

《Matlab 与海洋数据分析》课程教学大纲（2021 版）

课程基本信息 (Course Information)					
课程代码 (Course Code)		*学时 (Credit Hours)	36	*学分 (Credits)	3
*课程名称 (Course Name)	Matlab 与海洋数据分析				
	MATLAB and Ocean Data Analysis				
课程类型 (Course Type)	专业选修课				
授课对象 (Target Audience)	本科生（大三）				
授课语言 (Language of Instruction)	全中文				
*开课院系 (School)	海洋学院				
先修课程 (Prerequisite)	高等数学、线性代数、 概率统计	后续课程 (post)			
*课程负责人 (Instructor)	周韞韬	课程网址 (Course Webpage)			
*课程简介 (中文) (Description)	<p>MATLAB 是一种广泛应用于算法开发及数值计算领域的新型高级语言，现已成为国际公认的最优秀的高级技术计算语言和交互式环境。相比其他编程语言而言，MATLAB 更易懂易学，也更易于科研工作中的数据分析和研究工作。该课程讲授 MATLAB 语言基础入门知识，介绍 MATLAB 产品的体系、MATLAB 桌面工具的使用方法。此外，该课程也将介绍 MATLAB 在海洋学研究中的应用实例，说明如何利用 MATLAB 来帮助开展海洋科学的研究工作。通过本课程的学习，使学生了解、熟悉、掌握 MATLAB 的基本编程方法，MATLAB 数值计算的基本步骤、数据可视化、以及如何使用 MATLAB 语言编写整洁、高效和规范的程序，使学生具有初步的利用计算机处理、解决实际问题的能力，能够为学生参与科研活动和日后的毕业论文写作积累必要的技能。课程比较适合于编程基础一般，又亟需开展科学数据分析的海洋科学专业的学生。</p>				

*课程简介 (英文) (Description)	<p>MATLAB is one of the most popular high-level programming languages and has been widely used for developing scientific algorithms and numerical computation. Compared to other programming languages, MATLAB is more suitable for students without solid programming background. It has been widely used by students for multiple data processing and analyses. The main content of this course will cover MATLAB programming basics, MATLAB product family, MATLAB GUI tools, focusing on data processing, data visualization and statistical analyses. Also, we will introduce many applications of MATLAB in oceanography, explaining how MATLAB can facilitate scientific research in marine science. After learning this course, students should be able to understand basic programming methods in MATLAB, implement numerical computation in MATLAB, perform data visualization and write concise, efficient and standard scientific programming scripts. With these training, students are expected to have the ability to solve scientific problems in their research using scientific programming in MATLAB. This course does not require much programming knowledge in advance, thus is more suitable for students who do not have solid background in programming, such as students majored in marine sciences.</p>
-----------------------------	---

课程目标与内容 (Course objectives and contents)

*课程目标 (Course Object)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能够编写规范的 MATLAB 程序; 2. 能够准确运用 MATLAB 进行统计分析; 3. 能够掌握 MATLAB 画各类图的方法; 4. 能够用 MATLAB 编写海洋科学领域的基本模型; 5. 能够掌握分析问题的能力及团队合作能力。
--------------------------	--

	章节	教学内容 (要点)	学时	教学形式	作业及考核要求	课程思政融入点	对应课程目标
*教学内容进度安排及对应课程目标 (Class Schedule & Requirements & Course Objectives)	MATLAB 基础	1. MATLAB 入门基础 2. 线性代数/矩阵 3. 编程与函数	6	课堂教学与上机	课后编程作业	通过课堂教学和上机练习以及课后的习题培养学生对软件的熟练使用	1
	统计方法	1. 描述统计 2. 假设检验 3. 方差分析 4. 回归分析 5. 可视化作图	18	课堂教学与上机	课后编程作业	结合数理统计相关知识, 通过课堂教学和上机练习以及课后的习题培养学生认真严谨的工作作风	2、3
	期中考试	-	2	-	-	对 MATLAB 数据统计分析进行考核	1、2、3
	时空分析	1. 常微分方程 2. 空间模态 3. 空间插值	7	课堂教学与上机	课后编程作业	通过课堂教学和上机练习以及课后的习题培养学生认真严谨的工作作风	4

	项目报告	-	3	-	-	考核学生使用 MATLAB 对数据探 索能力	5
注 1: 建议按照教学周学时编排。 注 2: 相应章节的课程思政融入点根据实际情况填写。							
*考核方式 (Grading)	示例: (1) 课堂出勤 5 分 (2) 平时作业 40 分 (3) 期中考试 25 分 (4) 项目报告 30 分						
*教材或参考资 料 (Textbooks & Other Materials)	(必含信息: 教材名称, 作者, 出版社, 出版年份, 版次, 书号) 1. Glover D M D , Jenkins W J , Doney S C . Modeling Methods for Marine Science. Cambridge University Press, ISBN: 9780521867832. 2011. 2. Brian D. Hahn and Daniel T. Valentine. 2010. Essential Matlab for Engineers and Scientists, 4th ed, Academic Press, Oxford, UK. 391p. ISBN 978-0-12-374883-6. 3. 郑阿奇, MATLAB 实用教程. 电子工业出版社, ISBN: 978-7-121-38816-3. 2020.						
其它 (More)							
备注 (Notes)							

备注说明:

1. 带*内容为必填项。
2. 课程简介字数为 300-500 字; 课程大纲以表述清楚教学安排为宜, 字数不限。