

# 浙江大学研究生课程教学大纲

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                         |                  |      |             |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------|------|-------------|
| 课程编号     | 3423105                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 开课院系                                    | 海洋学院             |      |             |
| 中文课程名称   | 海洋数据分析方法                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                         |                  | 授课语言 | 中文          |
| 英文课程名称   | Ocean Data Analysis Methods                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                         |                  |      |             |
| 课程性质     | 专业学位课                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 课程类别                                    | 硕士生课             | 课程体系 | 通用课程        |
| 任课教师姓名   | 潘军廷                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 工号                                      | 0011609          | 职称   | 讲师（高校）      |
| 学历       | 博士研究生                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | E-mail                                  | jtpan@zju.edu.cn | 联系电话 | 13515716538 |
| 辅讲教师1姓名  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 工号                                      |                  | 职称   |             |
| 学历       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | E-mail                                  |                  | 联系电话 |             |
| 教学学时     | 24                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 实验学时                                    | 0                | 实践学时 | 0           |
| 其他学时     | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 总学时                                     | 24               | 自学学时 | 0           |
| 学分数      | 1.5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 考核方式                                    | 课程考查             | 开课学期 | 冬           |
| 课程内容中文简介 | 本课程主要包括：一、数据预处理：数据质量控制、不规则空间分布数据网格化、要素统计特征；二、谱分析：Fourier变换与谱分析、Hilbert-Huang变换与谱分析、功率谱估计、交叉谱分析；三、经验模态分解：EMD计算方法与IMF分量、EMD计算方法中存在的问题；四、多元统计分析：回归分析、聚类分析、判别分析、主成分分析、对应分析。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                         |                  |      |             |
| 课程内容英文简介 | This course includes the following parts: a) data preprocessing: data quality control, gridding of irregular spatial-distribution data, and statistical features of elements; b) spectrum analysis: Fourier transformation and spectrum analysis, Hilbert-Huang transformation and spectrum analysis, power spectrum estimation, and cross spectrum analysis; c) Empirical Mode Decomposition: EMD computational method and IMF components, and the problems of EMD computational method; d) multivariate statistical analysis: regression analysis, cluster analysis, discriminant analysis, principal component analysis, and correspondence analysis. |                                         |                  |      |             |
| 预备知识要求   | 本课程的学习需要学生具备微积分、线性代数、概率论与数理统计的知识基础。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                         |                  |      |             |
| 教学目标     | <p>（一）学习目标</p> <p>了解数据质量控制、不规则空间分布数据网格化，掌握要素统计特征。掌握Fourier变换、Hilbert-Huang变换与谱分析，了解功率谱估计、交叉谱分析。熟悉EMD计算方法与IMF分量，了解 EMD 计算方法中存在的问题。掌握多元统计分析的主要性质，包括回归分析、聚类分析、判别分析、主成分分析、对应分析。</p> <p>（二）可测量结果</p> <p>能利用相关方法进行数据处理和分析。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                         |                  |      |             |
| 参考文献     | Huang, NE. et. Al., The empirical mode decomposition and the Hilbert spectrum for nonlinear and non-stationary time series analysis. Proc. R. Soc. Lond. A. Vol. 454, pp. 903-995, 1998.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                         |                  |      |             |
| 参考书目     | 书名                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 著者                                      | 出版社              | 出版年份 |             |
|          | Data analysis methods in Physical Oceanography                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Richard E. Thomson and William J. Emery | Elsevier         | 2014 |             |
|          | 海洋随机数据分析：原理方法与应用                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 徐德伦、王莉萍                                 | 高等教育出版社          | 2011 |             |
|          | 气象统计分析与预报方法                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 黄嘉佑                                     | 气象出版社            | 2016 |             |
|          | MATLAB统计分析与应用：40个案例分析                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 谢中华                                     | 北京航空航天大学出版社      | 2015 |             |
|          | MATLAB数据分析方法                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 李柏年、吴礼斌                                 | 机械工业出版社          | 2012 |             |

