

# 浙江大学研究生课程教学大纲

课程编号	3421181	开课院系	海洋学院		
中文课程名称	现代信号处理			授课语言	双语
英文课程名称	Modern Signal Processing				
课程性质	专业学位课	课程类别	硕士生课	课程体系	学术学位
任课教师姓名	黄善和	工号	0015112	职称	副教授
学历	博士研究生	E-mail	davidhang@zju.edu.cn	联系电话	18268157297
辅讲教师1姓名		工号		职称	
学历		E-mail		联系电话	
教学学时	48	实验学时	0	实践学时	0
其他学时	0	总学时	48	自学学时	0
学分数	3	考核方式	课堂闭卷	开课学期	春夏
课程内容中文简介	<p>本课程内容为关于现代信号处理技术的主要理论、方法、和应用, 课程的主题涵盖信号的侦测、估计、预测、适应性滤波器, 以及这些主题之间的关系。</p> <p>现代信号处理的要旨在于运用欲处理问题于统计上的先验知识于信号处理问题上, 一般认为, 若能带入愈多关于信号测量与描述其实质现象之正确的先验知识, 就能得到愈佳的处理结果, 我们可以使用随机模型来描述这些关于问题的先验知识, 使用何种随机模型较为适当与欲处理之问题的特性有关, 此外本课程也会介绍在不同外加噪声模型时的进阶信号侦测方式, 这些信号侦测算法利用随机程序所含的新信息以改进信号侦测性能。</p>				
课程内容英文简介	<p>We present some aspects of modern signal processing in this course. The topics considered include detection, estimation, prediction, adaptive filtering, and the interrelationship between them.</p> <p>The essence of modern signal processing is to exploit prior information about a statistical problem of interest. Inherently, one believe that the more “a priori” knowledge about the measurement and its underlying phenomenology we can incorporate into the processor, the better we can expect the processor to perform - as long as the information that is included is correct. In any event, one way in which we may describe the prior information is in terms of a stochastic model. Naturally, the proper choice of a stochastic model depends on detailed aspects of the problem. In this course, we also describe powerful algorithms for the detection of a signal in different forms of additive noise. The detection algorithm exploit the innovations (new information) representation of a stochastic process to enhance detection performance.</p>				
预备知识要求	数字信号处理 机率与统计				
教学目标	1. 学习现代信号处理的主要理论、方法和应用, 透过对信号建模并估计模型参数从而获得观测信号中所隐含的信息。 2. 了解探索海洋所需的进阶信号处理方法				
参考文献					
参考书目	书名	著者	出版社	出版年份	
	Adaptive filter theory 4th edition	S. Haykin	Prentice-Hall	2001	

教学日历	周次	教学内容（包括课堂讲授、实验、讨论、考试等）			
	1	Introduction & Discrete random signals and systems			
	2	Stochastic Processes and Models			
	3	Estimation Theory			
	4	Modern spectrum analysis (I)			
	5	Modern spectrum analysis (II)			
	6	Wiener Filters			
	7	Linear Prediction			
	8	Least-Mean-Square Adaptive Filters			
	9	Method of least squares			
	10	Recursive Least-Square Adaptive filters (I)			
	11	Recursive Least-Square Adaptive filters (II)			
	12	Kalman Filters			
	13	Linear State-Space Model-Based Processors			
	14	Order-Recursive Adaptive filters			
	15	Adaptive filters using Infinite-Duration Impulse Response Structures			
16	Adaptive State-Space Model-Based Processors				
申请理由	课程新开				
涉及培养方案调整情况（在所涉培养类型下打“√”）	学科/专业学位类别（领域）名称及代码	年级	硕士	博士	直博生
学科/专业学位类别（领域）意见	负责人签名：年 月 日				
院系意见	主管院长（系主任）签名（盖院系章）：年 月 日				