

复旦大学课程教学大纲

院系： 数学科学学院

日期： 2021 年 5 月 20 日

课程代码	MATH130018				
课程名称	小波分析				
英文名称	Analysis of Wavelets				
学分数	3	含实践学分	0	实验（含上机）学分	0
周学时	3	实验（含上机）学时	0	授课语言	汉语
课程性质	<input type="checkbox"/> 通识教育专项 <input type="checkbox"/> 通识教育核心课程 <input type="checkbox"/> 通识教育选修 <input type="checkbox"/> 大类基础 <input type="checkbox"/> 专业必修 <input checked="" type="checkbox"/> 专业选修 <input type="checkbox"/> 其他				
教学目的	大力弥补大学生创新基础薄弱环节： 在小波理论与应用之间架起一座桥梁. 旨在突破小波分析的数学障碍，显现其实用的本质，让小波分析方法和 Fourier 分析一样，成为一种基础的、普及的、容易为广大读者所掌握和应用的数学工具。				
基本内容简介	1. 模拟电路信号/语音信号提取，用小波分析分析信号； 2. 3D 图像生成技术，用小波样条建模； 3. 图像采集 WIFI 上传，用小波等图像 AI 技术处理图像； 4. microPython 编程，用小波深度学习算法实现整句话语音识别； 5. MATLAB 编程，用小波深度学习算法研究图像识别。				
基本要求： 热爱编程					
授课方式：	采用课堂讨论班形式，以笔记本电脑编程实验为主，兼顾黑板理论教学。				

主讲教师简介:

张德志, 男, 56 岁, 复旦大学教师;

长期从事科技创新工作:

1. 参与科技部《智能机器人 2017 规划》4 项目编制工作;
2. 参与《高校-地方协作 2021 规划》2 项目编制工作;
3. 参与《国防 2021 规划》1 项目编制工作。

教学团队成员

姓名	性别	职称	院系	在教学中承担的职责
张德志	男	讲师	数学科学学院	主讲

教学内容安排 (具体到每节课内容)

一. 模拟电路信号/语音信号提取, 用小波分析分析信号:

多分辨分析等理论背景; 3 学时

模拟电路/语音信号提取技术; 3 学时

小波时频分析实践; 3 学时

二. 3D 图像生成技术, 用小波样条建模:

小波曲面建模技术; 3 学时

3D 曲面建模实践; 3 学时

三. 图像采集 WIFI 上传, 用小波等图像 AI 技术处理图像:

WiFi 通信与信号输入输出; 3 学时

双正交小波理论; 3 学时

小波等图像 AI 技术处理图像实践; 3 学时

四. microPython 编程, 用小波深度学习算法实现整句话语音识别:

Python 编程简介; 3 学时

小波深度学习模型探究; 3 学时

完整汉语语句识别实验; 3 学时

五. MATLAB 编程, 用小波卷积深度学习算法研究图像识别:

MATLAB 编程简介; 3 学时

小波卷积深度学习算法探究; 3 学时

大棚种植涉及到的图像识别。 3 学时

课内外讨论或练习、实践、体验等环节设计： 无
如需配备助教，注明助教工作内容： 无
考核和评价方式（提供学生课程最终成绩的分数组成，体现形成性的评价过程）： 满分 100 分： 课堂考核 5 个部分技能掌握情况，每部分 6 分，共 30 分； 平时作业 15 分； 点名接龙、准时上课 15 分； 期末考试 5 个部分必须掌握的知识点，40 分。
教材（包括作者、书名、出版社和出版时间；如使用自编讲义，也请列明）： 1. 孙延奎 小波分析及其工程应用 科学出版社 2001
教学参考资料（包括作者、书名、出版社和出版时间）： 1. Daubechies 小波十讲 国防工业出版社 2003

更新内容说明（简要介绍课程及时融入学科科研发展最新成果的情况）

小波分析及其工程应用 是清华老师编写的教程，具有通俗易懂的特点，理论与实践并重，是《小波分析》的经典教材。
在此基础上，我们抓住战略窗口，加进了 3 个时代最先进的内容，让学生成为国家的栋梁，绝对没有辜负这个伟大的时代。

1) 不受美欧控制的 RISV-V 基础上的 micropython 操作系统，
学生能从源码编译成功、下载到乐鑫科技的芯片中正确运行（国际上能成功的估计就 2 个集体：英国原创者和中国上海复旦大学数学科学学院）。Micropython 能扩充小波应用程序，例如，第五代隐形 F22、F35 飞机信号识别程序。

2) Solid works 零部件建模。
教会学生小波曲面造型的动手能力，例如，学生能在电脑上绘制
暗箭无人机的流水线外形。

3) 芯片 PCB 版图制图实践。
教会学生使用 MCU、功率芯片、摄像头、音频等芯片，从而灵活电控特种设备。
































总而言之，

落后就要挨打！

我教的学生，能够实现强国梦，

为习主席、杨老虎、王外长等中央领导同志在国际上主持
人间正义
夯实实力基础！

下面是补充教材截图：

	1-问题探究	2021/12/10 14:05	文件夹	
	2-Matlab算法	2021/12/10 14:05	文件夹	
	3-电子-机械-软件-工程	2021/12/10 14:05	文件夹	
	4-esp-idf-micro-python-cam-adf	2021/12/10 14:06	文件夹	
	5-Altium Designer	2021/12/24 13:20	文件夹	
	6-Solidworks	2021/12/17 13:43	文件夹	
	7-arduino-avr-esp	2021/12/10 14:07	文件夹	
	8-C51	2021/12/10 14:07	文件夹	
	9-小波分析	2021/12/10 14:07	文件夹	
	1..两轮不倒翁移动平台	2021/12/3 11:10	文件夹	
	2.两足移动平台	2021/12/3 11:07	文件夹	
	3.掌中宝马	2021/12/3 11:07	文件夹	
	4.麦轮工程机械手	2021/12/3 11:09	文件夹	
	5.飞熊	2021/12/3 11:07	文件夹	
	6.书型无人机	2021/12/3 11:08	文件夹	
	CH341SER-windows下开发板COM端口...	2020/8/13 16:36	应用程序	238 KB
	http跨平台控制编程	2021/12/3 11:39	WinRAR 压缩文件	3 KB
	流水线作业中的脚本控制软件	2021/12/6 21:05	文本文档	1 KB
	1. 在win10下面microPython编译方法	2021/12/3 11:34	文本文档	2 KB
	2. 安装ADF	2021/12/3 10:52	文本文档	1 KB
	3. 安装esp-who	2021/12/2 20:15	文本文档	1 KB
	cmake-3.21.4-windows-x86_64	2021/12/6 18:08	WinRAR ZIP 压缩...	36,882 KB
	esp-adf	2021/12/3 10:51	WinRAR 压缩文件	171,725 KB
	esp-idf-tools-setup-offline-2.5	2021/5/8 22:07	应用程序	811,819 KB
	esp-who	2021/12/3 10:50	WinRAR 压缩文件	538,046 KB
	gcc-arm-none-eabi-10-2020-q4-major-win32	2021/5/19 20:29	应用程序	125,370 KB
	micropython-1.15	2021/12/6 20:12	WinRAR 压缩文件	176,713 KB
	mingw-w64-install	2021/5/19 20:52	应用程序	938 KB
	python-3.6.8-amd64	2021/5/20 9:36	应用程序	31,085 KB
	VSCodeUserSetup-x64-1.50.1	2020/10/16 8:43	应用程序	62,581 KB
	VSCode中搜索 CAMERA 看如何往microphthon添加新的模块?	2021/12/3 9:19	WinRAR 压缩文件	6,123 KB