居民区大气中的允许限量标准分别是多少？
- (3) 不同器官（肾、肝、全身）中镉的生物半衰期大约是多少年？
- (4) 各种铬化合物中毒性很小的是什么？毒性不大的是什么？毒性最强的是什么？
- (5) 常见的砷化合物有哪些？

第八章 石油的毒性

【教学目标】

- (1) 掌握石油污染对环境的危害
- (2) 了解石油馏分及毒性
- (3) 了解石油燃烧产物的毒性

【学时分配】 2 学时

【授课方式】 多媒体教学，教师讲授

【授课内容】

- (1) 主要内容

石油污染对环境的危害；原油及含硫化合物的毒性；石油馏分及毒性；石油燃烧产物的毒性；炼油环境质量对人群健康的影响

- (2) 基本概念和知识点

液化石油气；汽油；柴油；石蜡；沥青

- (3) 问题与应用

石油燃烧产物的毒性

【教学重点和难点】

- (1) 重点：石油污染对环境的危害及毒性
- (2) 难点：石油馏分及毒性

【课外学习指导的要求】

环境中常见的石油馏分有哪些？

第九章 农药的毒性

【教学目标】

- (1) 了解农药进入环境的途径
- (2) 掌握农药的环境毒性
- (3) 掌握几种重要农药的毒理效应

【学时分配】2 学时

【授课方式】多媒体教学，教师讲授

【授课内容】

- (1) 主要内容

农药残留与污染；农药的环境毒性；几种重要农药的毒理效应

- (2) 基本概念和知识点

有机氯农药；有机磷农药

- (3) 问题与应用

农药的环境毒性

【教学重点和难点】

- (1) 重点：农药的环境毒性
- (2) 难点：几种重要农药的毒理效应

【课外学习指导的要求】

- (1) 为什么近年来开始停止生产和使用有机氯农药？
- (2) 有机磷农药毒性大小与化学结构有何关系？
- (3) 大量使用化学农药对生态系统有何影响？

第十章 农药的毒性

【教学目标】

- (1) 了解内分泌干扰物的种类
- (2) 了解二恶英的毒性作用了解农药进入环境的途径

【学时分配】1 学时

【授课方式】多媒体教学，教师讲授

【授课内容】

(1) 主要内容

环境内分泌干扰物的种类；环境内分泌干扰物的污染水平；环境内分泌干扰物的毒性作用；二恶英健康危险度评价的现状；环境内分泌干扰物的筛查方法

(2) 基本概念和知识点

二恶英

(3) 问题与应用

环境内分泌干扰物的毒性作用

【教学重点和难点】

(1) 重点：环境内分泌干扰物的毒性作用

(2) 难点：环境内分泌干扰物的筛查方法

【课外学习指导的要求】

(1) 何谓环境内分泌干扰物？它分为哪几类？

(2) 为什么说环境内分泌干扰物同地球变暖、臭氧层遭到破坏一样，已经成为全球环境问题？

(3) 环境内分泌干扰物对人体健康和野生生物有哪些危害？

(4) 怎样才能对环境内分泌干扰物进行有效筛检？

五、各教学环节学时分配

序号	章 名	学时	授课方式	授课手段
1	第一章	1	讲授	多媒体
2	第二章	4	讲授	多媒体
3	第三章	3	讲授	多媒体
4	第四章	6	讲授+课堂讨论	多媒体
5	第五章	6	讲授+课堂讨论	多媒体
6	第六章	3	讲授	多媒体
7	第七章	4	讲授	多媒体
8	第八章	2	讲授	多媒体

9	第九章	2	讲授	多媒体
10	第十章	1	讲授	多媒体

六、课程考核及成绩评定要求

(1) 课程考核性质

统考

(2) 具体的考核方式

闭卷考试，考试时间 120 分钟

(3) 成绩评定

考核主要环节： 包括考勤、作业及课程考试。

平时成绩占总成绩占 30%、课程期末考试成绩占 70%。期末考试采用闭卷方式，成绩评定依据评分标准及试卷答题情况确定。平时成绩由课堂考勤、课堂讨论、课堂提问及作业完成情况综合确定。

七、教材与参考资料

推荐教材：

1. 孟紫强主编. 环境毒理学基础. 北京：高等教育出版社，2003

参考资料：

1. 孟紫强主编. 环境毒理学. 北京：中国环境科学出版社，2000

2. 惠秀娟编. 环境毒理学. 北京：化学工业出版社，2003

3. 孔志明主编. 环境毒理学（第三版）. 南京：南京大学出版社，2006

4. 李建政主编. 环境毒理学. 北京：化学工业出版社，2006

八、说明

35141302 《海洋生物资源综合利用》课程教学大纲

一、课程基本概况

课程中文名称	海洋生物资源综合利用				
课程英文名称	Comprehensive Utilization of Marine Life Resources			课程编号	35141302
课程类别	<input type="checkbox"/> 公共必修课 <input type="checkbox"/> 公选课 <input type="checkbox"/> 院级限选课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科基础课 <input type="checkbox"/> 专业基础课 <input type="checkbox"/> 专业限选课 <input type="checkbox"/> 专业任选（拓展）课 <input type="checkbox"/> 方向特色课（双百班课程）				
总学时	32	讲授学时	32	实验学时	
总学分	2	开课学院（部）	化学与环境学院	开课系（室）	海洋资源与环境
授课对象	海洋资源与环境本科				
先修课程	无				
执笔人	千忠吉	审核人		审批人	
修订时间	2016. 11. 01				

二、课程简介

海洋中生活着20余万种生物，它们占了地球上整个生物物种的80%。如此众多的海洋生物资源是我们开发医药、食品、化工产品的巨大宝库。海洋中的生物为了生存繁衍，在竞争中取胜并使自己适应海洋的独特环境，如高压、低营养、低温（特别是深海）、无光照、以及局部的高温、高盐等所谓生命极限环境，在漫长的进化中各自形成了特殊的结构和奇妙的生理功能，为人类提供了众多结构新颖、功能独特和生理活性很强的活性物质，包括萜类、甾醇类、生物碱、甙类、多糖、肽类、核酸、蛋白质、酶等。然而，由于海洋生物资源具有种类繁多、成分差异明显、易于腐败变质和采集困难等特点，其有效利用程度显著低于陆地生物资源。随着世界人口剧增、环境恶化问题的加剧，陆地资源日益减少，开发利用海洋生物资源变得日益迫切。

海洋生物资源综合利用在于尽可能有效地开发和利用海洋中动植物和微生物资源，为人类的营养、健康和福利提供更多的食品、医药和化工原料。其课程是主要培养具备海洋生物概念与利用方面的基本理论，基本知识和基本技能，并让学生成为在海洋科学领域从事海洋资源的管理、利用、保护的高级科学技术人才。

三、课程教学总体目标

通过该课程的学习，使学生全面的、系统地掌握海洋生物资源的基本概念和基本理论，把握综合利用海洋生物资源的相关问题及基本方法，在遵循生态规律前提下，正确运用现代生物技术去开发海洋生物资源、维护生态、管理自然环境。

1. 使学生了解海洋生物资源利用的意义。通过海洋的认识，了解海洋生物资源利用是关系人类健康生存的大事。随着陆地生物资源的日益减少，开发利用海洋生物资源已迫在眉睫，向海洋索取更多的食品、保健品和医药品是人类社会发展的必然趋势。如何合理有效、可持续地开发利用海洋生物资源是历史赋予我们的责任，也是关系到子孙万代能否健康生存的大事。
2. 让学生掌握海洋生物资源的特点。海洋生物资源是一类生活在海洋中可更新和再生的特殊资源，具有其自身特有的属性和变化规律。概括起来，海洋生物资源具有多样性、再生有限性、波动性、共享性、游动性和隐蔽性等特点。

3. 初步了解掌握海洋生物的分类。
4. 使学生了解海洋生物的多样性。在特殊的环境中，海洋生物为了在生存竞争中求得个体和种群的生存和延续，经过长期的进化演变形成了复杂的生态学特征。海洋生物相当普遍地存在着具有各种特意功能的生物活性物质，它对海洋生物之间的生态联系、信息传递、化学防御和进攻机制等，往往具有极为重要的作用。海洋生物多样性不仅为人类提供了生存所需要的食品、药品、工业原料和能源等，同时对调节、维持生态平衡，稳定环境具有关键作用。
5. 使学生了解中国的海洋生物资源概况。
6. 了解海洋生物资源利用的现状

四、理论教学内容及要求

第一章 绪论

【教学目标】

- (1) 了解：教师的基本情况和沟通渠道（电话、电子邮箱），教材概况。了解海洋生物资源利用的意义和目的
- (2) 理解：海洋生物资源跟人类关系的重要性
- (3) 掌握：海洋生物资源利用目的和意义

【学时分配】2 学时

【授课方式】讲授

【授课内容】（细化到章、节、目）

第一节，海洋生物资源利用的意义

1. 海洋是生命的摇篮
2. 海洋生物资源利用是关系到人类健康生存的大事

第二节，海洋生物资源概论

1. 海洋生物资源的特点
2. 海洋生物的分类
3. 海洋生物的多样性
4. 中国的海洋生物资源

第三节，海洋生物资源利用的现状

1. 海洋渔业暨食物资源的利用
2. 海洋医药保健产品的开发
3. 海洋生物材料的开发

【教学重点和难点】

- (1) 重点：掌握海洋生物资源的定义及利用的目的
- (2) 难点：涉及到的学科繁多，很难用一个专业说明

【授课方法与手段】（可根据需要填写）

- (1) 教学方法：采用讲授式教学方法
- (2) 教学手段：采用多媒体

【课外学习指导的要求】

1. 课外阅读资料

要求教材外阅读文献，刘承初，海洋生物资源综合利用，化学工业出版社

2. 作业与思考题的要求

- (1) 海洋生物资源的范围？
- (2) 考虑如何学好这门课程？

第二章 鱼贝类化学

【教学目标】

- (1) 了解：鱼贝类水产食品的利用和开发
- (2) 理解：鱼贝类水产食品的营养成分
- (3) 掌握：水产食品的特殊保健功能

【学时分配】2 学时

【授课方式】讲授

【授课内容】（细化到章、节、目）

第一节，鱼贝类的肌肉组织与构成成分

1. 鱼体的主要器官和组织
2. 鱼贝类肌肉的组织结构
3. 鱼贝类肌肉的化学组成

第二节，鱼贝类的蛋白质和功能

1. 鱼贝类肌肉蛋白质的分类与构成
2. 鱼类肌肉蛋白的构成
3. 鱼肉蛋白质的氨基酸组成
4. 鱼肉蛋白质的营养价值

第三节，鱼贝类的脂类

1. 鱼类脂类的含量与组成
2. 鱼贝类肌肉脂类成分的特点

第四节，鱼贝类的糖类物质

第五节，鱼贝类的浸出物与呈味物质

1. 含氮成分
2. 无氮成分

第六节，鱼贝类的维生素和矿物质

1. 维生素
2. 无机物

【教学重点和难点】

- (1) 重点：掌握鱼贝类水产食品定义及利用的目的
- (2) 难点：涉及到的学科繁多，很难用一个专业说明

【授课方法与手段】（可根据需要填写）

- (1) 教学方法：采用讲授式教学方法

(2) 教学手段：采用多媒体

【课外学习指导的要求】

1. 课外阅读资料

要求教材外阅读文献，刘承初，海洋生物资源综合利用，化学工业出版社

2. 作业与思考题的要求

鱼贝类水产食品的范围？

第三章 海藻化学

【教学目标】

(1) 了解：海藻化学成分的组成、结构、性质、代谢特点

(2) 理解：海藻资源和人类的关系

(3) 掌握：海藻化学成分的分离提取的机理和方法

【学时分配】2 学时

【授课方式】讲授

【授课内容】(细化到章、节、目)

第一节，海藻资源的及利用概况

1. 世界海藻资源及利用概况

2. 中国的海藻资源

第二节，海藻的一般成分

第三节，海藻的碳水化合物

1. 红藻多糖

2. 褐藻多糖

3. 绿藻多糖

第四节，海藻中的脂类物质

1. 脂肪酸组成

2. 极性脂质的组成

3. 固醇类化合物

第五节，海藻的色素

1. 叶绿素

2. 类胡萝卜素

2. 藻胆蛋白

第六节，海藻含氮化合物

1. 海藻蛋白质

2. 海藻游离氨基酸

3. 海藻肽类

4. 海藻中的特殊氨基酸

5. 其他含氮物质

第七节，海藻无机物

【教学重点和难点】

- (1) 重点：海藻成分的作用
- (2) 难点：海藻成分繁多

【授课方法与手段】（可根据需要填写）

- (1) 教学方法：采用讲授式教学方法
- (2) 教学手段：采用多媒体

【课外学习指导的要求】

1. 课外阅读资料

要求教材外阅读文献，刘承初，海洋生物资源综合利用，化学工业出版社

2. 作业与思考题的要求

海藻的利用成果

第四章 海洋动植物食品的加工

【教学目标】

- (1) 了解：传统水产品的加工方法
- (2) 理解：水产品的利用方式
- (3) 掌握：水产品加工的一般工艺

【学时分配】2 学时

【授课方式】讲授

【授课内容】（细化到章、节、目）

第一节，传统水产食品的加工

- 1. 水产品的腌制加工
- 2. 水产品的干制加工
- 3. 水产品的熏制加工

第二节，水产冷冻食品

- 1. 概述
- 2. 水产品冻结保藏的原理
- 3. 水产品冷冻食品的加工实例

第三节，水产罐藏食品

- 1. 概述
- 2. 罐藏食品生产基本流程和原理
- 3. 水产罐头食品杀菌设备
- 4. 水产食品罐头加工实例

第四节，冷冻鱼糜和鱼糜制品

- 1. 鱼糜制品加工的基本原理
- 2. 冷冻鱼糜生产技术
- 3. 鱼糜制品生产技术
- 4. 鱼糜制品加工实例

第五节，海藻食品的加工

1. 海带食品的加工
2. 紫菜食品的加工
3. 裙带菜食品的加工
4. 螺旋藻食品的加工

【教学重点和难点】

- (1) 重点：水产食品加工的方法
- (2) 难点：加工工程的理解

【授课方法与手段】（可根据需要填写）

- (1) 教学方法：采用讲授式教学方法
- (2) 教学手段：采用多媒体

【课外学习指导的要求】

1. 课外阅读资料

要求教材外阅读文献，刘承初，海洋生物资源综合利用，化学工业出版社

2. 作业与思考题的要求

水产食品加工概念

第五章 海洋动物水解蛋白的生产

【教学目标】

- (1) 了解：蛋白水解的方法
- (2) 理解：蛋白改性的原理
- (3) 掌握：蛋白水解改性后的产品利用

【学时分配】2 学时

【授课方式】讲授

【授课内容】（细化到章、节、目）

第一节，概述

第二节，海洋动物蛋白质的水解

1. 化学水解法
2. 生化水解法

第三节，酶法制造鱼蛋白水解物的工艺

1. 工艺流程
2. 底物及其制备
3. 酶的选择
4. 酶解程度的测定
5. 酶反应的终止
6. 蛋白水解物的浓缩
7. 蛋白水解液的脱苦和脱色、脱臭处理

第四节，海洋动物水解蛋白的功能性质

1. 溶解度
2. 持水性
3. 乳化性
4. 发泡性
5. 脂肪吸附性
6. 感官性质

第五节，海洋动物蛋白酶解产物的生物活性

1. 降血压
2. 清除自由基
3. 其他活性

【教学重点和难点】

- (1) 重点：蛋白水解产物的利用
- (2) 难点：水解方法的理解

【授课方法与手段】（可根据需要填写）

- (1) 教学方法：采用讲授式教学方法
- (2) 教学手段：采用多媒体

【课外学习指导的要求】

1. 课外阅读资料

要求教材外阅读文献，刘承初，海洋生物资源综合利用，化学工业出版社

2. 作业与思考题的要求

蛋白水解概念

第六章 甲壳素及其衍生物的制备

【教学目标】

- (1) 了解：甲壳素的定义、分布、化学结构
- (2) 理解：甲壳素及其衍生物的制备
- (3) 掌握：甲壳素及其衍生物的生理功能

【学时分配】2 学时

【授课方式】讲授

【授课内容】（细化到章、节、目）

第一节，甲壳素类物质的来源

1. 甲壳素的分布
2. 甲壳素的化学结构
3. 甲壳素的化学性质

第二节，甲壳素及其衍生物的制备

1. 甲壳素的提取
2. 甲壳素及其衍生物的生产原理及生产工艺
3. 壳聚糖的制备技术

第三节，甲壳素及其衍生物的生理功能

1. 甲壳素及其衍生物的功能性质
2. 甲壳素及其衍生物的药理活性
3. 甲壳素及其衍生物的安全性

第四节，甲壳素及其衍生物的应用

1. 在食品工业中的应用
2. 在医用生物材料方面的应用
3. 在其他方面的应用

【教学重点和难点】

- (1) 重点：甲壳素及其衍生物应用
- (2) 难点：甲壳素及其衍生物的应用机制

【授课方法与手段】（可根据需要填写）

- (1) 教学方法：采用讲授式教学方法
- (2) 教学手段：采用多媒体

【课外学习指导的要求】

1. 课外阅读资料

要求教材外阅读文献，刘承初，海洋生物资源综合利用，化学工业出版社

2. 作业与思考题的要求

甲壳素及其衍生物的化学构造？

第七章 海洋食品加工新技术

【教学目标】

- (1) 了解：海洋食品加工中的一些新技术的概念
- (2) 理解：海洋食品加工中的一些新工艺
- (3) 掌握：甲海洋食品加工中的一些新技术的运用

【学时分配】2 学时

【授课方式】讲授

【授课内容】（细化到章、节、目）

第一节，再组织化技术

1. 模拟海味食品
2. 喷丝蛋白
3. 畜肉状浓缩鱼蛋白
4. 仿生食品

第二节，超高压技术

1. 概述
2. 影响超高压效果的因素
3. 超高压技术的局限与应用前景

第三节，栅栏技术

第四节，超临界 CO₂ 萃取技术

第五节，超微粉碎技术

第六节，微胶囊化技术

第七节，生物技术

【教学重点和难点】

(1) 重点：各种新技术的概念

(2) 难点：新技术的应用和开发

【授课方法与手段】（可根据需要填写）

(1) 教学方法：采用讲授式教学方法

(2) 教学手段：采用多媒体

【课外学习指导的要求】

1. 课外阅读资料

要求教材外阅读文献，刘承初，海洋生物资源综合利用，化学工业出版社

2. 作业与思考题的要求

各种新技术的不同和局限？

第八章 海洋生物活性物质

【教学目标】

(1) 了解：海洋活性物质的概念、种类、活性研究进展

(2) 理解：活性物质的活性机制

(3) 掌握：活性物质种类及活性的关系

【学时分配】2 学时

【授课方式】讲授

【授课内容】（细化到章、节、目）

第一节，概论

1. 抗肿瘤活性物质
2. 抗心脑血管疾病活性物质
3. 抗菌、抗病毒活性物质
4. 海洋生物活性物质的开发利用前景

第二节，活性多肽

1. 抗肿瘤肽
2. 抗菌肽
3. 抗血压肽
4. 抗氧化肽

第三节，活性多糖

1. 海洋活性多糖的种类与结构
2. 海洋活性多糖的生物活性
3. 活性多糖的构效关系

第四节, ω -3 多不饱和脂肪酸

1. EPA 和 DHA 的生理功能
2. EPA 和 DHA 的生物来源

第五节, 其他海洋生物活性物质

1. 大环内脂类化合物
2. 萜类活性物质
3. 皂甙类活性物质
4. 生物碱类活性物质
5. 聚醚类活性物质

【教学重点和难点】

- (1) 重点: 活性物质的种类及构造
- (2) 难点: 活性物质的构效关系

【授课方法与手段】(可根据需要填写)

- (1) 教学方法: 采用讲授式教学方法
- (2) 教学手段: 采用多媒体

【课外学习指导的要求】

1. 课外阅读资料

要求教材外阅读文献, 刘承初, 海洋生物资源综合利用, 化学工业出版社

2. 作业与思考题的要求

活性物质构造和活性的关系?

第九章 海洋生物毒素

【教学目标】

- (1) 了解: 海洋生物毒素的种类
- (2) 理解: 海洋生物毒素的生成和危害
- (3) 掌握: 海洋生物毒素的应用

【学时分配】2 学时

【授课方式】讲授

【授课内容】(细化到章、节、目)

第一节, 概论

1. 海洋生物毒素的起源与转移
2. 海洋生物毒素的特点
3. 海洋生物毒素的开发利用前景

第二节, 河豚毒素

1. 化学本质
2. 生物来源与分布
3. 毒理与药理活性
4. 作用机理

5. 应用前景

第三节，麻痹性贝类毒素

1. 化学本质
2. 生物来源
3. 毒理与药理活性
4. 作用机理
5. 应用前景

第四节，腹泻性贝类毒素

1. 化学本质
2. 生物来源
3. 毒理与药理活性
4. 作用机理
5. 应用前景

第五节，西加鱼毒素

1. 化学本质
2. 生物来源
3. 毒理与药理活性
4. 作用机理
5. 应用前景

第六节，短甲藻毒素

1. 化学本质
2. 生物来源
3. 毒理与药理活性
4. 作用机理
5. 应用前景

第七节，芋螺毒素

1. 化学本质
2. 生物来源
3. 毒理与药理活性
4. 作用机理
5. 应用前景

【教学重点和难点】

- (1) 重点：毒素的种类及构造
- (2) 难点：毒素的应用

【授课方法与手段】（可根据需要填写）

- (1) 教学方法：采用讲授式教学方法
- (2) 教学手段：采用多媒体

【课外学习指导的要求】

1. 课外阅读资料

要求教材外阅读文献，刘承初，海洋生物资源综合利用，化学工业出版社

2. 作业与思考题的要求

生物毒素构造和毒性关系？

第十章 海洋生物活性化合物的药理作用评价

【教学目标】

- (1) 了解：海洋活性物质的药理研究概况
- (2) 理解：海洋活性物质的药理作用
- (3) 掌握：海洋活性物质的药理作用及应用

【学时分配】2 学时

【授课方式】讲授

【授课内容】（细化到章、节、目）

第一节，药理作用评价的意义

1. 药物与药理作用
2. 药物活性与药物作用靶点
3. 药物安全性与治疗指数

第二节，药理作用评价的一般技术和方法

1. 药理科学与其他自然科学的关系
2. 药理研究的基本原则
3. 药理研究的层次与角度
4. 药理研究的方法学

第三节，常见药效评价技术和方法

1. 药效评价的目的
2. 药物作用的模型
3. 量效关系与时效关系
4. 主要药效学研究的技术
5. 一般药理学评价

第四节，临床前药物动力学研究

1. 药物动力学研究的目的和意义
2. 药物动力学的研究内容
3. 临床前药物动力学研究

第五节，毒理学研究与药物安全性评价

1. 毒理学研究
2. 新药的安全性评价
3. 新药临床前安全性评价的内容和要求

【教学重点和难点】

- (1) 重点：药理学研究常规的方法

(2) 难点: 需药理学和毒理学知识的积累

【授课方法与手段】(可根据需要填写)

(1) 教学方法: 采用讲授式教学方法

(2) 教学手段: 采用多媒体

【课外学习指导的要求】

1. 课外阅读资料

要求教材外阅读文献, 刘承初, 海洋生物资源综合利用, 化学工业出版社

2. 作业与思考题的要求

药理学和毒理学研究方法?

第十一章 海洋药物的研究与开发

【教学目标】

(1) 了解: 海洋活性物质在海洋药物中的地位

(2) 理解: 海洋药物筛选方法的运用

(3) 掌握: 海洋药物筛选方法

【学时分配】2 学时

【授课方式】讲授

【授课内容】(细化到章、节、目)

第一节, 海洋生物活性化合物的筛选

1. 海洋生物是活性化合物的巨大宝库
2. 整体动物模型的筛选与专基因动物模型
3. 组织器官水平的筛选模型和体外药物筛选方法
4. 细胞、分子水平的药物筛选模型和高通量药物筛选

第二节, 海洋生物活性物质的提取、纯化与结构鉴定

1. 小分子海洋活性物质的提取、纯化与结构鉴定
2. 大分子海洋活性物质的提取、纯化与结构鉴定

第三节, 海洋活性化合物的结构优化

1. 先导化合物的发现
2. 定量构效关系分析与计算机辅助药物设计
3. 先导化合物的结构优化
4. 手性药物与手性合成

第四节, 海洋药物的工业化生产

1. 发酵工程
2. 酶工程
3. 细胞工程

第五节, 海洋药物的制剂技术

1. 新型给药系统
2. 蛋白质多肽药物的非注射给药途径

【教学重点和难点】

- (1) 重点：药物生产过程的各种工艺
- (2) 难点：活性物质的筛选及结构鉴定

【授课方法与手段】(可根据需要填写)

- (1) 教学方法：采用讲授式教学方法
- (2) 教学手段：采用多媒体

【课外学习指导的要求】

1. 课外阅读资料

要求教材外阅读文献，刘承初，海洋生物资源综合利用，化学工业出版社

2. 作业与思考题的要求

活性物质提取、结构鉴定方法？

第十二章 海洋药物开发中的生物技术

【教学目标】

- (1) 了解：海洋活性物质开发中的生物技术种类
- (2) 理解：海洋药物开发中的生物技术运用
- (3) 掌握：一些常规生物技术

【学时分配】2 学时

【授课方式】讲授

【授课内容】(细化到章、节、目)

第一节，基因工程技术的应用

- 1. 海洋生物活性多肽基因的克隆与表达
- 2. 利用海水养殖生物生产基因工程药物
- 3. 探索海洋生物药用基因
- 4. 选择高效的表达系统生产海洋生物活性多肽

第二节，细胞工程和发酵工程的应用

- 1. 藻种、菌种的分离以及生物活性物质的筛选
- 2. 生物活性物质的提取和筛选
- 3. 海洋动物细胞的大规模培养
- 4. 海洋微生物发酵生产活性物质

第三节，生物反应器技术的应用

- 1. 光生物反应器
- 2. 发酵用反应器

第四节，海洋药物大规模筛选系统中的生物技术

- 1. 生物芯片
- 2. 基因敲除以及基因导入

【教学重点和难点】

- (1) 重点：海洋药物开发中的生物技术概念

(2) 难点：海洋药物开发中的生物技术的运用

【授课方法与手段】(可根据需要填写)

(1) 教学方法：采用讲授式教学方法

(2) 教学手段：采用多媒体

【课外学习指导的要求】

1. 课外阅读资料

要求教材外阅读文献，刘承初，海洋生物资源综合利用，化学工业出版社

2. 作业与思考题的要求

新的生物技术？

第十三章 药用海洋微藻的工业化培养

【教学目标】

(1) 了解：工业化培养的概念及应用

(2) 理解：工业化培养中的难点

(3) 掌握：工业化培养的目的

【学时分配】2 学时

【授课方式】讲授

【授课内容】(细化到章、节、目)

第一节，工业化药用海洋微藻的药理学研究进展

第二节，药用海洋微藻的大规模、高密度培养技术

1. 微藻对光照的反应

2. 微藻的营养

3. 微藻大规模培养工艺

第三节，常见药用微藻的培养

1. 螺旋藻

2. 杜氏藻

3. 小球藻

【教学重点和难点】

(1) 重点：微藻的培养及药用原理

(2) 难点：微藻的培养技术及大规模、高密度培养技术

【授课方法与手段】(可根据需要填写)

(1) 教学方法：采用讲授式教学方法

(2) 教学手段：采用多媒体

【课外学习指导的要求】

1. 课外阅读资料

要求教材外阅读文献，刘承初，海洋生物资源综合利用，化学工业出版社

2. 作业与思考题的要求微藻药用的范围？

第十四章 海洋微生物的基础知识

【教学目标】

- (1) 了解：海洋资源中微生物的地位
- (2) 理解：微生物的培养及种类
- (3) 掌握：海洋资源中可利用微生物的种类

【学时分配】2 学时

【授课方式】讲授

【授课内容】(细化到章、节、目)

第一节，海洋微生物的种类

1. 古菌
2. 细菌
3. 真核微生物
4. 病毒

第二节，海洋微生物的分离方法

1. 取样
2. 海洋微生物的分离与纯化

第三节，海洋微生物在海洋物质循环中的作用

1. 海洋微生物生境
2. 微生物在海洋碳素循环中的作用
3. N 素循环

【教学重点和难点】

- (1) 重点：微生物的培养和提取
- (2) 难点：微生物提取、鉴定

【授课方法与手段】(可根据需要填写)

- (1) 教学方法：采用讲授式教学方法
- (2) 教学手段：采用多媒体

【课外学习指导的要求】

1. 课外阅读资料

要求教材外阅读文献，刘承初，海洋生物资源综合利用，化学工业出版社

2. 作业与思考题的要求

微生物药用的范围？

第十五章 海洋活性物质的微生物生产

【教学目标】

- (1) 了解：微生物生产中存在的问题及解决问题方法
- (2) 理解：微生物中活性物质的提取和鉴定
- (3) 掌握：微生物生产方法

【学时分配】2 学时

【授课方式】讲授

【授课内容】（细化到章、节、目）

第一节， ω -3 系不饱和脂肪酸的微生物生产

1. 产生 EPA 和 DHA 的海洋微生物
2. 微生物发酵生产 EPA 和 DHA
3. DHA 和 EPA 的纯化方法

第二节，海洋微生物多糖的开发

1. 海洋微生物多糖种类
2. 海洋微生物多糖的分离提纯
3. 海洋微生物多糖的纯度检验

第三节，海洋微生物的抗菌素

1. 概述
2. 研究实例

第四节，海洋微生物酶制剂

1. 噬极酶
2. 生物大分子降解酶
3. 碱性酶类
4. 氧化酶类
5. 其他酶类

【教学重点和难点】

- (1) 重点：微生物的培养和提取
- (2) 难点：微生物生产中的污染问题

【授课方法与手段】（可根据需要填写）

- (1) 教学方法：采用讲授式教学方法
- (2) 教学手段：采用多媒体

【课外学习指导的要求】

1. 课外阅读资料

要求教材外阅读文献，刘承初，海洋生物资源综合利用，化学工业出版社

2. 作业与思考题的要求

微生物生产中存在的问题？

五、实验教学及要求

1. 实验教学内容及安排

序号	实验项目名称	内容提要	实验要求	实验类型	实验教学组织形式	学时分配
1						
2						

2. 实验报告撰写要求

六、课程考核及成绩评定要求

请分别按以下要求撰写理论教学和实验教学考核内容，描述理论教学和实验教学考核占总成绩的比例。

1. 课程考核依据：包括考勤、作业及课程考试
2. 课程考核性质：期末考试采用闭卷方式
3. 具体的考核方式：成绩评定依据参考答案及试卷答题情况确定
4. 成绩评定：考勤占总成绩的 10%，平时成绩占总成绩的 20%，课程期末考试成绩占 70%。平时成绩由课堂讨论、课堂提问及作业完成情况综合确定。

七、教材与参考资料

1. H G 沃格尔, W H 沃格尔编著。药理学实验指南-新药发现和药理学评价。杜冠华, 李学军, 张永祥等译。北京: 科学出版社, 2001
2. 纪明候, 海藻化学, 北京: 科学出版社, 1997
3. 姜成林, 徐丽华, 微生物资源开发利用, 北京: 中国轻工业出版社, 1999
4. 宋杰军, 毛庆斌主编, 海洋生物毒素学, 北京: 北京科学技术出版社, 1996
5. 徐实波主编, 海洋生物制药, 北京: 化学工业出版社, 2002
6. 王长海, 海洋生化工程概论, 北京: 化学工业出版社, 2004
7. 曾呈奎, 相建海, 海洋生物技术, 济南: 山东科学技术出版社, 1998
8. 张士瑾, 范晓, 马军营, 海洋生物技术原理和应用, 北京: 海洋出版社, 1998
9. Se-Kwon Kim, Handbook of Marine microalgae, Academic Press, 2015
10. David L, Kirchman. Microbial Ecology of the Oceans. A John Wiley & Sons Inc. 2000

八、说明

35141303 《海水资源综合利用》课程教学大纲

一、课程概况

课程中文名称	海水资源综合利用				
课程英文名称	Comprehensive Utilization of Seawater Resources			课程编号	35141303
课程类别	<input type="checkbox"/> 公共必修课 <input type="checkbox"/> 公选课 <input type="checkbox"/> 院级限选课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input type="checkbox"/> 专业基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业限选课 <input type="checkbox"/> 专业任选课				
总学时	32	讲授学时	32	实验学时	0
总学分	2	开课单位	化学与环境学院	开课系所	资源与环境系
授课对象	海洋资源与环境				
先修课程					
执笔人	邓培昌	审核人	XXXX	审批人	XXXX
修订时间	2016-11-8				

二、课程简介

《海水资源综合利用》阐述我国海水资源开发利用现状、发展需求、技术经济、环境保护、科学用海、政策法规、标准规范、发展模式、前景评价以及对策建议等，是研究海洋资源与环境专业的限选课程。

三、课程性质

本课程是海洋资源与环境专业限选课程，是海洋科学的分支学科。

四、课程教学目标

通过学习本课程，学生掌握海水资源开发利用现状、发展需求、技术经济、环境保护、科学用海、政策法规、标准规范、发展模式。

五、理论教学内容及要求

第一章 海水资源及利用现状

【教学目标】

- (1) 了解：海水资源利用现状；
- (2) 理解：海水化学资源利用；
- (3) 掌握：海水及其特性。

【学时分配】2 学时。

【授课方式】讲授 2 学时，讨论 0 学时。

【课外学习指导的要求】

1、课外阅读资料

要求课外阅读 1 篇论文，以下文献仅供参考，教师在教学中可进行调整。

- (1) 周怀忠. 海洋资源化学研究与发展[J]. 海洋科学,1995,4.

2、作业与思考题

布置 1 道作业题，以下仅供参考，教师在教学中可进行调整。

- (1) 简述海洋水资源的包含内容。

【教学重点和难点】

- (1) 重点：海水及其特性
- (2) 难点：海水资源利用现状

【授课内容】

第一节 海水及其特性

- 1. 海水组成
- 2. 海水特性

第二节 海水资源利用现状

- 1. 海水淡化利用
- 2. 海水直接利用
- 3. 海水化学资源利用

【授课方法与手段】

- (1) 教学方法：采用讲授式教学方法，兼有课堂讨论及课堂提问。
- (2) 教学手段：采用多媒体、运用网络教学，指导学生了解与本门课程教学相关的主要网站。

第二章 海水资源利用发展需求

【教学目标】

- (1) 了解：我国沿海海水资源现状。
- (2) 理解：我国沿海地区海水利用发展需求。
- (3) 掌握：沿海各地海水利用发展目标。

【学时分配】2 学时。

【授课方式】讲授 2 学时，讨论 0 学时。

【课外学习指导的要求】

1、课外阅读资料

要求课外阅读 2 篇论文，以下文献仅供参考，教师在教学中可进行调整。

(1) 唐心强, 党光耀, 张丽清, 深见公雄. 国内外海洋深层水资源利用现状及展望 [J]. 海洋湖沼通报, 2007,03.

2、作业与思考题

布置 1 道作业题，以下仅供参考，教师在教学中可进行调整。

- (1) 海水资源利用利用的方向与角度？

【教学重点和难点】

- (1) 重点：我国沿海地区海水利用发展需求。
- (2) 难点：沿海各地海水利用发展目标。

【授课内容】

第一节 我国沿海海水资源现状

- 1. 我国沿海陆地水资源现状
- 2 我国海岛地区水资源现状

第二节 我国沿海地区海水利用发展需求

- 1 沿海水资源短缺对海水利用发展需求
- 2 沿海区域发展战略调整对海水利用发展需求

3 沿海战略性新兴产业的推进对海水利用发展需求

第三节 沿海各地海水利用发展目标

【授课方法与手段】

(1) 教学方法：采用讲授式兼讨论方式组织教学方法。

(2) 教学手段：采用多媒体、网络视频、网络文献现场阅读的方式使学生对海洋酸度、碱度、酸化的内容有一定感性认识，指导学生运用网络查阅相关资料，讨论人类活动与海洋环境变化的关系。

第三章 海水淡化技术

【教学目标】

(1) 了解：海水淡化简介及历史。

(2) 理解：海水淡化原理方法

(3) 掌握：海水淡化工艺。

【学时分配】6 学时。

【授课方式】讲授 4 学时，讨论 2 学时。

【课外学习指导的要求】

1、课外阅读资料

要求课外阅读 2 篇论文，以下文献仅供参考，教师在教学中可进行调整。

(1) 伍联营； 夏艳； 高从堦. 海水淡化技术集成的研究进展[J]. 现代化工,2006,12.

(2) 谭文文； 谭斌； 王琪. 中国海水淡化工程进展[J]. 水处理技术, 2007.1:.

2、作业与思考题

布置 2 道作业题，以下仅供参考，教师在教学中可进行调整。

(1) 海水淡化原理方法？

(2) 海水淡化工艺？

【教学重点和难点】

(1) 重点：海水淡化工艺。

(2) 难点：海水淡化原理方法。

【授课内容】

3.1 多级闪蒸海水淡化

3.1.1 概述

3.1.2 多级闪蒸海水淡化技术进展

3.1.3 多级闪蒸海水淡化工程实例

3.2 多效蒸馏海水淡化

3.2.1 概述

3.2.2 低温多效蒸馏海水淡化技术进展

3.2.3 低温多效蒸馏海水淡化工程实例

3.3 反渗透海水淡化

3.3.1 概述

3.3.2 反渗透海水淡化技术进展

3.3.3 反渗透海水淡化工程实例

3.4 海水淡化新技术

3.4.1 太阳能海水淡化

3.4.2 核能海水淡化

3.4.3 风能海水淡化

3.4.4 膜蒸馏海水淡化

3.4.5 正渗透海水淡化

3.4.6 新型电容去离子技术 (capDI)

3.5 海水淡化技术、经济与市场分析

3.5.1 海水淡化技术分析

3.5.2 海水淡化经济分析

3.5.3 海水淡化市场分析

3.6 海水淡化技术发展趋势

3.6.1 国外海水淡化技术发展趋势

3.6.2 我国海水淡化技术发展展望

【授课方法与手段】

(1) 教学方法：采用讲授式和网络视频的教学方法。

(2) 教学手段：借助多媒体课件、网络纪录片资源，让学生深刻了解当前海洋环境问题。

第四章 海水直接利用技术

【教学目标】

(1) 了解：海水直流冷却。

(2) 理解：海水脱硫。

(3) 掌握：大生活用海水。

【学时分配】6 学时。

【授课方式】讲授 4 学时，讨论 2 学时。

【课外学习指导的要求】

1、课外阅读资料

要求课外阅读 2 篇论文，以下文献仅供参考，教师在教学中可进行调整。

(1) 金亚飏. 关于钢铁工业海水直接利用的技术探讨海洋药物的研究进展[J]. 环境科学与管理, 2009,10:

2、作业与思考题

布置 0 道作业题，以下仅供参考，教师在教学中可进行调整。

【教学重点和难点】

(1) 重点：大生活用海水。

(2) 难点：海水脱硫。

【授课内容】

4.1 海水直流冷却

4.1.1 概述

4.1.2 海水直流冷却技术进展

- 4.1.3 海水直流冷却工程实例
- 4.2 海水循环冷却
 - 4.2.1 概述
 - 4.2.2 海水循环冷却技术进展
 - 4.2.3 海水循环冷却工程实例
- 4.3 海水脱硫
 - 4.3.1 概述
 - 4.3.2 海水脱硫技术进展
 - 4.3.3 海水脱硫工程案例
- 4.4 大生活用海水
 - 4.4.1 概述
 - 4.4.2 大生活用海水技术进展
 - 4.4.3 大生活用海水工程实例
- 4.5 海水直接利用新技术
 - 4.5.1 海水源热泵技术
 - 4.5.2 海水灌溉农业
 - 4.5.3 深海水利用技术
- 4.6 海水直接利用技术、经济与市场分析
 - 4.6.1 海水冷却技术、经济与市场分析
 - 4.6.2 海水脱硫技术、经济与市场分析
 - 4.6.3 大生活用海水技术、经济与市场分析
- 4.7 海水直接利用技术发展趋势
 - 4.7.1 国外海水直接利用技术发展趋势
 - 4.7.2 我国海水直接利用技术发展展望

【授课方法与手段】

- (1) 教学方法：主要采用讲授式教学方法。采用课堂讨论，讨论分析海洋营养盐对海洋环境的影响。
- (2) 教学手段：采用多媒体、网络视频使学生弄清海洋营养盐对海洋环境的影响。

第五章 我国重点海水利用项目环境影响调查

【教学目标】

- (1) 了解：海水淡化项目环境影响调查结果分析。
- (2) 理解：重点海水利用项目环境影响调查结果分析。
- (3) 掌握：重点海水利用项目环境影响调查方法。

【学时分配】 4 学时。

【授课方式】 讲授 4 学时，讨论 0 学时。

【课外学习指导的要求】

1、课外阅读资料

要求课外阅读 2 篇论文，以下文献仅供参考，教师在教学中可进行调整。

- (1) 高忠文, 蔺智泉, 王铎, 高从堦. 我国海水利用现状及其对环境的影响[J]. 海洋环境科学, 2008, 6.

2、作业与思考题

布置 0 道作业题，以下仅供参考，教师在教学中可进行调整。

【教学重点和难点】

- (1) 重点：海洋中的各种能源。
- (2) 难点：海洋中的各种能源。

【授课内容】

5.1 重点海水利用项目环境影响调查方法

5.1.1 重点海水利用调查项目的选取

5.1.2 重点海水利用项目环境影响调查要素

5.1.3 重点海水利用项目环境影响调查站位布设

5.2 重点海水利用项目环境影响调查结果分析

5.2.1 天津大港电厂海水利用项目环境影响调查结果分析

5.2.2 天津临港工业区海水淡化项目（拟建）环境影响调查结果分析

5.2.3 浙江嵊泗海水淡化项目环境影响调查结果分析

5.2.4 浙江宁海电厂海水循环冷却项目环境影响调查结果分析

【授课方法与手段】

- (1) 教学方法：主要采用讲授式教学方法。采用课堂讨论，讨论分析海洋有机物对海洋环境的影响。
- (2) 教学手段：采用多媒体、网络视频使学生弄清海洋有机物污染对海洋环境的影响。

第六章 海水利用环境影响控制

【教学目标】

- (1) 了解：海水利用项目环境保护“三同时”内容。
- (2) 理解：海水利用环境影响评价。
- (3) 掌握：海水利用环境影响监测方法。

【学时分配】4 学时。

【授课方式】讲授 3 学时，讨论 1 学时。

【课外学习指导的要求】

1、课外阅读资料

要求课外阅读 2 篇论文，以下文献仅供参考，教师在教学中可进行调整。

- (1) 胡明明，陈冲，姚深，张文帅，尹建华. 我国海水利用及其环境影响分析[J]. 广东化工, 2016, 12.

2、作业与思考题

布置 0 道作业题，以下仅供参考，教师在教学中可进行调整。

【教学重点和难点】

- (1) 重点：海水利用环境影响评价。
- (2) 难点：海水利用环境影响监测方法。

【授课内容】海水利用环境影响监测方法

6.1 海水利用环境影响评价

6.1.1 海水利用规划的环境影响评价

6.1.2 海水利用项目的环境影响评价

- 6.1.3 海水利用项目的环境影响后评价
- 6.2 海水利用项目环境保护“三同时”
- 6.2.1 海水利用过程中“三同时”制度的实施
- 6.2.2 海水利用的环境保护技术措施
- 6.3 海水利用环境影响监测
- 6.3.1 国外海水利用环境影响监测案例
- 6.3.2 海水利用环境监测发展方向

【授课方法与手段】

(1) 教学方法：主要采用讲授式教学方法。采用课堂讨论，讨论分析海水淡化及海水提取盐、钾、镁、溴的方法。

(2) 教学手段：采用多媒体、网络视频使学生弄清影响我国海洋资源可持续发展的因素。

第七章 海水利用功能区划

【教学目标】

- (1) 了解：海水资源利用区的概念及划分。
- (2) 理解：沿海地区海水资源利用区的划分及利用情况。
- (3) 掌握：沿海地区海水资源利用区的划分及利用情况。

【学时分配】4 学时。

【授课方式】讲授 3 学时，讨论 1 学时。

【课外学习指导的要求】

1、课外阅读资料

要求课外阅读 2 篇论文，以下文献仅供参考，教师在教学中可进行调整。

- (1) 马珊珊, 韩铁, 刘淑静, 霍艳芳. 海水资源利用区适宜性评价方法研究——以海水淡化为例[J].中国海洋大学学报, 2014, 6.

2、作业与思考题

布置 0 道作业题，以下仅供参考，教师在教学中可进行调整。

【教学重点和难点】

- (1) 重点：沿海地区海水资源利用区的划分及利用情况。
- (2) 难点：沿海地区海水资源利用区的划分及利用情况。

【授课内容】

- 7.1 海水资源利用区的概念及划分
- 7.2 沿海地区海水资源利用区的划分及利用情况
- 7.2.1 沿海地区海水资源利用区调查
- 7.2.2 我国典型地区海水资源利用区划分情况
- 7.2.3 我国部分海水利用企业在海洋功能区的分布情况

【授课方法与手段】

(1) 教学方法：主要采用讲授式教学方法。采用课堂讨论，讨论分析海水淡化及海水提取盐、钾、镁、溴的方法。

(2) 教学手段：采用多媒体、网络视频使学生弄清影响我国海洋资源可持续发展的因素。

第八章 海水利用政策与法规

【教学目标】

- (1) 了解：海水利用规划计划。
- (2) 理解：海水利用现有政策分析。
- (3) 掌握：我国海水利用相关法规基础。

【学时分配】4 学时。

【授课方式】讲授 3 学时，讨论 1 学时。

【课外学习指导的要求】

1、课外阅读资料

要求课外阅读 2 篇论文，以下文献仅供参考，教师在教学中可进行调整。

- (1) 赵阳洋. 加强海水淡化等非常规水资源利用政策和技术研究工作的有关建议[J]. 水利发展研究, 2013, 12.

2、作业与思考题

布置 0 道作业题，以下仅供参考，教师在教学中可进行调整。

【教学重点和难点】

- (1) 重点：海水利用现有政策分析。
- (2) 难点：我国海水利用相关法规基础。

【授课内容】

8.1 海水利用规划计划

8.1.1 国外海水利用规划计划

8.1.2 我国现有海水利用规划计划

8.2 海水利用现有政策分析

8.2.1 国外海水利用相关政策

8.2.2 我国海水利用相关政策

8.3 进一步促进我国海水利用产业发展的政策思考

8.3.1 促进海水利用产业发展的资金支持和补贴政策

8.3.2 促进海水利用产业发展的财税及投融资政策

8.4 国外海水利用立法情况

8.4.1 国外海水利用资助法规

8.4.2 国外海水利用环境监管法规

8.5 我国海水利用相关法规基础

8.5.1 海域管理法规

8.5.2 环境保护法规

8.5.3 项目建设法规

8.6 加快我国海水利用立法进程的建议

8.6.1 提高海水利用立法意识，加快海水利用立法进程

8.6.2 确立海水利用立法原则，明确拟解决的关键问题

8.6.3 确立海水利用立法框架，开展管理基本制度研究

【授课方法与手段】

- (1) 教学方法：主要采用讲授式教学方法。采用课堂讨论，讨论分析海水淡化及海水提取盐、钾、

镁、溴的方法。

(2) 教学手段：采用多媒体、网络视频使学生弄清影响我国海洋资源可持续发展的因素。

六、课程考核要求

1、考核方式：课程为考试课，期末考试采用闭卷考试的形式。

2、成绩评定：成绩由平时成绩和期末考试成绩构成，平时成绩占 30%、期末考试成绩占 70%。平时成绩由考勤、作业和课堂表现构成。

七、参考资料

1、参考教材

[1] 《中国近海海洋-海水资源开发利用》/ 侯纯扬主编 (ISBN 9787502780760) .

2、参考资料

[1] 刘容子. 我国海水资源开发、利用和保护的法律制度研究[M].海洋出版社,2013.第一版.

35141304 《海域价值评估》课程教学大纲

一、课程信息

课程中文名称	海域价值评估	课程编号	35141304
课程英文名称	Value Evaluation of Maritime Space		
课程类别	<input type="checkbox"/> 公共必修课 <input type="checkbox"/> 公选课 <input type="checkbox"/> 院级限选课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input type="checkbox"/> 专业基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业限选课 <input type="checkbox"/> 专业任选课		
总学时	32	讲授学时	32
总学分	2	实验学时	
		开课单位	化学与环境学院
		开课系所	资源与环境系
授课对象	海洋资源与环境专业本科		
先修课程			
执笔人	孙省利	审核人	审批人
修订时间	2017/4/30		

二、课程简介

本课程主要讲授海域资源价值评估的基本理论，海域分等定级及海域基准价格评估方法，我国海域资源价格的管理、海域价格评估体系。通过本课程的学习，学生掌握海域有偿使用的理论和技术，促进对海域资源价值的理解和认识。

三、课程性质

本课程是海洋资源与环境专业的专业基础课。

四、课程教学目标

通过本课程的学习，学生了解和掌握海域资源价值评估的基本理论，海域分等定级及海域基准价格评估方法。引导学生运用资源价值评估视角，解决海域使用管理问题，增强学生的法律意识、规范意识和科学意识，提升学生的综合素质。

五、理论教学内容及要求

第一章 绪论

【教学目标】

1、**了解**：联合国对自然资源价值的评估与研究过程及结果、西方发达国家对自然资源价值的评估与研究的基本思路与研究要点。

2、**理解**：发展中国家对自然资源价值的评估与研究过程及结果。

3、**掌握**：我国对自然资源价值评估的研究现状，我国海域资源价值评估和研究现状，海域使用金标准制定。

【分配学时】2 学时。

【授课方式】课堂讲授、课堂提问与讨论相结合。

【教学重点和难点】

重点：我国对自然资源价值评估的研究现状。

难点：我国海域资源价值评估和研究现状，海域使用金标准制定。

【授课内容】

第1节 国外关于自然资源价值评估的研究进展

第2节 国内关于自然资源价值评估的研究现状

第3节 我国海域资源价值评估现状

【授课方法与手段】

授课方法：采用课堂讲授为主、辅以课堂提问与讨论的方法。

授课手段：采用多媒体、幻灯片、图片、视频等现代化教学手段，把抽象的内容具象化，加深学生对所学知识的理解。

【课外学习指导要求】

查阅资料，了解我国海域资源过度开发带来的后果。

第二章 海域资源价值评估概述

【教学目标】

1、**了解：**海域资源基本概念、海域资源价格体系。

2、**理解：**海域资源价值的影响因素、海域资源价值评估的依据。

3、**掌握：**海域资源价值评估的基本原则、海域资源价值组成。

【分配学时】4学时。

【授课方式】课堂讲授、课堂提问与讨论相结合。

【教学重点和难点】

重点：海域资源价值的影响因素、海域资源价值评估的依据。

难点：海域资源价值评估的基本原则、海域资源价值组成。

【授课内容】

第1节 海域资源基本概念

第2节 海域资源价格体系

第3节 海域资源价值评估的基本原则

第4节 海域资源价值评估的依据

第5节 海域资源价值的影响因素

第6节 海域资源价值组成

【授课方法与手段】

授课方法：采用课堂讲授为主、辅以课堂提问与讨论的方法。

授课手段：采用多媒体、幻灯片、图片、视频等现代化教学手段，把抽象的内容具象化，加深学生对所学知识的理解。

【课外学习指导要求】

查阅资料，熟悉《联合国海洋法公约》。

第三章 海域资源价值评估的基本理论

【教学目标】

1、**了解：**自然资源价值论、劳动价值论。

2、**理解：**区位理论、生产要素分配理论、可持续发展理论。

3、**掌握：**自然资源功能价值理论、自然资源补偿价值理论。

【分配学时】4学时。

【授课方式】课堂讲授、课堂提问与讨论相结合。

【教学重点和难点】

重点：区位理论、生产要素分配理论、可持续发展理论。

难点：自然资源功能价值理论、自然资源补偿价值理论。

【授课内容】

第1节 自然资源价值论

第2节 劳动价值论

第3节 海（地）租理论

第4节 区位理论

第5节 生产要素分配理论

第6节 可持续发展理论

第7节 自然资源功能价值理论

第8节 自然资源补偿价值理论

【授课方法与手段】

授课方法：采用课堂讲授为主、辅以课堂提问与讨论的方法。

授课手段：采用多媒体、幻灯片、图片、视频等现代化教学手段，把抽象的内容具象化，加深学生对所学知识的理解。

【课外学习指导要求】

查阅资料，熟悉《我们的未来》、《中国21世纪议程》。

第四章 海域使用分类与使用金征收范围

【教学目标】

1、**了解：**海籍调查使用的海域分类体系、海洋功能区分类体系、国家审批用海分类。

2、**理解：**海域使用分类标准。

3、**掌握：**海域有偿使用分类体系和使用金征收范围。

【分配学时】2学时。

【授课方式】课堂讲授、课堂提问与讨论相结合。

【教学重点和难点】

重点：海域使用分类标准。

难点：海域有偿使用分类体系和使用金征收范围。

【授课内容】

第1节 海域使用分类体系

第2节 海域使用分类标准

第3节 海域使用金征收范围

【授课方法与手段】

授课方法：采用课堂讲授为主、辅以课堂提问与讨论的方法。

授课手段：采用多媒体、幻灯片、图片、视频等现代化教学手段，把抽象的内容具象化，加深学生对所学知识的理解。

【课外学习指导要求】

查阅资料，熟悉我国颁布的海洋功能区划（2011-2020）。

第五章 海域分等定级

【教学目标】

1、**了解**：海域分级定等的含义及对象、海域质量评价、海域分级定等体系、方法、原则。

2、**理解**：海域综合分等指标体系、海域定级指标体系；分级定等因素权重的确定。

3、**掌握**：海域分等定级的程序和方法。

【分配学时】2 学时。

【授课方式】课堂讲授、课堂提问与讨论相结合。

【教学重点和难点】

重点：海域综合分等指标体系、海域定级指标体系；分级定等因素权重的确定。

难点：海域分等定级的程序和方法。

【授课内容】

第 1 节 海域分等定级概述

第 2 节 分等定级指标体系

第 3 节 海域分等定级的程序和方法

第 4 节 海域综合分等实例

【授课方法与手段】

授课方法：采用课堂讲授为主、辅以课堂提问与讨论的方法。

授课手段：采用多媒体、幻灯片、图片、视频等现代化教学手段，把抽象的内容具象化，加深学生对所学知识的理解。

【课外学习指导要求】

查阅资料，了解我国最早十四个沿海开放城市发展的历程、现状以及趋势，并分析原因。

第六章 海域基准价格评估方法

【教学目标】

1、**了解**：海域基准价格的概念、评估目的。

2、**理解**：海域基准价格评估的原则、技术思路及程序。

3、**掌握**：海域基准价格评估方法。

【分配学时】2 学时。

【授课方式】课堂讲授、课堂提问与讨论相结合。

【教学重点和难点】

重点：海域基准价格评估的原则、技术思路及程序。

难点：海域基准价格评估方法。

【授课内容】

第 1 节 海域基准价格的含义

第 2 节 海域基准价格评估的原则

第 3 节 海域基准价格评估的技术思路及程序

第 4 节 海域基准价值评估方法

【授课方法与手段】

授课方法：采用课堂讲授为主、辅以课堂提问与讨论的方法。

授课手段：采用多媒体、幻灯片、图片、视频等现代化教学手段，把抽象的内容具象化，加深学生对所学知识的理解。

【课外学习指导要求】

查阅资料，阅读关于海域基准价格评估的最新文献，了解最新研究进展。

第七章 宗海价格评估

【教学目标】

- 1、**了解**：宗海与宗海价格的概念以及特点，评估目的、原则以及影响因素。
- 2、**理解**：宗海价格评估的原理和方法、评估的工作程序。
- 3、**掌握**：海域与土地的相似性、海洋的自身特性；海域估价与土地估价的异同。

【分配学时】2 学时。

【授课方式】课堂讲授、课堂提问与讨论相结合。

【教学重点和难点】

重点：宗海价格评估的原理和方法、评估的工作程序。

难点：海域与土地的相似性、海洋的自身特性；海域估价与土地估价的异同。

【授课内容】

- 第 1 节 宗海价格评估概述
- 第 2 节 宗海价格评估的原理和方法
- 第 3 节 宗海价格评估的工作程序
- 第 4 节 海域估价与土地估价的异同分析

【授课方法与手段】

授课方法：采用课堂讲授为主、辅以课堂提问与讨论的方法。

授课手段：采用多媒体、幻灯片、图片、视频等现代化教学手段，把抽象的内容具象化，加深学生对所学知识的理解。

【课外学习指导要求】

查阅资料，我国海洋产业的发展现状以及发展趋势。

第八章 海域自然属性改变附加价值评估

【教学目标】

- 1、**了解**：海域自然属性功能服务价值评估的方法、模型与结果。
- 2、**理解**：确定海域自然属性改变程度系数的程序及结果。
- 3、**掌握**：海域自然属性改变附加价值的计算。

【分配学时】2 学时。

【授课方式】课堂讲授、课堂提问与讨论相结合。

【教学重点和难点】

重点：确定海域自然属性改变程度系数的程序及结果。

难点：海域自然属性改变附加价值的计算。

【授课内容】

- 第 1 节 海域自然属性功能服务价值评估
- 第 2 节 海域自然属性改变程度系数的确定
- 第 3 节 海域自然属性改变附加价值的计算

【授课方法与手段】

授课方法：采用课堂讲授为主、辅以课堂提问与讨论的方法。

授课手段：采用多媒体、幻灯片、图片、视频等现代化教学手段，把抽象的内容具

象化，加深学生对所学知识的理解。

【课外学习指导要求】

查阅资料，分析各用海类型对海域自然属性改变程度系数以及改变附加值。

第九章 海域使用金计算

【教学目标】

1、**了解**：建设填海造地用海海域使用金计算、废弃物处置填海造地用海海域使用金计算、跨海桥梁、海底隧道等用海海域使用金计算。

2、**理解**：农业填海造地用海海域使用金计算、非透水构筑物用海海域使用金计算、透水构筑物用海海域使用金计算。

3、**掌握**：围海养殖用海海域使用金计算、游乐场用海海域使用金计算、电缆管道用海海域使用金计算、取、排水口用海海域使用金计算。

【分配学时】6 学时。

【授课方式】课堂讲授、课堂提问与讨论相结合。

【教学重点和难点】

重点：农业填海造地用海海域使用金计算、非透水构筑物用海海域使用金计算、透水构筑物用海海域使用金计算。

难点：围海养殖用海海域使用金计算、游乐场用海海域使用金计算、电缆管道用海海域使用金计算、取、排水口用海海域使用金计算。

【授课内容】

第 1 节 建设填海造地用海海域使用金计算

第 2 节 农业填海造地用海海域使用金计算

第 3 节 废弃物处置填海造地用海海域使用金计算

第 4 节 非透水构筑物用海海域使用金计算

第 5 节 跨海桥梁、海底隧道等用海海域使用金计算

第 6 节 透水构筑物用海海域使用金计算

第 7 节 围海养殖用海海域使用金计算

第 8 节 游乐场用海海域使用金计算

第 9 节 海砂等矿产资源开采用海海域使用金计算

第 10 节 电缆管道用海海域使用金计算

第 11 节 取、排水口用海海域使用金计算

【授课方法与手段】

授课方法：采用课堂讲授为主、辅以课堂提问与讨论的方法。

授课手段：采用多媒体、幻灯片、图片、视频等现代化教学手段，把抽象的内容具象化，加深学生对所学知识的理解。

【课外学习指导要求】

查阅资料，分析我国沿海地区填海造地的现状、后果以及发展趋势。

第十章 中国海域资源价格的管理

【教学目标】

1、**了解**：我国海域资源价格管理的发展历程。

2、**理解**：建立海域评估制度的必要性、可行性以及基本内容。

3、掌握：海域资源价格市场化基本制度，基本原则；海域使用权招标拍卖方案制定和审批、组织实施程序。

【分配学时】2 学时。

【授课方式】课堂讲授、课堂提问与讨论相结合。

【教学重点和难点】

重点：建立海域评估制度的必要性、可行性以及基本内容。

难点：海域资源价格市场化基本制度，基本原则；海域使用权招标拍卖方案制定和审批、组织实施程序。

【授课内容】

第 1 节 海域使用金管理政策历史沿革

第 2 节 海域评估制度建设

第 3 节 海域资源价格市场化基本管理

【授课方法与手段】

授课方法：采用课堂讲授为主、辅以课堂提问与讨论的方法。

授课手段：采用多媒体、幻灯片、图片、视频等现代化教学手段，把抽象的内容具象化，加深学生对所学知识的理解。

【课外学习指导要求】

查阅资料，了解沿海省份颁布的海洋发展规划或者海洋功能区划。

第十一章 海域价值评估体系建设

【教学目标】

1、**了解：**海域价值评估系统建设的目的和原则。

2、**理解：**海域价值评估系统建设的技术路线、内容和特点。

3、**掌握：**海域价值评估系统软件和硬件的选型与配置。

【分配学时】4 学时。

【授课方式】课堂讲授、课堂提问与讨论相结合。

【教学重点和难点】

重点：海域价值评估系统建设的技术路线、内容和特点。

难点：海域价值评估系统软件和硬件的选型与配置。

【授课内容】

第 1 节 海域价值评估系统建设的目的和原则

第 2 节 海域价值评估系统建设的技术路线

第 3 节 海域价值评估系统建设的内容与特点

第 4 节 海域价值评估系统软件和硬件的选型与配置

【授课方法与手段】

授课方法：采用课堂讲授为主、辅以课堂提问与讨论的方法。

授课手段：采用多媒体、幻灯片、图片、视频等现代化教学手段，把抽象的内容具象化，加深学生对所学知识的理解。

【课外学习指导要求】

查阅资料，列举我国涉海部门的名称和职责，熟悉各部门关于海洋管理方面采取的手段和措施，以及在科技领域取得的最新成果。

六、课程考核要求

1、考核主要环节：包括考勤、课堂回答问题、课堂表现、作业、课程考试。

2、考核方式：程考试成绩占总成绩 80%、平时成绩占总成绩占 20%课。课程考试采用闭卷方式，成绩评定依据参考答案及试卷答题情况确定。平时成绩由考勤、课堂回答问题、课堂表现、作业情况综合确定。

七、教材与参考资料

1、参考教材:

苗丰民, 赵全民.海域分级定等及价值评估的理论和方法[M].北京: 海洋出版社,

2007

2、参考资料:

- (1)、安虎森主编.区域经济学通论.北京: 经济科学出版社, 2004
- (2)、毕宝德.土地经济学.4 版.北京: 中国人民大学出版社, 2001
- (3)、陈可文.中国海洋经济学.北京: 海洋出版社,2003
- (4)、陈秀山, 张可云著.区域经济理论.商务印书馆, 2003
- (5)、陈学雷.海洋资源开发与管理.北京科学出版社, 2000
- (6)、戴伯勋, 沈宏达.现代产业经济学.北京经济管理出版社, 2001
- (7)、冯士笮等.海洋科学导论.北京: 高等教育出版社, 1999
- (8)、国家海洋局.中国海洋 21 世纪议程.北京: 海洋出版社, 1996
- (9)、国家海洋局海域管理司.国外海洋管理法规选编, 北京:海洋出版社, 2001
- (10)、国家海洋局海洋管理监测司法规处.中华人民共和国海洋法规选编,北京海洋出版社. 1998

35141501 《海洋科技文献及论文写作》课程教学大纲

一、课程基本概况

课程中文名称	海洋科技文献及论文写作				
课程英文名称	Literature Indexing and Interpretation			课程编号	35141501
课程类别	<input type="checkbox"/> 公共必修课 <input type="checkbox"/> 公选课 <input type="checkbox"/> 院级限选课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input type="checkbox"/> 专业基础课 <input type="checkbox"/> 专业限选课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业任选（拓展）课 <input type="checkbox"/> 方向特色课（双百班课程）				
总学时	32	讲授学时	32	实验学时	0
总学分	2	开课学院（部）	化学与环境学院	开课系（室）	海洋资源与环境
授课对象	海洋资源与环境本科				
先修课程	无				
执笔人	千忠吉	审核人		审批人	
修订时间	2016. 11. 01				

二、课程简介

由于海洋领域以及海洋科技的特殊性，海洋科技文献又有自身特点，海洋科技文献检索既有一般文献检索的基本原理、检索系统和相似方法，也有它不同的地方。海洋科技领域发展相对较晚，其科技文献比较分散，文献检索课还不成熟，但是海洋科技发展潜力巨大、发展前景广阔，培养一大批既具有扎实的海洋科技知识，又能快速掌握并运用最新海洋科技信息情报技能的高素质人才，这是我们学习海洋科技文献检索及论文写作课的目的。本课程顺应时代发展要求，结合现代文献检索特点，遗弃了过去传统传统教材注重检索基本理论及各种纸质工具书和纸质文献检索介绍的做法，着重介绍网络检索的相关知识，帮助读者了解数字信息资源，向学生传授网络检索方法和技巧，并讲解科技论文写作部分，将文献检索延伸到文献信息的利用部分。

三、课程教学总体目标

通过该课程的学习，使学生全面的、系统地掌握海洋科技文献的种类、文献的检索方式并把握论文写作的基本方法。

1. 使学生了解文献信息检索的基本知识与工具书介绍，包括文献信息的基本概念、检索原理、检索途径、网络信息资源的一些基本概念及工具书类型及功用。
2. 主要介绍一些国内外数据库的检索，包括国内外全文数据库、文献数据库、专利数据库及特种文献数据库的检索途径与检索方法。
3. 掌握科技论文写作基本方法，实践写出一篇科技论文。

四、理论教学内容及要求

第一章 海洋科技文献及文献信息检索概论

【教学目标】

- (1) 了解：教师的基本情况和沟通渠道（电话、电子邮箱），教材概况。了解海洋科技文献种类，文

献信息检索的各种概念。

(2) 理解：文献检索的意义。

(3) 掌握：检索的一般概念。

【学时分配】6 学时

【授课方式】讲授

【授课内容】(细化到章、节、目)

第一节，海洋科技文献的种类

第二节，文献信息检索概论

1. 信息、知识、文献

2. 文献信息检索基础知识

3. 文献信息检索的途径、方法与步骤

【教学重点和难点】

(1) 重点：掌握信息检索一般概念

(2) 难点：实践及概念的不同

【授课方法与手段】(可根据需要填写)

(1) 教学方法：采用讲授式教学方法

(2) 教学手段：采用多媒体

【课外学习指导的要求】

1. 课外阅读资料

要求教材外阅读文献，黄军左，文献检索与科技论文写作，中国石化出版社

2. 作业与思考题的要求

(1) 海洋科技文献和一般文献的不同？

第二章 工具书

【教学目标】

(1) 了解：对工具书的理解

(2) 理解：工具书的特点及类型

(3) 掌握：工具书的运用

【学时分配】2 学时

【授课方式】讲授

【授课内容】(细化到章、节、目)

第一节，工具书的特点

第二节，工具书的类型

第三节，工具书的排检方法

工具书的选介

【教学重点和难点】

(1) 重点：对工具书的理解

(2) 难点：工具书繁多

【授课方法与手段】（可根据需要填写）

- （1）教学方法：采用讲授式教学方法
- （2）教学手段：采用多媒体

【课外学习指导的要求】

1. 课外阅读资料

要求教材外阅读文献，黄军左，文献检索与科技论文写作，中国石化出版社

2. 作业与思考题的要求

- （1）工具书种类？

第三章 网络信息资源检索

【教学目标】

- （1）了解：网络信息资源的种类
- （2）理解：网络信息资源的检索途径
- （3）掌握：网络信息资源的检索方法

【学时分配】3 学时

【授课方式】讲授

【授课内容】（细化到章、节、目）

第一节，网络信息资源概述

第二节，网络信息资源分类

第三节，网络信息资源检索基本方法

第四节，网络信息资源检索基本技术

第五节，网络信息资源检索策略

第六节，网络信息检索工具-搜索引擎

【教学重点和难点】

- （1）重点：网络信息资源的运用方式
- （2）难点：搜索技巧

【授课方法与手段】（可根据需要填写）

- （1）教学方法：采用讲授式教学方法
- （2）教学手段：采用多媒体

【课外学习指导的要求】

1. 课外阅读资料

要求教材外阅读文献，黄军左，文献检索与科技论文写作，中国石化出版社

2. 作业与思考题的要求

- （1）理解搜索引擎的概念

第四章 国外全文数据库检索

【教学目标】

- （1）了解：数据库的概念

(2) 理解：数据库工作模式

(3) 掌握：数据库运用方法

【学时分配】3 学时

【授课方式】讲授

【授课内容】(细化到章、节、目)

第一节, EBSCO 外文期刊网

1. 数据库简介

2. 数据库检索

第二节, SpringerLink 电子期刊全文库

第三节, Elsevier Science 电子期刊

第四节, ACS 期刊全文库

【教学重点和难点】

(1) 重点：数据库运用

(2) 难点：实践的不足

【授课方法与手段】(可根据需要填写)

(1) 教学方法：采用讲授式教学方法

(2) 教学手段：采用多媒体

【课外学习指导的要求】

1. 课外阅读资料

要求教材外阅读文献, 黄军左, 文献检索与科技论文写作, 中国石化出版社

2. 作业与思考题的要求

利用各数据库检索文献

第五章 中文全文数据库检索

【教学目标】

(1) 了解：中文数据库运用模式

(2) 理解：中文数据库利用方式

(3) 掌握：检索中文数据库的技巧

【学时分配】3 学时

【授课方式】讲授

【授课内容】(细化到章、节、目)

第一节, CNKI 中国期刊全文数据库

第二节, 中文科技期刊数据库

第三节, 万方数据库资源系统

第四节, 维普中文科技期刊数据库

第五节, 超星数字图书馆

第六节, 书生之家数字图书馆

【教学重点和难点】

(1) 重点: 中文数据库运用

(2) 难点: 运用技巧

【授课方法与手段】(可根据需要填写)

(1) 教学方法: 采用讲授式教学方法

(2) 教学手段: 采用多媒体

【课外学习指导的要求】

1. 课外阅读资料

要求教材外阅读文献, 黄军左, 文献检索与科技论文写作, 中国石化出版社

2. 作业与思考题的要求

中文数据库和外文数据库的不同?

第六章 著名外文文摘检索

【教学目标】

(1) 了解: 外文文摘种类

(2) 理解: 外文文摘检索方法

(3) 掌握: 运用检索方法真么去查外文文摘

【学时分配】3 学时

【授课方式】讲授

【授课内容】(细化到章、节、目)

第一节, 美国“工程索引”EI 数据库

1. 概述

2. 特点

第二节, 美国“科学引文索引”SCI 网络数据库

第三节, 美国“化学文摘”CA 数据库

【教学重点和难点】

(1) 重点: 美国数据库运营模式

(2) 难点: 实践

【授课方法与手段】(可根据需要填写)

(1) 教学方法: 采用讲授式教学方法

(2) 教学手段: 采用多媒体

【课外学习指导的要求】

1. 课外阅读资料

要求教材外阅读文献, 黄军左, 文献检索与科技论文写作, 中国石化出版社

2. 作业与思考题的要求

美国数据库的运营?

第七章 专利文献检索

【教学目标】

- (1) 了解：专利的概念
- (2) 理解：专利检索工具
- (3) 掌握：专利的检索方法

【学时分配】3 学时

【授课方式】讲授

【授课内容】(细化到章、节、目)

第一节，专利

- 1. 专利概述
- 2. 专利文献
- 3. 专利说明书
- 4. 专利文献说明书的标准缩写

第二节，国际专利分类系统和德温特分类系统

第三节，中国专利检索

第四节，美国专利检索

第五节，欧洲专利检索

第六节，德温特专利检索工具及其检索

【教学重点和难点】

- (1) 重点：专利检索方式
- (2) 难点：专利检索数据库运用

【授课方法与手段】(可根据需要填写)

- (1) 教学方法：采用讲授式教学方法
- (2) 教学手段：采用多媒体

【课外学习指导的要求】

1. 课外阅读资料

要求教材外阅读文献，黄军左，文献检索与科技论文写作，中国石化出版社

2. 作业与思考题的要求

中国和美国专利数据库的不同？

第八章 特种文献检索

【教学目标】

- (1) 了解：特种文献的概念及种类
- (2) 理解：特种文献数据库
- (3) 掌握：特种文献数据库的运用

【学时分配】3 学时

【授课方式】讲授

【授课内容】(细化到章、节、目)

第一节，会议文献检索

第二节，学位论文检索

第三节，科技报告检索

第四节，标准文献检索

【教学重点和难点】

(1) 重点：特殊文献检索数据库

(2) 难点：特种文献数据库的运用

【授课方法与手段】（可根据需要填写）

(1) 教学方法：采用讲授式教学方法

(2) 教学手段：采用多媒体

【课外学习指导的要求】

1. 课外阅读资料

要求教材外阅读文献，黄军左，文献检索与科技论文写作，中国石化出版社

2. 作业与思考题的要求

第九章 科技论文写作及实践

【教学目标】

(1) 了解：科技论文的概念

(2) 理解：科技论文的种类和意义

(3) 掌握：怎样写科技论文

【学时分配】6 学时

【授课方式】讲授

【授课内容】（细化到章、节、目）

第一节，科技论文的概念

第二节，科技论文的分类

第三节，科技论文的写作意义

第四节，科技论文的写作内容

第五节，科技论文的写作格式

第六节，科技论文的选题-海洋科学

【教学重点和难点】

(1) 重点：科技论文写作的方式

(2) 难点：写一篇科技论文

【授课方法与手段】（可根据需要填写）

(1) 教学方法：采用讲授式教学方法

(2) 教学手段：采用多媒体

【课外学习指导的要求】

1. 课外阅读资料

要求教材外阅读文献，黄军左，文献检索与科技论文写作，中国石化出版社

2. 作业与思考题的要求

写一篇科技论文-综述

(1) 微生物生产中存在的问题？

五、实验教学及要求

1. 实验教学内容及安排

序号	实验项目名称	内容提要	实验要求	实验类型	实验教学组织形式	学时分配
1						
2						

2. 实验报告撰写要求

六、课程考核及成绩评定要求

请分别按以下要求撰写理论教学和实验教学考核内容，描述理论教学和实验教学考核占总成绩的比例。

1. 课程考核依据：包括考勤、作业及课程考试
2. 课程考核性质：期末考试采用闭卷方式或写一篇海洋科学方向综述性论文
3. 具体的考核方式：成绩评定依据参考答案及试卷答题情况确定或综合性评价（写一篇综述）
4. 成绩评定：考勤占总成绩的 10%，平时成绩占总成绩的 20%，课程期末考试成绩占 70%。平时成绩由课堂讨论、课堂提问及作业完成情况综合确定。

七、教材与参考资料

1. 袁豪杰，现代信息检索与利用，北京：邮电大学出版社，2004
2. 王细荣，文献信息检索与论文写作，上海，上海交通大学出版社，2006

八、说明

35141502 《海域管理》课程教学大纲

一、课程基本概况

课程中文名称	海域管理				
课程英文名称	Resource Management of Sea Area			课程编号	35141502
课程类别	<input type="checkbox"/> 公共必修课 <input type="checkbox"/> 公选课 <input type="checkbox"/> 院级限选课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input type="checkbox"/> 专业基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业限选课 <input type="checkbox"/> 专业任选（拓展）课 <input type="checkbox"/> 方向特色课（双百班课程）				
总学时	32	讲授学时	32	实验学时	0
总学分	2	开课学院（部）	化学与环境学院	开课系（室）	资环系
授课对象	大学三年级本科学生				
先修课程	海洋科学、海洋资源学、海洋环境学等				
执笔人	张际标	审核人		审批人	
修订时间					

二、课程简介

《海域管理》是介绍我国海域管理基本概念、发展历程、宗旨内容和法律法规基本体系的一门管理类学科，包括海域管理的法律法规和技术规范、海洋功能区划、海域使用、海域动态监视监测、海域海岸带整治与修复等管理内容，是提高海洋科学专业学生海洋素质教育的必修课程。

三、课程教学总体目标

本课程的总体目标是，通过本课程的系统教学，使学生熟悉在海洋开发和可持续利用过程涉及海域管理方面的法律法规，掌握实施海域有效管理的基本内容和管理方式，及在海域管理过程中涉及的监测监视技术，使培养出来的海洋人才具有较深的法律法规基础和较强的海域管理能力，为以后在涉及海洋开发与利用过程中打下良好的海域管理基础，更有效的保护海洋生态环境，促进海洋开发的可持续利用。

四、理论教学内容及要求

第一章 概述

【教学目标】

- （1）了解：海域管理历程，海域管理行政体系。
- （2）理解：海域管理基本概念，海域管理的宗旨和内容，海域管理的业务体系；
- （3）掌握：海域管理的宗旨和内容，海域管理的业务体系。

【学时分配】

2 学时。

【授课方式】

以系统讲授为主，讲授内容应分清主次；在注意严谨性的原则下，着重讲解教材的重点内容与难点内容；教学中应运用实际测试的便携式仪器设备，加强学生对不同水文测量仪器设备了解，更好的培养学生的实际工作能力。

【授课内容】

§ 1.1 海域管理基本概念

(11) 海域、领海、内水;

(12) 海域管理。

§ 1.2 海域管理发展历程

(11) 20 世纪 50~60 年代;

(12) 20 世纪 80~90 年代;

(13) 现阶段的海域管理。

§ 1.3 海域管理的宗旨和内容

(12) 海域管理的宗旨;

(13) 海域管理的内容。

§ 1.4 海域管理行政体系

(8) 国家级管理机构;

(9) 沿海地市海洋管理机构;

(10) 沿海县海洋管理机构。

§ 1.5 海域管理业务体系

(8) 海洋功能区划管理;

(9) 海域使用管理;

(10) 海域动态监测监视管理。

【教学重点和难点】

(1) 重点:

海域管理基本概念, 海域管理内容, 海域管理业务体系。

(2) 难点:

海域管理基本概念。

【授课方法与手段】(可根据需要填写)

(1) 教学方法:

以系统讲授为主, 讲授内容应分清主次; 在促进学生加深理解的前提下, 着重讲解教材的重点与难点。

(2) 教学手段:

以课堂讲授为主, 从海域管理的基本概念到海域管理的业务体现, 体现我国海域管理的开始、发展及完善的过程, 让学生理解加强海域管理的重要性。

【课外学习指导的要求】

1. 课外阅读资料: 阅读下列资料关于海域管理基本概念和发展的相关章节内容。

(15) 《海域管理概论》, 海域管理培训教材编委会编, 海洋出版社, 2014;

(16) 《海域管理法律法规文件汇编》, 海域管理培训教材编委会编, 海洋出版社, 2014;

(17) 《中华人民共和国海域使用管理法》, 法律出版社, 2001;

(18) 《海域使用权属管理与执法对策》, 张惠荣主编, 海洋出版社, 2009;

- (19) 《关于海域使用管理问题的量化研究》，王铁民等著，海洋出版社，2003；
(20) 《海域使用管理法及其配套规定》，中国法制出版社编，中国法制出版社，2002。

2. 作业与思考题的要求

- (1) 主要考核海域管理的基本概念和相关内容；
(2) 本章不少于 1 道思考题。

第二章 海域管理主要制度

【教学目标】

- (1) 了解：国家、省有关涉海部门规章、其他技术性文件。
(2) 理解：海域管理的法律，海洋功能区划、海域使用管理、海域动态监测监视的技术规程。
(3) 掌握：海洋功能区划、海域使用管理、海域动态监测监视的技术规程。

【学时分配】

2 学时。

【授课方式】

课堂讲授。

【授课内容】

§ 2.1 海域管理法律法规

- (11) 法律；
(12) 行政法规与国务院文件；
(13) 国家、省有关涉海部门规章。

§ 2.2 海域管理技术规范

- (9) 海洋功能区划；
(10) 海洋权属管理；
(11) 海域有偿使用；
(12) 围填海管理及专项管理
(13) 海域使用论证；
(14) 海域动态监视监测；
(15) 其他技术性文件。

【教学重点和难点】

(1) 重点：

海洋功能区划、海域使用论证、海域动态监视监测等方面的技术规范。

(2) 难点：

海域管理的法律法规。

【授课方法与手段】（可根据需要填写）

(1) 教学方法：

以课堂讲授为主，讲授内容应分清主次；在注意实用性的原则下，着重讲解教材的重点与难点。

(2) 教学手段:

以系统讲授为主,从基本概念到复杂的法律法规及相关的技术规程进行介绍,结合我国海域使用的现状介绍,以增强学生对合法用海、节约用海、科学海域等的法律法规理解,提升可持续利用海域、保护海洋生态环境的思想在学生心目中的重要性。

【课外学习指导的要求】

1. 课外阅读以下相关资料的相应章节内容

- (1) 《海域管理概论》,海域管理培训教材编委会编,海洋出版社,2014;
- (2) 《海域管理法律法规文件汇编》,海域管理培训教材编委会编,海洋出版社,2014;
- (3) 《中华人民共和国海域使用管理法》,法律出版社,2001;
- (4) 《海域使用权属管理与执法对策》,张惠荣主编,海洋出版社,2009;
- (5) 《关于海域使用管理问题的量化研究》,王铁民等著,海洋出版社,2003;
- (6) 《海域使用管理法及其配套规定》,中国法制出版社编,中国法制出版社,2002。

2. 作业与思考题的要求

- (1) 主要考核本章海域管理主要的法律、海域管理的主要技术规程等内容;
- (2) 本章不少于 2 道思考题。

第三章 海洋功能区划

【教学目标】

- (1) 了解:海洋功能区划体系发展历程、海洋功能区划审批与实施。
- (2) 理解:海洋功能区划的基本概念、区划范围、分类体系、编制大纲、广东省海洋功能区划。
- (3) 掌握:海洋功能区划的基本概念、区划范围、分类体系、编制大纲。

【学时分配】

2 学时。

【授课方式】

课堂讲授。

【授课内容】

§ 3.1 海洋功能区划概述

- (8) 海洋功能区划基本概念;
- (9) 海洋功能区划的范围;
- (10) 海洋功能区划体系发展历程。

§ 3.2 海洋功能区划体系

- (9) 区划分类体系;
- (10) 区划管理体系。

§ 3.3 海洋功能区划编制

- (9) 编制依据;
- (10) 编制内容;

(11) 编制大纲。

§ 3.4 海洋功能区划审批与实施

- (1) 海洋功能区划的审批；
- (2) 海洋功能区划的实施。

§ 3.5 国家及省市海洋功能区划

- (1) 全国海洋功能区划；
- (2) 广东省海洋功能区划。
- (3) 湛江市海洋功能区划。

【教学重点和难点】

(1) 重点：

海洋功能区划的基本概念、区划范围、分类体系、编制大纲。

(2) 难点：

本章节内容均容易理解，无难以理解的内容。

【授课方法与手段】（可根据需要填写）

(1) 教学方法：

以系统讲授为主，讲授内容应分清主次；在注意实践性的原则下，着重讲解教材的重点内容。

(2) 教学手段：

以课堂讲授为主，从海洋功能区划的基本概念到复杂的大纲编制进行介绍，教学中应运用多种现代教学媒体和海洋功能区划的实例，强化学生对海洋功能区划必要性的理解，增强学生对宏观管理海域的认识。

【课外学习指导的要求】

1. 课外阅读资料

- (9) 《海域管理概论》，海域管理培训教材编委会编，海洋出版社，2014；
- (10) 《海域管理法律法规文件汇编》，海域管理培训教材编委会编，海洋出版社，2014；
- (11) 《中华人民共和国海域使用管理法》，法律出版社，2001；
- (12) 《海洋功能区划理论和方法初探》，王江涛著，海洋出版社，2012；
- (13) 《中国海洋功能区划研究：基于海洋环境保护考量》，董琳著，上海交通大学出版，2016。

2. 作业与思考题的要求

- (1) 主要考核海洋功能区划的基本概念、编制内容；
- (2) 本章不少于 2 道思考题。

第四章 海域物权

【教学目标】

- (1) 了解：海域物权的发展。
- (2) 理解：海域所有权、海域使用权、海域使用权的管理。
- (3) 掌握：海域所有权、海域使用权。

【学时分配】

2 学时。

【授课方式】

课堂讲授。

【授课内容】

§ 4.1 海域物权概述

- (7) 海域物权基本概念；
- (8) 海域物权的发展。

§ 4.2 海域所有权

- (6) 海域所有权的界定依据；
- (7) 我国海域的所有权属。

§ 4.3 海域使用权

- (5) 海域使用权含义；
- (6) 海域使用权的特征。

§ 4.4 海域使用权的管理创新

- (5) 海域法颁布前后的管理；
- (6) 物权法颁布前后的管理。

【教学重点和难点】

(1) 重点

海域所有权、海域使用权、海域使用权的管理。

(2) 难点

海域使用权、海域使用权的管理。

【授课方法与手段】（可根据需要填写）

(1) 教学方法：

以课堂讲授为主，讲授内容应分清主次；在注意实用性的原则下，着重讲解教材的重点与难点。

(2) 教学手段：

以顺序讲授为主，从海域物权从概念提出到法律界定的历史发展顺序进行介绍，教学中强调海域的物权属性，强化学生对海域物权的理解，更好的培养学生处理海域物权纠纷的实践和应用能力。

【课外学习指导的要求】

1. 课外阅读资料

- (8) 《海域管理概论》，海域管理培训教材编委会编，海洋出版社，2014；
- (9) 《海域管理法律法规文件汇编》，海域管理培训教材编委会编，海洋出版社，2014；
- (10) 《中华人民共和国海域使用管理法》，法律出版社，2001；
- (11) 《物权法》（第四版），于通海、马翔生主编，中山大学出版社，2013；
- (12) 《中华人民共和国物权法实用版》，中国法制出版社，中国法制出版社，2016。

2. 作业与思考题的要求

- (1) 主要考核海域物权基本概念和海域物权归属；

(2) 本章不少于 2 道思考题。

第五章 海域使用申请审批

【教学目标】

- (1) 了解：临时用海的审批与管理。
- (2) 理解：海域使用权申请程序、海域使用权的审批程序。
- (3) 掌握：海域使用权申请程序、海域使用权的审批程序。

【学时分配】

2 学时。

【授课方式】

课堂讲授。

【授课内容】

§ 5.1 海域使用权审批权限

- (4) 国家级及重大项目用海的审批；
- (5) 省级审批项目；
- (6) 县市级审批项目。

§ 5.2 海域使用权申请审批

- (5) 海域使用权申请程序；
- (6) 海域使用权审批程序。

§ 5.3 临时用海审批与管理

- (6) 临时用海的审批；
- (7) 临时用海的管理。

【教学重点和难点】

(1) 重点

海域使用权申请程序、海域使用权的审批程序。

(2) 难点

本章无难以理解的内容。

【授课方法与手段】（可根据需要填写）

(1) 教学方法：

以系统讲授为主，讲授内容应分清主次；在注意实用性的原则下，着重讲解教材的重点内容。

(2) 教学手段：

以课堂讲授为主，从国家管理权限到地方管理权限进行介绍，教学中应运用问答互动教学手段，激活学生的学习兴趣，更好的培养学生的专注力。

【课外学习指导的要求】

1. 课外阅读资料

- (8) 《海域管理概论》，海域管理培训教材编委会编，海洋出版社，2014；

- (9) 《海域管理法律法规文件汇编》，海域管理培训教材编委会编，海洋出版社，2014；
- (10) 《中华人民共和国海域使用管理法》，法律出版社，2001；
- (11) 《海域使用权研究》，李永军 主编，中国政法大学出版社，2006；
- (12) 《海域使用权制度研究》，张洪波，哈尔滨工程大学出版社，2015。

2. 作业与思考题的要求

- (1) 主要考核海域使用权申请程序、海域使用权的审批程序；
- (2) 本章不少于 1 道思考题。

第六章 海域使用权招标投标和挂牌

【教学目标】

- (1) 了解：海域使用权招标投标挂牌的发展历程。
- (2) 理解：海域使用权招标投标挂牌方案制定、海域使用权招标投标挂牌实施。
- (3) 掌握：海域使用权招标投标挂牌方案制定、海域使用权招标投标挂牌实施。

【学时分配】

2 学时。

【授课方式】

课堂讲授。

【授课内容】

§ 6.1 海域使用权招标投标挂牌概述

- (6) 海域使用权招标投标挂牌涵义；
- (7) 海域使用权招标投标挂牌依据；
- (8) 海域使用权招标投标挂牌的发展历程。

§ 6.2 海域使用权招标投标挂牌方案制定

- (4) 海域使用权招标投标挂牌方案制定依据；
- (5) 海域使用权招标投标挂牌方案基本内容。

§ 6.3 海域使用权招标投标挂牌实施

- (4) 海域使用权招标投标挂牌实施机构；
- (5) 海域使用权招标投标挂牌实施程序。

【教学重点和难点】

(1) 重点

海域使用权招标投标挂牌方案制定、海域使用权招标投标挂牌实施。

(2) 难点

海域使用权招标投标挂牌方案制定、海域使用权招标投标挂牌实施。

【授课方法与手段】（可根据需要填写）

(1) 教学方法：

以系统讲授为主，讲授内容应分清主次；在注意实用性的原则下，着重讲解教材的重点内容。

(2) 教学手段:

以课堂讲授为主,从方案制定到实施环节进行介绍,教学中应运用问答互动教学手段,激活学生的学习兴趣,让学生更好的理解海域使用权招标投标挂牌的操作程序。

【课外学习指导的要求】

1. 课外阅读资料

- (1) 《海域管理概论》,海域管理培训教材编委会编,海洋出版社,2014;
- (2) 《海域管理法律法规文件汇编》,海域管理培训教材编委会编,海洋出版社,2014;
- (3) 《中华人民共和国海域使用管理法》,法律出版社,2001;
- (4) 《海域使用权研究》,李永军 主编,中国政法大学出版社,2006;
- (5) 《海域使用权制度研究》,张洪波,哈尔滨工程大学出版社,2015;
- (6) 国家、省市等相关部门制定的海域使用权招标投标挂牌方案或制度。

2. 作业与思考题的要求

- (1) 主要考核海域使用权招标投标挂牌方案制定和实施;
- (2) 本章不少于 1 道思考题。

第七章 海域使用权续期变更和转让

【教学目标】

- (1) 了解:本章无了解的内容,均需理解与掌握。
- (2) 理解:海域使用权续期、变更、及转让的范围、申请及审批程序。
- (3) 掌握:海域使用权续期、变更、及转让的范围、申请及审批程序。

【学时分配】

2 学时。

【授课方式】

课堂讲授。

【授课内容】

§ 7.1 海域使用权续期

- (4) 海域使用权的续期范围;
- (5) 海域使用权续期的申请;
- (6) 海域使用权续期的审批。

§ 7.2 海域使用权变更

- (5) 海域使用权变更的范围;
- (6) 海域使用权变更的申请;
- (7) 海域使用权变更的审批。

§ 7.3 海域使用权转让

- (4) 海域使用权转让的范围;
- (5) 海域使用权转让的申请;

(6) 海域使用权转让审批。

【教学重点和难点】

(1) 重点

海域使用权续期、变更、及转让的范围、申请及审批程序。

(2) 难点

本章无难点内容，所有内容均容易理解。

【授课方法与手段】(可根据需要填写)

(1) 教学方法:

以顺序讲授为主，讲授内容应分清主次；在注意实用性的原则下，着重讲解教材的重点内容。

(2) 教学手段:

以课堂讲授为主，围绕海域使用权可能发生的变化进行介绍，教学中应运用问答互动教学手段，激活学生的学习兴趣，让学生更好的理解海域使用权变化后的管理程序。

【课外学习指导的要求】

1. 课外阅读资料

- (8) 《海域管理概论》，海域管理培训教材编委会编，海洋出版社，2014；
- (9) 《海域管理法律法规文件汇编》，海域管理培训教材编委会编，海洋出版社，2014；
- (10) 《中华人民共和国海域使用管理法》，法律出版社，2001；
- (11) 《海域使用权研究》，李永军 主编，中国政法大学出版社，2006；
- (12) 《海域使用权制度研究》，张洪波，哈尔滨工程大学出版社，2015；
- (13) 国家、省市等相关部门制定的海域使用权招标拍卖挂牌方案或制度。

2. 作业与思考题的要求

- (1) 主要考核海洋调查质量控制的理解及应用；
- (2) 本章不少于 1 道思考题。

第八章 海域使用论证

【教学目标】

- (1) 了解：本章无了解的内容，均需理解与掌握。
- (2) 理解：海域使用论证含义，海域使用论证报告的编制和审批、海域使用论证的管理。
- (3) 掌握：海域使用论证含义，海域使用论证报告的编制和审批。

【学时分配】

4 学时。

【授课方式】

课堂讲授。

【授课内容】

§ 8.1 海域使用论证概述

- (1) 海域使用论证的含义；
- (2) 海域使用论证的发展；

(3) 海域使用论证的工作程序。

§ 8.2 海域使用论证报告编制和评审

(1) 海域使用论证报告编制；

(2) 海域使用论证报告评审。

§ 8.3 海域使用论证管理

(1) 海域使用论证管理内容；

(2) 海域使用论证管理权限。

【教学重点和难点】

(1) 重点

海域使用论证含义，海域使用论证报告的编制和审批、海域使用论证的管理。

(2) 难点

海域使用论证报告的编制。

【授课方法与手段】（可根据需要填写）

(1) 教学方法：

以顺序讲授为主，讲授内容应分清主次；在注意实用性的原则下，着重讲解教材的重点内容。

(2) 教学手段：

以课堂讲授为主，围绕海域使用论证报告编制和审批可能涉及的各环节进行介绍，教学中应实际海域使用论证报告的编制和审批为案例，提升学生在编制海域使用论证报告的应用能力。

【课外学习指导的要求】

1. 课外阅读资料

- (1) 《海域管理概论》，海域管理培训教材编委会编，海洋出版社，2014；
- (2) 《海域管理法律法规文件汇编》，海域管理培训教材编委会编，海洋出版社，2014；
- (3) 《中华人民共和国海域使用管理法》，法律出版社，2001；
- (4) 《海域使用论证案例评析》，海域管理培训教材编委会编，海洋出版社，2014；
- (5) 《海域使用论证技术方法》，海域管理培训教材编委会编，海洋出版社，2014；
- (6) 《海域使用论证技术研究与实践》，苗丰民、杨新梅、于永海主编，海洋出版社，2007；
- (7) 《海域使用论证技术导则-2010》，国家海洋局，2010。

2. 作业与思考题的要求

- (1) 主要考核海域使用论证报告的编制和审批；
- (2) 本章不少于 1 道思考题。

第九章 海籍管理

【教学目标】

- (1) 了解：本章无了解的内容，均需理解与掌握。
- (2) 理解：海籍管理含义、海域使用权的登记、管理及统计。
- (3) 掌握：海域使用分类、海籍调查。

【学时分配】

2 学时。

【授课方式】

课堂讲授。

【授课内容】

§ 9.1 海籍管理概述

- (1) 海域管理的含义；
- (2) 海籍管理的内容；
- (3) 海籍管理的发展。

§ 9.2 海域使用分类

- (1) 海域使用分类基本概念；
- (2) 海域使用分类体系。

§ 9.3 海籍调查

- (1) 海籍调查内容；
- (2) 海籍调查技术规范；
- (3) 海籍调查报告。

§ 9.4 海域使用权登记

- (1) 海域使用权登记内容；
- (2) 海域使用权的登记部门。

§ 9.5 海域使用权证书管理

- (1) 海域使用权证书包含内容；
- (2) 海域使用权证书管理部门；
- (3) 海域使用权证书管理程序。

§ 9.6 海域使用统计

- (1) 海域使用统计意义；
- (2) 海域使用统计内容；
- (3) 海域使用统计部门。

第十章 海域有偿使用

【教学目标】

- (1) 了解：海域使用金使用概述。
- (2) 理解：海域使用金的征收标准、减免及管理。
- (3) 掌握：海域使用金的征收标准和管理。

【学时分配】

2 学时。

【授课方式】

课堂讲授。

【授课内容】

§ 10.1 海域有偿使用概述

- (1) 海域有偿使用的含义;
- (2) 海域有偿使用的范围;
- (3) 海域有偿使用的发展。

§ 10.2 海域使用金征收标准

- (1) 海域使用金;
- (2) 海域使用金征收标准。

§ 10.3 海域使用金征缴

- (1) 海域使用金征缴范围;
- (2) 海域使用金征缴部门。

§ 10.4 海域使用金减免

- (1) 海域使用金减免;
- (2) 海域使用金减免范围。

§ 10.5 海域使用金使用管理

- (1) 海域使用金使用管理范围;
- (2) 海域使用金使用管理部门。

§ 10.6 海域评估

- (1) 海域评估目的和意义;
- (2) 海域评估依据;
- (3) 海域评估内容和评估报告。

【教学重点和难点】

(1) 重点

海域使用金的征收标准、减免及管理。

(2) 难点

海域评估。

【授课方法与手段】(可根据需要填写)

(1) 教学方法:

以顺序讲授为主,讲授内容应分清主次;在注意实用性的原则下,着重讲解海域使用金的重点和难点内容。

(2) 教学手段:

以课堂讲授为主,围绕海域使用金的征收标准、减免及管理等环节进行介绍,教学中应以实际海

域使用金为案例，提升学生解决涉及海域使用金征收、减免及管理等方面的应用能力。

【课外学习指导的要求】

1. 课外阅读资料

- (1) 《海域管理概论》，海域管理培训教材编委会编，海洋出版社，2014；
- (2) 《海域管理法律法规文件汇编》，海域管理培训教材编委会编，海洋出版社，2014；
- (3) 《中华人民共和国海域使用管理法》，法律出版社，2001；
- (4) 《海域使用论证案例评析》，海域管理培训教材编委会编，海洋出版社，2014；
- (5) 《中国海域有偿使用制度研究》，徐祥民等著，中国环境出版集团有限公司，2009。

2. 作业与思考题的要求

- (1) 主要考核海域使用金的征收标准、减免及管理等相关内容；
- (2) 本章不少于 1 道思考题。

第十一章 围填海管理

【教学目标】

- (1) 了解：本章无了解的内容，均需理解与掌握。
- (2) 理解：围填海计划、区域用海规划、填海项目的竣工验收。
- (3) 掌握：围填海计划、区域用海规划、填海项目的竣工验收。

【学时分配】

2 学时。

【授课方式】

课堂讲授。

【授课内容】

§ 11.1 围填海管理概述

- (1) 围填海及其管理基本涵义；
- (2) 围填海的社会效益与生态环境影响；
- (3) 围填海的发展。

§ 11.2 围填海计划

- (1) 围填海计划的目的与意义；
- (2) 围填海计划的制定和实施。

§ 11.3 区域用海规划

- (1) 区域用海规划目的与意义；
- (2) 区域用海规划的编制与实施。

§ 11.4 填海项目竣工验收

- (1) 填海项目竣工验收条件；
- (2) 填海项目竣工验收的管理。

【教学重点和难点】

(1) 重点

围填海计划、区域用海规划、填海项目的竣工验收。

(2) 难点

本章节内容无难点内容，所有内容均容易理解。

【授课方法与手段】（可根据需要填写）

(1) 教学方法：

以顺序讲授为主，讲授内容应分清主次；在注意实用性的原则下，着重讲解围填海的生态环境影响，增强学生对节约用海、可持续用海等政策的理解。

(2) 教学手段：

以课堂讲授为主，围绕围填海计划、区域用海规划等环节进行介绍，教学中应以实际围填海项目的社会效益与生态环境影响为案例，提升学生评估围填海项目正面和负面影响的应用能力。

【课外学习指导的要求】

1. 课外阅读资料

- (1) 《海域管理概论》，海域管理培训教材编委会编，海洋出版社，2014；
- (2) 《海域管理法律法规文件汇编》，海域管理培训教材编委会编，海洋出版社，2014；
- (3) 《中华人民共和国海域使用管理法》，法律出版社，2001；
- (4) 《围填海适宜性评估方法与实践》，于永海等编著，海洋出版社，2013；
- (5) 《围填海评估方法研究》，于永海等编著，海洋出版社，2013；
- (6) 《中韩围填海环境影响与管理政策研讨会论文集》，王曙光等主编，海洋出版社，2012；
- (7) 《海湾围填海规划环境影响评价技术导则 GB/T 29726-2013》，中国标准出版社编，中国标准出版社，2014。

2. 作业与思考题的要求

- (1) 主要考核围填海计划、区域用海规划、填海项目的竣工验收等相关内容；
- (2) 本章不少于 2 道思考题。

第十二章 海域界线管理

【教学目标】

- (1) 了解：本章无了解的内容，均需理解与掌握。
- (2) 理解：海岸线管理、海域行政区界线管理。
- (3) 掌握：海岸线管理。

【学时分配】

2 学时。

【授课方式】

课堂讲授。

【授课内容】

§ 12.1 海岸线管理

- (1) 海岸线概述；
- (2) 海岸线的管理。

§ 12.2 海域行政区域界线管理

(1) 海域行政区域界线划分;

(2) 海域行政区域界线管理。

【教学重点和难点】

(1) 重点

海岸线管理、海域行政区界线管理。

(2) 难点

本章节内容无难点内容, 所有内容均容易理解。

【授课方法与手段】(可根据需要填写)

(1) 教学方法:

以顺序讲授为主, 讲授内容应分清主次; 在注意实用性的原则下, 着重讲解海岸线管理的重要性和意义, 增强学生对海岸线涉及国家安全政策的理解。

(2) 教学手段:

以课堂讲授为主, 围绕海岸线管理、海域行政区界线管理等环节进行介绍, 教学中应以实际海域海岸线管理及国与国之间岸线争议的管理为案例, 强化学生对海岸线管理的理解。

【课外学习指导的要求】

1. 课外阅读资料

(1) 《海域管理概论》, 海域管理培训教材编委会编, 海洋出版社, 2014;

(2) 《海域管理法律法规文件汇编》, 海域管理培训教材编委会编, 海洋出版社, 2014;

(3) 《中华人民共和国海域使用管理法》, 法律出版社, 2001;

(4) 《海岸线》, 谢冠华著, 暨南大学出版社, 2010。

2. 作业与思考题的要求

(1) 主要考核海岸线管理、海域行政区界线管理等相关内容;

(2) 本章不少于 1 道思考题。

第十三章 海域海岸带整治与修复

【教学目标】

(1) 了解: 本章无了解的内容, 均需理解与掌握。

(2) 理解: 海域海岸带整治修复及其规划。

(3) 掌握: 海域海岸带整治修复及其规划。

【学时分配】

2 学时。

【授课方式】

课堂讲授。

【授课内容】

§ 13.1 海域海岸带整治修复概述

(1) 海岸带生态环境概况;

(2) 海岸带整治修复的目的和意义;

(3) 海岸带整治修复的技术。

§ 13.2 海域海岸带整治修复规划

(1) 规划海岸带整治修复的目的与意义;

(2) 海岸带整治修复规划的编制和实施。

【教学重点和难点】

(1) 重点

海域海岸带整治修复及其规划。

(2) 难点

本章节内容无难点内容, 所有内容均容易理解。

【授课方法与手段】(可根据需要填写)

(1) 教学方法:

以顺序讲授为主, 讲授内容应分清主次; 在注意实用性的原则下, 着重讲解海岸带退化的实际概况, 增强学生对海岸带环境整治和生态修复的理解。

(2) 教学手段:

以课堂讲授为主, 教学中应以实际海岸带整治和修复为案例, 从区域规划的角度加强学生对海岸带环境退化、生态保护与修复等方面的理解能力与实际应用能力。

【课外学习指导的要求】

1. 课外阅读资料

- (1) 《海域管理概论》, 海域管理培训教材编委会编, 海洋出版社, 2014;
- (2) 《海域管理法律法规文件汇编》, 海域管理培训教材编委会编, 海洋出版社, 2014;
- (3) 《中华人民共和国海域使用管理法》, 法律出版社, 2001;
- (4) 《海岸带复合生态系统评价、模拟与调控关键技术及其应用》, 石洪华等著, 海洋出版社, 2012;
- (5) 《海岸带空间规划与综合管理——面向潜在问题的创新方法》, 郭振仁, 科学出版社, 2016;
- (6) 《近 50 年我国典型海岸带演变过程与原因分析》, 丁平兴主编, 科学出版社, 2013。

2. 作业与思考题的要求

- (1) 主要考核海域海岸带整治修复及其规划相关内容;
- (2) 本章不少于 1 道思考题。

第十四章 海域动态监视监测

【教学目标】

- (1) 了解: 本章无了解的内容, 均需理解与掌握。
- (2) 理解: 海域动态监视监测系统及其业务。
- (3) 掌握: 海域动态监视监测系统及其业务。

【学时分配】

2 学时。

【授课方式】

课堂讲授。

【授课内容】

§ 14.1 海域动态监视监测概况

- (1) 海域动态监视监测含义;
- (2) 海域动态监视监测内容;
- (3) 海域动态监视监测发展。

§ 14.2 海域动态监视监测系统

- (1) 海域动态监视监测技术;
- (2) 海域动态立体监视监测系统。

§ 14.3 海域动态监视监测业务

- (1) 海域动态监视监测业务范围;
- (2) 海域动态监视监测实施部门和职责。

【教学重点和难点】

(1) 重点

海域动态监视监测系统及其业务。

(2) 难点

本章节内容无难点内容，所有内容均容易理解。

【授课方法与手段】(可根据需要填写)

(1) 教学方法:

以顺序讲授为主，讲授内容应分清主次；在注意实用性的原则下，着重讲解海域动态监视监测管理的目的、意义、技术等概况，强化学生对海域动态监视监测系统及其业务管理的实际实践能力。

(2) 教学手段:

以课堂讲授为主，教学中应以实际海域动态监视监测管理为案例，从提高管理效率和精度的角度加强学生对海域动态监视监测系统及其业务管理的理解能力与实际应用能力。

【课外学习指导的要求】

1. 课外阅读资料

- (1) 《海域管理概论》，海域管理培训教材编委会编，海洋出版社，2014；
- (2) 《海域管理法律法规文件汇编》，海域管理培训教材编委会编，海洋出版社，2014；
- (3) 《中华人民共和国海域使用管理法》，法律出版社，2001；
- (4) 《土地利用动态遥感监测规程》(TD/T 1010-1999)，地质出版社，2000；
- (5) 《黄河三角洲生态环境动态监测与数字模拟》，刘高焕 叶庆华 刘庆生，科学出版社，2003
- (6) 《土地利用动态遥感监测技术与方法》，柴渊、李万东，地质出版社，2010。

2. 作业与思考题的要求

- (1) 主要考核海域动态监视监测系统及其业务相关内容；
- (2) 本章不少于 1 道思考题。

第十五章 海域使用监督检查

【教学目标】

- (1) 了解：本章无了解的内容，均需理解与掌握。
- (2) 理解：海域使用监督检查、执法检查、行政监察。
- (3) 掌握：海域使用监督检查、执法检查、行政监察。

【学时分配】

2 学时。

【授课方式】

课堂讲授。

【授课内容】

§ 15.1 海域使用监督检查概述

- (1) 海域使用监督检查含义；
- (2) 海域使用监督检查内容；
- (3) 海域使用监督检查实施机关。

§ 15.2 海域使用执法检查

- (1) 海域使用执法含义；
- (2) 海域使用执法内容；
- (3) 海域使用执法实施机关。

§ 15.3 海域使用行政监察

- (1) 海域使用行政监察含义；
- (2) 海域使用行政监察内容；
- (3) 海域使用行政监察实施机关。

【教学重点和难点】

(1) 重点

海域使用监督检查、执法检查、行政监察。

(2) 难点

本章节内容无难点内容，所有内容均容易理解。

【授课方法与手段】（可根据需要填写）

(1) 教学方法：

以顺序讲授为主，讲授内容应分清主次；在注意实用性的原则下，着重讲解海域监督监察的目的、意义、实施部门等概况，强化学生对海域使用监督检查、执法检查、行政监察等方面实际管理的能力。

(2) 教学手段：

以课堂讲授为主，教学中应以实际海域使用的监督检查、执法检查、行政监察管理为案例，从合法合规用海的角度加强学生对海域使用监督检查、执法检查、行政监察等管理的理解能力与实际应用能力。

【课外学习指导的要求】

1. 课外阅读资料

- (1) 《海域管理概论》，海域管理培训教材编委会编，海洋出版社，2014；
- (2) 《海域管理法律法规文件汇编》，海域管理培训教材编委会编，海洋出版社，2014；
- (3) 《中华人民共和国海域使用管理法》，法律出版社，2001；
- (4) 前述各章节中所列参考资料中涉及海域使用监督检查的相关内容。

2. 作业与思考题的要求

- (1) 主要考核海域使用监督检查、执法检查、行政监察相关内容；
- (2) 本章不少于 1 道思考题。

五、实验教学及要求

本课程不安排实验教学。

六、课程考核及成绩评定要求

请分别按以下要求撰写理论教学和实验教学考核内容，描述理论教学和实验教学考核占总成绩的比例。

1. 课程考核依据

本课程依据《课程教学大纲》进行考核，考核的方式、内容及其难度依据教学大纲所设定的了解、理解、掌握三个等级进行分级选择。

2. 课程考核性质

本课程作为学科基础课进行考核，考核通过给予 3 学分。

3. 具体的考核方式

本课程从课堂考核（考勤、互动），课外考核（课外作业、实验报告），期末考试考核（闭卷）等三方面加以考核。

3. 成绩评定

本课程的最终成绩评定由平时成绩与期末考试成绩综合评定，其中平时成绩占 30%，期末卷面成绩占 70%。平时成绩按三方面考核：课堂考核占 5%，课外作业占 10%，实验成绩占 15%。总成绩低于 60 分的同学需要补考。

七、教材与参考资料

- (1) 教材：《海域管理概论》，海域管理培训教材编委会编，海洋出版社，2014。
- (2) 参考资料：参见“理论教学与要求”中各章所列教材和参考资料。

八、说明

无。

35141403 《海洋环境污染修复原理与技术》课程教学大纲

一、课程基本概况

课程中文名称	海洋污染与生态修复技术				
课程英文名称	Marine Pollution and Ecological Recovery Technology			课程编号	35141403
课程类别	<input type="checkbox"/> 公共必修课 <input type="checkbox"/> 公选课 <input type="checkbox"/> 院级限选课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input type="checkbox"/> 专业基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业限选课 <input type="checkbox"/> 专业任选（拓展）课 <input type="checkbox"/> 方向特色课（双百班课程）				
总学时	32	讲授学时	32	实验学时	0
总学分	2	开课学院（部）	化学与环境学院	开课系（室）	资源与环境
授课对象	本科生				
先修课程	海洋科学专业导论、海洋生物学、海洋生态学、海洋化学				
执笔人	张才学	审核人		审批人	
修订时间	2016-11-12				

二、课程简介

《海洋污染与生态修复技术》是研究海洋污染及其修复的一门综合应用科学，它的研究对象是近岸海洋生态系统，它研究的内容是海洋污染及其危害，海洋生态系统的环境特征、退化现状和原因、退化生态系统的修复技术及其恢复效果评估。主要运用现代监测技术和生态学原理与方法对受损生态系统实施监测、人工修复和恢复效果评估，实现受损生态系统从人工修复到自然恢复的过程，达到保护海洋生态环境和恢复海洋渔业资源的目的。

三、课程教学总体目标

《海洋污染与生态修复技术》是海洋资源与环境专业的专业限选课，通过本课程的学习，使学生了解我国海洋污染的现状和各沿岸生态系统退化状况，掌握不同生态系统的环境特征，退化生态系统的修复技术和管理措施，生态系统恢复监测技术与恢复效果评估方法，为海域的科学管理和渔业资源的恢复，实现海洋生态安全提供技术保障。

四、理论教学内容及要求

绪论 1 学时

一、基本概念与内涵

1. 海洋污染
2. 退化生态系统
3. 生态恢复

二、海洋污染概况

三、生态恢复研究概况

1. 国际海洋生态恢复概况
2. 国内海洋生态恢复概况

第一章 海洋污染和赤潮现象

【教学目标】

(1) 了解海洋污染的个体、种群和群落的生物学效应，海洋污染的生物监测方法，预防赤潮的基本对策。

(2) 理解海洋自净和机理和环境容量，赤潮现象和赤潮预报的理化、生物学依据。

(3) 掌握海洋污染特点、污染物质迁移与转化过程，赤潮的危害、发生的原因和基本过程。

【学时分配】3 学时

【授课方式】讲授 3 学时

【授课内容】

一、海洋污染概述

(一) 海洋污染和污染物质的迁移与转化

1. 海洋污染的定义及其特点
2. 海洋污染物质分类
3. 海洋污染物的迁移与转化
4. 海洋的自净能力和环境容量

(二) 海洋污染的生物学效应和生物监测

1. 海洋污染的生物学效应
2. 海洋污染的生物监测

(三) 毒性试验和残毒测定

1. 急性毒性试验
2. 慢性毒性效应
3. 残毒测试

二、赤潮现象

(一) 赤潮和赤潮生物

1. 赤潮的定义
2. 赤潮生物类别
3. 赤潮生物的生长与分裂速度
4. 赤潮生物的垂直移动和聚集
5. 赤潮的危害

(二) 赤潮发生的原因和基本过程

1. 赤潮发生的原因
2. 赤潮发生的基本过程
3. 潮间带内湾围垦养殖区的赤潮现象
4. 赤潮的预测预报和防治对策

【教学重点和难点】

(1) 重点：海洋污染物的迁移、转化和污染物的生物学效应以及赤潮发生的原因与危害。

(2) 难点：污染物的生物学效应和赤潮发生的原因。

【授课方法与手段】

(1) 教学方法：采用讲授式教学方法，兼有课堂讨论及课堂提问。

(2) 教学手段：多媒体教学。

【课外学习指导的要求】

思考题

(1) 污染物在海洋生态系统中的迁移与转化。

(2) 赤潮发生的原因及其危害。

第二章 海洋生态恢复程序与内容

【教学目标】

(1) 了解生态系统恢复的程序。

(2) 理解生态系统退化的原因。

(3) 掌握生态恢复监测与生态恢复成效评估方法。

【学时分配】2 学时

【授课方式】讲授 2 学时

【授课内容】

一、海洋生态恢复程序

二、生态恢复选址

三、生态调查与资料收集

四、生态系统退化诊断

(一) 生态退化干扰分析

(二) 参照系统选取

(三) 生态系统退化程度诊断

五、生态恢复目标确定

(一) 目标确定原则

(二) 生态恢复目标

六、生态恢复措施制定

(一) 生态恢复途径

(二) 生态恢复的管理措施

(三) 生态恢复的技术措施

七、生态恢复影响分析

八、生态恢复实施

九、生态恢复监测与生态恢复成效评估

(一) 生态恢复监测

(二) 生态恢复成效评估

【教学重点和难点】

(1) 重点：生态恢复监测与生态恢复成效评估方法

(2) 难点：生态恢复的技术措施

【授课方法与手段】

(1) 教学方法：采用讲授式教学方法，兼有课堂讨论及课堂提问。

(2) 教学手段：多媒体教学。

【课外学习指导的要求】

思考题：

生态系统退化的原因及其恢复技术

第三章 红树林生态恢复

【教学目标】

- (1) 了解红树林生态系统特征
- (2) 理解红树林生态退化的原因
- (3) 掌握红树林生态恢复技术措施

【学时分配】3 学时

【授课方式】讲授 3 学时

【授课内容】

- 一、红树林生态系统特征
- 二、红树林生态退化分析
- 三、红树林生态恢复目标确定
- 四、红树林生态恢复模式选取
- 五、红树林生态恢复措施
 - (一) 管理措施
 - (二) 技术措施
- 六、红树林生态恢复监测
- 七、红树林生态恢复成效评估
- 八、实例分析

【教学重点和难点】

- (1) 重点：红树林生态恢复技术措施
- (2) 难点：红树林生态恢复成效评估

【授课方法与手段】

- (1) 教学方法：采用讲授式教学方法，兼有课堂讨论及课堂提问。
- (2) 教学手段：多媒体教学。

【课外学习指导的要求】

- 1. 课外阅读资料
- 2. 作业与思考题的要求

第四章 珊瑚礁生态恢复

【教学目标】

- (1) 了解珊瑚礁生态系统的基本特征
- (2) 理解珊瑚礁生态系统退化的原因
- (3) 掌握珊瑚礁生态系统恢复技术

【学时分配】3 学时

【授课方式】讲授 3 学时

【授课内容】

- 一、珊瑚礁生态系统特征
- 二、珊瑚礁生态恢复程序与内容
- 三、珊瑚礁生态系统退化诊断
 - (一) 珊瑚礁生态系统退化的原因
 - (二) 珊瑚礁退化诊断指标选取
- 四、珊瑚礁生态恢复目标确定
- 五、珊瑚礁生态恢复模式选择
- 六、珊瑚礁生态恢复措施
 - (一) 管理措施
 - (二) 技术措施
- 七、珊瑚礁生态恢复监测与成效评估
- 八、实例分析

【教学重点和难点】

- (1) 重点：珊瑚礁生态系统恢复技术与管理措施
- (2) 难点：珊瑚礁生态系统恢复技术

【授课方法与手段】

- (1) 教学方法：采用讲授式教学方法，兼有课堂讨论及课堂提问。
- (2) 教学手段：多媒体教学。

【课外学习指导的要求】

思考题

如何实现珊瑚礁生态系统的人工恢复到自然恢复？

第五章 海草床生态恢复

【教学目标】

- (1) 了解海草床生态系统的基本特征
- (2) 理解海草床生态系统退化的诊断指标
- (3) 掌握海草床生态恢复技术措施

【学时分配】 3 学时

【授课方式】 讲授 3 学时

【授课内容】

- 一、海草床生态系统特征
- 二、海草床生态恢复程序与内容
 - (一) 海草床生态系统退化诊断
 - (二) 珊瑚礁生态恢复目标确定
 - (三) 海草床生态恢复模式
 - (四) 海草床生态恢复措施
 - (五) 海草床生态恢复监测与评估
- 三、实例分析
 - (一) 我国海草床生态恢复实例分析

(二) 美国切萨皮克湾海草床生态恢复实例

【教学重点和难点】

- (1) 重点：海草床生态恢复监测与评估
- (2) 难点：海草种苗培育和海域恢复技术

【授课方法与手段】

- (1) 教学方法：采用讲授式教学方法，兼有课堂讨论及课堂提问。
- (2) 教学手段：多媒体教学。

【课外学习指导的要求】

思考题

如何根据海草床生态系统退化的原因制定海草床生态恢复措施？

第六章 海藻场生态恢复

【教学目标】

- (1) 了解海藻场生态系统的基本特征
- (2) 理解海藻场生态系统退化的原因
- (3) 掌握海藻场生态恢复技术和管理措施

【学时分配】 3 学时

【授课方式】 讲授 3 学时

【授课内容】

一、海藻场生态系统特征

二、海藻场生态恢复程序与内容

- (一) 海藻场生态系统退化诊断
- (二) 海藻场生态恢复目标确定
- (三) 海藻场生态恢复模式
- (四) 海藻场生态恢复措施
- (五) 海藻场生态恢复监测与评估

三、海藻场生态恢复实例分析

- (一) 我国海藻场生态恢复实例分析
- (二) 美国华盛顿西北海域海藻场生态恢复实例分析

【教学重点和难点】

- (1) 重点：在海藻的栽培及保护和管理
- (2) 难点：海藻幼苗的度夏和在岩礁上的栽培技术

【授课方法与手段】

- (1) 教学方法：采用讲授式教学方法，兼有课堂讨论及课堂提问。
- (2) 教学手段：多媒体教学。

【课外学习指导的要求】

思考题

如何实现大型海藻从人工栽培到自然恢复的过程？

第七章 滨海湿地生态恢复

【教学目标】

- (1) 了解滨海湿地的生态特征
- (2) 理解滨海湿地退化的原因
- (3) 掌握滨海湿地生态恢复的技术措施

【学时分配】2 学时

【授课方式】讲授 2 学时

【授课内容】

- 一、滨海湿地生态退化分析
- 二、滨海湿地恢复目标确定
- 三、滨海湿地生态恢复措施
 - (一) 管理措施
 - (二) 技术措施
- 四、滨海湿地生态恢复监测与评估
 - (一) 滨海湿地生态恢复监测
 - (二) 滨海湿地生态恢复评估
- 五、实例分析
 - (一) 厦门五缘湾湿地生态恢复实例分析
 - (二) 美国旧金山湾盐沼湿地恢复实例分析

【教学重点和难点】

- (1) 重点：滨海湿地生态恢复的技术措施
- (2) 难点：滨海湿地植被恢复

【授课方法与手段】

- (1) 教学方法：采用讲授式教学方法，兼有课堂讨论及课堂提问。
- (2) 教学手段：多媒体教学。

【课外学习指导的要求】

思考题

滨海湿地如何防治外来物种入侵？

第八章 渔业资源恢复

【教学目标】

- (1) 了解我国渔业资源退化的现状
- (2) 理解渔业资源退化的原因
- (3) 掌握渔业资源恢复的技术措施

【学时分配】3 学时

【授课方式】讲授 3 学时

【授课内容】

- 一、海洋渔业资源退化及恢复措施
- 二、人工渔礁生态恢复程序与内容
 - (一) 人工渔礁目标

- (二) 人工渔礁类型
- (三) 人工渔礁的设计与投放
- (四) 人工渔礁生态恢复监测与成效评估
- (五) 人工渔礁生态恢复监护与管理

三、增殖放流生态恢复程序与内容

- (一) 增殖放流的目标
- (二) 增殖放流的设计与投放
- (三) 增殖放流生态恢复监测与成效评估
- (四) 增殖放流生态恢复监护与管理

四、广东澄海莱芜人工渔礁实例分析

- (一) 渔业资源退化分析
- (二) 人工渔礁的设计与投放
- (三) 人工渔礁投放后的管理
- (四) 人工渔礁成效的监测与评估

【教学重点和难点】

- (1) 重点：人工渔礁的设计与投放
- (2) 难点：人工渔礁生态恢复技术

【授课方法与手段】

- (1) 教学方法：采用讲授式教学方法，兼有课堂讨论及课堂提问。
- (2) 教学手段：多媒体教学。

【课外学习指导的要求】

思考题

如何快速高效地实现渔业资源的恢复？

第九章 海水养殖污染生态恢复

【教学目标】

- (1) 了解海水养殖污染的现状和特征
- (2) 理解海水养殖污染的生态危害
- (3) 掌握海水养殖污水的净化技术

【学时分配】2 学时

【授课方式】讲授 2 学时

【授课内容】

- 一、海水养殖污染特征
- 二、海水养殖污染生态恢复措施
 - (一) 大型海藻净化富营养化水体
 - (二) 海水养殖污染的综合恢复
- 三、九龙江口养殖污染生态恢复实例分析
 - (一) 养殖污染综合生态恢复措施
 - (二) 生态恢复监测

（三）生态恢复成效分析

【教学重点和难点】

（1）重点：海水养殖污染的综合恢复技术

（2）难点：海水养殖污水的净化

【授课方法与手段】

（1）教学方法：采用讲授式教学方法，兼有课堂讨论及课堂提问。

（2）教学手段：多媒体教学。

【课外学习指导的要求】

思考题

如何减少养殖污水对近岸海洋生态的危害？

第十章 外来物种入侵防范与生态恢复

【教学目标】

（1）了解海洋外来入侵物种的来源途径

（2）理解外来入侵物种的生态危害

（3）掌握外来物种入侵的防治方法

【学时分配】 3 学时

【授课方式】 讲授 3 学时

【授课内容】

一、外来物种及其危害

（一）外来物种的定义

（二）海洋外来入侵物种的来源

（三）海洋外来入侵物种的危害

（四）海洋外来入侵物种

二、外来物种入侵的生态恢复难点与原则

（一）外来物种入侵的安全考虑

（二）外来物种入侵生态恢复的难点与原则

三、外来物种入侵防范与恢复方法

（一）外来物种入侵的防范

（二）外来物种入侵控制与治理

四、实例分析

（一）澳大利达尔文亚港条纹贻贝清除

（二）海洋入侵植物治理以互花米草为例

【教学重点和难点】

（1）重点：外来物种入侵的生态恢复

（2）难点：外来物种入侵的防治

【授课方法与手段】

（1）教学方法：采用讲授式教学方法，兼有课堂讨论及课堂提问。

（2）教学手段：多媒体教学。

【课外学习指导的要求】

思考题

如何构筑生态安全屏障以防治外来物种入侵？

第十一章 海洋溢油生态恢复

【教学目标】

- (1) 了解海洋中石油的存在形态及危害
- (2) 理解海洋溢油生态恢复成效评估
- (3) 掌握海洋溢油生态恢复技术方法

【学时分配】2 学时

【授课方式】讲授 2 学时

【授课内容】

一、海洋中石油的存在形态及危害

- (一) 海洋中石油的存在形态
- (二) 石油对海洋的危害

二、海洋溢油生态恢复技术方法

- (一) 物理处理方法
- (二) 化学处理方法
- (三) 生物处理方法

三、海洋溢油生态恢复监测与成效评估

四、海洋溢油生态恢复实例分析

- (一) 海洋溢油污染概况
- (二) 海洋溢油污染恢复措施

【教学重点和难点】

- (1) 重点：海洋溢油生态恢复技术方法
- (2) 难点：生物处理方法

【授课方法与手段】

- (1) 教学方法：采用讲授式教学方法，兼有课堂讨论及课堂提问。
- (2) 教学手段：多媒体教学。

【课外学习指导的要求】

思考题

如何快速消除石油污染的生态危害？

第十二章 砂质海滩养护与修复

【教学目标】

- (1) 了解砂质海滩的生态环境特征
- (2) 理解砂质海滩养护和修复的意义
- (3) 掌握砂质海滩修复流程

【学时分配】2 学时

【授课方式】讲授 2 学时

【授课内容】

- 一、海滩养护的历史与现状
- 二、海滩养护原则与技术
 - (一) 海滩养护目标
 - (二) 海滩养护选址原则
 - (三) 海滩养护流程
- 三、厦门岛东北部香山-长尾礁岸段海滩修复实例分析
 - (一) 海滩修复选址
 - (二) 海滩修复的基本定位
 - (三) 海滩修复工程设计
 - (四) 泥沙运移分析和岸线变化预测
 - (五) 海滩修复工程施工
 - (六) 海滩修复后期监测

【教学重点和难点】

- (1) 重点：砂质海滩的修复过程
- (2) 难点：海滩修复工程施工

【授课方法与手段】

- (1) 教学方法：采用讲授式教学方法，兼有课堂讨论及课堂提问。
- (2) 教学手段：多媒体教学。

【课外学习指导的要求】

思考题

砂质海滩生态修复的关键技术措施是什么？

五、课程考核及成绩评定要求

请分别按以下要求撰写理论教学和实验教学考核内容，描述理论教学和实验教学考核占总成绩的比例。

- 1. 课程考核依据：考勤、作业、期末考试。
- 2. 具体的考核方式：平时成绩由课堂考勤、课堂讨论、课堂提问及作业组成，期末考试采用闭卷方式，成绩评定依据参考答案及试卷答题情况确定。
- 3. 成绩评定：平时成绩占总成绩 20%，课程期末考试占总成绩 80%。

六、教材与参考资料

- 1. 陈彬, 俞炜炜 等编著. 《海洋生态恢复理论与实践》. 北京: 海洋出版社, 2012
- 2. 黄铭洪 等著. 《环境污染与生态恢复》. 北京: 科学出版社, 2003

七、说明

35141106 《化工原理》课程教学大纲

一、课程概况

课程中文名称	化工原理				
课程英文名称	Principle of Chemistry Engineering			课程编号	35141106
课程类别	<input type="checkbox"/> 公共必修课 <input type="checkbox"/> 公选课 <input type="checkbox"/> 院级限选课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input type="checkbox"/> 专业基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业限选课 <input type="checkbox"/> 专业任选（拓展）课 <input type="checkbox"/> 方向特色课（双百班课程）				
总学时	48	讲授学时	48	实验学时	0
总学分	3	开课学院（部）	化学与环境学院	开课系（室）	应用化学系
授课对象	本科生				
先修课程	《高等数学》、《无机化学》、《分析化学》、《有机化学》、《物理化学》、				
执笔人	杨磊	审核人		审批人	
修订时间	2015-8-28				

二、课程简介

本课程的学习主要为理论学习为主辅与相应的实验，以化学工业出版社出版，谭天恩、麦本熙、丁惠华编著的《化工原理》教材为学习内容。该教材分上下册，共计十四章，其中第四、六、九、十一和十四章为理解、了解的内容，其余的大部分为要掌握的内容。《化工原理》属于专业基础课，与实际工作结合较紧密，特别是化工、制药工程类专业技术都涉及到《化工原理》课程理论的每一个章节知识内容。因此，在学习理论的同时必须加强习题作业的训练，以使同学们能灵活掌握理论和技术要点。

三、课程的性质

《化工原理》课程是高等数学、物理、有机化学、无机化学、物理化学等课程的后续课程，属于专业基础课，特别是在化工、制药专业的教学中起到自然学科与应用学科的桥梁作用。它主要研究各单元操作的基本原理、所用典型设备的结构和设备工艺尺寸的计算或设备的造型。通过本课程的学习，培养学生分析和解决单元操作中各种问题的能力，即在科学研究和生产实践中对设备应具有管理、设计、强化和过程开发的本领。

四、课程教学目标

通过本课程的学习，同学们要充分理解和掌握《化工原理》课程中单元操作的内容，掌握物理量单位的换算、掌握流体静力学和动力学的基本方程及应用；了解流体输送设备的原理与应用；了解机

械分离概念与应用；掌握传热的理论内容及计算，掌握蒸发的理论内容和计算，掌握蒸馏的理论内容及计算；掌握萃取的理论内容及计算等；掌握干燥的理论内容、计算以及典型的干燥设备的结构和应用范围等。理解和了解有关化工设备的类型及设计。

五、理论教学内容及要求

绪论（2 学时）

1. 化工过程与单元操作（C）
2. 单位及单位换算（A）
3. 物料衡算和热量衡算（A）

本章安排作业适量，并全批

第一章 流体流动（10 学时）

第一节 流体静止的基本方程

1.1 密度（B）

1.2 压力（B）

1. 3 流体的静力平衡（A）
1. 4 液柱压差计（A）

第二节 流体流动的基本方程

1. 5 概述（B）
1. 6 物料衡算——连续性方程（A）
1. 7 总能量衡算（A）
1. 8 机械能衡算——柏努力方程（A）

第三节 流体流动现象

1.9 粘度（C）

1. 10 流动形态（B）
1. 11 管内流动的分析（B）
1. 12 湍流的特性（B）
1. 13 边界层概念（C）

第四节 管内流动的阻力损失

1. 14 计算直管摩擦损失的通式（A）

- 1. 15 层流时的摩擦损失 (A)
- 1. 16 湍流时的摩擦损失 (B)
- 1. 17 非圆形管内的摩擦损失 (A)
- 1. 18 局部阻力损失 (A)

本章安排作业较多, 并全批

第二章 流体输送机械 (4 学时)

离心泵

- 2. 1 离心泵的操作原理、构造与类型 (C)
- 2.2 离心泵的理论压头与实际压头 (C)
- 2.3 离心泵的主要性能参数 (B)
- 2.4 离心泵的特性曲线及其应用 (A)
- 2.5 离心泵的工作点与流量调节 (C)
- 2.6 离心泵的安装高度 (C)
- 2.12 通风机、鼓风机、压缩机和真空泵(C)

本章安排作业适量, 并全批

第三章 机械分离 (2)

- 3.1 筛分概念与设备(B)
- 3.2 沉降概念与设备(B)
- 3.3 过滤概念与设备(B)

第四章 搅拌 (自学)

第五章 传热 (8 学时)

第一节 概述

- 5.1 传热在化工生产中的应用 (C)
- 5.2 传热的三种基本方式 (B)

第二节 热传导

- 5.3 傅立叶定律 (C)

5.4 导热系数 (B)

5.5 平壁的稳定热传导 (A)

5.6 圆筒壁的稳定热传导 (A)

第三节 两流体间的热量传递

5.7 间壁两侧流体热交换过程的分析 (B)

5.8 总传热系数 (A)

5.9 热量衡算式与传热速率方程间的关系 (A)

5.10 平均温度差的计算 (A)

5.11 传热效率-传热单元数法 (B)

5.12 壁温的计算 (A)

第四节 对流与对流传热系数

5.13 影响对流传热系数的因素 (B)

5.15 流体强制对流时的对流传热系数 (A)

5.16 流体自然对流时的对流传热系数 (B)

5.17 蒸气冷凝时的对流传热系数 (B)

5.18 液体沸腾时的对流传热系数 (B)

5.19 对流传热系数关联式的小结 (A)

本章安排作业较多，并全批

第六章 传热设备 (自学)

第七章 蒸发 (4 学时)

第一节 概述 (C)

第二节 单效蒸发和真空蒸发

7.2 单效蒸发的计算 (A)

7.3 蒸发设备中的温度损失 (B)

7-4 溶液的沸点升高与杜林规则 (C)

7.5 液柱静压头和加热管内摩擦损失对溶液的沸点的影响 (C)

7.6 真空蒸发 (C)

第三节 多效蒸发 (B)

本章安排作业适量，并全批

第八章 传质过程导论 (自学)

第九章 吸收 (自学)

第十章 蒸馏 (6 学时)

第一节 二元物系的汽液平衡

10.1 概述 (C)

10.2 理想溶液 (B)

10.3 挥发度和相对挥发度 (B)

10.4 非理想溶液 (B)

第二节 蒸馏方式

10.5 简单蒸馏 (B)

10.6 平衡蒸馏 (A)

10.7 平衡级蒸馏和精馏原理 (A)

第三节 二元连续精馏的分析和计算

10.8 全塔物料衡算 (A)

10.9 精馏段的分析及其图解法 (A)

10.10 提馏段的分析和进料状况的影响 (A)

10.11 理论塔板数 (A)

10.12 实际塔板数、塔板效率 (A)

10.13 填料精馏塔的填料层高度 (A)

10.14 精馏装置的热量衡算 (A)

10.15 回流比的影响及其选择 (B)

10.16 理论板数的捷算法 (C)

10.17 精馏塔的操作型问题 (B)

第四节 其他蒸馏方式

本章安排作业较多，并全批

第十一章 气液传质设备 (自学)

第十二章 萃取 (自学)

第十三章 干燥 (10)

第一节 湿空气的性质及湿度图

13.2 湿空气的性质 (A)

13.3 空气湿度图 (A)

13.4 湿度图的用法 (A)

第二节 干燥器的物料衡算及热量衡算

13.5 空气干燥器的操作原理 (A)

13.6 空气干燥器的物料衡算 (A)

13.7 空气干燥器的热量衡算 (A)

13.8 干燥过程的计算及图示 (A)

第三节 干燥器速度和干燥时间

13.9 水分在空气与物料间的平衡关系 (A)

13.10 恒定干燥条件下的干燥速度 (A)

13.11 恒定干燥条件下恒速阶段干燥时间的计算 (A)

13.12 恒定干燥条件下降速阶段干燥时间的计算 (A)

第四节 干燥器 (B)

六、课程考核要求：

- 1、考核方式：课程为考试课，期末考试采取闭卷的方式。
- 2、成绩评定：成绩由平时成绩和期末考试成绩构成，平时成绩占 30%，期末考试成绩占 70%。平时成绩由考勤、作业和课堂表现构成。

七、参考资料

1、参考教材

- [1] 姚玉英等编，化工原理，上、下册，天津大学出版社，1999。
- [2] 唐继国编，化工原理辅导，青岛海洋大学出版社。2001。
- [3] 天津大学化工原理教研室，化工原理学习指导，天津科学技术出版社，1990。
- [4] 丛德滋，方图南编，化工原理题解，华东理工大学出版社，1985。

35141503 《海洋计量基础》课程教学大纲

一、课程概况

课程中文名称	海洋计量基础				
课程英文名称	Marine Measurement Basis			课程编号	35141503
课程类别	<input type="checkbox"/> 公共必修课 <input type="checkbox"/> 公选课 <input type="checkbox"/> 院级限选课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input type="checkbox"/> 专业基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业限选课 <input type="checkbox"/> 专业任选课				
总学时	32	讲授学时	32	实验学时	0
总学分	2	开课单位	化学与环境学院	开课系(室)	资源与环境系
授课对象	海洋科学、生物工程、资源与环境以及应用化学等相关专业				
先修课程	海洋资源与环境专业本科				
执笔人	赵利容	审核人		审批人	
修订时间	2016-11-01				

二、课程简介

本课程是化学分析、环境监测等专业的专业基础课。课程内容包括计量、计量单位及单位制、计量器具、量值传递、量值溯源与能力验证、误差与测量不确定度的概念、十大计量的简单内容以及计量科学技术的发展等。

三、课程教学总体目标

通过本课程的学习，让学生了解计量学的基本内容、研究任务和应用领域，在其它学科学习中规范使用计量单位、合理设计实验方案，提供准确有效的实验数据。本课程逐步培养学生用所学知识分析和解决实际计量问题的能力，并要求学生具有初步计量法律、法规的意识。

四、理论教学内容及要求

第一章 概论

【教学目标】

- (1) 了解：计量学的发展历程；
- (2) 理解：计量学的基础内容；
- (3) 掌握：计量的特点和意义。

【学时分配】2 学时

【授课方式】讲授 2 学时

【授课内容】

- 1.1 计量学
- 1.2 计量的范围、内容与分类
- 1.3. 计量的发展阶段
- 1.4. 计量的特点、作用与意义

【教学重点和难点】

计量学的内容和适用范围

【授课方法与手段】

- (1) 教学方法：讲授
- (2) 教学手段：多媒体

【课外学习指导的要求】

第二章 计量领证相关法律法规

【教学目标】

- (1) 了解：国际上计量法相关规定；
- (2) 理解：我国计量论证法相关条款；
- (3) 掌握：检验检测机构资质认定评审准则的相关规定。

【学时分配】 4 学时

【授课方式】 讲授 4 学时

【授课内容】

- 2.1 国内外计量认证法概述
- 2.2 我国计量法
- 2.3 检验检测机构资质认定评审准则
- 2.4 我国计量认证体系

【教学重点和难点】

检验检测机构资质认定的相关规定

【授课方法与手段】

- (1) 教学方法：讲授
- (2) 教学手段：多媒体

【课外学习指导的要求】

课外阅读：中华人民共和国计量法

第三章 计量单位制

【教学目标】

- (1) 理解：各单位制之间的换算关系；
- (3) 掌握：各类单位制的规定。

【学时分配】 2 学时

【授课方式】 讲授 2 学时

【授课内容】

- 3.1 计量单位与单位制
- 3.2 国际单位制
- 3.3 我国的法定计量单位

【教学重点和难点】

国际单位制和我国的法定计量单位的相关性

【授课方法与手段】

- (1) 教学方法：采用讲授式兼讨论方式组织教学方法
- (2) 教学手段：多媒体。

【课外学习指导的要求】

课外阅读和思考：查阅国际和国内通常使用的物理和化学单位，对比计量单位制的差异

第四章 测量误差

【教学目标】

- (2) 理解：各种计量术语概念和差异性；
- (3) 掌握：误差的分类、概念、以及计算公式。

【学时分配】4 学时

【授课方式】讲授 3 学时，课堂练习 1 学时

【授课内容】

4.1 常用计量术语

4.2 测量误差

【教学重点和难点】

计量术语的区别，误差的概念、意义和计算方法

【授课方法与手段】

- (1) 教学方法：采用讲授式兼讨论方式组织教学方法
- (2) 教学手段：多媒体

【课外学习指导的要求】

思考题：各类误差对测量结果的表征意义。

第五章 测量不确定度、数据处理

【教学目标】

- (2) 理解：不确定度的概念和表征意义；
- (3) 掌握：数据修约的原则。

【学时分配】4 学时。

【授课方式】讲授 3 学时，课堂练习 1 学时。

【授课内容】

5.1 测量不确定度

5.2 数据处理

【教学重点和难点】

测量不确定度的方法和评估体系

【授课方法与手段】

- (1) 教学方法：讲授
- (2) 教学手段：多媒体

【课外学习指导的要求】

第六章 计量器具

【教学目标】

- (1) 理解：计量器具的概念、分类；
- (2) 掌握：计量器具的评估指标体系。

【学时分配】2 学时

【授课方式】讲授 2 学时

【授课内容】

6.1 计量器具的定义和分类

6.2 计量器具的特点：范围、准确度、稳定度、分度值、分辨力、灵敏度、线性度和鉴别力阈等

【教学重点和难点】

计量器具的适用范围，和评估方法和体系。

【授课方法与手段】

(1) 教学方法：讲授

(2) 教学手段：多媒体

【课外学习指导的要求】

思考题：实验室移液管如何进行检定

第七章 量值传递、溯源与检定测试

【教学目标】

(2) 理解：量值传递、溯源的意义；

(3) 掌握：掌握计量检定的方法和特点；计量检定的系统表的作用。

【学时分配】 4 学时

【授课方式】 讲授 4 学时

【授课内容】

7.1 量值传递

7.2 溯源

7.3 检定测试

【教学重点和难点】

计量及其溯源性、溯源等级图；校准与检定的区别；计量检定的意义。

【授课方法与手段】

(1) 教学方法：讲授兼讨论。

(2) 教学手段：多媒体

【课外学习指导的要求】

思考题：如何应用量值传递、溯源过程分析测试结果的准确性

第八章 计量测试的品质保证

【教学目标】

(2) 理解：新型量值传递或溯源方式；

(3) 掌握：量值传递与溯源的方法。

【学时分配】 4 学时

【授课方式】 讲授 4 学时

【授课内容】

8.1 品质保证

8.2 量值传递与溯源的传统方法

8.3 新型量值传递或溯源方式—计量保证方案

【教学重点和难点】

量值传递与溯源的方法

【授课方法与手段】

- (1) 教学方法：讲授
- (2) 教学手段：多媒体

【课外学习指导的要求】

教材课后作业。

第九章 计量科技的主要领域

【教学目标】

- (1) 理解：十大计量的概念；
- (2) 掌握：十大计量常用的计量器具；十大计量的方法。

【学时分配】 4 学时

【授课方式】 讲授 4 学时

【授课内容】

- 9.1 几何量计量
- 9.2 光学计量
- 9.3 电离辐射计量
- 9.4 力学计量
- 9.5 声学计量
- 9.6 热工计量
- 9.7 化学计量
- 9.8 电磁计量
- 9.9 无线电计量
- 9.10 时间频率计量
- 9.11 物理常数的测定

【教学重点和难点】

化学计量的相关规定和要求

【授课方法与手段】

- (1) 教学方法：讲授兼讨论
- (2) 教学手段：多媒体

【课外学习指导的要求】

思考题：化学计量的规定

第十章 计量管理和发展趋势

【教学目标】

- (1) 了解：我国和国际上的计量组织体系；
- (2) 理解：计量管理的基本任务、计量发展趋势；
- (3) 掌握：计量管理的方式方法。

【学时分配】 2 学时

【授课方式】 讲授 2 学时

【授课内容】

- 10.1 管理的一般概念
- 10.2 计量管理的基本任务

- 10.3 计量管理方式
- 10.4 国际计量组织
- 10.5 计量发展趋势
- 10.6 我国的计量概况

【教学重点和难点】

计量管理的方法

【授课方法与手段】

- (1) 教学方法：讲授
- (2) 教学手段：多媒体

【课外学习指导的要求】

五、实验教学内容及安排

六、课程考核要求

- 1. 课程考核依据：根据大纲要求的熟悉、重点部分考核
- 2. 课程考核性质：考试
- 3. 具体的考核方式：课程为考试课，期末考试采用闭卷考试的形式
- 4. 成绩评定：成绩由平时成绩、实验成绩和期末考试成绩构成，平时成绩占 20%、期末考试成绩占 80%。平时成绩由实验成绩、考勤、作业和课堂表现构成。

七、参考资料

- 1、教材：李东升，《计量学基础》，机械工业出版社，2014
- 2、参考资料
 - (1) 李德明，王傲胜，《计量学基础》，同济大学出版社，2007
 - (2) 范巧成，《计量基础知识》，中国质检出版社，2014。

八、说明

35151404 《海洋腐蚀与防护技术》课程教学大纲

一、课程概况

课程中文名称	海洋腐蚀与防护技术				
课程英文名称	Marine Corrosion and Protection Technology		课程编号	35151404	
课程类别	□专业教育核心课 □通识教育拓展课 □跨学科基础课 □通识教育核心课 √ 学科专业拓展课				
总学时	32	讲授学时	32	实验学时	0
总学分	2	开课单位	化学与环境学院	开课系所	资源与环境系
授课对象	海洋资源与环境				
先修课程					
执笔人	邓培昌	审核人	XXXX	审批人	XXXX
修订时间	2017-04-25				

二、课程简介

《海洋腐蚀与防护技术》是海洋资源与环境专业的“学科专业拓展课”，本课程海洋环境与金属材料腐蚀之间的关系和关联的交叉学科，通过本课程的学习学生掌握海洋环境中常用金属材料的一般腐蚀规律、了解金属腐蚀原理和常用防护技术。

三、课程性质

本课程是海洋资源与环境专业的“学科专业拓展课”。

四、课程教学目标

通过学习本课程，学生掌握海洋环境中常用金属材料的一般腐蚀规律、了解金属腐蚀原理和常用防护技术。

五、理论教学内容及要求

第一章 海洋环境与金属材料腐蚀

【教学目标】

- (1) 了解：中国沿海环境特征；
- (2) 理解：海洋腐蚀环境；
- (3) 掌握：海洋环境腐蚀类型。

【学时分配】4 学时。

【授课方式】讲授 4 学时，讨论 0 学时。

【课外学习指导的要求】

1、课外阅读资料

要求课外阅读 1 篇论文，以下文献仅供参考，教师在教学中可进行调整。

- (1) 李晓刚. 我国材料自然环境腐蚀研究进展与展望[J]. 中国科学基金,2012,3.

2、作业与思考题

布置 1 道作业题，以下仅供参考，教师在教学中可进行调整。

- (1) 简述海洋环境腐蚀类型。

【教学重点和难点】

- (1) 重点：海洋腐蚀环境
- (2) 难点：海洋环境腐蚀类型

【授课内容】

第一节 概述

第二节 海洋腐蚀环境

- 1. 海洋大气区
- 2. 海洋飞溅区
- 3. 海水潮差区
- 4. 海水全浸区
- 5. 海底泥土区

第三节 中国沿海环境特征

- 1. 海水温度
- 2. 海水盐度
- 3. 降水
- 4. 雾
- 5. 寒潮
- 6. 台风

第四节 中国海区的自然特征

- 1. 渤海
- 2. 黄海
- 3. 东海
- 4. 南海

第五节 海洋环境腐蚀类型

- 1. 均匀腐蚀
- 2. 点蚀
- 3. 缝隙腐蚀
- 4. 湍流腐蚀
- 5. 空泡腐蚀
- 6. 电偶腐蚀
- 7. 腐蚀疲劳

第六节 海洋环境中金属腐蚀失效分析

- 1. 金属本身引起的失效
- 2. 环境因素引起的失效
- 3. 设计方面引起的失效

第七节 海水腐蚀试验评定方法

- 1. 实海暴露试验

【授课方法与手段】

- (1) 教学方法：采用讲授式教学方法，兼有课堂讨论及课堂提问。

(2) 教学手段：采用多媒体、运用网络教学，指导学生了解与本门课程教学相关的主要网站。

第二章 金属腐蚀的电化学原理

【教学目标】

- (1) 了解：海水的物理化学性质。
- (2) 理解：影响海水腐蚀的环境因子。
- (3) 掌握：金属的电化学腐蚀原理。

【学时分配】6 学时。

【授课方式】讲授 6 学时，讨论 0 学时。

【课外学习指导的要求】

1、课外阅读资料

要求课外阅读 0 篇论文，以下文献仅供参考，教师在教学中可进行调整。

2、作业与思考题

布置 1 道作业题，以下仅供参考，教师在教学中可进行调整。

- (1) 叙述金属的电化学腐蚀原理？

【教学重点和难点】

- (1) 重点：金属的电化学腐蚀原理。
- (2) 难点：影响海水腐蚀的环境因子。

【授课内容】

第一节 概述

第二节 金属的电化学腐蚀基础

- 1. 腐蚀原电池
- 2. 宏观与微观电池
- 3. 电极与电极电位
- 4. 极化
- 5. 去极化
- 6. 析氢腐蚀
- 7. 氧去极化腐蚀
- 8. 腐蚀极化图
- 9. 金属的钝化

第三节 海洋腐蚀的热力学基础

第四节 海水的物理化学性质

第五节 海水腐蚀电化学特征

第六节 影响海水腐蚀的环境因子

- 1. 含盐量的影响
- 2. 电导率的影响
- 3. 溶解物质的影响
- 4. PH 值的影响
- 5. 温度的影响

6.流速和波浪的影响

7.海生物的影响

第六节 海水与淡水腐蚀的比较

【授课方法与手段】

(1) 教学方法：采用讲授式兼讨论方式组织教学方法。

(2) 教学手段：采用多媒体、网络视频、网络文献现场阅读的方式使学生对海洋酸度、碱度、酸化的内容有一定感性认识，指导学生运用网络查阅相关资料，讨论人类活动与海洋环境变化的关系。

第三章 铸铁材料的海水腐蚀

【教学目标】

(1) 了解：铸铁的组织及结晶特点。

(2) 理解：铸铁的腐蚀电位及其腐蚀形貌

(3) 掌握：铸铁点蚀的化学电化学溶解机理。

【学时分配】2 学时。

【授课方式】讲授 2 学时，讨论 0 学时。

【课外学习指导的要求】

1、课外阅读资料

要求课外阅读 2 篇论文，以下文献仅供参考，教师在教学中可进行调整。

(1) 师素粉. 铸铁材料在水环境（海水、淡水、盐水）中的腐蚀研究. 硕士论文.

2、作业与思考题

布置 1 道作业题，以下仅供参考，教师在教学中可进行调整。

(1) 铸铁点蚀的化学电化学溶解机理？

【教学重点和难点】

(1) 重点：铸铁点蚀的化学电化学溶解机理。

(2) 难点：铸铁的腐蚀电位及其腐蚀形貌。

【授课内容】

第一节 概述

第二节 铸铁的组织及结晶特点

第三节 铸铁的腐蚀电位及其腐蚀形貌

第四节 石墨形态对铸铁腐蚀的影响

第五节 低合金化对铸铁腐蚀的影响

第六节 铸铁点蚀的化学电化学溶解机理

第七节 流动海水对铸铁腐蚀的影响

【授课方法与手段】

(1) 教学方法：采用讲授式和网络视频的教学方法。

(2) 教学手段：借助多媒体课件、网络纪录片资源，让学生深刻了解当前海洋环境问题。

第四章 碳钢及低合金钢在海洋环境中的腐蚀

【教学目标】

(1) 了解：长钢样的腐蚀。

(2) 理解：全浸区碳钢的腐蚀原理。

(3) 掌握：飞溅区碳钢的腐蚀原理。

【学时分配】2 学时。

【授课方式】讲授 2 学时，讨论 0 学时。

【课外学习指导的要求】

1、课外阅读资料

要求课外阅读 2 篇论文，以下文献仅供参考，教师在教学中可进行调整。

(1) 杨海洋； 黄桂桥. 碳钢在海水环境中的腐蚀和污损特性研究[J]. 装备环境工程志, 2013, 10.

2、作业与思考题

布置 0 道作业题，以下仅供参考，教师在教学中可进行调整。

【教学重点和难点】

(1) 重点：全浸区碳钢的腐蚀原理。

(2) 难点：飞溅区碳钢的腐蚀原理。

【授课内容】

第一节 概述

第二节 全浸区（浅海区）

1. 碳钢腐蚀

2. 低合金钢的腐蚀

第三节 潮差区

1. 腐蚀行为

2. 合金元素影响

3. 锈层结构分析

第四节 飞溅区

1. 腐蚀行为

2. 合金元素影响

第五节 长钢样的腐蚀

第六节 低合金钢在流动海水条件下的腐蚀性能

第七节 钢之间的电偶腐蚀

【授课方法与手段】

(1) 教学方法：主要采用讲授式教学方法。采用课堂讨论，讨论分析海洋营养盐对海洋环境的影响。

(2) 教学手段：采用多媒体、网络视频使学生弄清海洋营养盐对海洋环境的影响。

第五章 不锈钢在海洋环境中的腐蚀

【教学目标】

(1) 了解：海生物污损及对耐蚀性的影响。

(2) 理解：合金元素对不锈钢耐蚀性的影响。

(3) 掌握：点蚀和缝隙腐蚀。

【学时分配】2 学时。

【授课方式】讲授 2 学时，讨论 0 学时。

【课外学习指导的要求】

1、课外阅读资料

要求课外阅读 2 篇论文，以下文献仅供参考，教师在教学中可进行调整。

- (1) 黄桂桥. 不锈钢在海洋环境中的腐蚀[J]. 腐蚀与防护,1999,9.

2、作业与思考题

布置 0 道作业题，以下仅供参考，教师在教学中可进行调整。

【教学重点和难点】

- (1) 重点：合金元素对不锈钢耐蚀性的影响。

- (2) 难点：点蚀和缝隙腐蚀。

【授课内容】

第一节概述

第二节 全浸区

1. 常用不锈钢长期暴露的腐蚀行为
2. 高铬、钼不锈钢长期腐蚀结果
3. 不锈钢的短期腐蚀结果
4. 合金元素对不锈钢耐蚀性的影响

第三节 潮差区

1. 点蚀和缝隙腐蚀
2. 腐蚀率
3. 海生物污损及对耐蚀性的影响

第四节 飞溅区

1. 腐蚀外观
2. 点蚀和缝隙腐蚀
3. 腐蚀率
4. 合金元素对耐蚀性的影响

第五节 不锈钢在海水中的腐蚀电位

1. 不锈钢在海水中的腐蚀电位特性
2. 不锈钢在海水中的耐蚀性与腐蚀电位的关系

【授课方法与手段】

- (1) 教学方法：主要采用讲授式教学方法。采用课堂讨论，讨论分析海洋有机物对海洋环境的影响。
- (2) 教学手段：采用多媒体、网络视频使学生弄清海洋有机物污染对海洋环境的影响。

第六章 铜及铜合金在海洋环境中的腐蚀

【教学目标】

- (1) 了解：黄铜的脱锌腐蚀。
- (2) 理解：黄铜的脱锌腐蚀。
- (3) 掌握：黄铜的脱锌腐蚀。

【学时分配】2 学时。

【授课方式】讲授 2 学时，讨论 0 学时。

【课外学习指导的要求】

1、课外阅读资料

要求课外阅读 2 篇论文，以下文献仅供参考，教师在教学中可进行调整。

- (1) 李勇； 朱应禄. 黄铜脱锌腐蚀的研究进展[J]. 腐蚀与防护,2006,5.

2、作业与思考题

布置 1 道作业题，以下仅供参考，教师在教学中可进行调整。

- (1) 黄铜的脱锌腐蚀的原理？

【教学重点和难点】

- (1) 重点：黄铜的脱锌腐蚀。

- (2) 难点：黄铜的脱锌腐蚀。

【授课内容】

第一节 概述

第二节 全浸区

1. 青岛海域的腐蚀行为
2. 其它海域的腐蚀行为
3. 海生物污损及其对腐蚀的影响

第三节 潮差区

第四节 飞溅区

第五节 黄铜的脱锌腐蚀

第七章 铝及铝合金在海洋环境中的腐蚀

【教学目标】

- (1) 了解：铝及铝合金在潮差区的腐蚀。
- (2) 理解：铝及铝合金在全浸区的腐蚀。
- (3) 掌握：铝及铝合金在飞溅区的腐蚀。

【学时分配】2 学时。

【授课方式】讲授 2 学时，讨论 0 学时。

【课外学习指导的要求】

1、课外阅读资料

要求课外阅读 2 篇论文，以下文献仅供参考，教师在教学中可进行调整。

- (1) 黄桂桥. 铝合金在海洋环境中的腐蚀研究(I)——海水潮汐区 16 年暴露试验总结[J]. 腐蚀与防护,2002,1.
- (2) 黄桂桥. 铝合金在海洋环境中的腐蚀研究(II)——海水潮汐区 16 年暴露试验总结[J]. 腐蚀与防护,2002,2.

2、作业与思考题

布置 1 道作业题，以下仅供参考，教师在教学中可进行调整。

- (1) 海水腐蚀对铝及铝合金机械性能的影响？

【教学重点和难点】

- (1) 重点：铝及铝合金在潮差区的腐蚀。

(2) 难点：铝及铝合金在飞溅区的腐蚀。

【授课内容】

第一节 概述

第二节 铝及铝合金在全浸区的腐蚀

1. 工业纯铝和锻铝
2. 防锈铝
3. 硬铝和超硬铝
4. 腐蚀电位与耐蚀性的关系
5. 海生物污损的影响
6. 不同表面状态对防锈铝的海水腐蚀性的影响

第三节 铝及铝合金在潮差区的腐蚀

1. 工业纯铝和锻铝
2. 防锈铝
3. 硬铝和超硬铝

第四节 铝及铝合金在飞溅区的腐蚀

1. 工业纯铝和锻铝
2. 防锈铝
3. 硬铝和超硬铝
4. 缝隙腐蚀

第五节 海水腐蚀对铝及铝合金机械性能的影响

第八章 金属材料的大气腐蚀

【教学目标】

- (1) 了解：钛及钛合金的大气腐蚀。
- (2) 理解：环境因素对钢大气腐蚀的影响。
- (3) 掌握：合金元素对钢大气腐蚀的影响。

【学时分配】2 学时。

【授课方式】讲授 2 学时，讨论 0 学时。

【课外学习指导的要求】

1、课外阅读资料

要求课外阅读 0 篇论文，以下文献仅供参考，教师在教学中可进行调整。

2、作业与思考题

布置 1 道作业题，以下仅供参考，教师在教学中可进行调整。

- (1) 环境因素对钢大气腐蚀的影响？

【教学重点和难点】

- (1) 重点：环境因素对钢大气腐蚀的影响。
- (2) 难点：合金元素对钢大气腐蚀的影响。

【授课内容】

第一节 概况

第二节 钢的大气腐蚀

1. 腐蚀失重规律
2. 环境因素对钢大气腐蚀的影响
3. 合金元素对钢大气腐蚀的影响
4. 大气腐蚀机理

第三节 不锈钢的大气腐蚀

1. 腐蚀失重规律
2. 环境因素对不锈钢大气腐蚀的影响
3. 合金元素对不锈钢耐大气腐蚀能力的影响

第四节 有色金属的大气腐蚀

1. 铝及铝合金的大气腐蚀
2. 铜及铜合金的大气腐蚀
3. 锌的大气腐蚀
4. 钛及钛合金的大气腐蚀

第九章 阴极保护技术及应用

【教学目标】

- (1) 了解：阴极保护技术在滨海电厂的应用。
- (2) 理解：阴极保护。
- (3) 掌握：高性能铝阳极。

【学时分配】3 学时。

【授课方式】讲授 2 学时，讨论 1 学时。

【课外学习指导的要求】

1、课外阅读资料

要求课外阅读 2 篇论文，以下文献仅供参考，教师在教学中可进行调整。

- (1) 郭明. 阴极保护技术的研究与应用. 硕士研究生论文.
- (2) 王智明; 曲海乐; 菅志军. 中国可燃冰开发现状及应用前景[J]. 节能, 2010,5.

2、作业与思考题

布置 0 道作业题，以下仅供参考，教师在教学中可进行调整。

【教学重点和难点】

- (1) 重点：阴极保护。
- (2) 难点：高性能铝阳极。

【授课内容】

第一节 概述

第二节 阴极保护

1. 牺牲阳极保护
2. 外加电流保护

第三节 热海水环境中高性能铝阳极

1. 铝阳极选择

2. 铝阳极电化学性能
3. 影响铝阳极性能的因素
4. 铝阳极极化曲线及其影响因素

第四节 阴极保护技术在滨海电厂的应用

1. 循环冷却水系统的腐蚀及防护对策
2. 电厂接地网与基础钢桩的阴极保护
3. 滨海电厂阴极保护技术部分应用实例
4. 阴极保护技术在滨海电厂中的发展及应用前景

第十章 保护层材料防护原理及其海水腐蚀

【教学目标】

- (1) 了解：保护层材料海水腐蚀研究方法。
- (2) 理解：金属喷涂层的海水腐蚀。
- (3) 掌握：有机涂层的海水腐蚀行为。

【学时分配】3 学时。

【授课方式】讲授 2 学时，讨论 1 学时。

【课外学习指导的要求】

1、课外阅读资料

要求课外阅读 0 篇论文，以下文献仅供参考，教师在教学中可进行调整。

2、作业与思考题

布置 0 道作业题，以下仅供参考，教师在教学中可进行调整。

【教学重点和难点】

- (1) 重点：环境因素对钢大气腐蚀的影响。
- (2) 难点：合金元素对钢大气腐蚀的影响。

【授课内容】

第一节 概述

第二节 保护层材料海水腐蚀研究方法

1. 实海暴露腐蚀试验
2. 实验室加速腐蚀试验
3. 电化学测量及其它研究方法

第三节 金属喷涂层的海水腐蚀

1. 金属喷涂层实验室条件下的腐蚀
2. 喷涂层加有机涂层封闭的海水腐蚀行为
3. 有机涂层的海水腐蚀行为

第四节 防护涂层在流动海水中的腐蚀性能

第五节 涂层的渗水率及阻抗测量

第十一章 海洋环境钢结构件防腐蚀涂装的选用

【教学目标】

(1) 了解：海洋环境防腐涂装应用实例。

(2) 理解：海洋环境结构物防腐涂装。

(3) 掌握：涂层体系的选择。

【学时分配】2 学时。

【授课方式】讲授 2 学时，讨论 0 学时。

【课外学习指导的要求】

1、课外阅读资料

要求课外阅读 0 篇论文，以下文献仅供参考，教师在教学中可进行调整。

2、作业与思考题

布置 0 道作业题，以下仅供参考，教师在教学中可进行调整。

【教学重点和难点】

(1) 重点：环境因素对钢大气腐蚀的影响。

(2) 难点：合金元素对钢大气腐蚀的影响。

【授课内容】

第一节 概述

第二节 海洋环境结构物防腐涂装

1. 涂装设计的重要因素

2. 海洋环境对防蚀涂层破坏的主要因素

3. 海洋环境对防蚀涂层的性能要求及其选用

第三节 涂层体系的选择

第四节 涂装施工工艺的选择

第五节 海洋环境防腐涂装应用实例

六、课程考核要求

1、考核方式：课程为考试课，期末考试采用闭卷考试的形式。

2、成绩评定：成绩由平时成绩和期末考试成绩构成，平时成绩占 30%、期末考试成绩占 70%。平时成绩由考勤、作业和课堂表现构成。

七、参考资料

1、参考教材

[1] 《金属材料的海洋腐蚀与防护》/夏兰廷 著 (ISBN 9787502432140) .

2、参考资料

35151504 《专业前沿讲座》课程教学大纲

一、课程概况

课程中文名称	专业前沿讲座				
课程英文名称	Lectures in Marine resource and environment			课程编号	35151504
课程类别	<input type="checkbox"/> 公共必修课 <input type="checkbox"/> 公选课 <input type="checkbox"/> 院级限选课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input type="checkbox"/> 专业基础课 <input type="checkbox"/> 专业限选课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业任选课				
总学时	32	讲授学时	32	实验学时	0
总学分	2	开课单位	化学与环境学院	开课系所	资源与环境系
授课对象	海洋资源与环境专业				
先修课程	无				
执笔人	赵辉	审核人		审批人	
修订时间	2017-04-14				

二、课程简介

《专业前沿讲座》是面向海洋资源与环境专业本科生的专业任选课。主要针对国内外海洋科学研究领域的前沿热点问题与重点难点问题，邀请具有教授职称或博士学位、在海洋资源保护利用、海洋环境污染、海洋水文动力以及海洋生物地球过程等研究领域长期从事科学研究的学科带头人或学术骨干开展专题讲座，讲授海洋资源与环境科学相关的基本理论技能方法、国内外最新发展趋势、专业领域热点和难点等问题。

三、课程性质

本课程是海洋资源与环境专业本科生的专业任选课。针对国内外海洋科学研究领域的前沿热点问题与重点难点问题，邀请具有教授职称或博士学位、长期从事海洋资源与环境研究领域研究的学科带头人或学术骨干开展专题讲座，主要内容包括为什么学习海洋资源与环境、海洋资源与环境专业的主要内容是什么、怎么进行专业学习和科学研究、以及专业的发展前景如何等问题。其主要作用是拓宽学生知识面和视野，了解本学科各研究方向的最新进展，培育创新精神，启发科研思路。

四、课程教学目标

《专业前沿讲座》其主要目标是了解如何学好资源与环境专业，了解当前社会对海洋资源与环境相关专业从业人员和资格的主要要求，掌握资源与环境相关专业基本理论技能方法、国内外最新发展趋势、专业领域热点和难点等，拓宽学生知识面和视野，培育创新精神，启发科研思路。

五、海洋资源与环境专业前沿讲座内容

- 1.专业特点、须掌握知识和技能及其就业前景
- 2.海洋资源与环境专业基本理论技能方法
- 3.海洋资源与环境专业的国内外最新发展趋势
- 4.海洋资源与环境专业领域热点和难点

【授课方法与手段】

本技能训练以分散参加相应讲座的方式进行。

【专业导论与学科前沿讲座的时间分配】

专业前沿讲座分散进行，学生根据学校、学院或者专业组织的海洋资源与环境相关专业学术报告和专业介绍、专业导论等活动的举行情况酌情参加，达到 9 次以上，在第六学期前提交相应的记录。

六、考核方式及成绩评定

1. 毕业实习学生必须在规定的时间内完成 10 次以上的参加海洋资源与环境专业学术报告和专业介绍等活动任务，并提交相应记录，方可参加考核。
2. 考核成绩根据学生在校期间参加各类讲座的表现进行综合评定。
3. 成绩按优、良、中、及格、不及格五个等级评定。
4. 凡考核成绩不及格者，不能取得学分，须重修及格后方能毕业。

七、有关说明

各专业可根据实际情况进行相应调整。

35151305 《海洋能源开发利用》课程教学大纲

一、课程信息

课程中文名称	海洋能源开发利用				
课程英文名称	Ocean	EnergyDevelopmentand	课程编号	35151305	
	Utilization				
课程类别	<input type="checkbox"/> 公共必修课 <input type="checkbox"/> 公选课 <input type="checkbox"/> 院级限选课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input type="checkbox"/> 专业基础课 <input type="checkbox"/> 专业限选课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业任选课				
总学时	32	讲授学时	32	实验学时	
总学分	2	开课单位	化学与环境学院	开课系所	资源与环境系
授课对象	海洋资源与环境专业本科				
先修课程					
执笔人	曲炳良	审核人	审批人		
修订时间	2016/10/19				

二、课程简介

本课程讲授海洋能源、海洋资源的种类，海洋开发的趋势以及产业结构，介绍中国海洋能源资源的分布、开发利用情况以及取得的成就，讲授海洋能资源的开发利用技术。

三、课程性质

本课程是海洋资源与环境专业的专业任选课选课。

四、课程教学目标

通过本课程的学习，学生掌握国内外海洋、资源能源利用的技术和成果，了解国内外在海洋能资源领域的存在的问题、科技发展水平、发展趋势。锻炼学生综合思维的深度和缜密度，能够用相关知识解决实际问题。

五、理论教学内容及要求

第一章 绪论

【教学目标】

- 1、**了解**：地球起源，海洋起源与演变的4种假说，地球的海陆分布。
- 2、**理解**：海洋的形态、划分，海洋地形的种类。
- 3、**掌握**：中国海域的地理概况以及气候特征。

【分配学时】2学时。

【授课方式】课堂讲授、课堂提问与讨论相结合。

【教学重点和难点】

重点：海洋的形态、划分，海洋地形的种类。

难点：中国海域的地理概况以及气候特征。

【授课内容】

第一节：地球的恩赐

- 1、地球的起源
- 2、地球原型形成时间

第二节：关于海洋起源的几种假说

- 1、大陆漂移假说
- 2、地球收缩说与膨胀说
- 3、月球分离说与流行下降说
- 4、大陆沉降说与基性岩化说

第三节：地球的海陆分布

第四节：海洋的形态

- 1、海洋的面积、体积和质量
- 2、海洋分布的特征

第五节：海洋的划分

- 1、太平洋
- 2、大西洋
- 3、印度洋
- 4、北冰洋
- 5、南大洋

第六节：海洋地形

- 1、海岸地形
- 2、海底地形

第七节：中国海域的自然环境条件

- 1、地理概况
- 2、气候特征

【授课方法与手段】

授课方法：采用课堂讲授为主、辅以课堂提问与讨论的方法。

授课手段：采用多媒体、幻灯片、图片、视频等现代化教学手段，把抽象的内容具象化，加深学生对所学知识的理解。

【课外学习指导要求】

查阅并搜集我国渤海、黄海、东海、南海相关资料。

第二章：海洋资源

【教学目标】

- 1、**了解**：海水化学资源以及矿产资源的利用方式。
- 2、**理解**：海洋生物资源的分类以及地理分布、海洋能资源的特性。
- 3、**掌握**：海洋资源的分类、开发状况以及开发潜力。

【分配学时】4 学时。

【授课方式】课堂讲授、课堂提问与讨论相结合。

【教学重点和难点】

重点：海洋生物资源的分类以及地理分布、海洋能资源的特性。

难点：海洋资源的分类、开发状况以及开发潜力。

【授课内容】

第一节：海洋中的生物资源

第二节：海洋中的矿产资源

- 1、海水化学资源
- 2、海底矿产资源
- 3、海底热液矿床

4、可燃冰

第三节：海水动力资源

1、潮汐能源

2、波浪能源

3、海流能源

第四节：海洋空间资源

第五节：海水资源

第六节：海洋空间资源

【授课方法与手段】

授课方法：采用课堂讲授为主、辅以课堂提问与讨论的方法。

授课手段：采用多媒体、幻灯片、图片、视频等现代化教学手段，把抽象的内容具象化，加深学生对所学知识的理解。

【课外学习指导要求】

- 1、查阅有关资料和走访相关院系，了解我校在海洋生物资源方面取得的科研成就。
- 2、查阅有关资料，了解我国海洋矿产资源开发有关情况。
- 3、查阅资料，了解海洋能源资源其他分类方式。

第三章：海洋开发

【教学目标】

- 1、了解：海洋开发的复杂性、海洋开发的趋势。
- 2、理解：现代海洋开发与科学技术的关系。
- 3、掌握：海洋开发的基本特点。

【分配学时】4 学时。

【授课方式】课堂讲授、课堂提问与讨论相结合。

【教学重点和难点】

重点：海洋开发的基本特点、海洋的潜在价值、海洋开发的技术手段。

难点：海洋权益的概念、海洋权益保障的前提和基础以及主要措施。

【授课内容】

第一节：概述

第二节：海洋开发

1、海洋开发的趋势

2、海洋开发的产业结构

第三节：现代海洋开发的基本特点

- 1、现代海洋开发是一个新的技术体系
- 2、海洋开发是综合性的大型立体化工程
- 3、海洋开发是密集型的科学技术
- 4、潜在的价值与巨大的投资
- 5、建立经常性的完备的监测体系

第四节：海洋开发与科学技术

- 1、海洋开发需要科学技术
- 2、海洋开发被列为当代尖端科学技术
- 4、国际社会发展需要开发海洋

【授课方法与手段】

授课方法：采用课堂讲授为主、辅以课堂提问与讨论的方法。

授课手段：采用多媒体、幻灯片、图片、视频等现代化教学手段，把抽象的内容具象化，加深学生对所学知识的理解。

【课外学习指导要求】

查阅有关资料，分析美国、英国、中国等国家在海洋开发中应用的新技术和新成果。

第四章：中国的海区

【教学目标】

- 1、**了解**：中国大陆海域的范围。
- 2、**理解**：中国大陆海域由北向南气候、资源、经济发展等方面的变化规律。
- 3、**掌握**：中国海域的特点。

【分配学时】4 学时。

【授课方式】课堂讲授、课堂提问与讨论相结合。

【教学重点和难点】

重点：中国海域的特点。

难点：中国大陆海域由北向南气候、资源、经济发展等方面的变化规律。

【授课内容】

第一节：中国大陆的海域

第二节：中国海域的特点

- 1、地理纬度适中，气候温暖适宜
- 2、浅海陆架宽广，海洋资源丰富
- 3、沿岸人口稠密，经济发达

【授课方法与手段】

授课方法：采用课堂讲授为主、辅以课堂提问与讨论的方法。

授课手段：采用多媒体、幻灯片、图片、视频等现代化教学手段，把抽象的内容具象化，加深学生对所学知识的理解。

【课外学习指导要求】

查阅资料，搜集美国、日本、澳大利亚等国海域特点，比较与我国的异同。

第五章：中国海洋能资源储量与分布

【教学目标】

- 1、**了解**：中国海洋能资源储量与分布情况。
- 2、**理解**：潮汐能、波浪能、潮流能、温差能、盐差能的工作原理。
- 3、**掌握**：我国对海洋能资源的利用的工程分布情况、海洋能资源利用的新技术。

【分配学时】6 学时。

【授课方式】课堂讲授、课堂提问与讨论相结合。

【教学重点和难点】

重点：我国对海洋能资源的利用的工程分布情况、海洋能资源利用的新技术。

难点：潮汐能、波浪能、潮流能、温差能、盐差能的工作原理。

【授课内容】

第一节：潮汐能资源

- 1、潮汐能储量与分布
- 2、潮汐特征

第二节：波浪能资源

- 1、波浪能储量与分布

2、波浪特征

第三节：潮流能资源

1、潮流能储量与分布

2、潮流流速分布

第四节：温差能资源

第五节：盐差能资源

【授课方法与手段】

授课方法：采用课堂讲授为主、辅以课堂提问与讨论的方法。

授课手段：采用多媒体、幻灯片、图片、视频等现代化教学手段，把抽象的内容具象化，加深学生对所学知识的理解。

【课外学习指导要求】

查阅文献，搜集我国海上风力发电的有关资料。

第六章：海洋能及其开发利用

【教学目标】

1、**了解**：海流的成因及种类，海洋温差能、波浪能、潮流能、盐度梯度能、大洋生物转化能的能资源特点。

2、**理解**：海洋温差能、波浪能、潮流能、盐度梯度能、大洋生物转化能的开发利用程度以及进展。

3、**掌握**：海洋温差能、波浪能、潮流能、盐度梯度能、大洋生物转化能装置和工程的研究开发情况。

【分配学时】6 学时。

【授课方式】课堂讲授、课堂提问与讨论相结合。

【教学重点和难点】

重点：海洋温差能、波浪能、潮流能、盐度梯度能、大洋生物转化能装置和工程的研究开发情况。

难点：海洋温差能、波浪能、潮流能、盐度梯度能、大洋生物转化能的开发利用程度以及进展。

【授课内容】

第一节：海洋温差能及温差发电

1、海洋温差能概述

2、海洋温差能资源特点

3、海洋温差能技术

4、海洋温差能利用

第二节：海洋波浪能及波浪发电

1、波浪能概述

2、波浪能资源特征

3、海洋波浪资源开发利用

4、波浪能利用装置

5、波浪能利用展望

第三节：海流能及海流发电

1、海流的成因和种类

2、海流能开发利用进展

3、海流能发电装置

4、水流动能开发新技术

第四节：盐度梯度能

1、盐度梯度能概述

2、盐度梯度能开发利用

3、盐度梯度能开发利用进展

第五节：大洋生物能转换

【授课方法与手段】

授课方法：采用课堂讲授为主、辅以课堂提问与讨论的方法。

授课手段：采用多媒体、幻灯片、图片、视频等现代化教学手段，把抽象的内容具象化，加深学生对所学知识的理解。

【课外学习指导要求】

查阅相关文献，搜集大洋生物能利用最近技术进展和成果。

第七章：海洋潮汐能及潮汐发电

【教学目标】

1、了解：潮汐能源开发利用的演进和成就，世界和我国正在运行的大型和小型潮汐电站。

2、理解：潮汐能的要素以及种类，天文潮的理论及应用。

3、掌握：潮汐发电技术可行性论证的要素，使用条件以及社会合经济效益分析方法。

【分配学时】6 学时。

【授课方式】课堂讲授、课堂提问与讨论相结合。

【教学重点和难点】

重点：潮汐能的要素以及种类，天文潮的理论及应用。

难点：潮汐发电技术可行性论证的要素，使用条件以及社会合经济效益分析方法。

【授课内容】

第一节：潮汐能的成因

1、潮汐要素

2、潮汐的种类

3、天文潮理论及应用

第二节：潮汐能源

1、资源特点

2、中国沿海潮汐能特征及主要分布区

3、中国海区的潮差变化

4、中国海区的潮时变化

5、中国海区的潮汐性质与分布

第三节：潮汐能源开发利用的演进和成就

1、国内状况

2、国外状况

3、潮汐能技术

4、潮汐能开发利用发展趋势及可行性

5、潮汐能资源开发利用评估及资源优势

第四节：世界大型潮汐电站

1、法国朗斯潮汐电站

2、俄罗斯基斯洛湾潮汐电站

- 3、中国江夏潮汐电站
- 4、加拿大安纳波利斯潮汐电站

第五节：中国小型潮汐电站

- 1、白沙口潮汐电站
- 2、甘竹滩洪潮电站
- 3、岳浦潮汐电站
- 4、浏河潮汐试验电站
- 5、海山潮汐电站
- 6、果子山潮汐电站
- 7、幸福洋试验潮汐电站

第六节：潮汐发电技术经济的可行性

- 1、技术的可行性
- 2、经济性
- 3、潮汐电站的适用条件
- 4、社会和经济效益

第七节：世界大型潮汐电站计划

- 1、英国潮汐发电计划
- 2、韩国潮汐发电计划
- 3、加拿大潮汐发电计划
- 4、印度潮汐发电计划

第八节：中国潮汐电站建设计划

- 1、浙江省
- 2、福建省

【授课方法与手段】

授课方法：采用课堂讲授为主、辅以课堂提问与讨论的方法。

授课手段：采用多媒体、幻灯片、图片、视频等现代化教学手段，把抽象的内容具象化，加深学生对所学知识的理解。

【课外学习指导要求】

阅读一篇有关潮汐能技术的英文文献。

六、课程考核要求

- 1、考核主要环节： 包括考勤、课堂回答问题、课堂表现、作业、课程考试。
- 2、考核方式：程考试成绩占总成绩 80%、平时成绩占总成绩占 20%课。课程考试采用闭卷方式，成绩评定依据参考答案及试卷答题情况确定。平时成绩由考勤、课堂回答问题、课堂表现、作业情况综合确定。

七、教材与参考资料

1、参考教材

褚同金.海洋能资源开发利用.北京：化学工业出版社，2005.

2、参考资料

- (1) 左然，施明恒，王希麟.可再生能源概论.北京：机械工业出版社，2007.
- (2) 李允武.海洋能源开发.北京：海洋出版社，2008.
- (3) 侯佳儒.美国可再生能源立法及其启示[J].郑州大学学报.2009(6).79-84.
- (4) 任东明，王仲颖，高虎，等.可再生能源政策法规知识读本[M].北京，化学工业出版社

社,2009.

(5) 王金平, 郑文江, 高峰. 国际海洋可再生能源研究进展及对我国的启示[J]. 可再生能源, 2012 (11): 123-127.

(6) 熊焰, 王海峰, 崔琳, 等. 我国海洋可再生能源开发利用发展思路研究[J]. 海洋技术, 2009 (03): 106-110.

(7) 高艳波, 柴玉萍, 李慧清, 等. 海洋可再生能源技术发展现状及对策建议[J]. 可再生能源, 2011,29 (2): 152-156.

(8) 马龙, 陈刚, 兰丽茜. 浅析我国海洋能合理化开发利用的如果关键问题及发展策略[J]. 海洋开发与管理, 2013,30 (2): 46-50.

35151405 《海洋污损生物与防除》课程教学大纲

一、课程基本概况

课程中文名称	海洋污损生物与防除		
课程英文名称	Marine Fouling Organisms and Prevention	课程编号	35151405
课程类别	<input type="checkbox"/> 公共必修课 <input type="checkbox"/> 公选课 <input type="checkbox"/> 院级限选课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input type="checkbox"/> 专业基础课 <input type="checkbox"/> 专业限选课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业任选（拓展）课 <input type="checkbox"/> 方向特色课（双百班课程）		
总学时	32	讲授学时	32
总学分	2	实验学时	0
开课学院（部）	化学与环境学院	开课系（室）	资环系
授课对象	大学四年级本科学生		
先修课程	海洋科学、海洋生物学、海洋生态学、海洋资源学、海洋环境学等		
执笔人	张际标	审核人	审批人
修订时间	2017/4/30		

二、课程简介

《海洋污损生物与防除》是介绍污损生物基本概念、种类、生物生态特征及在海洋环境中防止污损生物附着的基本理论和技术的一门海洋类学科，包括海洋污损生物的种群及其生态学、海洋污损生物的研究方法与调查技术、海洋污损生物的影响及其防除技术等内容，是提高海洋科学类专业学生海洋素质教育的选修课程。

三、课程教学总体目标

本课程的总体目标是，通过本课程的系统教学，使学生熟悉常见海洋污损生物的种类、群落，理解其生物生态学的基本理论，熟悉海洋污损生物的研究方法和调查技术，掌握防止海洋污损生物附着的常用技术，使培养出来的海洋人才具有较宽广的海洋学基础和较强的海洋技术应用能力，为以后可能涉及的海洋开发与利用活动打下良好的海洋污损生物防除理论和技术基础，更有效的适应对新型海洋技术人才的需求，促进海洋开发活动的可持续发展。

四、理论教学内容及要求

第一章 污损生物种类与生物学

【教学目标】

- （1）了解：植物类污损生物，污损生物学。
- （2）理解：污损生物基本概念，动物类污损生物。
- （3）掌握：海洋污损生物基本概念。

【学时分配】

2 学时。

【授课方式】

以系统讲授为主，讲授内容应分清主次；在注重理论深度的原则下，着重介绍各类污损生物的外观特征；教学中应运用图片、视频等素材，加强学生对不同种类污损的了解，更好的培养学生对污损生物的实际辨别能力。

【授课内容】

§ 1.1 污损生物基本概念

- (13) 污损生物;
- (14) 海洋污损生物。

§ 1.2 污损生物种类

- (14) 细菌类;
- (15) 植物类;
- (16) 动物类。

§ 1.4 污损生物生物学

- (11) 动物类生物学;
- (12) 海藻类生物学;
- (13) 管栖多毛类的生物学;
- (14) 海鞘的生物学。

【教学重点和难点】

(1) 重点:

污损生物和海洋污损生物基本概念, 常见的海洋污损生物类型。

(2) 难点:

常见的海洋污损生物类型。

【授课方法与手段】(可根据需要填写)

(1) 教学方法:

以系统讲授为主, 讲授内容应分清主次; 在促进学生加深理解的前提下, 着重讲解教材的重点与难点。

(2) 教学手段:

以课堂讲授为主, 从海洋污损生物的基本概念到各类污损生物的介绍, 利用图片、视频等素材, 让学生加深对各类污损生物的了解。

【课外学习指导的要求】

1. 课外阅读资料: 阅读下列资料关于海域管理基本概念和发展的相关章节内容。

- (21) 《海洋生物学》, Perter Castro 和 Michael E. Huber 编, 北京大学出版社, 2011;
- (22) 《海洋污损生物及其防除》(上册), 黄宗国、蔡如星, 海洋出版社, 1984;
- (23) 《仿生材料开发及其在海洋生物污损腐蚀防护中的应用》, 王鹏, 科学出版社, 2016;
- (24) 《海洋调查规范 第6部分: 海洋生物调查》(GBT 12763.6-2007);
- (25) 近期期刊中有关“污损生物及其种类”的研究报道。

2. 作业与思考题的要求

- (1) 主要考核与“常见污损生物类型”相关的基本含义和内容;
- (2) 本章布置不少于1道思考题。

第二章 污损生物群落与生态学

【教学目标】

- (1) 了解: 群落的形成与演替。

(2) 理解：群落的结构，深海和大洋污损生物。

(3) 掌握：污损生物与附着基、养殖网箱网笼和贝类污损生物、污损生物与海洋环境。

【学时分配】

2 学时。

【授课方式】

课堂讲授。

【授课内容】

§ 2.1 污损生物群落

(1) 群落的结构；

(2) 群落的形成与演替；

(3) 群落与环境。

§ 2.2 污损生物生态学

(1) 污损生物与附着基；

(2) 污损生物与海洋环境；

(3) 深海和大洋污损生物；

(4) 养殖网箱网笼和贝类污损生物。

【教学重点和难点】

(1) 重点：

群落的结构、污损生物与附着基、污损生物与海洋环境。

(2) 难点：

群落的结构、污损生物与附着基。

【授课方法与手段】（可根据需要填写）

(1) 教学方法：

以课堂讲授为主，讲授内容应分清重点难点，着重讲解污损生物的群落结构与海洋生态环境间相互依赖的关系。

(2) 教学手段：

以系统讲授为主，辅助于图片和视频素材教学手段。

【课外学习指导的要求】

1. 课外阅读以下相关资料的相应章节内容

(7) 《海洋生物学》，Perter Castro 和 Michael E. Huber 编，北京大学出版社，2011；

(8) 《海洋污损生物及其防除》（上册），黄宗国、蔡如星，海洋出版社，1984；

(9) 《仿生材料开发及其在海洋生物污损腐蚀防护中的应用》，王鹏，科学出版社，2016；

(10) 《海洋调查规范 第 9 部分：海洋生态调查指南》（GBT 12763.9-2007）。

(11) 近期期刊中有关“污损生物群落和生态”研究方面的报道。

2. 作业与思考题的要求

(1) 主要考核本章群落的结构、污损生物与附着基、污损生物与海洋环境关系等内容；

(2) 本章不少于 2 道思考题。

第三章 微型污损生物及黏膜

【教学目标】

- (1) 了解：微型污损生物的危害。
- (2) 理解：微型污损生物的基本概念、种类，黏膜的形成及其特征。
- (3) 掌握：大型污损生物的形成与初期黏膜的关系，环境因子对黏膜形成的影响。

【学时分配】

4 学时。

【授课方式】

课堂讲授。

【授课内容】

§ 3.1 微型污损生物概述

- (11) 微型污损生物基本概念；
- (12) 微型污损生物种类；
- (13) 微型污损生物危害。

§ 3.2 微型污损生物黏膜

- (11) 黏膜形成生物及其附着；
- (12) 黏膜形成与发育动态及相互关系；
- (13) 黏膜形成生物的附着机理；
- (14) 黏膜特征及其物化性质。

§ 3.3 初期黏膜与大型污损生物

- (3) 初期黏膜；
- (4) 大型污损生物的附着。

§ 3.4 环境因子对黏膜的影响

- (12) 水温；
- (13) 盐度；
- (14) 其他环境因子。

【教学重点和难点】

(1) 重点：

微型污损生物的基本概念、种类，黏膜的形成及特征，大型污损生物的形成与初期黏膜的关系，环境因子对黏膜形成的影响。

(2) 难点：

黏膜形成的附着机制。

【授课方法与手段】（可根据需要填写）

(1) 教学方法：

以系统顺序讲授为主，在注意实践性的原则下，着重讲解教材的重点内容。

(2) 教学手段：

以教师课堂讲授为主，师生问答互动为辅，辅助于图片和视频讲解等手段，强化学生对微生物膜的形成对大型污损生物附着的重要性。

【课外学习指导的要求】

1. 课外阅读资料

- (1) 《海洋生物学》，Perter Castro 和 Michael E. Huber 编，北京大学出版社，2011；
- (2) 《海洋污损生物及其防除》（下册），黄宗国主编，海洋出版社，2008；
- (3) 《仿生材料开发及其在海洋生物污损腐蚀防护中的应用》，王鹏，科学出版社，2016；
- (4) 《海洋调查规范 第9部分：海洋生态调查指南》（GBT 12763.9-2007）。
- (5) 近期期刊中有关“微型污损生物附着”的研究报道。

2. 作业与思考题的要求

(1) 主要考核微型污损生物的种类，黏膜的形成及特征，大型污损生物的形成与初期黏膜的关系，环境因子对黏膜形成的影响等内容；

(2) 本章不少于2道思考题。

第四章 海洋污损生物及其影响

【教学目标】

- (1) 了解：海洋污损生物的研究范围。
- (2) 理解：海洋污损生物的含义及其危害，船舶与水中设施的污损生物。
- (3) 掌握：海洋污损生物研究的调查方法。

【学时分配】

4 学时。

【授课方式】

课堂讲授。

【授课内容】

§ 4.1 海洋污损生物

- (9) 海洋污损生物基本含义；
- (10) 海洋污损生物的研究范围。

§ 4.2 船舶与水中设施的污损生物

- (8) 船舶上的污损生物；
- (9) 海上设施上的污损生物。

§ 4.3 海洋污损生物研究的调查方法

- (7) 挂板实验；
- (8) 船只和海上设施的调查方法；
- (9) 污损生物的计量。

§ 4.4 海洋污损生物的危害

- (10) 对动力的影响;
- (11) 对固定设施的影响;
- (12) 对仪器仪表的影响;
- (13) 对水产业的影响。

【教学重点和难点】

(1) 重点

海洋污损生物研究的调查方法。

(2) 难点

船舶与水中设施的污损生物类型。

【授课方法与手段】(可根据需要填写)

(1) 教学方法:

以系统顺序讲授为主,在注意实用性的原则下,着重讲解教材的重点与难点。

(2) 教学手段:

以教师课堂讲授为主,辅助于提问式互动教学,积极调动学生参与教学活动的积极性,强化学生对所学内容的理解,提高教学效果。

【课外学习指导的要求】

1. 课外阅读资料

- (1) 《海洋生物学》,Perter Castro 和 Michael E. Huber 编,北京大学出版社,2011;
- (2) 《海洋污损生物及其防除》(上册),黄宗国、蔡如星,海洋出版社,1984;
- (3) 《仿生材料开发及其在海洋生物污损腐蚀防护中的应用》,王鹏,科学出版社,2016;
- (4) 《海洋调查规范 第6部分:海洋生物调查》(GBT 12763.6-2007);
- (5) 《海洋调查规范 第9部分:海洋生态调查指南》(GBT 12763.9-2007)。
- (6) 近期期刊中有关“海洋污损生物附着及危害”的研究报道。

2. 作业与思考题的要求

- (1) 主要考核海洋污损生物研究的调查方法等内容;
- (2) 本章不少于2道思考题。

第五章 中国沿岸海域污损生物

【教学目标】

- (1) 了解:中国各海域污损生物种类。
- (2) 理解:中国各海域船只及海上设施受污损的情况。
- (3) 掌握:中国各海域沿岸污损生物的特点。

【学时分配】

4 学时。

【授课方式】

课堂讲授。

【授课内容】

§ 5.1 渤海沿岸的污损生物

- (7) 各港湾的污损生物;
- (8) 船只及海上设施受污损的情况;
- (9) 渤海沿岸污损生物的特点。

§ 5.2 黄海沿岸的污损生物

- (1) 各港湾的污损生物;
- (2) 船只及海上设施受污损的情况;
- (3) 黄海沿岸污损生物的特点。

§ 5.3 东海沿岸的污损生物

- (1) 各港湾的污损生物;
- (2) 船只及海上设施受污损的情况;
- (3) 东海沿岸污损生物的特点。

§ 5.4 南海沿岸的污损生物

- (1) 各港湾的污损生物;
- (2) 船只及海上设施受污损的情况;
- (3) 南海沿岸污损生物的特点。

§ 5.5 中国沿岸污损生物的特点

- (1) 种类组成;
- (2) 附着季节;
- (3) 数量。

【教学重点和难点】

(1) 重点

中国各海域船只及海上设施受污损的情况, 中国各海域沿岸污损生物的特点。

(2) 难点

本章无难以理解的内容。

【授课方法与手段】(可根据需要填写)

(1) 教学方法:

以课堂系统讲授为主, 在注意实用性的前提下, 着重讲解教材的重点内容。

(2) 教学手段:

以教师讲授为主, 从我国北方沿海到南海沿岸按地域顺序介绍, 教学中应运用问答互动教学手段, 激活学生的学习兴趣, 提高培养学生的课堂专注力。

【课外学习指导的要求】

1. 课外阅读资料

- (1) 《海洋生物学》, Perter Castro 和 Michael E. Huber 编, 北京大学出版社, 2011;
- (2) 《海洋污损生物及其防除》(上册), 黄宗国、蔡如星, 海洋出版社, 1984;

- (3) 《仿生材料开发及其在海洋生物污损腐蚀防护中的应用》，王鹏，科学出版社，2016；
- (4) 《海洋调查规范 第6部分：海洋生物调查》(GBT 12763.6-2007)；
- (5) 《海洋调查规范 第9部分：海洋生态调查指南》(GBT 12763.9-2007)。
- (6) 近期期刊中有关“海洋污损生物附着及危害”的研究报道。

2. 作业与思考题的要求

- (1) 主要考核关于“中国各海域沿岸污损生物的特点”等内容；
- (2) 本章不少于1道思考题。

第六章 世界海洋污损生物

【教学目标】

- (1) 了解：世界各海域污损生物种类。
- (2) 理解：世界各海域船只及海上设施受污损的情况。
- (3) 掌握：世界各海域沿岸污损生物的特点。

【学时分配】

4 学时。

【授课方式】

课堂讲授。

【授课内容】

§ 6.1 亚洲沿岸的污损生物

- (9) 日本和朝鲜；
- (10) 菲律宾和泰国；
- (11) 印度。

§ 6.2 欧洲沿岸的污损生物

- (6) 冰岛和挪威；
- (7) 丹麦和英国；
- (8) 波兰和德国；
- (9) 地中海欧洲沿岸。

§ 6.3 俄罗斯沿岸的污损生物

- (6) 俄罗斯沿岸的污损生物特点；
- (7) 俄罗斯各海的污损生物；
- (8) 俄罗斯船只受污损情况。

§ 6.4 非洲沿岸的污损生物

- (1) 埃及；
- (2) 突尼斯；
- (3) 西非；

- (4) 南非好望角。

§ 6.5 美洲沿岸的污损生物

- (1) 美国和加拿大；
- (2) 加勒比海及巴拿马运河区；
- (3) 阿根廷和智利；
- (4) 美洲沿岸污损生物强度。

§ 6.6 大洋洲沿岸的污损生物

- (1) 澳大利亚；
- (2) 新西兰。

§ 6.7 大洋污损生物

- (1) 一般特点；
- (2) 赤道附近的污损生物；
- (3) 太平洋热带海域的污损生物。

§ 6.8 污损生物的地理分布和季节分布

- (1) 污损生物的生物地理学；
- (2) 污损生物的季节分布；
- (3) 船只携带污损生物。

【教学重点和难点】

(1) 重点

世界各海域船只及海上设施受污损的情况，世界各海域沿岸污损生物的特点。

(2) 难点

本章无难以理解的内容。

【授课方法与手段】（可根据需要填写）

(1) 教学方法：

以课堂系统讲授为主，在注意实用性的前提下，着重讲解教材的重点内容。

(2) 教学手段：

以教师讲授为主，从亚洲沿海到欧洲沿海、非洲、美洲及大洋洲沿岸按洲域顺序介绍，教学中应运用问答互动教学手段，激活学生的学习兴趣，提高培养学生的课堂专注力。

【课外学习指导的要求】

1. 课外阅读资料

- (1) 《海洋生物学》，Perter Castro 和 Michael E. Huber 编，北京大学出版社，2011；
- (2) 《海洋污损生物及其防除》（上册），黄宗国、蔡如星，海洋出版社，1984；
- (3) 近期期刊中有关“世界海洋污损生物附着及危害”的研究报道。

2. 作业与思考题的要求

- (1) 主要考核“世界各海域沿岸污损生物的特点”等内容；

(2) 本章不少于 1 道思考题。

第七章 污损生物防除概论

【教学目标】

- (1) 了解：世界防污历史和现状。
- (2) 理解：海洋污损生物的防污方法，中国海域防污历史和现状。
- (3) 掌握：海洋设施的防污技术。

【学时分配】

4 学时。

【授课方式】

课堂讲授。

【授课内容】

§ 7.1 海洋污损生物及防污

- (7) 具有危害的污损生物；
- (8) 污损生物防污技术简介。

§ 7.2 海洋设施的防污

- (8) 船舶；
- (9) 码头；
- (10) 航标；
- (11) 钻井平台。

§ 7.3 世界防污历史和现状

- (7) 世界防污历史；
- (8) 世界防污现状。

§ 7.4 中国防污历史和现状

- (1) 中国防污历史；
- (2) 中国防污现状。

【教学重点和难点】

(1) 重点

海洋污损生物的防污方法，海洋设施的防污技术。

(2) 难点

海洋设施的防污技术。

【授课方法与手段】(可根据需要填写)

(1) 教学方法：

以课堂系统讲授为主，在注意实用性的前提下，着重讲解教材的重点内容。

(2) 教学手段：

以教师顺序讲授为主，围绕海洋设施的防污技术进行介绍，教学中列举海洋设施防污技术的应用

实例，激活学生的学习兴趣和提升学生的应用实践能力。

【课外学习指导的要求】

1. 课外阅读资料

- (1) 《海洋生物学》，Perter Castro 和 Michael E. Huber 编，北京大学出版社，2011；
- (2) 《海洋污损生物及其防除》（下册），黄宗国主编，海洋出版社，2008；
- (3) 《鱼用网片及防污技术》，石建高主编，东华大学出版社，2011；
- (4) 《海洋与港口船舶防污染技术》，孙永明主编，人民交通出版社，2012
- (5) 近期期刊中有关“海洋设施防污技术”方面的研究报道。

2. 作业与思考题的要求

- (1) 主要考核“海洋设施的防污技术”的理解及应用；
- (2) 本章不少于 1 道思考题。

第八章 防污涂料

【教学目标】

- (1) 了解：早期的三防，防污涂料发展的历史。
- (2) 理解：防污涂料的基本含义、性能、类型。
- (3) 掌握：防污涂料防污性能评估技术。

【学时分配】

4 学时。

【授课方式】

课堂讲授。

【授课内容】

§ 8.1 防污涂料概述

- (4) 防污涂料基本含义；
- (5) 早期的三防。

§ 8.2 防污涂料的发展历史和研究现状

- (3) 防污涂料的发展历史；
- (4) 防污涂料的研究现状。

§ 8.3 防污涂料的性能

- (3) 防污涂料的基本性能；
- (4) 防污涂料防污性能评估技术。

§ 8.4 防污涂料的类型

- (1) 传统型；
- (2) 释放型；
- (3) 烧蚀型；
- (4) 自抛光型。

【教学重点和难点】

(1) 重点

防污涂料的基本含义、性能、类型，防污涂料防污性能评估技术。

(2) 难点

防污涂料防污性能评估技术。

【授课方法与手段】(可根据需要填写)

(1) 教学方法:

以课堂系统讲授为主，在注意实用性的原则下，着重讲解教材的重点内容。

(2) 教学手段:

以教师顺序讲授为主，围绕防污涂料的含义、性能及其防污评估技术进行介绍，教学中列举防污涂料防污技术的应用实例，激活学生的学习兴趣，提升学生的应用实践能力。

【课外学习指导的要求】

1. 课外阅读资料

- (1) 《海洋生物学》，Perter Castro 和 Michael E. Huber 编，北京大学出版社，2011；
- (2) 《海洋污损生物及其防除》(下册)，黄宗国主编，海洋出版社，2008；
- (3) 《鱼用网片及防污技术》，石建高主编，东华大学出版社，2011；
- (4) 《海洋与港口船舶防污染技术》，孙永明主编，人民交通出版社，2012
- (5) 近期期刊中有关“防污涂料防污技术”方面的研究报道。

2. 作业与思考题的要求

- (1) 主要考核“防污涂料防污性能评估技术”等内容；
- (2) 本章不少于 1 道思考题。

第九章 电解海水防污

【教学目标】

- (1) 了解：电解海水防污的历史和现状。
- (2) 理解：电解海水防污的应用。
- (3) 掌握：电解海水防污技术。

【学时分配】

4 学时。

【授课方式】

课堂讲授。

【授课内容】

§ 9.1 电解海水防污的历史和现状

- (4) 电解海水防污的历史；
- (5) 电解海水防污的现状。

§ 9.2 电解海水防污的应用

- (3) 在船舶中的应用；
- (4) 在循环水工业中的应用；

- (5) 在海上钻井平台中的应用。

§ 9.3 电解海水防污设计和安装

- (4) 电解海水防污的设计；
- (5) 电解海水防污设施的安装。

§ 9.4 电解海水防污的应用实践

- (3) 船用电解海水防污装置的应用实践；
- (4) 电解海水防污技术在海水淡化工程中的应用实践。

【教学重点和难点】

(1) 重点

电解海水防污技术及其应用。

(2) 难点

电解海水防污技术。

【授课方法与手段】(可根据需要填写)

(1) 教学方法:

以课堂系统讲授为主,在注意实用性的原则下,着重讲解教材的重点内容。

(2) 教学手段:

以教师顺序讲授为主,围绕电解海水防污的技术特点和应用进行介绍,教学中列举电解海水防污技术的应用实例,激活学生的学习兴趣,提升学生的应用实践能力。

【课外学习指导的要求】

1. 课外阅读资料

- (1) 《海洋污损生物及其防除》(下册),黄宗国主编,海洋出版社,2008;
- (2) 《鱼用网片及防污技术》,石建高主编,东华大学出版社,2011;
- (3) 《海洋与港口船舶防污染技术》,孙永明主编,人民交通出版社,2012
- (4) 近期期刊中有关“电解防污技术”方面的研究报道。

2. 作业与思考题的要求

- (1) 主要考核“电解海水防污技术”等内容;
- (2) 本章不少于1道思考题。

五、实验教学及要求

本课程不安排实验教学。

六、课程考核及成绩评定要求

请分别按以下要求撰写理论教学和实验教学考核内容,描述理论教学和实验教学考核占总成绩的比例。

1. 课程考核依据

本课程依据《课程教学大纲》进行考核,考核的方式、内容及其难度依据教学大纲所设定的了解、理解、掌握三个等级进行分级选择。

2. 课程考核性质

本课程作为学科任选课进行考核,考核通过给予2学分。

3. 具体的考核方式

本课程从课堂考核（考勤、互动），课外考核（课外作业），期末考试考核（闭卷）等三方面加以考核。

3. 成绩评定

本课程的最终成绩评定由平时成绩与期末考试成绩综合评定，其中平时成绩占 30%，期末卷面成绩占 70%。平时成绩按三方面考核：课堂考核占 15%，课外作业占 15%。总成绩低于 60 分的同学需要补考。

七、教材与参考资料

（1）教材：《海洋污损生物及其防除》（上、下），黄宗国主编，海洋出版社，1984 年和 2008 年。

（2）参考资料：参见本大纲各章的“理论教学与要求”中所列教材和参考资料。

八、说明

无。

35151505 《军事海洋学》课程教学大纲

一、课程基本概况

课程中文名称	军事海洋学				
课程英文名称	Military Oceanography			课程编号	35151505
课程类别	<input type="checkbox"/> 公共必修课 <input type="checkbox"/> 公选课 <input type="checkbox"/> 院级限选课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input type="checkbox"/> 专业基础课 <input type="checkbox"/> 专业限选课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业任选（拓展）课 <input type="checkbox"/> 方向特色课（双百班课程）				
总学时	16	讲授学时	16	实验学时	0
总学分	1	开课学院（部）	分析测试中心	开课系（室）	分析测试中心
授课对象	化学与环境学院大四海洋资源与环境班学生				
先修课程	海洋科学导论				
执笔人	王湘文	审核人		审批人	
修订时间	2016 年 10 月 16 日				

二、课程简介

《军事海洋学》是我校海洋资源与环境专业的一门任选课，主要讲述各种海洋要素对军事活动的影响。本课程主要使学生从军事角度认识和研究海洋，掌握军事海洋学的定义、性质、发展和作用，了解海洋战场各种环境对海军作战的影响，拓宽学生的知识面。

三、课程教学总体目标

本课程采用多媒体教学手段，增加单位学时的知识信息量，充分调动学生的学习积极性。通过本课程的学习，使学生掌握军事海洋学的定义和研究内容，掌握海洋战场环境的组成以及对海军作战的影响。教学中以结课论文的形式布置适当的讨论题，以培养学生对知识的运用能力和独立分析解决问题的能力。

四、理论教学内容及要求

第一章 概论

【教学目标】

- （1）了解：军事海洋学与相关学科的关系，军事海洋学的形成与发展简史，海军武器装备的主要组成。
- （2）理解：军事海洋环境对海军武器装备的影响、军事海洋学的定义。
- （3）掌握：军事海洋学的研究内容。

【学时分配】2 学时

【授课方式】讲授 2 学时

【授课内容】（细化到章、节、目）

第一节 军事海洋学的定义

第二节 军事海洋学的意义

第三节 军事海洋学的研究内容

第四节 军事海洋学与相关学科的关系

第五节 军事海洋学的形成与发展

第六节 军事海洋环境与海军武器装备

【教学重点和难点】

- (1) 重点：军事海洋学定义。
- (2) 难点：军事海洋学的研究内容。

【授课方法与手段】（可根据需要填写）

- (1) 教学方法：采用讲授式教学方法。
- (2) 教学手段：多媒体教学。

【课外学习指导的要求】

1. 课外阅读资料

- 《海军武器装备与海战场环境概论》（第一版），方书甲主编，北京，海洋出版社，2007
- 《大气环境与高技术战争》，中国人民解放军总参谋部气象局编，北京，解放军出版社，1999
- 《物理海洋学》，叶安乐、李凤岐编著，青岛，青岛海洋大学出版社，1992
- 《中国近海水文要素》，苏纪兰主编，北京，海洋出版社，2005
- 《应用海洋学》，约瑟夫.M. 毕晓普注，李景光等译，北京，海洋出版社，1998
- 《海洋科学导论》，冯士祚等主编，北京，高等教育出版社，1999

2. 作业与思考题的要求

大学生学习《军事海洋学》有什么现实意义？

第二章 海洋地质要素对军事活动的影响

【教学目标】

- (1) 了解：四大洋的海底地貌典型特征。
- (2) 理解：各种海洋地质要素对军事活动的影响。
- (3) 掌握：海洋地理、海底地形地貌和海洋沉积环境的定义与特点。

【学时分配】1 学时

【授课方式】讲授 1 学时

【授课内容】（细化到章、节、目）

第一节 海底地形地貌环境

第二节 四大洋的海底地貌典型特征

第三节 海洋地质环境对军事活动的影响

【教学重点和难点】

- (1) 重点：海底地形、地貌环境。
- (2) 难点：海洋地质环境对海军作战的影响。

【授课方法与手段】（可根据需要填写）

- (1) 教学方法：采用讲授式教学方法。
- (2) 教学手段：多媒体教学。

【课外学习指导的要求】

1. 课外阅读资料

- 《海军武器装备与海战场环境概论》（第一版），方书甲主编，北京，海洋出版社，2007
- 《大气环境与高技术战争》，中国人民解放军总参谋部气象局编，北京，解放军出版社，1999
- 《物理海洋学》，叶安乐、李凤岐编著，青岛，青岛海洋大学出版社，1992

《中国近海水文要素》，苏纪兰主编，北京，海洋出版社，2005
《应用海洋学》，约瑟夫.M. 毕晓普注，李景光等译，北京，海洋出版社，1998
《海洋科学导论》，冯士祚等主编，北京，高等教育出版社，1999

2. 作业与思考题的要求

海洋地质环境对军事活动的影响。

第三章 海洋水文要素对军事活动的影响

【教学目标】

- (1) 了解：海水的基本特性；海洋风、浪、流环境，海洋内波，潮汐等基本概念。
- (2) 理解：各种海洋水文要素对军事活动的影响。
- (3) 掌握：海洋内波对潜艇军事活动的影响。

【学时分配】3 学时

【授课方式】讲授 3 学时

【授课内容】（细化到章、节、目）

第一节 海水的基本特性

第二节 海洋风、浪、流环境

第三节 海洋内波

第四节 潮汐

第五节 海洋水文要素对军事活动的影响

【教学重点和难点】

- (1) 重点：海洋水文要素对军事活动的影响。
- (2) 难点：海洋水文要素对军事活动的影响。

【授课方法与手段】（可根据需要填写）

- (1) 教学方法：采用讲授式教学方法。
- (2) 教学手段：多媒体教学。

【课外学习指导的要求】

1. 课外阅读资料

《海军武器装备与海战场环境概论》（第一版），方书甲主编，北京，海洋出版社，2007
《大气环境与高技术战争》，中国人民解放军总参谋部气象局编，北京，解放军出版社，1999
《物理海洋学》，叶安乐、李凤岐编著，青岛，青岛海洋大学出版社，1992
《中国近海水文要素》，苏纪兰主编，北京，海洋出版社，2005
《应用海洋学》，约瑟夫.M. 毕晓普注，李景光等译，北京，海洋出版社，1998
《海洋科学导论》，冯士祚等主编，北京，高等教育出版社，1999

2. 作业与思考题的要求

海水声速、声吸收对声呐装备性能的影响。

第四章 海洋气象要素对军事活动的影响

【教学目标】

- (1) 了解：海洋气象要素对其他军事活动的影响。
- (2) 理解：海洋气象要素对海军无线通信装备的影响，海洋气象要素对电子战的影响。

(3) 掌握：海洋上天气系统的组成和基本概念。

【学时分配】3 学时

【授课方式】讲授 3 学时

【授课内容】(细化到章、节、目)

第一节 海洋上的天气系统

第二节 海洋气象要素对雷达装备的影响

第三节 海洋气象要素对海军无线通信装备的影响

第四节 海洋气象要素对电子战的影响

第五节 海洋气象要素对其他军事活动的影响

【教学重点和难点】

(1) 重点：海洋气象要素对雷达、无线通信的影响。

(2) 难点：海洋气象要素对电子战的影响。

【授课方法与手段】(可根据需要填写)

(1) 教学方法：采用讲授式教学方法。

(2) 教学手段：多媒体教学。

【课外学习指导的要求】

1. 课外阅读资料

《海军武器装备与海战场环境概论》(第一版), 方书甲主编, 北京, 海洋出版社, 2007

《大气环境与高技术战争》, 中国人民解放军总参谋部气象局编, 北京, 解放军出版社, 1999

《物理海洋学》, 叶安乐、李凤岐编著, 青岛, 青岛海洋大学出版社, 1992

《中国近海水文要素》, 苏纪兰主编, 北京, 海洋出版社, 2005

《应用海洋学》, 约瑟夫.M. 毕晓普注, 李景光等译, 北京, 海洋出版社, 1998

《海洋科学导论》, 冯士祚等主编, 北京, 高等教育出版社, 1999

2. 作业与思考题的要求

大气波导对无线通信的影响。

第五章 海洋环境物理场对军事活动的影响

【教学目标】

(1) 了解：地球磁场的概念, 其他海洋环境物理场的组成和基本概念。

(2) 理解：海洋电磁环境对军事活动的影响。

(3) 掌握：电磁环境的定义、特点和种类。

【学时分配】2 学时

【授课方式】讲授 2 学时

【授课内容】(细化到章、节、目)

第一节 海面海空电磁效应场

第二节 地球磁场

第三节 海洋环境磁场

第四节 海洋环境自然电场

第五节 舰艇尾流场

第六节 海洋电磁环境对军事活动的影响

【教学重点和难点】

- (1) 重点：海洋电磁环境对军事活动的影响。
- (2) 难点：海洋电磁环境对军事活动的影响。

【授课方法与手段】（可根据需要填写）

- (1) 教学方法：采用讲授式教学方法。
- (2) 教学手段：多媒体教学。

【课外学习指导的要求】

1. 课外阅读资料

- 《海军武器装备与海战场环境概论》（第一版），方书甲主编，北京，海洋出版社，2007
- 《大气环境与高技术战争》，中国人民解放军总参谋部气象局编，北京，解放军出版社，1999
- 《物理海洋学》，叶安乐、李凤岐编著，青岛，青岛海洋大学出版社，1992
- 《中国近海水文要素》，苏纪兰主编，北京，海洋出版社，2005
- 《应用海洋学》，约瑟夫.M. 毕晓普注，李景光等译，北京，海洋出版社，1998
- 《海洋科学导论》，冯士祚等主编，北京，高等教育出版社，1999

2. 作业与思考题的要求

电磁干扰对通信的影响。

第六章 水声作战环境对军事活动的影响

【教学目标】

- (1) 了解：海洋噪声场的组成，海洋混响的基本概念。
- (2) 理解：海洋水声环境对声呐装备的影响。
- (3) 掌握：海洋水声环境的基本特征。

【学时分配】2 学时

【授课方式】讲授 2 学时

【授课内容】（细化到章、节、目）

第一节 海洋环境噪声场

第二节 海洋混响

第三节 海水水声环境

第四节 海洋水声环境对声呐装备的影响

【教学重点和难点】

- (1) 重点：海洋水声环境对声呐装备的影响。
- (2) 难点：海洋混响理论。

【授课方法与手段】（可根据需要填写）

- (1) 教学方法：采用讲授式教学方法。
- (2) 教学手段：多媒体教学。

【课外学习指导的要求】

1. 课外阅读资料

- 《海军武器装备与海战场环境概论》（第一版），方书甲主编，北京，海洋出版社，2007

《大气环境与高技术战争》，中国人民解放军总参谋部气象局编，北京，解放军出版社，1999
《物理海洋学》，叶安乐、李凤岐编著，青岛，青岛海洋大学出版社，1992
《中国近海水文要素》，苏纪兰主编，北京，海洋出版社，2005
《应用海洋学》，约瑟夫.M.毕晓普注，李景光等译，北京，海洋出版社，1998
《海洋科学导论》，冯士祚等主编，北京，高等教育出版社，1999

2. 作业与思考题的要求

舰船水下辐射噪声及自噪声对作战的影响。

第七章 海洋生态环境对军事活动的影响

【教学目标】

- (1) 了解：海洋生态系统的组成。
- (2) 理解：海洋生态环境对军事活动的影响。
- (3) 掌握：海洋生态环境的特点和基本概念。

【学时分配】1 学时

【授课方式】讲授 3 学时

【授课内容】(细化到章、节、目)

第一节 海洋生态系统的组成

第二节 海洋生态系统的特点和基本概念

第三节 海洋生态环境对军事活动的影响

【教学重点和难点】

- (1) 重点：海洋生态环境对军事活动的影响。
- (2) 难点：海洋生态环境对军事活动的影响。

【授课方法与手段】(可根据需要填写)

- (1) 教学方法：采用讲授式教学方法。
- (2) 教学手段：多媒体教学。

【课外学习指导的要求】

1. 课外阅读资料

《海军武器装备与海战场环境概论》(第一版)，方书甲主编，北京，海洋出版社，2007
《大气环境与高技术战争》，中国人民解放军总参谋部气象局编，北京，解放军出版社，1999
《物理海洋学》，叶安乐、李凤岐编著，青岛，青岛海洋大学出版社，1992
《中国近海水文要素》，苏纪兰主编，北京，海洋出版社，2005
《应用海洋学》，约瑟夫.M.毕晓普注，李景光等译，北京，海洋出版社，1998
《海洋科学导论》，冯士祚等主编，北京，高等教育出版社，1999

2. 作业与思考题的要求

海洋生态环境对舰船的影响。

第八章 海洋高新技术对军事活动的影响

【教学目标】

- (1) 了解：海洋高新技术的分类、特点和组成。
- (2) 理解：海洋高新技术对军事活动的影响。

【学时分配】2 学时

【授课方式】讲授 2 学时

【授课内容】(细化到章、节、目)

第一节 海洋高新技术概述

第二节 海洋高新技术对军事活动的影响

【教学重点和难点】

(1) 重点: 海洋高新技术对军事活动的影响。

(2) 难点: 海洋高新技术对军事活动的影响。

【授课方法与手段】(可根据需要填写)

(1) 教学方法: 采用讲授式教学方法。

(2) 教学手段: 多媒体教学。

【课外学习指导的要求】

1. 课外阅读资料

《海军武器装备与海战场环境概论》(第一版), 方书甲主编, 北京, 海洋出版社, 2007

《大气环境与高技术战争》, 中国人民解放军总参谋部气象局编, 北京, 解放军出版社, 1999

《物理海洋学》, 叶安乐、李凤岐编著, 青岛, 青岛海洋大学出版社, 1992

《中国近海水文要素》, 苏纪兰主编, 北京, 海洋出版社, 2005

《应用海洋学》, 约瑟夫.M. 毕晓普注, 李景光等译, 北京, 海洋出版社, 1998

《海洋科学导论》, 冯士祚等主编, 北京, 高等教育出版社, 1999

2. 作业与思考题的要求

海洋高新技术主要有那些。

六、课程考核及成绩评定要求

请分别按以下要求撰写理论教学和实验教学考核内容, 描述理论教学和实验教学考核占总成绩的比例。

1. 课程考核依据: 包括考勤、作业及结课论文。

2. 课程考核性质: 考查。

3. 具体的考核方式: 依据所撰写结课论文考查对所学内容的理解程度。

4. 成绩评定: 平时成绩占总成绩占 30%、期末结课论文考查成绩占 70%。平时成绩由课堂考勤、课堂讨论、课堂提问及作业完成情况综合确定。

七、教材与参考资料

《海军武器装备与海战场环境概论》(第一版), 方书甲主编, 北京, 海洋出版社, 2007

《大气环境与高技术战争》, 中国人民解放军总参谋部气象局编, 北京, 解放军出版社, 1999

《物理海洋学》, 叶安乐、李凤岐编著, 青岛, 青岛海洋大学出版社, 1992

《中国近海水文要素》, 苏纪兰主编, 北京, 海洋出版社, 2005

《应用海洋学》, 约瑟夫.M. 毕晓普注, 李景光等译, 北京, 海洋出版社, 1998

《海洋科学导论》, 冯士祚等主编, 北京, 高等教育出版社, 1999

35151506 《海洋环境与旅游》课程教学大纲

一、课程基本概况

课程中文名称	海洋环境与旅游				
课程英文名称	Marine Environment and Tourism			课程编号	35151506
课程类别	<input type="checkbox"/> 公共必修课 <input type="checkbox"/> 公选课 <input type="checkbox"/> 院级限选课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input type="checkbox"/> 专业基础课 <input type="checkbox"/> 专业限选课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业任选（拓展）课 <input type="checkbox"/> 方向特色课（双百班课程）				
总学时	16	讲授学时	16	实验学时	
总学分	1	开课学院（部）	化 学 与 环 境 学院	开课系(室)	资环系
授课对象	海洋资源与环境				
先修课程	海洋化学、海洋环境学、海洋生态学、海洋服务与管理				
执笔人	施玉珍	审核人		审批人	
修订时间	2016-10-22				

二、课程简介

《海洋环境与旅游》是海洋资源与环境专业必修的一门专业任选（拓展）课。本课程从海洋经济的角度分析了滨海旅游对沿海城市经济发展的促进作用，阐明了滨海旅游对海洋环境的影响，介绍了海洋生态旅游环境管理的方法，生态环境与旅游产业的协同发展。

三、课程教学总体目标

通过本课程的教学，使学生掌握滨海旅游对海洋环境的影响及控制。了解我国沿海地区旅游环境面临的生态环境与自然资源的压力和挑战。培养学生辩证唯物主义观点，理解海洋生态旅游与环境保护的矛盾统一。为后续课程的学习和从事科技工作奠定良好的基础。

四、理论教学内容及要求

第一章 滨海旅游相关概述

【教学目标】

- （1）了解：滨海旅游业的定义，滨海旅游业的范围。
- （2）掌握：滨海旅游价值分析。

【学时分配】4 学时

【授课方式】课堂讲授

【授课内容】

第一节 海洋经济的相关概念

- 1.海洋经济的定义。
- 2.海洋产业的定义。

第二节 滨海旅游业的界定及历史

- 1.滨海旅游业的定义。
- 2.滨海旅游业的范围。
- 3.滨海旅游业的兴起。

第三节 滨海旅游业的地位及特点

- 1.滨海旅游业的地位。
- 2.滨海旅游业的特点。

第四节 滨海旅游价值分析

第五节 中国海滨旅游气候分析

1. 中国海滨气候带。
2. 中国海滨旅游地适宜旅游期。
3. 光照条件对海滨旅游的影响。
4. 灾害天气对海滨旅游的影响。

【教学重点和难点】

重点：滨海旅游价值分析

【授课方法与手段】

- (1) 教学方法：讲授式为主，兼提问、讨论。
- (2) 教学手段：采用多媒体。

【课外学习指导的要求】

课外阅读资料：

- 1 郭晋杰, 等. 广东省滨海旅游与海洋经济的关系及发展前景. 海洋开发与管理, 2001(1):63~65。
- 2 李志强. 广东省海滨旅游现状与发展初探. 海洋开发与管理, 2004(4)
- 3 海洋经济统计, <http://www.coi.gov.cn>

第二章 我国沿海地区旅游业发展环境分析

【教学目标】

- (1) 了解：沿海地区旅游业发展现状。
- (2) 掌握：旅游信息化建设方法。

【学时分配】2 学时

【授课方式】讲授

【授课内容】

第一节 沿海地区基础环境

- 1 经济实力
- 2 资源环境
- 3 政策制度

第二节 沿海地区旅游业发展现状

- 1 旅游资源及其开发状况
- 2 旅游产业发展分析
- 3 旅游产品开发
- 4 旅游信息化建设
- 5 旅游发展政策

【教学重点和难点】

- (1) 重点：旅游发展政策
- (2) 难点：旅游信息化建设方法。

【授课方法与手段】

- (1) 教学方法：讲授、讨论。
- (2) 教学手段：采用多媒体。

【课外学习指导的要求】

课外阅读资料：

- 1.王庆生,金媛媛.天津滨海新区都市旅游可持续发展对策初探 m.中州大学学报,2007.(02): 27-30.
- 2.刘忠秀,谢爱良.山东滨海旅游可持续开发研究[J].商业研究,2007(07):195-198.
- 3.庄晨辉,余希,李闽丽,张惠光,陈星.福建省滨海湿地生态旅游功能区划研究[J].林业资源管理,2007(03): 1-7.
- 4.刘志能.福建莆田风腾龙滨海生态旅游度假区总体规划[J].广东园林,2006(01): 34-38.
- 5.刘康,刘洪滨.国家海滨公园开发与保护的平衡[J].海洋开发与管理,2006.
- 6.张广海,李雪.青岛市海洋功能区划分[J]国土与自然资源研究,2006.
- 7.张莉.中国南海发展滨海生态旅游的思考[J].生态经济,2002.
- 8.徐菲,江苏滨海生态旅游的理想开发模式与管理对策[J].江苏科技信息,2000 (08): 39-41.

第三章 滨海旅游对海洋环境的影响

【教学目标】

- (1) 了解：旅游对社会环境的影响。
- (2) 掌握：旅游对水体环境的影响，旅游对生物环境的影响。

【学时分配】4 学时

【授课方式】讲授、讨论。

【授课内容】

- 第一节 旅游对土地环境的影响。
- 第二节 旅游对水体环境的影响。
- 第三节 旅游对生物环境的影响。
- 第四节 旅游对大气环境的影响。
- 第五节 旅游对社会环境的影响。

【教学重点和难点】

重点：旅游对水体环境的影响，旅游对生物环境的影响。

【授课方法与手段】

- (1) 教学方法：讲授式为主，兼提问、讨论。
- (2) 教学手段：采用多媒体。

【课外学习指导的要求】

课外阅读资料

1. 齐平. 浅析生态旅游与加强海洋自然保护区建设的关系. 海洋环保, 2003(1):66-70
2. 崔红艳. 营口市海水浴场资源环境容量分析 [J]. 哈尔滨师范大学自然科学学报, 2004(2):104-105.
3. 章锦河. 旅游废弃物生态影响评价[J]. 生态学报, 2008(6) :2764-2772.
4. 丁丽英. 福建沿海旅游环境承载力预警系统研究——以平潭岛为例. 佳木斯教育学院学报, 2011, (1): 371~372
5. 杨松艳. 海岛旅游环境承载力及其预警研究: [硕士学位论文]. 青岛: 中国海洋大学, 2012
6. 刘佳. 基于可持续发展的山东半岛城市群旅游环境承载力研究: [硕士学位论文]. 青岛: 中国海洋大学, 2007

第四章 海洋生态旅游环境管理

【教学目标】

- (1) 了解：海洋生态旅游与环境保护应遵循的原则
- (2) 理解：海洋生态旅游与环境保护的矛盾统一

【学时分配】4 学时

【授课方式】课堂讲授

【授课内容】

- 第一节 海洋生态旅游与环境保护的矛盾统一
- 第二节 发展海洋生态旅游与环境保护应遵循的原则
- 第三节 海洋生态旅游管理对策
 - 1 行政管理
 - 2 技术管理
 - 3 运用经济手段促进旅游景区环境保护
 - 4 海洋生态环境教育手段

【教学重点和难点】

重点：海洋生态旅游与环境保护的矛盾统一

【授课方法与手段】

- (1) 教学方法：讲授、讨论。
- (2) 教学手段：采用多媒体。

【课外学习指导的要求】

- 1. 课外阅读资料
- 2. 作业与思考题的要求

第五章 中国滨海旅游业的前景及趋势分析

【教学目标】

- (1) 了解：中国滨海旅游业的发展趋势
- (2) 掌握：中国滨海旅游业未来的空间结构布局

【学时分配】2 学时

【授课方式】讲授

【授课内容】

- 第一节 中国滨海旅游业预测分析。
- 第二节 中国滨海旅游业的发展趋势。
- 第三节 未来我国海滨旅游业发展方向。
- 第四节 中国滨海旅游业未来的空间结构布局。

【教学重点和难点】

重点：未来我国海滨旅游业发展方向。

【授课方法与手段】

- (1) 教学方法：讲授式为主，兼提问、讨论。
- (2) 教学手段：采用多媒体。

【课外学习指导的要求】

课外阅读资料

- 1. 楼东，谷树忠，钟赛香. 中国海洋资源现状及海洋产业发展趋势分析. 资源科学，2005，27(5)：21~22[98]
- 2. 马勇，何彪. 我国海滨旅游开发的战略思考. 世界地理研究，2005(01)：102~107
- 3. 周国忠，张春丽. 我国海洋旅游发展的回顾与展望. 经济地理，2005(05)：724~725

4. 张广海, 王佳. 我国海洋旅游资源发展实践及其理论研究. 资源开发与市场, 2013. 29(11): 1192~1197

五、实验教学及要求

无

六、课程考核及成绩评定要求

- 1、考核方式：课程为考查课，期末考试可采用闭卷考试、开卷考试或撰写课程论文的形式。
- 2、成绩评定：成绩由平时成绩和期末考试成绩构成，平时成绩占 30%、期末考试成绩占 70%。
平时成绩由考勤、课堂表现等构成。

七、教材与参考资料

- 1.国家海洋局，滨海旅游度假区环境评价指南 HY/T 127-2010 2010-03-01
- 2.刘世栋，滨海湿地旅游环境影响评价研究，科学技术文献出版社，2015-10-01
- 3.韩林飞，滨海旅游度假区生态与经济规划，中国电力出版社，第一版

35151306 《海岛保护利用》课程教学大纲

一、课程信息

课程中文名称	海岛保护利用				
课程英文名称	Island	Protection	and	课程编号	35151306
	Utilization				
课程类别	<input type="checkbox"/> 公共必修课 <input type="checkbox"/> 公选课 <input type="checkbox"/> 院级限选课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input type="checkbox"/> 专业基础课 <input type="checkbox"/> 专业限选课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业任选课				
总学时	24	讲授学时	24	实验学时	
总学分	1.5	开课单位	化学与环境学院	开课系所	资源与环境系
授课对象	海洋资源与环境专业本科				
先修课程					
执笔人	曲炳良	审核人	审批人		
修订时间	2016/10/19				

二、课程简介

本课程讲授我国和国际机构、主要沿海国家关于海岛的政策与立法，通过国内外海岛保护利用政策比较，分析我国海岛保护利用存在的问题及成因。通过本课的学习，学生掌握海岛利用、海岛管理和海岛保护的有关知识与政策。

三、课程性质

本课程是海洋资源与环境专业的专业任选课。

四、课程教学目标

通过本课的学习，学生掌握海岛利用、海岛管理和海岛保护的有关知识与政策，锻炼学生综合思维的深度和缜密度，提高分析问题和解决问题的能力。

五、理论教学内容及要求

第一章：海岛与海岛政策

【教学目标】

- 1、**了解**：海岛资源资源的种类和特点。
- 2、**理解**：海岛的概念、海岛政策的概念。
- 3、**掌握**：海岛的作用与价值、海岛生态环境的定义以及外部影响因素。

【分配学时】2 学时。

【授课方式】课堂讲授、课堂提问与讨论相结合。

【教学重点和难点】

重点：海岛生态环境的主要特征以及外部影响因素，海岛政策的概念和特点。

难点：海岛政策的特点和海岛政策的分类。

【授课内容】

第一节：海岛概述

- 1、海岛的概念和分类
- 2、海岛自然资源
- 3、海岛生态环境
- 4、海岛的作用与价值

第二节：海岛政策

- 1、海岛政策的概念
- 2、海岛政策的特点
- 3、海岛政策的分类

【授课方法与手段】

授课方法：采用课堂讲授为主、辅以课堂提问与讨论的方法。

授课手段：采用多媒体、幻灯片、图片、视频等现代化教学手段，把抽象的内容具象化，加深学生对所学知识的理解。

【课外学习指导要求】

- 1、查阅国内外有关文献和资料，搜集我国和世界范围内海岛个数以及发展情况资料。
- 2、查阅有关资料，搜集世界范围内，2-3个规划和发展较好的海岛资料，了解其管理政策。

第二章：国际海岛立法及政策发展

【教学目标】

- 1、**了解**：美国、日本、英国等主要沿海国家的海岛立法及管理，美国、日本、英国等主要沿海国家的海岛立法及管理，国外海岛面临的资源和环境问题种类及起因，掌握国外海岛资源环境保护政策。
- 2、**理解**：国外海岛开发利用状况及利用管理政策。
- 3、**掌握**：国际机构关于海岛的立法及发展政策以及小岛屿发展中国家发展政策，理解海岛国家或地区的特点以及环境脆弱性的具体体现。

【分配学时】6学时。

【授课方式】课堂讲授、课堂提问与讨论相结合。

【教学重点和难点】

重点：《联合国海洋法公约》对岛屿的规定及小岛屿国家的发展政策，主要沿海国家的海岛立法及管理。

难点：国外海岛开发利用的管理政策，国外海岛面临的资源和环境问题以及相应对策。

【授课内容】

第一节：国际机构关于海岛的立法及发展政策

- 1、《联合国海洋法公约》对岛屿的规定
- 2、小岛屿发展中国家发展对策

第二节：主要沿海国家的海岛立法及管理

- 1、美国的海岛立法及管理
- 2、日本的海岛立法及管理
- 3、英国的海岛立法及管理
- 4、法国的海岛立法及管理
- 5、加拿大的海岛立法及管理
- 6、澳大利亚的海岛立法及管理
- 7、印度尼西亚的海岛立法及管理

- 8、韩国的海岛立法及管理
- 9、马尔代夫的海岛立法及管理
- 10、芬兰的海岛立法及管理

第三节：国外海岛开发利用管理制度

- 1、国外海岛开发利用状况
- 2、国外海岛开发利用管理政策

第四节：国外海岛资源环境保护政策

- 1、国外海岛面临的资源和环境问题
- 2、国外海岛资源环境保护政策

【授课方法与手段】

授课方法：采用课堂讲授为主、辅以课堂提问与讨论的方法。

授课手段：采用多媒体、幻灯片、图片、视频等现代化教学手段，把抽象的内容具象化，加深学生对所学知识的理解。

【课外学习指导要求】

- 1、查阅有关资料，除课堂讲授的 10 个主要沿海国家之外，还有哪些其他国家海岛立法和管理比较好。
- 2、查阅有关资料，分析马尔代夫、夏威夷、巴厘岛、普吉岛发展成功的原因。
- 3、查阅有关资料，搜集历史上人类活动对环境的破坏较为严重的案例。

第三章：我国海岛政策与管理

【教学目标】

- 1、**了解**：我国海岛开发的主要历程和阶段以及我国海岛开发建设的主要成就,我国海岛开发利用状况和利用管理情况，掌握我国海岛的保护管理措施。
- 2、**理解**：我国海岛法制建设的成就，掌握我国《海岛保护法》的基本内容，释义。
- 3、**掌握**：《全国海岛保护规划》的指导思想、基本原则、目标和主要任务和基本内容,掌握《物权法》中有关海岛保护和利用的具体规定,掌握我国海岛开发、保护和管理措施。

【分配学时】4 学时。

【授课方式】课堂讲授、课堂提问与讨论相结合。

【教学重点和难点】

重点：1、《全国海岛保护规划》的指导思想、基本原则、目标和主要任务和基本内容。

2、《物权法》中有关海岛保护和利用的具体规定。

难点：我国海岛开发利用状况和利用管理情况，我国海岛的保护管理措施。

【授课内容】

第一节：我国海岛开发建设的成就

- 1、我国海岛开发的三个阶段
- 2、我国海岛开发建设的主要成绩

第二节：我国海岛法制建设与管理政策

- 1、我国海岛法制建设成就
- 2、《海岛保护法》的基本情况
- 3、《全国海岛保护规划》的主要内容
- 4、《物权法》有关海岛保护和利用的规定

5、我国海岛开发、保护和管理措施

第三节：我国海岛利用与保护管理

- 1、我国海岛开发利用情况
- 2、我国海岛的开发利用管理
- 3、我国海岛的保护管理

【授课方法与手段】

授课方法：采用课堂讲授为主、辅以课堂提问与讨论的方法。

授课手段：采用多媒体、幻灯片、图片、视频等现代化教学手段，把抽象的内容具象化，加深学生对所学知识的理解。

【课外学习指导要求】

1、查阅有关资料，搜集我国出台的有关海洋的法律、条例、办法、规范、规划以及省级规划、管理办法、条例等。

2、查阅有关资料，搜集我国海岛开发、建设、管理水平较高的海岛有关资料。

3、通读《海岛保护法》、《海洋环境保护法》。

第四章：国内外海岛保护与利用政策比较研究

【教学目标】

1、**了解**：海岛立法的法体模式，了解国外海岛不同立法法体模式的成因及利弊，国外海岛生态环境管理机制，了解国外海岛开发和保护的成功经验与教训。国外海岛旅游与我国海岛旅游发展过程中的特点和异同。

2、**理解**：海岛立法目标模式，理解国外海岛立法不同目标模式的成因及利弊。

3、**掌握**：海岛立法的内容，掌握我国海岛立法模式以及对国外海岛立法模式的主要借鉴经验，国内外海岛的规划制度、开发许可制度、登记制度和征用制度，海岛环境共性的问题及原因以及对海岛环境问题采取的普遍措施，掌握我国海岛保护与利用中存在的问题及成因、对策。

【分配学时】4 学时。

【授课方式】课堂讲授、课堂提问与讨论相结合。

【教学重点和难点】

重点：1、海岛立法的主要内容，海岛环境共性的问题及原因以及对海岛环境问题采取的普遍措施。

2、我国海岛保护与利用中存在的问题及成因、对策。

难点：1、海岛立法目标模式，国外海岛立法不同目标模式的成因及利弊。

2、我国海岛立法模式以及对国外海岛立法模式的主要借鉴经验。

【授课内容】

第一节：海岛立法比较研究

- 1、海岛立法的法体模式
- 2、国外海岛不同立法法体模式的成因及利弊分析
- 3、海岛立法目标模式
- 4、国外海岛立法不同目标模式的成因及利弊分析
- 5、海岛立法内容
- 6、我国海岛立法模式以及国外海岛立法模式的借鉴

第二节：海岛开发和保护政策比较研究

- 1、海岛管理制度的比较
- 2、海岛生态环境保护法律制度的比较

- 3、国外海岛生态环境管理机制
- 4、国外海岛开发和保护的成功经验与教训
- 5、产业开发政策比较-以旅游业开发为例

第三节：我国海岛保护与利用存在的问题及其成因

- 1、我国海岛保护和利用中存在的主要问题
- 2、我国海岛保护和利用问题的主要原因

【授课方法与手段】

授课方法：采用课堂讲授为主、辅以课堂提问与讨论的方法。

授课手段：采用多媒体、幻灯片、图片、视频等现代化教学手段，把抽象的内容具象化，加深学生对所学知识的理解。

【课外学习指导要求】

- 1、查阅国内外有关文献和资料，总结国外海岛旅游发展成功的普遍经验，提出对我国海岛旅游发展的对策和建议。
- 2、有条件的同学，借出游、出差的机会，对如涠洲岛、东海岛、珠海南澳岛、海南岛等地进行考察，提出岛上最深刻的感官印象。

第五章：我国海岛保护与利用宏观政策方向

【教学目标】

- 1、**了解**：我国海岛主权和海洋权益维护的历史，掌握黄岩岛、南山群岛、钓鱼岛的方位以及了解我国与周边国家海岛权益争端产生的历史原因，掌握我国解决海岛主权争端的外交策略。
- 2、**理解**：可持续发展的概念和内涵，掌握健全海岛综合协调管理体制，掌握完善海岛开发和保护规范体系，海岛生态开发模式的创新手段，掌握海岛循环经济的发展在海岛资源生产、交换、流通、消费等环节建立的 3 种不同层次的循环模式。
- 3、**掌握**：海岛资源环境的保护措施。

【分配学时】 4 学时。

【授课方式】 课堂讲授、课堂提问与讨论相结合。

【教学重点和难点】

重点：我国与周边国家海岛权益争端产生的历史原因，掌握我国解决海岛主权争端的外交策略和手段。

难点：海岛生态开发模式的创新手段，海岛循环经济的发展在海岛资源生产、交换、流通、消费等环节建立的 3 种不同层次的循环模式。

【授课内容】

第一节：加强海岛保护与利用管理

- 1、深入贯彻可持续发展的指导思想
- 2、建立健全海岛综合协调管理体制
- 3、建立并完善海岛开发和保护规范体系

第二节：创新海岛开发利用方式

- 1、创新海岛生态开发模式
- 2、探索和培育海岛循环经济和特色产业发展
- 3、依靠优惠政策提升海岛发展水平

第三节：强化海岛资源环境逆境保护

- 1、全面推进海岛资源环境综合整治调查工作

- 2、全面加强海岛资源环境保护措施
- 3、全面提高公众海岛保护意识

第四节：保障我国海岛主权和海洋权益维护

- 1、黄岩岛主权的维护
- 2、南沙群岛主权的维护
- 3、钓鱼岛主权的维护

【授课方法与手段】

授课方法：采用课堂讲授为主、辅以课堂提问与讨论的方法。

授课手段：采用多媒体、幻灯片、图片、视频等现代化教学手段，把抽象的内容具象化，加深学生对所学知识的理解。

【课外学习指导要求】

- 1、查阅有关文献和资料，搜集南沙群岛有关资料。
- 2、查阅有关新闻报道，搜集 2012 年以来，我国政府以及民间组织就钓鱼岛与日本交锋的重大事件。
- 3、利用现有所学知识，谈谈对海岛开发利用的创新模式的思考。

第六章：我国海岛保护与利用微观政策建议

【教学目标】

- 1、了解：掌握海岛空间布局的基本原则，一般要求。
- 2、理解：有居民海岛和无居民海岛的空间布局管控规则。
- 3、掌握：有居民海岛和无居民海岛产业发展的对策，生态补偿机制的定义，了解有居民海岛生态补偿机制的具体要求，掌握保护类无居民海岛和适度利用类无居民海岛生态补偿机制的需要注意的问题。

【分配学时】4 学时。

【授课方式】课堂讲授、课堂提问与讨论相结合。

【教学重点和难点】

重点：海岛空间布局的基本原则，一般要求。

难点：生态补偿机制的定义，保护类无居民海岛和适度利用类无居民海岛生态补偿机制的需要注意的问题。

【授课内容】

第一节：海岛空间布局管控

- 1、海岛空间布局的基本原则
- 2、海岛空间布局的一般要求
- 3、有居民海岛空间布局管控规划
- 4、无居民海岛布局管控规划

第二节：海岛产业发展对策

- 1、有居民海岛产业发展对策
- 2、无居民海岛产业发展对策

第三节：建立海岛生态补偿机制

- 1、建立有居民海岛生态补偿机制
- 2、建立无居民海岛生态补偿机制

【授课方法与手段】

授课方法：采用课堂讲授为主、辅以课堂提问与讨论的方法。

授课手段：采用多媒体、幻灯片、图片、视频等现代化教学手段，把抽象的内容具

象化，加深学生对所学知识的理解。

【课外学习指导要求】

- 1、查阅有关文献和资料，搜集我国有居民海岛和无居民海岛有关情况。
- 2、阅读文献：“无人岛”开发中的主要问题与对策[J].舟山社会科学，2010（1），2010-4-20.

六、课程考核要求

- 1、考核主要环节：包括考勤、课堂回答问题、课堂表现、作业、课程考试。
- 2、考核方式：程考试成绩占总成绩 80%、平时成绩占总成绩占 20%课。课程考试采用闭卷方式，成绩评定依据参考答案及试卷答题情况确定。平时成绩由考勤、课堂回答问题、课堂表现、作业情况综合确定。

七、教材与参考资料

- 1、参考教材
齐连明，张祥国，李晓冬著.国内外海岛保护与利用政策比较研究.北京：海洋出版社，2013.
- 2、参考资料：
 - （1）耿相魁.“无人岛”开发中的主要问题与对策[J].舟山社会科学，2010（1），2010-4-20.
 - （2）海岛立法起草组.国外海岛法律制度比较研究[R].2006.
 - （3）李步云、汪永清.中国立法的基本理论和制度[M].北京：法制出版社，1998.
 - （4）林灿铃.国际海洋法[M].北京：人民出版社，2004.
 - （5）刘新华.论海岛对国家发展海权的战略意义[J].中国海洋大学学报（社会科学版），2007（4）.
 - （6）章晓.钓鱼岛争端的来龙去脉[J].信息导刊，2004（13）.
 - （7）赵海建.马尔代夫打响生存保卫战 计划另购国土举国搬迁[N].广州日报，大洋网，2009-10-20.
 - （8）张铁民.中国海洋区域经济研究[M].北京：海洋出版社，1990.

35151507 《海岸带开发与管理》课程教学大纲

一、课程信息

课程中文名称	海岸带开发与管理				
课程英文名称	Development and Management of Coastal Zones		课程编号	35151507	
课程类别	<input type="checkbox"/> 公共必修课 <input type="checkbox"/> 公选课 <input type="checkbox"/> 院级限选课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input type="checkbox"/> 专业基础课 <input type="checkbox"/> 专业限选课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业任选课				
总学时	32	讲授学时	32	实验学时	
总学分	2	开课单位	化学与环境学院	开课系所	资源与环境系
授课对象	海洋资源与环境专业本科				
先修课程					
执笔人	曲炳良	审核人	审批人		
修订时间	2017/4/30				

二、课程简介

本课程主要讲授海岸带开发与管理基本理论，海岸带与海岸带综合管理的基本概念、海岸带综合管理的方法以及各国实践，我国当前海岸带开发与管理的现状以及对策。通过本课程的学习，学生掌握海岸带开发、海岸带管理的有关知识和政策。

三、课程性质

本课程是海洋资源与环境专业的专业任选课。

四、课程教学目标

通过本课程的学习，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，并能综合运用对于实际问题的分析，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。

五、理论教学内容及要求

第一章：导论

【教学目标】

- 1、**了解**：海岸、海岸线、滩涂等基本概念。
- 2、**理解**：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。
- 3、**掌握**：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。

【分配学时】2 学时。

【授课方式】课堂讲授、课堂提问与讨论相结合。

【教学重点和难点】

重点：海岸带在社会发展中的重要性及其作用。

难点：熟悉我国海岸带的基本状况。

【授课内容】

- 1、海岸、海岸带、滩涂的基本概念
- 2、海岸带基本类型、基本状况
- 3、海岸带管理的概念
- 4、我国海岸带开发利用存在的问题
- 5、海岸带在社会发展中的重要性及其作用
- 6、世界主要沿海国家海岸带管理的基本情况

【授课方法与手段】

授课方法：采用课堂讲授为主、辅以课堂提问与讨论的方法。

授课手段：采用多媒体、幻灯片、图片、视频等现代化教学手段，把抽象的内容具象化，加深学生对所学知识的理解。

【课外学习指导要求】

查阅资料，了解我国各地沿海产业发展概况。

第二章：海岸带湿地

【教学目标】

- 1、**了解：**湿地的定义、分类，湿地生态结构，湿地的功能与效益。
- 2、**理解：**我国海岸带湿地的类型与概况、主要特点。
- 3、**掌握：**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。

【分配学时】4 学时。

【授课方式】课堂讲授、课堂提问与讨论相结合。

【教学重点和难点】

重点：我国海岸带湿地保护存在问题与原因。

难点：我国海岸带湿地可持续发展的必要性与途径。

【授课内容】

- 1、湿地的定义、分类，湿地生态结构，湿地的功能与效益
- 2、我国海岸带湿地的类型与概况、主要特点
- 3、我国海岸带湿地立法、管理机构、管理方法与利用
- 4、我国海岸带湿地保护存在问题与原因；
- 5、我国海岸带湿地可持续发展的意义与途径。

【授课方法与手段】

授课方法：采用课堂讲授为主、辅以课堂提问与讨论的方法。

授课手段：采用多媒体、幻灯片、图片、视频等现代化教学手段，把抽象的内容具象化，加深学生对所学知识的理解。

【课外学习指导要求】

查阅资料，了解我国海岸带湿地管理存在的问题

第三章：滩涂

【教学目标】

- 1、**了解：**海岸带滩涂定义、类型，国外滩涂开发利用趋势。
- 2、**理解：**我国海岸带滩涂的类型，开发利用状况，滩涂开发利用的战略及对策。

3、**掌握**：我国海岸带滩涂分布情况。

【分配学时】2 学时。

【授课方式】课堂讲授、课堂提问与讨论相结合。

【教学重点和难点】

重点：我国海岸带滩涂的类型，开发利用状况，滩涂开发利用的战略及对策。

难点：我国海岸带滩涂分布情况。

【授课内容】

- 1、海岸带滩涂定义、类型
- 2、国外滩涂开发利用趋势
- 3、我国海岸带滩涂的类型，开发利用状况
- 4、滩涂开发利用的战略及对策

【授课方法与手段】

授课方法：采用课堂讲授为主、辅以课堂提问与讨论的方法。

授课手段：采用多媒体、幻灯片、图片、视频等现代化教学手段，把抽象的内容具象化，加深学生对所学知识的理解。

【课外学习指导要求】

- 1、查阅资料，了解我国滩涂开发过程中存在问题。
- 2、阅读：有关滩涂开发最新研究论文 1-2 篇。

第四章：港口

【教学目标】

- 1、**了解**：港口概念、基本特征、现代港口的发展趋势。
- 2、**理解**：国外政府对港口的定位、港口管理模式、管理体制；港口规划。
- 3、**掌握**：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。

【分配学时】4 学时。

【授课方式】课堂讲授、课堂提问与讨论相结合。

【教学重点和难点】

重点：国外政府对港口的定位、港口管理模式、管理体制；港口规划。

难点：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。

【授课内容】

- 1、港口概念、基本特征
- 2、现代港口的发展趋势
- 3、我国港口管理体制与国民经济的关系
- 4、我国港口管理体制沿革及现状

【授课方法与手段】

授课方法：采用课堂讲授为主、辅以课堂提问与讨论的方法。

授课手段：采用多媒体、幻灯片、图片、视频等现代化教学手段，把抽象的内容具象化，加深学生对所学知识的理解。

【课外学习指导要求】

查阅资料，了解上海港口发展的历程与现状。

第五章：人工渔礁与海洋牧场

【教学目标】

- 1、**了解**：人工渔礁与海洋牧场的概念。

2、理解：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。

3、掌握：人工鱼礁领域目前存在问题。

【分配学时】2 学时。

【授课方式】课堂讲授、课堂提问与讨论相结合。

【教学重点和难点】

重点：人工渔礁与海洋牧场的概念。

难点：人工鱼礁领域目前存在问题。

【授课内容】

1、人工渔礁与海洋牧场的概念

2、国外人工渔礁的发展

3、人工渔礁起源、作用、种类、设计要求、管理

4、海洋牧场的技术。

【授课方法与手段】

授课方法：采用课堂讲授为主、辅以课堂提问与讨论的方法。

授课手段：采用多媒体、幻灯片、图片、视频等现代化教学手段，把抽象的内容具象化，加深学生对所学知识的理解。

【课外学习指导要求】

查阅资料，了解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

【教学目标】

1、了解：海岛的概念，海岛的法律制度。

2、理解：中国海岛概况及其战备地位；国外海岛管理法律制度。

3、掌握：国外海岛管理制度、生态环境保护。

【分配学时】4 学时。

【授课方式】课堂讲授、课堂提问与讨论相结合。

【教学重点和难点】

重点：中国海岛概况及其战备地位；国外海岛管理法律制度。

难点：国外海岛管理制度、生态环境保护。。

【授课内容】

1、海岛的概念。

2、岛的法律制度

3、中国海岛概况及其战备地位

4、国外海岛管理法律制度

5、国外海岛管理制度、生态环境保护

【授课方法与手段】

授课方法：采用课堂讲授为主、辅以课堂提问与讨论的方法。

授课手段：采用多媒体、幻灯片、图片、视频等现代化教学手段，把抽象的内容具象化，加深学生对所学知识的理解。

【课外学习指导要求】

1、查阅有关文献和资料，搜集我国有居民海岛和无居民海岛有关情况。

2、阅读文献：“无人岛”开发中的主要问题与对策[J].舟山社会科学，2010（1），2010-4-20.

第七章：海岸带开发经济分析

【教学目标】

- 1、**了解**：海岸带资源的价值核算基本理论。
- 2、**理解**：海岸带区域的综合经济效应及其基本矛盾。
- 3、**掌握**：海岸带开发经济分析基本方法。

【分配学时】4 学时。

【授课方式】课堂讲授、课堂提问与讨论相结合。

【教学重点和难点】

重点：海岸带区域的综合经济效应及其基本矛盾。

难点：海岸带开发经济分析基本方法。

【授课内容】

- 1、海岸带资源的价值核算基本理论
- 2、海岸带区域的综合经济效应及其基本矛盾
- 3、海岸带开发经济分析基本方法

【授课方法与手段】

授课方法：采用课堂讲授为主、辅以课堂提问与讨论的方法。

授课手段：采用多媒体、幻灯片、图片、视频等现代化教学手段，把抽象的内容具象化，加深学生对所学知识的理解。

【课外学习指导要求】

查阅文献，了解广州、深圳、厦门等城市海岸带开发经济分析的理论 and 成果。

第八章：海岸带综合管理

【教学目标】

- 1、**了解**：海岸带综合管理的概念、内涵、功能。
- 2、**理解**：海岸带综合管理的形成、发展及相关国际法律制度。
- 3、**掌握**：海岸带综合管理的矛盾体系、问题分类等。

【分配学时】4 学时。

【授课方式】课堂讲授、课堂提问与讨论相结合。

【教学重点和难点】

重点：海岸带综合管理的形成、发展及相关国际法律制度。

难点：海岸带综合管理的矛盾体系、问题分类等。

【授课内容】

- 1、海岸带综合管理的概念、内涵、功能
- 2、海岸带综合管理的形成、发展及相关国际法律制度
- 3、海岸带综合管理的矛盾体系、问题分类等

【授课方法与手段】

授课方法：采用课堂讲授为主、辅以课堂提问与讨论的方法。

授课手段：采用多媒体、幻灯片、图片、视频等现代化教学手段，把抽象的内容具象化，加深学生对所学知识的理解。

【课外学习指导要求】

查阅文献和资料，掌握《21 世纪议程》、《联合国海洋法公约》相关内容，了解国外海岸带综合管理的成功案例。

第九章：海岸带综合管理的实施

【教学目标】

- 1、了解：海岸带综合实施的要素与障碍。
- 2、理解：海岸带综合实施的步骤。
- 3、掌握：海岸带综合管理效果评价基本内涵、方法及存在困难。

【分配学时】2 学时。

【授课方式】课堂讲授、课堂提问与讨论相结合。

【教学重点和难点】

重点：海岸带综合实施的步骤。

难点：海岸带综合管理效果评价基本内涵、方法及存在困难。

【授课内容】

- 1、海岸带综合实施的要素与障碍
- 2、海岸带综合实施的步骤
- 3、海岸带综合管理效果评价基本内涵、方法及存在困难

【授课方法与手段】

授课方法：采用课堂讲授为主、辅以课堂提问与讨论的方法。

授课手段：采用多媒体、幻灯片、图片、视频等现代化教学手段，把抽象的内容具象化，加深学生对所学知识的理解。

【课外学习指导要求】

查阅文献和资料，比较海岸带综合管理效果基本方法的优势和劣势。

第十章：我国海岸带管理

【教学目标】

- 1、了解：我国海岸带管理基本法律制度及管理机构概况，管理措施。
- 2、理解：我国海岸带管理现状及存在问题。
- 3、掌握：《海域管理使用法》的基本内容。

【分配学时】4 学时。

【授课方式】课堂讲授、课堂提问与讨论相结合。

【教学重点和难点】

重点：我国海岸带管理现状及存在问题。

难点：《海域管理使用法》的基本内容。

【授课内容】

- 1、我国海岸带管理基本法律制度及管理机构概况，管理措施
- 2、我国海岸带管理现状及存在问题
- 3、《海域管理使用法》的基本内容

【授课方法与手段】

授课方法：采用课堂讲授为主、辅以课堂提问与讨论的方法。

授课手段：采用多媒体、幻灯片、图片、视频等现代化教学手段，把抽象的内容具象化，加深学生对所学知识的理解。

【课外学习指导要求】

查阅资料，了解沿海各省颁布的海岸带管理条例或者办法。

六、课程考核要求

- 1、考核主要环节： 包括考勤、课堂回答问题、课堂表现、作业、课程考试。
- 2、考核方式： 程考试成绩占总成绩 80%、平时成绩占总成绩占 20%课。课程考试采用闭卷方式，成绩评定依据参考答案及试卷答题情况确定。平时成绩由考勤、课堂回答问题、课堂表现、作业情况综合确定。

七、教材与参考资料

1、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，2012

2、参考资料：

- (1) 耿相魁.“无人岛”开发中的主要问题与对策[J].舟山社会科学，2010（1）
- (2) 海岛立法起草组.国外海岛法律制度比较研究[R].2006
- (3) 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.
- (4) 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
- (5) 郭院.海岛法律制度比较研究，中国海洋大学出版社，2006
- (6) 张宏声.全国海洋功能区划概要，海洋出版社，2003
- (7) 真虹.港口管理，人民交通出版社，2003
- (8) 裘江海.滩涂的可持续利用，水利水电出版社，2005
- (9) 关涛.海岸带利用中的法律问题研究，科学出版社，2007
- (10) 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
- (11) 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

35151406 《海洋环境风险评价》课程教学大纲

一、课程概况

课程中文名称	海洋环境风险评价				
课程英文名称	Evaluation of Marine Environmental Risk		课程编号	35151406	
课程类别	<input type="checkbox"/> 公共必修课 <input type="checkbox"/> 公选课 <input type="checkbox"/> 院级限选课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input type="checkbox"/> 专业基础课 <input type="checkbox"/> 专业限选课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业任选课				
总学时	32	讲授学时	32	实验学时	
总学分	2	开课单位	化学与环境学院	开课系(室)	资源与环境系
授课对象	海洋资源与环境本科				
先修课程	《环境评价》、《环境毒理学》				
执笔人	赵利容	审核人		审批人	
修订时间	2016-11-01				

二、课程简介

本课程是环境类和海洋类相关专业的专业任选课。本课程介绍了环境风险评价、风险管理、源项分析、环境污染的健康风险评价、应急计划等，以及我国船舶、石油勘探和赤潮的环境风险和应急预案。通过对目前国内外常用环境风险评价技术和方法进行的系统汇总，有利于加强这一领域工作的安全和环保管理，推动我国环境风险评价更快发展。

三、课程教学总体目标

通过对本课程的学习，要求学生熟练掌握环境风险的一些基本理论，了解环境风险分析的基本方法、风险的识别及源项的分析，掌握对突发性环境污染事故的预防措施及应急处置技术和方法，从而逐渐培养和提高分析和解决实际问题的能力。

四、理论教学内容及要求

第一章 环境风险评价概述

【教学目标】

- (1) 了解：环境风险评价国内外进展概况；
- (2) 理解：环境风险评价与环境影响评价的主要区别；
- (3) 掌握：环境风险评价的基本概念、评价内容和程序。

【学时分配】4 学时

【授课方式】讲授 4 学时

【授课内容】

1.1 环境风险评价概述

- (1) 风险与风险评价
- (2) 环境风险与环境风险评价
- (3) 环境风险评价的目的和意义

1.2 环境风险评价的基本内容

- (1) 环境风险评价的内容

(2) 环境风险评价的程序

1.3 环境风险评价的形成与发展

(1) 环境风险评价的形成

(2) 环境风险评价的发展

1.4 环境风险评价与安全评价、环境影响评价的异同

【教学重点和难点】

重 点：环境风险评价的基本概念、评价内容和程序；

难 点：环境风险评价与环境影响评价的主要区别。

【授课方法与手段】

(1) 教学方法：讲授

(2) 教学手段：多媒体

【课外学习指导的要求】

思考：海洋环境风险评价和海洋环境影响评价的差异性。

第二章 源项分析

【教学目标】

(1) 了解：源项分析的内容、目的、程序、术语；

(2) 理解：风险识别及基础，物质危险性、化学反应危险性，工艺过程危险性识别；

(3) 掌握：事故源项分析。

【学时分配】4 学时

【授课方式】讲授 3 学时，讨论 1 学时。

【授课内容】

2.1 概述

(1) 源项分析内容和目的

(2) 源项分析程序

(3) 源项分析中的相关术语

2.2 风险识别

(1) 风险识别及其基础

(2) 物质危险性识别

(3) 化学反应危险性识别

2.3 事故源项分析

(1) 源项分析及其基础

(2) 原因-结果分析

【教学重点和难点】

重 点：源项分析的内容、目的、程序、风险识别；

难 点：事故源项分析，原因-结果分析，最大可信灾害事故及其源项。

【授课方法与手段】

(1) 教学方法：讲授兼讨论方式组织教学方法

(2) 教学手段：多媒体

【课外学习指导的要求】

案例讨论：某码头建设的风险识别。

第三章 环境污染的健康风险评价

【教学目标】

- (1) 了解：环境（大气、水体、土壤、微量元素）污染与健康危害；
- (2) 理解和掌握：环境污染的健康风险评价方法。

【学时分配】4 学时

【授课方式】讲授 4 学时

【授课内容】

3.1 环境污染的健康风险评价方法

- (1) 引言
- (2) 危害判定

3.2 剂量反应评估

3.3 暴露量评估

3.4 风险表征

- (1) 风险表征的步骤
- (2) 多种物质同时作用的综合风险
- (3) 评估并给出不确定性

3.5 风险管理

【教学重点和难点】

重 点：环境（大气、水体、土壤、微量元素）污染与健康危害；

难 点：环境污染危害判定、剂量反应评估、暴露量评估、危险表征。

【授课方法与手段】

- (1) 教学方法：讲授式
- (2) 教学手段：采用多媒体

【课外学习指导的要求】

第四章 船舶污染海洋环境风险评价技术规范

【教学目标】

- (1) 了解：船舶污染海洋环境风险评价的意义；
- (2) 理解：船舶污染海洋环境风险评价的程序、降低风险对策；
- (3) 掌握：基本术语和定义、评价等级、范围和方法。

【学时分配】6 学时

【授课方式】讲授 6 学时

【授课内容】

4.1 术语和定义

4.2 总则

- (1) 评价的目的
- (2) 评价等级和评价范围
- (3) 评价的基本内容

4.3 现状分析

- 4.4 风险识别
- 4.5 源项分析
- 4.6 风险影响预测
- 4.7 风险评价
- 4.8 降低风险对策
- 4.9 案例分析

【教学重点和难点】

重 点：评价等级划分和评价方法；

难 点：风险识别和源项分析。

【授课方法与手段】

- (1) 教学方法：采用讲授式兼讨论方式组织教学方法
- (2) 教学手段：采用多媒体、新闻报道视频

【课外学习指导的要求】

资料查阅：国内外典型的船舶污染事件，以及带来的环境风险。

第五章 海洋石油勘探开发环境风险和应急预案

【教学目标】

- (1) 了解：应急预案的意义；
- (2) 理解：应急预案的程序、组织；
- (3) 掌握：应急响应的等级和管理程序。

【学时分配】 8 学时

【授课方式】 讲授 8 学时

【授课内容】

- 5.1 国内外石油勘探开发的现状
- 5.2 石油勘探的风险识别和评价
- 5.3 我国海洋石油勘探应急预案
 - (1) 总则
 - (2) 组织机构及职责
 - (3) 应急管理程序
 - (4) 附则
- 5.4 案例分析

【教学重点和难点】

重 点：应急等级划分和应急管理程序。

【授课方法与手段】

- (1) 教学方法：采用讲授式兼讨论方式组织教学方法；
- (2) 教学手段：采用多媒体、新闻报道视频。

【课外学习指导的要求】

资料查阅：渤海湾溢油和墨西哥溢油事件相关报道和视频资源。

第六章 赤潮灾害环境风险和应急预案

【教学目标】

- (1) 了解：国内外赤潮发生的概况和原因；
- (2) 理解：赤潮应急预案的分级和工作程序；
- (3) 掌握：赤潮监测指标和评价方法。

【学时分配】 6 学时

【授课方式】 讲授 6 学时

【授课内容】

- 6.1 国内外赤潮灾害的现状
- 6.2 赤潮灾害环境风险识别和评价
- 6.3 赤潮灾害环境风险和应急预案

- (1) 总则
- (2) 赤潮应急组织体系及职责
- (3) 赤潮应急工作程序
- (4) 赤潮信息发布
- (5) 技术规定

6.4 案例分析

【教学重点和难点】

重 点：评价等级划分和评价方法；

难 点：赤潮指标的选择和监测技术。

【授课方法与手段】

- (1) 教学方法：采用讲授式兼讨论方式组织教学方法；
- (2) 教学手段：采用多媒体、新闻报道视频。

【课外学习指导的要求】

作业：我国历年来赤潮发生的时间和空间特征，以及带来的损害分析。

五、实验教学内容及安排

六、课程考核要求

- 1. 课程考核依据：根据大纲要求的熟悉、重点部分考核
- 2. 课程考核性质：考查
- 3. 具体的考核方式：课程为考查课，期末考试采用开卷考试的形式
- 4. 成绩评定：成绩由平时成绩、实验成绩和期末考试成绩构成，平时成绩占 30%、期末考试成绩占 70%。平时成绩由实验成绩、考勤、作业和课堂表现构成。

七、参考资料

- 1、教材：环境风险评价：方法、经验和信息来源，费尔曼、米德、威廉姆斯主编，寇文，赵文喜译，中国环境科学出版社，2011 年
- 2、参考资料
 - （《环境风险评价实用技术和方法》，胡二邦，北京：中国环境科学出版社，2009.2
 - 《环境影响评价学》，郭廷忠，科学出版社，2007.8
 - 《环境应急与典型案例》，傅桃生，北京：中国环境科学出版社，2006.3

八、说明

35151407 《海洋生态损害评估方法》课程教学大纲

一、课程基本概况

课程中文名称	海洋生态损害评估方法				
课程英文名称	Damages Evaluation Methods on Marine Ecosystem			课程编号	35151407
课程类别	<input type="checkbox"/> 公共必修课 <input type="checkbox"/> 公选课 <input type="checkbox"/> 院级限选课 <input type="checkbox"/> 学科基础课 <input type="checkbox"/> 专业基础课 <input type="checkbox"/> 专业限选课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业任选（拓展）课 <input type="checkbox"/> 方向特色课（双百班课程）				
总学时	32	讲授学时	32	实验学时	0
总学分	2	开课学院（部）		开课系（室）	
授课对象	资环大四学生				
先修课程	海洋资源学、海洋环境学、海洋生态学				
执笔人		审核人		审批人	
修订时间					

二、课程简介

环境污染导致健康损害、公私财产损失和生态环境破坏已经成为当前政府、公众和全社会关注的焦点，随着人类改造和利用自然的能力逐步增强，环境问题也日益严重，并逐渐危及到了人类的生态利益。如今，海上石油运输、海上石油钻井平台开采活动日益频繁，发生海洋油污事故的概率大幅增加。另外在填海造田、沿海建设大型钢铁厂、核电站等活动过程中也难免会出现一些突发事件，加剧海洋的污染和生态的破坏，危及到人类的海洋生态利益。因此，急需逐步构建符合我国国情的环境损害评估法律、技术和资金保障体系。本课程重点介绍了海洋生态损害的概念、主体，国内外海洋生态损害概况、海洋生态损害评估的意义及海洋生态损害评估的基础理论，重点讲解了海洋生态修复基本原理与措施，以及基于海洋生态修复的生态损害评估方法及评估流程、几个关键问题的确定以及损害价值计算方法，并简单介绍了海洋生态损害几个案例，用案例的方式论证本书提出损害评估方法；最后对海洋生态损害评估方法进行总结并对以后工作做了展望。

三、课程教学总体目标

通过该课程的学习，使学生全面、系统地掌握海洋生态损害评估的基本概念和基础理论，熟悉海洋生态损害评估工作的流程，激发学生的海洋环境保护兴趣，树立保护海洋生态的意识，增加海洋生态保护主人公的责任感，为以后参加海洋生态损害评估相关工作打下基础，同时也是加强学生专业素质的重要环节。

四、理论教学内容及要求

第一章 总论

【教学目标】

（1）了解教师的基本情况和沟通的渠道（电话、Email 等），教材、作者及写作概况，教材各章的基本内容及知识结构，如何学习海洋生态损害评估方法这门课程。

（2）理解海洋生态损害涵盖的内容和海洋生态损害成因中海洋开发利用活动对海洋生态损害的几个方面。

（3）掌握海洋环境突发事件的生态损害识别和海洋生态损害评估的意义。

【学时分配】4 学时

【授课方式】

讲授 3.5 学时，讨论 0.5 学时

【授课内容】

- 1.1 海洋生态损害基本概念
 - 1.1.1 生态损害
 - 1.1.2 海洋生态损害
- 1.2 海洋生态损害主体
 - 1.2.1 海洋开发利用活动
 - 1.2.2 突发事件
- 1.3 国内外海洋生态损害的基本现状
 - 1.3.1 国际海洋生态损害现状
 - 1.3.2 我国海洋生态损害现状
- 1.4 海洋生态损害评估的意义

【教学重点和难点】

- (1) 重点：海洋生态损害中对海洋生态系统及其生物因子、非生物因子的有害影响。
- (2) 难点：海洋生态损害环境突发事件的生态损害识别

【授课方法与手段】

- (1) 教学方法：采用讲授式教学方法和课堂讨论的方式。
- (2) 教学手段：采用多媒体

【课外学习指导的要求】

1、 课外阅读资料

高益民. 海洋环境保护若干基本问题研究[D]. 中国海洋大学, 2008.

梅宏. 生态损害预防的法理[D]. 中国海洋大学, 2007.

海洋生态损害评估技术指南 (试行)(国家海洋局 2013 年 8 月)

2、 作业与思考题

- (1) 目前你所知道的海洋生态损害事件有哪些；你对此有什么样的感触？
- (2) 你如何学好这门课程？

第二章 海洋生态损害评估基础理论

【教学目标】

- (1) 了解海洋生态学理论、生态经济学理论、环境经济学理论和可持续发展理论。

【学时分配】2 学时

【授课方式】

讲授 2 学时

【授课内容】

- 2.1 海洋生态学理论
- 2.2 生态经济学理论
- 2.3 环境经济学理论
- 2.4 可持续发展理论

【教学重点和难点】

- (1) 重点：海洋生态经济系统的基本矛盾

(2) 难点: 无

【授课方法与手段】

(1) 教学方法: 采用讲授式教学方法。

(2) 教学手段: 采用多媒体

【课外学习指导的要求】

1、 课外阅读资料

要求课外阅读论文 2 篇, 以下文献仅供参考, 教师在教学中可进行调整。

(1) 陈可文. 中国海洋经济学[M]. 海洋出版社, 2003.

(2) 高健, 林捷敏, 杨斌. 我国海岸带经济管理领域的研究方向与进展[J]. 上海海洋大学学报, 2012, 21(5):848-855.

2、 作业与思考题

(1) 找课外资料进一步深入了解以上基础理论和相关理论

(2) 生态经济学理论和环境经济学理论的异同点

第三章 海洋生态损害评估方法

【教学目标】

(1) 了解几种海洋生态损害评估的程序和评估方法。

(2) 理解渔业污染事故经济损失评估计算公式的各项含义。

(3) 掌握几种海洋生态损害评估方法特点。

【学时分配】4 学时

【授课方式】

讲授 4 学时

【授课内容】

3.1 基于生态修复的海洋生态损害评估方法

3.1.1 自然资源损害评估(NRDA)

3.1.2 生境等价分析(正 IEA)

3.2 基于生态系统服务功能的损害评估

3.2.1 常规市场评估方法

3.2.2 替代市场评估方法

3.2.3 假想市场评估方法

3.3 简易评估法

3.3.1 简易损害评估法

3.3.2 固定数值法

3.3.3 索赔方案法

3.4 其他评估方法

3.4.1 推荐性海洋行业标准:《海洋溢油生态损害评估技术导则》

3.4.2 推荐性水产行业标准:《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》

3.4.3 推荐性国家标准:《渔业污染事故经济损失计算方法》

3.5 小结

【教学重点和难点】

- (1) 重点：不同损害评估方法的分类和特点。
- (2) 难点：不同损害评估方法中生态损失的计算。

【授课方法与手段】

- (1) 教学方法：采用讲授式教学方法。
- (2) 教学手段：采用多媒体

【课外学习指导的要求】

1、 课外阅读资料

要求课外阅读相关标准 3 篇，相关书籍 2 本，以下文献仅供参考，教师在教学中可进行调整。

- (1) 《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》
- (2) 《渔业污染事故经济损失计算方法》
- (3) 《海洋溢油生态损害评估技术导则》
- (4) 高振会. 海洋溢油生态损害评估的理论方法及案例研究[M]. 海洋出版社, 2007.
- (5) 贾生元. 生态影响评价理论与技术[M]. 中国环境科学出版社, 2013.

2、 作业与思考题

- (1) 找出几个海洋污染损害事件中用到的生态损害评估方法
- (2) 当涉及到在养殖场附近进行填海造地时，生态损害赔偿费用具体包括哪些？

第四章 海洋生态修复与海洋损害评估

【教学目标】

- (1) 了解全球及中国退化生态系统的现状。
- (2) 理解海洋生态系统服务理论的相关知识。
- (3) 掌握海洋生态修复的方法。

【学时分配】6 学时

【授课方式】

讲授 6 学时

【授课内容】

- 4.1 退化生态系统及其修复概述
 - 4.1.1 退化生态系统的定义及其形成原因
 - 4.1.2 全球及中国退化生态系统
 - 4.1.3 退化生态系统恢复与重建
- 4.2 生态修复理论
 - 4.2.1 恢复生态学理论
 - 4.2.2 海洋生态系统服务理论
- 4.3 海洋生态修复方法
 - 4.3.1 国内外海洋生态修复研究概况
 - 4.3.2 典型海洋生态修复措施

【教学重点和难点】

- (1) 重点：常用的几种海洋生态修复方法及相关修复技术。

(2) 难点: 无

【授课方法与手段】

(1) 教学方法: 采用讲授式教学方法。

(2) 教学手段: 采用多媒体

【课外学习指导的要求】

1、 课外阅读资料

要求课外阅读论文 1 篇, 相关书籍 1 部, 教师在教学中可进行调整。

(1) 咎启杰, 谭凤仪, 李喻春. 滨海湿地生态系统修复技术研究—以深圳湾为例[M]. 海洋出版社, 2013.

(2) 李洪远. 滨海湿地环境演变与生态恢复[M]. 化学工业出版社, 2012.

2、 作业与思考题

(1) 针对海洋溢油事故来提出海域修复的几种措施

(2) 目前珊瑚礁修复的技术有哪些?

第五章 海洋生态损害评估程序及价值计算

【教学目标】

(1) 了解海洋生态损害评估的程序。

(2) 理解海洋生态损害价值计算内容。

(3) 掌握海洋生态损害评估的关键问题。

【学时分配】8 学时

【授课方式】

讲授 8 学时

【授课内容】

5.1 海洋生态损害评估程序

5.1.1 准备阶段

5.1.2 调查阶段

5.1.3 分析评估阶段

5.1.4 编制报告阶段

5.2 海洋生态损害评估关键问题

5.2.1 范围确定

5.2.2 对象确定

5.2.3 因果关系的确定

5.2.4 评估方法的确定

5.2.5 程度确定

5.2.6 生态修复措施的选择及规模核定

5.3 海洋生态损害价值计算

5.3.1 计算内容

5.3.2 清除污染和减轻损害的费用

5.3.3 恢复期的损失计算

5.3.4 海洋生态修复费用计算

5.3.5 其他费用

【教学重点和难点】

- (1) 重点: 海洋生态损害评估范围、对象、因果关系及生态修复措施的选择及规模核定。
- (2) 难点: 海洋生态损失的相关计算。

【授课方法与手段】

- (1) 教学方法: 采用讲授式教学方法。
- (2) 教学手段: 采用多媒体

【课外学习指导的要求】

1、 课外阅读资料

要求课外阅读论文 2 篇, 相关专业书籍 1 部, 教师在教学中可进行调整。

- (1) 李会兰. 海洋生态损害赔偿范围研究[D]. 海南大学, 2013.
- (2) 蔡先凤, 郑佳宇. 论海洋生态损害的鉴定评估及赔偿范围[J]. 宁波大学学报:人文科学版, 2016(5).
- (3) 张继伟. 海洋环境风险的生态补偿机制研究[M]. 中国环境科学出版社, 2011.

2、 作业与思考题

- (1) 怎么确定海域损害评估的范围和规模?
- (2) 海洋生态修复费用具体包括哪些?

第六章 案例分析

【教学目标】

- (1) 了解海洋开发利用活动中常见的海洋生态损害评估案例。

【学时分配】 4 学时

【授课方式】

讲授 2 学时, 视频教学 2 学时

【授课内容】

6.1 海洋开发利用活动生态损害评估案例

- 6.1.1 某珊瑚礁自然保护区围填海生态损害评估案例
- 6.1.2 某污水处理厂入海排污生态损害评估案例
- 6.1.3 某跨海大桥生态损害评估案例
- 6.1.4 某滨海滩涂综合开发生态损害评估案例

6.2 涉海突发事件生态损害评估案例

- 6.2.1 某作业区 2*液体化工码头化学品泄漏生态损害评估案例
- 6.2.2 某石油公司溢油生态损害评估案例

【教学重点和难点】

- (1) 重点: 无
- (2) 难点: 无

【授课方法与手段】

- (1) 教学方法: 采用讲授式教学方法和视频教学相结合。
- (2) 教学手段: 采用多媒体

【课外学习指导的要求】

1、 课外阅读资料

要求课外阅读论文 2 篇, 以下文献仅供参考, 教师在教学中可进行调整。

朱瑜, 韦瑞华. 广西涉海工程对海洋生态影响及渔业补偿机制的探讨 [J]. 中国水产,

2015(2):29-31.

顾奕. 围填海区海洋生态补偿标准研究[D]. 东南大学, 2015.

2、作业与思考题

- (1) 不同类型海洋生态损害案例的损害价值大小是怎么判断的?
- (2) 你知道的海洋生态损害案例有哪些? 进行赔偿的方式有哪些?

第七章 总结与展望

【教学目标】

- (1) 了解目前海洋生态损害评估存在的问题

【学时分配】4 学时

【授课方式】

讲授 4 学时

【授课内容】

7.1 主要结论

- 7.1.1 本书界定了海洋生态损害概念与类型
- 7.1.2 阐述了开展海洋生态损害评估的重要意义
- 7.1.3 探讨了海洋生态损害评估的内容及方法

7.2 存在问题

7.3 展望

【教学重点和难点】

- (1) 重点: 无
- (2) 难点: 无

【授课方法与手段】

- (1) 教学方法: 采用讲授式教学方法。
- (2) 教学手段: 采用多媒体

【课外学习指导的要求】

1、课外阅读资料

要求课外阅读论文 2 篇, 以下文献仅供参考, 教师在教学中可进行调整。

刘丹, 夏雯. 渤海溢油事故海洋生态损害赔偿法律问题研究[J]. 河北法学, 2012, 30(4):113-120.

牟彩霞. 船舶油污事故中海洋生态环境损害赔偿范围[J]. 珠江水运, 2007(1):44-47.

2. 作业与思考题

提交一篇课后论文, 论文内容以自己所熟悉的海洋生态损害案例展开讨论, 内容不限, 要求字数 2000 字左右。

【课程考核及成绩评定要求】

1. 课程考核依据

课堂考勤、课堂讨论、课堂提问及作业、课后论文

2. 课程考核性质

考查课

3. 具体的考核方式

平时成绩由课堂考勤、课堂讨论、课堂提问及作业完成情况综合确定。

平时成绩占总成绩占 10%、课堂讨论占 10%、课后论文成绩占 80%。

j3510201 《海洋科学类见习》实习教学大纲

一、课程概况

实习课程中文名称	海洋科学类见习				
实习课程英文名称	Experience in Oceanography		课程编号	j3510201	
实习类别	<input type="checkbox"/> 课程实习（包括金工实习、技能训练） <input checked="" type="checkbox"/> 专业实习（包括认知实习、见习实习、生产实习、综合实习等） <input type="checkbox"/> 毕业实习				
实习周数	1	学分	1	讲授学时	
开课单位	化学与环境学院		开课系（室）	海洋资源与环境系	
实习时间安排形式	<input checked="" type="checkbox"/> 集中 <input type="checkbox"/> 分散		授课对象	海洋资源与环境专业本科生	
执笔人	赵辉	审核人		审批人	
修订时间	2016. 10				

二、课程简介

本课程为海洋科学（海洋资源与环境）专业的专业实践课。课程主要旨在让低年级学生对海洋水文以及海洋资源知识有一定直观的理解，以及对海洋相关部门有个初步的认识，为进一步的专业学习和拓展奠定基础，为将来就业提供一定的帮助。

三、课程教学目标

通过本课程的学习，要求学生学会通过网络搜索，掌握所需调研单位的详细信息，并结合实地调研，对考察的单位具体定位给出自己的评价和理解。

四、实习方式与场所

校内外集中进行；

备选地点：海洋资源与环境监测中心，湛江海洋监测站，水生生物博物馆。

五、实习教学内容与安排

（一）实习动员内容与安排

实习动员内容：组织学习实习任务书，以明确实习目的、内容安排等情况；讲解实习过程中可能遇到的困难、突发情况及处理方法等。

实习动员不晚于实习开始一周前进行。

（二）实习教学内容

1、参观海洋资源与环境监测中心

【教学内容】了解海洋常规监测方法，了解浮标在海洋监测应用中的作用，以及海上数据传输等。

【教学组织形式】校内集中进行

【天数】1天

2、考察硃洲岛海洋环境监测站

【教学内容】实地考察硃洲岛海洋环境监测站，了解海洋调查与监测的常规手段、相关海洋科考知识以及未来海洋监测的发展趋势等。

【教学组织形式】校外集中进行

【天数】1天

3、参观考察特呈岛避风港

【教学内容】红树林区域海洋环境，了解特呈岛海洋水文特性(海岸带侵蚀状况，污染状况，海流，海水温盐密概况等)；了解红树林区域海洋生物多样性（滩涂生物、鸟类）。

【教学组织形式】校外集中进行

【天数】1天

4、参观海洋珍稀动物标本（水生生物博物馆）

【教学内容】对丰富的海洋生物资源有宏观的认识，了解目前海洋生物的濒危状况，以及常见的海洋经济鱼类等。

【教学组织形式】校内集中进行

【天数】1天

（三）实习总结与经验交流要求

（四）实习方式与场所要求

六、实习活动要求

纪律要求：

- 1、实习前学生应认真学习实习任务书，以明确实习目的、内容安排等情况。
- 2、实习中学生要听从老师安排。
- 3、现场参观和学习要认真细致，并作好记录。
- 4、实习结束后，每人编写一份实习日志和实习鉴定，并作为实习成绩的考核依据。
- 5、学生按实习要求带好所需各项用具、物品及证件等。
- 6、学生必须遵守纪律，不得无故缺席、迟到、早退；
- 7、注意自身和他人的安全，野外实习不得穿拖鞋、高跟鞋。
- 8、同学之间团结友爱，互相帮助，严禁不文明语言和行为。
- 9、实习需要在野外勘察，条件艰苦，所以要做好思想工作、注意人身安全，保证实习顺利完成。

七、实习报告撰写的要求

- 1、详细说明实习目标、步骤及过程中出现的问题；
- 2、给出网络查询数据的总结结果。
- 3、实习结束后每人交一份实习鉴定表和实习总结（报告），不得互相抄袭，雷同者按不及格处理，并以班级为单位交实习日志。

八、课程考核及成绩评定要求

1. 考核依据：海洋科学专业（海洋资源与环境方向）人才培养方案

2. 考核主要环节：实习内容及报告

3. 考核方式：实习报告

九、参考资料

十、说明

无

j3510202 《海洋生物基础实习》实习教学大纲

一、课程概况

实习课程中文名称	海洋生物基础实习				
实习课程英文名称	Experience in Marine Biology			课程编号	J3510202
实习类别	<input type="checkbox"/> 课程实习（包括金工实习、技能训练） <input checked="" type="checkbox"/> 专业实习（包括、认知实习、见习实习、生产实习） <input type="checkbox"/> 毕业实习				
实习周数	1	学分	1	讲授学时	
开课单位	化学与环境学院		开课系（室）		
实习时间安排形式	<input checked="" type="checkbox"/> 集中 <input type="checkbox"/> 分散		授课对象	海洋资源与环境	
起草人	薛明	审核人		审批人	
修订时间	2016 年 10 月 22 日				

二、课程简介

《海洋生物基础实习》是海洋资源与环境专业学生在完成了海洋生物学、海洋资源学等专业课程的基础上而进行的综合性实践教学环节，其目的在于通过实习使学生能理论联系实际，掌握海洋生物资源调查的一般规范和操作要求，掌握各种生物样品收集、处理方法；认知常见与重要经济海洋浮游生物、底栖生物和游泳生物物种，了解海洋生物的自然生境生态，为今后从事相关工作奠定扎实基础。

三、课程性质

海洋生物基础实习是四年制本科海洋资源与环境专业的必修专业课，是在完成课程讲授基础上进行的实习环节，用一周时间在本地进行室内外教学实习，学生须掌握收集标本、制作和并鉴定标本的基本方法，认识丰富多样的海洋生物资源，并锻炼学生独立工作与思考的能力。

四、课程教学目标

通过海洋生物基础实习，要求学生掌握海洋生物收集与标本制作的基本方法和手段；利用各专业课程学习的相关知识，能够使用分类检索表进行物种鉴定；使学生通过实习加深对该课程的理论知识了解和对基本实验技能的掌握，为从事海洋资源科学研究和与之相关的专业打下理论和实践的基础。

五、实习方式与场所

以班级为单位，集中分组进行实习。

实习在校内外进行。校内包括水生生物博物馆、校外包括海边采样及东风市场收集样本等。

六、实习教学内容及安排

（一）实习动员内容与安排

介绍本实习课程教学目标与任务、实习内容、进度及要求等，强调实习安全。每个自然班分为5-6个实习组，准备实习器材。参观水生生物博物馆。（3学时）

（二）实习教学内容

1、各类动物的采集和保存方法

【教学内容】

- （1） 海洋生物采集所需的主要工具
- （2） 常用试剂

(3) 各类生物标本的采集和保存方法

【教学组织形式】

以班级为单位，集中分组进行收集标本并初步鉴定（4 学时）

2、海区底栖生物与浮游生物采集

【教学内容】

(1) 采集海边各类底栖生物，装入封口袋中带回实验室，用 5% 福尔马林溶液固定后进行种类鉴定。（3 学时）

(2) 海区浮游生物调蓝查

用采水器及浮游生物网采集水样，加鲁哥氏液（浮游植物）或 5% 福尔马林溶液（浮游动物）固定，带回实验室静置沉淀 24 h。在实验室进行种类鉴定，并进行记录。（4 学时）

【教学组织形式】

以班级为单位，集中分组进行实习

三) 实习总结与经验交流要求

实习后期，对学生所得实习结果进行成绩评定和总结。（2 学时）

(四) 实习方式与场所要求

实习方式为校内外集中进行，校内要求每一个自然班有间教室，校外须视天气情况面而定，要求非恶劣天气状况。

七、实习活动要求

- 1、严格遵守组织纪律，做到不得缺席、不迟到、不早退。
- 2、能吃苦耐劳，能耐受采样样本时较差条件。
- 3、同学间互相关心帮助，团结友爱，爱护公共财物。
- 4、在校进行样品分析期间，遵守实验室各种规章制度，保持室内卫生。
- 5、认真完成实习内容，撰写实习报告。

八、实习报告撰写的要求

要求每人上交一份实习报告，内容包括：

- 1、实习的目的、意义。
- 2、实习的内容与方法。
- 3、结果分析。

九、课程考核要求

- 1、考核方式：考查。
- 2、成绩评定：实习成绩根据实习过程中的表现、实践能力和实习报告进行综合评定，分为不及格、及格、良好和优秀四个等级。

十、参考资料

- [1] 蔡英亚, 张英, 魏若飞. 贝类学概论（第二版）[M]. 上海科学技术出版社, 1995.
- [2] 李明德. 鱼类分类学[M]. 海洋出版社, 2011.
- [3] 李永振. 南海珊瑚礁鱼类资源[M]. 海洋出版社, 2007.
- [4] 成庆泰, 郑葆珊. 中国鱼类系统检索[M]. 科学出版社, 1987.
- [5] 宋海棠. 东海经济虾蟹类[M]. 海洋出版社, 2006.

无

j3510203 《海洋水文基础实习》实习教学大纲

一、课程概况

实习课程中文名称	海洋水文基础实习				
实习课程英文名称	Experience in Marine Surveying			课程编号	j3510203
实习类别	<input type="checkbox"/> 课程实习（包括金工实习、技能训练） <input checked="" type="checkbox"/> 专业实习（包括认知实习、见习实习、生产实习、综合实习等） <input type="checkbox"/> 毕业实习				
实习周数	1	学分	1	讲授学时	20
开课单位	分析测试中心		开课系（室）	分析测试中心	
实习时间安排形式	<input checked="" type="checkbox"/> 集中 <input type="checkbox"/> 分散		授课对象	海洋资源与环境班	
执笔人	王湘文	审核人		审批人	
修订时间	2016 年 10 月 17 日				

二、课程简介

海洋水文调查与观测是海洋调查的最基本、最重要的内容，其实践性很强，需要理论和实践紧密联系。实习的主要内容是海洋水文要素的观测，包括深度、水温、盐度、透明度、水色、海流、海浪、潮位等的观测。

三、课程教学目标

通过实习要求学生掌握常规水文观测项目的观测方法、仪器使用，熟悉海洋水文调查的规范，了解新型观测仪器的原理和应用进展，磨练意志，培养学生吃苦耐劳的精神，适应海上（或者近岸）的观测生活。

四、实习方式与场所

指导老师提前公布实习内容、实习时间和实习安排，在一段时间内集中实施完成实习。以实验室和近海为主要实习场所。具体方式如下：

将一个班分成 5 个小组，按小组分批进行。指定一个组长，由组长负责组内工作的协调。指导老师公布实习内容后，学生提前查阅资料，写出预习或预作实施方案，在实习课程进行时指导老师检查此准备工作，并请一些学生讲解，然后由指导老师补充、完善。实习结束后，每个学生独立完成每项实习内容中的数据、结果分析、心得、小结和实习总结报告。

五、实习教学内容与安排

（一）实习动员内容与安排

1. 介绍本课程实习目的、意义和作用；
2. 布置实习内容及时间安排；
3. 介绍实习要求：①要求学生根据所布置实习内容，提前查阅相关文献资料，在每个实习项目进行前要写出初步设计方案；②每完成一项实习内容都要写出本次小结报告；
4. 强调实习纪律：实习期间遵守纪律，听从指导老师的要求和安排，不迟到，不早退，若有特殊情况不能按时参加实习，要请假并提供请假条。

实习周期为 5 天，其中：实习动员 1 天；实习项目的实验室实施 2.5 天；近海实施 1 天；实习总结与经验交流 0.5 天。

（二）实习教学内容

1. 实习项目名称 1：海洋水文观测仪器的使用

【教学内容】

- 1) 海洋水文要素的观测方法。
- 2) 海洋水文仪器的使用。
- 3) 出海安全教育。

【教学组织形式】

- 1) 海洋水文要素的观测方法和出海安全教育部分采用集中授课的形式，海洋水文仪器的使用部分每个班分 5 个小组进行，每个小组依次轮流进行；
- 2) 指导老师到现场组织，首先由学生介绍自己对本实习内容的理解、掌握及写出的初步实施方案，然后指导老师补充完善；
- 3) 指导老师介绍仪器的结构、功能及操作使用方法；
- 4) 学生根据实习内容及要求进行具体操作。

【天数】2.5 天

2. 实习项目名称 2：近海水文观测

【教学内容】

- 1) 需要观测的海洋水文要素。
- 2) 近海水文观测。
- 3) 强调海上安全注意事项。

【教学组织形式】

- 1) 每个班分 5 个小组进行，每个小组依次轮流进行；
- 2) 观测项目依次轮流展开。
- 3) 指导老师到现场组织，进行必要的示范；
- 4) 每个小组指定一名安全员，进行安全提示和防范；
- 5) 学生根据实习内容及要求进行具体观测操作。

【天数】1 天

（三）实习总结与经验交流要求

实习内容完成后，对实习过程中的各项内容进行总结和交流，分析每项实习内容的基本原理、基础知识，及所使用仪器的功能、使用方法；通过本课程实习自己了解、巩固了哪些理论知识，掌握了哪些相关技术、技能，培养和提高了哪方面的能力，尚有哪些不足，今后应在什么方向更加努力等。

（四）实习方式与场所要求

指导老师提前公布实习内容、实习时间和实习安排，在一段时间内集中实施完成实习。以实验室和近海为主要实习场所。

六、实习活动要求

1. 按时参加各项内容的实习过程，如确有特殊情况不能参加实习，必须有请假条；
2. 实习过程中，认真完成各项内容，如仪器操作等，仔细观察、分析实验现象，科学记录实验数据，实事求是；

3. 近海观测时要特别注意安全。
4. 实习结束后，认真总结分析，撰写实习报告。

七、实习报告撰写的要求

1. 撰写认真、规范；
2. 内容完整，结构合理，层次分明；
3. 表述准确、简介，分析归纳科学、有据；
4. 在内容上具体包括如下：
 - 1) 实习环节名称
 - 2) 实习目的
 - 3) 时间安排及地点
 - 4) 实习内容简介
 - 5) 对实习内容的掌握、归纳总结：掌握实习中各项内容的原理、方法及所使用的仪器，并归纳各种方法的作用和应用领域。
 - 6) 总结自己在实习过程中掌握了哪些知识、技术、技能，尚有哪些不足，对今后的学习有何指导。也可以对本课程的实习提出一些更好的建议等。

八、课程考核及成绩评定要求

1. 考核依据：以出勤率、实验表现、实习报告为考核标准。课程实习成绩=出勤率(20%) + 实验表现(40%) + 实习报告(40%)。
2. 考核主要环节：包括考勤、仪器操作、实习报告。
3. 考核方式：根据实习的具体内容和进展，按时写出实习报告，报告符合学校的相关规定。由带队教师批阅后给出实习成绩，成绩评定方式按照学校的相关规定进行。

九、参考资料

1. 国家技术监督局，海洋调查规范（个分册），中国标准出版社，2007
2. 国家海洋局，海滨观测规范，科学出版社，2006

十、说明

1. 近海水文观测尽量和其他近海观测项目一起进行，以节约经费。
2. 如不能租到合适的船，或学校不能解决租船费用，则近海观测取消，替换为海洋调查规范海洋水文相关内容的讲授。

j3510101 《仪器分析课程实习》实习教学大纲

一、课程概况

实习课程中文名称	仪器分析课程实习				
实习课程英文名称	Instrumental Aanalysis Training		课程编号	j3510101	
实习类别	<input type="checkbox"/> 课程实习（包括金工实习、技能训练） <input checked="" type="checkbox"/> 专业实习（包括认知实习、见习实习、生产实习、综合实习等） <input type="checkbox"/> 毕业实习				
实习周数	1	学分	1	讲授学时	16
开课单位	化学与环境学院		开课系（室）	资源与环境系	
实习时间安排形式	<input checked="" type="checkbox"/> 集中 <input type="checkbox"/> 分散		授课对象	本科	
执笔人	赵利容	审核人		审批人	
修订时间	2016. 11. 01				

二、课程简介

本实习通过学生查资料、实际操作和实验室参观等方式使学生了解仪器分析实验室的环境条件要求、理解分析仪器的结构和原理，以及应用仪器进行相关的测试实验。本实习的仪器分析方法有电位分析法、紫外吸收分光光谱法、色谱法和原子荧光法。

三、课程教学目标

通过本次实习，进一步了解和熟悉仪器分析理论课上学习的相关仪器的构造、分类、应用、图谱分析方法以及部分仪器的简单的操作方法等。理论联系实际，使学生对仪器分析课程有更加深刻的了解和理解。

四、实习方式与场所

实习方式：查资料、参观、操作实验等；

场所：第三实验楼分析测试中心，学院实验室等。

五、实习教学内容与安排

（一）实习动员内容与安排

- 1、介绍实习内容和目的；
- 2、实习时间安排和发要求；
- 3、实习报告编写要求。

（二）实习教学内容

1、电位分析法

【教学内容】

- （1） 电位分析法的原理和应用；
- （2） 理解电位滴定法的原理和仪器结构
- （3） 磷酸的电位滴定法

【教学组织形式】

- （1） 查阅相关资源，确定测试方法的要求并准备
- （2） 分组实验操作

【天数】

1 天

2、液相色谱法或气相色谱法

【教学内容】

- (1) 色谱法原理
- (2) 高效液相色谱仪或气相色谱仪的结构
- (3) 利用高效液相色谱仪或气相色谱仪同时测试 PAH

【教学组织形式】

- (1) 预习色谱法方法
- (2) 分组实验操作

【天数】

1 天

3、仪器定量方法

【教学内容】

- (1) 内标法和外标法的原理和特点
- (2) 分别采用 2 种方法测试定量 PAH 的含量

【教学组织形式】

- (1) 预习内标法和外标法的定量计算方法
- (2) 分组实验操作

【天数】

1 天

4、紫外可见吸收光谱法

【教学内容】

- (1) 紫外吸收光谱法的原理和特点
- (2) 亚硝酸盐的吸收曲线
- (3) 水中亚硝酸盐的测定

【教学组织形式】

- (1) 预习紫外吸收光谱法的原理和定量
- (2) 分组实验操作

【天数】

1 天

5、原子荧光法

【教学内容】

- (1) 原子荧光法的原理
- (2) 原子荧光光度计测试水体中的汞砷

【教学组织形式】

- (1) 预习原子荧光法的原理和定量
- (2) 分组实验操作

【天数】

1 天

（三）实习总结与经验交流要求

要求学生根据实习内容安排预习和准备，每天实习项目完成后需进行总结和讨论，并进行相关记录。

（四）实习方式与场所要求

班级学生干部根据实习内容进行分组和安排实验，要求学生提前预习并写预习报告，实验过程需填写实验报告，完成后进行总结讨论。实验场所需满足实习项目的试剂、仪器、实验员指导等要求。

六、实习活动要求

七、实习报告撰写的要求

- 1、要求学生第项实验内容填写预习成果、实验原始记录和结果；
- 2、实习内容全部完成后，对本次实习进行全面内容，以及实习心得。

八、课程考核及成绩评定要求

1. 考核依据： 根据大纲要求
2. 考核主要环节：学生的态度、实验操作、实验报告
3. 考核方式：考勤、实验操作、实验报告综合考核

九、参考资料

张威，仪器分析实训，2010，化学工业出版社。

十、说明

j3510204 《海洋化学课程实习》教学大纲

一、课程概况

实习课程中文名称	海洋化学课程实习				
实习课程英文名称	Chemical Oceanography Training		课程编号	j3510204	
实习类别	<input checked="" type="checkbox"/> 课程实习（包括金工实习、技能训练） <input type="checkbox"/> 专业实习（包括认知实习、见习实习、生产实习、综合实习等） <input type="checkbox"/> 毕业实习				
实习周数	1	学分	1	讲授学时	12
开课单位	化学与环境学院		开课系（室）	资源与环境	
实习时间安排形式	<input checked="" type="checkbox"/> 集中 <input type="checkbox"/> 分散		授课对象	本科三年级学生	
执笔人	邓培昌	审核人		审批人	
修订时间	2016-08-26				

二、课程简介：

海洋化学课程实习是《海洋化学》课的实验部分，通过本课的学习使学生掌握《海洋化学》中海水取样、海水化学因子的分析的基本知识和操作技能。

三、实习目的与要求：

通过本课的学习使学生掌握《海洋化学》中海水取样、海水化学因子的分析的基本知识和操作技能

四、实习单位（选择）：

化学与环境学院组织海上取样，现场分析和实验室分析

五、实习内容：

分两部分：一，出海取样，现场测定水样的温度、盐度、pH 值

二，取得水样的处理，实验室内分析溶解氧、总碱度、营养盐、悬浮颗粒物

六、实习形式：

老师带队，集中实习

七、时间安排：

每一学年第二学期最后一周

八、考核方式：

考查

九、实习报告的要求：

实习报告规范、数据处理合理、数据准确

十、成绩评定标准：

实习报告规范、数据处理正确、数据准确，给予 90-95 分；

实习报告完整、数据准确，给予 80-90 分；

数据准确， 给予 60-80 分；

数据明显偏离，给予 40-60 分

十一、纪律要求：

本实习包括较为危险的海上取样部分，实验室内实验时接触一部分危险药品。因此要求学生绝对服从领导、听从指挥。

j3510205 《海洋调查与监测综合实习》实习教学大纲

一、课程概况

实习课程中文名称	海洋调查与监测				
实习课程英文名称	Marine Survey and Monitoring		课程编号	j3510205	
实习类别	<input type="checkbox"/> 课程实习（包括金工实习、技能训练） <input checked="" type="checkbox"/> 专业实习（包括认知实习、见习实习、生产实习、综合实习等） <input type="checkbox"/> 毕业实习				
实习周数	2	学分	2	讲授学时	12
开课单位	化学与环境学院		开课系（室）	资源与环境	
实习时间安排形式	<input checked="" type="checkbox"/> 集中 <input type="checkbox"/> 分散		授课对象	本科三年级学生	
执笔人	张际标	审核人		审批人	
修订时间					

二、课程简介

《海洋调查与监测》是海洋科学领域实践性很强的应用型课程，是海洋资源与环境本科专业的专业基础课。对于海洋资源与环境专业而言，该课程的实习内容侧重于现场对海洋资源的调查和海洋环境的监测。海洋资源调查内容包括：海洋化学资源、海洋生物资源、海洋能资源等，海洋环境调查包含海水、海洋沉积物、海洋生物体等环境监测与环境质量评价等。

三、课程教学目标

通过教师讲解与学生实践操作，要求学生了解海洋调查与监测的相关项目，理解各项海洋调查要素测量仪器的使用原理与使用方法，较熟练地使用测量仪器并记录测量结果与校正结果。通过实践，熟悉海洋调查与监测的调查要素、监测方法和仪器使用，掌握海上作业基本程序及安全保证措施；熟悉各海洋要素的监测过程（采样、样品预处理、分析测试），掌握室内各监测要素的分析测试方法和仪器设备的使用。

四、实习方式与场所

（1）实习方式：

以野外调研/调查与现场监测，及室内分析测试相结合的方式。

（2）实习场所：

野外调查与监测场所：湛江湾、东海岛、南山岛及湛江市其他合适的地点。

室内分析测试场所：化学与环境学院实验教学中心、分析测试中心各实验室。

五、实习教学内容与安排

（一）实习动员内容与安排

（1）实习动员内容：①下发“实习计划”；②学生分组及召集人安排；③实习任务分工；④实习要求讲解；⑤示范操作讲解；⑥实习安全培训；⑦实习报告撰写要求⑧实习课程考核要求。

（2）实习动员安排：①实习时间安排；②实习场所安排；③实习任务安排；④实习仪器设备安排；⑤实习结果提交安排。

（二）实习教学内容

1、实习项目名称1——讲课与示范操作

【教学内容】

讲课与示范操作主要是学生在野外或实验室开展海洋调查与监测之前，主要包含以下内容：

- (1) 海洋水文/物理环境调查、监测及评价的基本知识；
- (2) 海洋化学调查、监测及评价的基本知识；
- (3) 海水水质监测的方法和原理；
- (4) 海洋生物调查规范；
- (5) 主要仪器设备操作示范；
- (6) 野外作业安全培训。

【教学组织形式】

野外或实验室调查与监测前的讲课集中进行，示范操作分组进行。

【天数】

野外或实验室调查与监测前的讲课与示范操计划安排 1 天。

2、实习项目名称 2——海洋水文/物理实习项目

【教学内容】

海洋水文/物理实习项目包含以下监测指标：

- (1) 水深的测量；
- (2) 水温的监测；
- (3) 盐度的监测；
- (4) 透明度的测定；
- (5) 海浪和潮位的观测；
- (6) 海流的监测。

【教学组织形式】

(1) 海浪和潮位的观测在岸边进行，其他海洋水文/物理监测指标安排在海上现场监测或观测；
(2) 实验分组进行，每组均需测试所有指标；(3) 潮位监测需一天 24 小时的监测结果，海浪观测在白天进行；(4) 其他指标每站位监测 1 次。

【天数】

海洋水文/物理实习项目计划安排 4 天，海上调查与监测 1 天，岸边观测 2 天。

3、实习项目名称 3——海洋化学实习项目

受测试时间的限制，海洋化学实习项目主要进行海水化学方面的实习，包含以下监测指标：

【教学内容】

- (1) pH 的测量；
- (2) 溶解氧的监测；
- (3) COD 的监测；
- (4) 营养盐的监测；
- (5) 石油类的监测。

【教学组织形式】

(1) pH 安排在海上现场监测或观测，其他海洋化学监测指标海上采样处理后在实验室进行分析测试；(2) 实验分组进行，每组均需测试所有指标；(3) 每个组负责一个监测断面。

【天数】

海水化学实习项目计划安排 4 天，海上调查与监测 2 天，实验室分析测试 2 天。

4、实习项目名称 4——海洋生物实习项目

海洋生物实习项目包含以下监测指标：

【教学内容】

- (1) 叶绿素的监测；
- (2) 浮游植物的监测；
- (3) 浮游动物的监测；
- (4) 潮间带生物的监测；

【教学组织形式】

(1) 潮间带生物监测安排在潮滩进行，其他海洋生物监测指标在海上采样处理后在实验室进行分类鉴定；(2) 实验分组进行，每组均需监测所有指标；(3) 每个组负责一个监测断面。

【天数】

海洋生物实习项目计划安排 3 天，海上调查与监测 1 天，潮间带生物调查 1 天，实验室样品处置、分析测试及分类统计 1 天。

5、实习项目名称 5——海洋调查与监测数据的分析与处理

海洋调查与监测数据的分析与处理包含以下实习内容：

【教学内容】

- (1) 监测结果的核算；
- (2) 有效数字和数字修约；
- (3) 误差分析；
- (4) 影响监测结果准确度的因素分析。

【教学组织形式】

对海洋水文/物理、海洋化学及海洋生物等室内外调查和分析的数据进行分析与处理，并完成综合实习报告。

【天数】

海洋调查与监测数据的分析与处理安排 1 天。

(三) 实习总结与经验交流要求

(1) 实习总结：以小组的形式进行实习总结。每小组提供一份实习总结报告，总结报告包括：实习目的、实习内容、实习分工、实习过程简述、实习任务完成情况、实习结束后的收获，实习心得体会等。

(2) 经验交流：每个实习小组以 ppt 汇报的形式，集中汇报本小组的实习总结和经验，介绍心得体会，与其他小组进行交流。

(四) 实习方式与场所要求

(1) 实习方式：时间集中，地点统一，分组进行。

(2) 实习场所：野外实习地点选择在湛江湾、东海岛及湛江市辖合适地点；室内分析测试安排在化学与环境学院实验教学中心和我校分析测试中心实验室。

六、实习活动要求

- (1) 提前预习实习内容，做到心里有数；
- (2) 听从老师或组织者的实习工作安排；
- (3) 野外实习需听从指挥，统一集中开展实习工作，不得个人单独行动；
- (4) 实习期间（尤其野外）熟悉作业程序和安全保护措施，确保顺利作业、平安返回。

七、实习报告撰写的要求

- (1) 实习报告内容：每项实习项目需包括实习项目指标、地点、主要实习内容、所用仪器设备与方法、测定结果与校正结果、实习心得体会等；
- (2) 所有实习报告均需手写；
- (3) 每项实习项目结束一周之内需提交实习报告。

八、课程考核及成绩评定要求

1. 考核依据：

- (1) 本实习课程的专业实践定位；
- (2) 本实习课程的《实习大纲》；
- (3) 本实习课程大纲规定的考核环节和标准。

2. 考核主要环节：

按实验态度（含考勤）、操作技能、实验报告等内容综合考核学生，其中实验态度 30%，操作技能 30 %，实验报告 40%。

3. 考核方式：

- (1) 到场率、实操表现、遵守纪律情况作为平时成绩；
- (2) 每次实操记录与实习报告平均成绩作为期末成绩；
- (3) 平时成绩的 40%与期末成绩的 60%相加作为最终成绩。

九、参考资料

本实习课程主要参考资料包括：

- (26) 《海洋调查规范 第 1-10 部分，GB/T 12763-2007》；
- (27) 《海洋监测规范 第 1-7 部分， GB/T 17378-2007》；
- (28) 《海洋监测技术规程 第 1-10 部分， HY/T 147-2013》；
- (29) 《中国海洋生物图谱》，黄宗国著，海洋出版社，2012；
- (30) 《海水分析化学》，祝陈坚编，中国海洋大学出版社，2006；
- (31) 《海洋水文装备实验》，齐久成，国防工业出版社，2015；
- (32) 《舟山海域海洋生物野外实习指导手册》，王健鑫，赵盛龙，陈健编，海洋出版社，2016。

十、说明

无。

j3510301 《海洋资源利用实习》教学大纲

一、课程基本概况

实习课程中文名称	海洋资源利用实习				
实习课程英文名称	Experience in Marine Resource Utilization			课程编号	j3510301
实习类别	<input type="checkbox"/> 课程实习（包括技能训练） <input checked="" type="checkbox"/> 专业实习（包括认知实习、见习实习、生产实习） <input type="checkbox"/> 毕业实习				
实习周数	2	学分	2	讲授学时	
开课单位	化学与环境学院		开课系	资源与环境系	
实习时间安排形式	√ 集中 <input type="checkbox"/> 分散		授课对象	海洋资源与环境专业本科	
执笔人	邓培昌	审核人	钟来元	审批人	杨杰文
修订时间	2016-10-22				

二、课程简介

海洋资源与环境专业其中的主要学习内容是学习海洋的水资源、盐资源、生物资源、石化资源等各类资源的基本知识，掌握资源的开采、开发方法。海洋资源与环境专业是一种实践性很强的专业，学生在系统学习和掌握基础理论知识的同时，还需要结合实践来培养动手能力。海洋资源利用实践包括野外调查和室内实践两部分。野外调查是参观海洋资源利用的相关领域及工业企业、直观了解海洋资源利用的方式方法；室内实践是验证海洋资源利用的理论与技术、结合掌握的基础知识、探索海洋资源利用新技术。

三、课程性质

本课程是专业必修实习课。通过室内、室外的实习教学，使学生深入理解海洋资源利用的方式、方法，掌握海洋资源利用的基本技术、激发学生对海洋资源利用新领域、新技术的探索。

四、课程教学目标

通过室外的实习，使学生深入理解海洋资源利用的方式、方法；

通过室内的实习，掌握海洋资源利用的基本技术；

通过室内、室外的实习教学，激发学生对海洋资源利用新领域、新技术的探索。

五、实习方式与场所

校内实验室与校外

六、实习教学内容与安排

（一）实习动员内容及安排

1. 实习意义、内容、目的和日程安排
2. 实习准备工作（理论知识、实习工具、生活用品）
3. 实习期间的注意事项

（二）实习教学内容

1. 实习项目名称 1. 海水淡化厂参观见习

【**教学内容**】：观察、记录海水淡化工艺流程

【**教学组织形式**】：教师讲授、工厂工人讲解

【**天数**】：1 天

2. 实习项目名称 2. 盐场参观见习

【**教学内容**】：观察、记录盐场的工艺流程

【**教学组织形式**】：教师讲授、工厂工人讲解

【**天数**】：1 天

3. 实习项目名称 3. 便携海水淡化设备设计

【**教学内容**】：设计简易、便携海水淡化设备设计

【**教学组织形式**】：教师讲授、指导

【**天数**】：3 天

4. 实习项目名称 4. 琼胶厂参观见习

【**教学内容**】：观察、记录琼胶厂的工艺流程

【**教学组织形式**】：教师讲授、工厂工人讲解

【**天数**】：1 天

5. 实习项目名称 5. 甲壳素制备实验

【**教学内容**】：根据甲壳素制备原理、设计实验制备甲壳素

【**教学组织形式**】：教师讲授、指导

【**天数**】：2 天

6. 实习项目名称. 壳聚糖制备实验

【**教学内容**】：根据壳聚糖制备原理、设计实验制备壳聚糖，并检验壳聚糖的分子量

【**教学组织形式**】：教师讲授、指导

【**天数**】：2 天

七 实习活动要求

1. 注意安全、服从安排

2. 认真听讲、主动参与

3. 积极思考、肯于钻研

八 实习报告撰写要求

1. 格式规范、书写认真

2. 内容真实可靠、分析讨论充分

九 课程考核要求

实习表现

30

考勤成绩

20

实习报告

50

总分

100

j3510001 《毕业论文》教学大纲

一、课程概况

实习课程中文名称	毕业论文				
实习课程英文名称	Graduation Thesis			课程编号	j3510001
实习类别	<input checked="" type="checkbox"/> 课程实习（包括金工实习、技能训练） <input type="checkbox"/> 专业实习（包括认知实习、见习实习、生产实习、综合实习等） <input type="checkbox"/> 毕业实习				
实习周数	10	学分	10	讲授学时	
开课单位	化学与环境学院		开课系（室）	资源与环境系	
实习时间安排形式	<input type="checkbox"/> 集中 <input checked="" type="checkbox"/> 分散		授课对象	海洋资源与环境本科	
执笔人	邓培昌	审核人	钟来元	审批人	杨杰文
修订时间	2016-10-26				

二、课程简介

毕业论文是学生运用在校学习的基本知识和基础理论去分析、解决一两个实际问题的实践锻炼过程,也是学生在校学习期间学习成果的综合性总结,是整个教学活动中不可缺少的重要环节。撰写毕业论文对于培养学生初步的科学研究能力、提高其综合运用所学知识分析问题和解决问题能力有着重要意义。

三、课程性质

专业必修实践课

四 课程教学目标

毕业论文是实现培养目标的重要环节,旨在培养学生探求真理、强化社会意识、进行科学研究基本训练、提高综合实践能力与素质。

五、实习方式与场所

校内个实验室

六、实习教学内容与安排

1.论文选题

题目需结合海洋资源与环境专业,不得脱离专业;选题一定不能太大,不能超出本科毕业生的研究能力;重点是知识与方法的应用。

2.开题

学生根据选题,查阅相关资料,在指导教师指导下完成开题报告。开题报告应说明:选题的研究目标,应解决的问题,解决的思路和方法等。通过开题答辩方可开题,进行论文撰写。

3. 论文撰写准备

根据开题报告中制定的研究方案,在指导教师指导下进行资料收集、实验或数据处理分析等实际工作。

4. 论文初稿撰写

根据收集的资料、实验或数据处理分析等实际工作结果等撰写论文初稿。

5. 论文修改

完成的论文初稿需进行中期答辩,通过答辩,根据答辩组提出的修改意见,进一步作好资料收

集、实验或数据处理分析等实际工作,并在此基础上进行论文修改。

6. 论文定稿。

修改后论文经指导教师评阅、指导完成论文的定稿。并作好论文答辩的准备。

7. 论文答辩。

论文需通过系答辩组的答辩方可认为完成毕业论文。

七、实习活动要求

由个指导教师掌握

八、实习报告撰写要求

见学校相关文件

九、课程考核要求

毕业论文成绩分为优,良,及格,不及格四等。

1. 优

论文观点明确、能深入进行分析、 并有独到见解、理论联系实际、对实际工作或学术研究有一定的现实意义。中心突出,论据充足,层次清楚,结构合理、语言流畅。答辩中回答问题正确、重点突出、语言简练。

2. 良

论文能够运用所学知识、理论联系实际、观点明确、分析比较深入。中心明确、论据较充足、层次清楚、语言通顺、结构合理。答辩中回答问题正确。

3. 及格

论文基本上能够运用所学知识去分析问题、但内容尚欠充实;中心论题较明确、材料较充足、具体但不够典型。尚能联系实际工作,但论证不够充分。文章有一定的条理、一定的论据,文字尚通顺。答辩中回答问题基本正确。

4. 不及格

论文反映出未掌握已学的有关专业知、技能差。文章无中心、层次混淆不清、主要论据短缺。论点论据脱节或严重搭配不当、抄袭他人文章、成果、书籍。凡具有以上条款之一者应判为不及格。在答辩中对大多数问题都不能正确回答者也应判为不及格。

考核方式:根据指导教师给定的成绩、论文评阅成绩和论文答辩成绩综合考核,以论文答辩成绩为主。

即:成绩=论文答辩成绩 (70%)+指导教师给定的成绩 (15%)+论文评阅成绩 (15%)

j3510002 《毕业实习》 实习教学大纲

一、课程概况

实习课程中文名称	毕业实习				
实习课程英文名称	Graduation Practice			课程编号	j3510002
实习类别	<input type="checkbox"/> 课程实习（包括金工实习、技能训练） <input type="checkbox"/> 专业实习（包括、认知实习、见习实习、生产实习） <input checked="" type="checkbox"/> 毕业实习				
实习周数	10	学分	10	讲授学时	
开课单位	化学与环境学院		开课系（室）	资源与环境系	
实习时间安排形式	<input type="checkbox"/> 集中 <input checked="" type="checkbox"/> 分散		授课对象	海洋资源与环境	
起草人	赵辉	审核人		审批人	
修订时间	2016-10-20				

二、课程简介

毕业实习是海洋资源与环境专业必须完成的重要教学环节，是把前面所学全部内容综合应用的平台，是把理论知识升华到实际操作，检验所学知识扎实程度与应用于实际工作能力的课程，是即将进入社会，适应社会的演练。同时，毕业实习又可以巩固以前所学的专业知识。

三、实习性质

本课程是综合性的独立实习。是整个专业课程设置中的重要内容，它把前面所学的各科知识综合地应用到实际工作中，是专业教育不可缺少的环节。

四、实习目标

通过毕业实习，了解海洋资源与环境保护的基本工作内容、工作流程和工作细节，掌握环境保护技术特别是环境监测技术的应用、规范，熟悉各种环境监测仪器的使用及注意事项。培养对工作认真负责的职业素养，锻炼个人的交际能力，养成与人友好相处的习惯。为即将进入并适应社会工作打下基础。

五、实习教学内容及安排

1、实习动员

在学生出发赴实习单位开始实习前，进行毕业实习动员，强调以下内容：

- （1） 毕业实习为分散实习，各同学到各有关单位进行实习。
- （2） 实习目的 巩固理论知识，熟悉业务工作，掌握监测技术，了解环保部门运作。
- （3） 尊重指导人员，好学多问、虚心请教，与实习单位人员融洽相处。
- （4） 爱护公物、实习过程中不浪费各种物资，不损坏仪器设备及其它公共财物。
- （5） 实习结束前必须完成毕业实习报告，与实习申请表和实习鉴定表一并交指导教师。

2、实习内容：（毕业实习内容应尊重实习单位的安排，在可能的情况下，完成下列内容）

- （1）、海洋环境监测
- （2）工业废水监测
- （2）生活污水监测

- (3) 饮用水测定
- (4) 区域大气环境监测
- (5) 室内空气环境监测
- (6) 区域噪声监测
- (7) 交通噪声监测
- (8) 食品中有害物质的监测
- (9) 监测分析仪器的原理和使用方法
- (10) 监测的工作程序

六、实习活动要求

- (1) 遵守各项纪律，按计划按时到单位实习，到时返校。
- (2) 注意旅途的人身和财产安全，注意实习时的工作安全，注意保护公私财产。
- (3) 严格遵守实习单位的规章制度，尊重指导的技术人员，虚心好学，主动交流提问。

七、实习报告撰写的要求

- (1) 毕业实习报告要 3000 字以上。
- (2) 要按规定的格式排版（参见毕业实习报告样板）。
- (3) 按时把毕业实习报告上交实习指导教师。

八、课程考核要求

- 1、考核方式：毕业实习成绩以实习表现和完成实习报告质量考核。
- 2、成绩评定：实习表现（20%）+实习报告（80%）。

九、参考资料

十、说明