研究生课程《光信息处理技术及应用》课程信息

**1. 开课说明**

光波蕴藏的信息十分丰富，通过对光波特征参量—振幅、频率、位相和偏振进行调制、提取、解调，我们可以捕捉到光源和传播路径中衍射、散射物体的各种特征信息。光信息处理根据传播路径中衍射、散射物体与光波长的对比关系，分为标量处理和矢量处理两大类。前者适用于物体尺寸远大于光波长，而后者适用于物体尺寸接近或小于光波长的情形（亚波长）。随着光学设计、加工和检测技术的不断发展，为了提高系统性能，部分先进光学系统中已开始采用亚波长结构控制光波的特征参量。针对传统—亚波长混合光学系统，本人拟申请新开一门研究生课程《光信息处理技术及应用》，为学生讲授标量、矢量光信息处理技术，并介绍这些技术在设计、分析先进光学系统中的重要应用。

**2. 课程基本信息**

光信息处理技术及应用 2（36）

教学方式：课堂讲授，课程设计，科技文献分析讨论

考试方式：专题讨论50%，研究型学习论文50%

适用专业：物理、光学工程、光信息科学与技术，电子科学与技术，测控技术与仪器

先修课程：高等数学，复变函数，应用光学，物理光学等

**3. 课程内容安排**

第一章  光信息处理基础 8学时

1.1 信息光学引论

1.2 标量处理

1.3 矢量处理

第二章 复杂曲面检测系统 10学时

2.1 非球面、自由曲面概述

2.2 二元光学元件

2.3 补偿器

2.4 校准器

2.5 定位器

2.6 数字移相检测

第三章 亚波长光学系统 10学时

3.1 亚波长光学基础

3.2 纳米制造技术

3.3 深紫外亚波长偏振器件

3.4 表面增强拉曼散射(SERS)

第四章 先进全息光学系统 8 学时

4.1 全息光学基本原理

4.2 高速、大容量全息存储系统

4.3 偏光全息

**4. 授课老师简介**

谭小地，教授，1962年10出生，陕西西安人。“千人计划”创新人才长期项目国家特聘教授。1984年7月获山东大学光学系理学学士学位，1990年5月获北京理工大学光学仪器专业工学硕士学位。2001年3月获日本东京大学大学院工学系研究科博士(工学)学位。  
谭教授长期从事光学理论教学、科研及产品开发工作，在光学信息处理、光存储、光显示技术和光测量等领域的理论研究与技术应用方面有着坚实的理论基础和工作经验。研究方向为光学信息处理、波动光学、全息光学、光测量学、光显示技术、三维立体显示技术、光子晶体、图像处理、图像加密、以及数值计算和系统控制等。  
　　谭教授在日本株式会社光学器件公司(Optware Corporation)期间，曾主持光信息存储器的研发工作，将光信息存储技术朝着实用化、商品化方向推进了一大步。谭教授回国前在日本索尼公司(Sony Corporation)核心装置研发本部(Core Device Development Group)未来技术发展趋势研究室，任高级技术分析师(Senior Technology Analyst，全公司有三人)，兼任环境和生物电子等技术动向的建议组成员。曾任主任研究员(Distinguished Engineer，全世界十八万多名职工中只有二百多名)、光学技术经理(Optical Technology Manager)，主持三维立体显示技术和液晶显示技术及产品的开发工作，担任面向全公司职员的“光电子学基础及应用”课程的教师。  
　　谭教授为国际光学工程学会（SPIE）、美国光学学会（OSA）会员，兼任多家国际出版社和学会杂志等国际学术刊物的审稿人。谭教授获国家科技进步奖一次，SONY部门长赏一次；发表学术论文80多篇（其中特约论文和报告18次）、合作著书1本、已公开专利9项。另外，谭教授为北京理工大学东京校友会副会长，陕西留日同学会副会长，曾任东京大学中国留学人员友好联谊会会长。

**参考书目：**

1. 金国藩，严瑛白，邬敏贤等. 二元光学. 北京：国防工业出版社，1998

2. 宋菲君等. 近代光学信息处理. 北京：北京大学出版社，1998

3. 偏振光学 廖延彪 科学出版社 2003年 8月 出版

4. 谢敬辉，廖宁放，曹良才，《傅里叶光学与现代光学基础》北京理工大学出版社（北京理工大学“211工程”研究生规划教材），2007年9月。