

南京邮电大学

全日制专业学位硕士研究生课程大纲



南京邮电大学研究生院

二〇一四年九月

# 目 录

I. 南京邮电大学研究生课程编号说明.....	1
II. 南京邮电大学全日制专业学位硕士研究生课程总目录 .....	2
III. 各课程大纲	
1. 电子与通信工程类 .....	6
2. 计算机技术类 .....	13
3. 光学工程类 .....	22
4. 仪器仪表工程类 .....	44
5. 集成电路工程类 .....	47
6. 控制工程类 .....	54
7. 物流工程类 .....	60
8. 公共类 .....	75

## 南京邮电大学研究生课程编号说明

南京邮电大学研究生课程编号长度为 7 位，第 1 位“1”代表硕士研究生课程，“2”代表博士研究生课程；前 2 位“10”代表学术型硕士研究生课程，“12”代表专业学位硕士研究生课程，“20”代表博士研究生课程；第 3-4 位代表课程类别；最后 3 位为课程序号。课程类别代号为：

学术型研究生课程		专业学位研究生课程	
代号	课程类别	代号	课程类别
01	教育学	01	工程硕士·电子与通信工程
02	数学	02	工程硕士·计算机技术
03	光学与光学工程	03	工程硕士·软件工程
04	仪器仪表	04	工程硕士·光学工程
05	电子科学与技术	05	工程硕士·仪器仪表工程
06	信息与通信工程	06	工程硕士·集成电路工程
07	控制科学与工程	07	工程硕士·控制工程
08	计算机科学与技术	08	工程硕士·项目管理
09	经济管理	09	工程硕士·物流工程
10	光电材料	10	数学
11	公共	11	公共
		12	工程硕士·工业工程
		51	工商管理硕士
		61	工程管理硕士

# 南京邮电大学全日制专业学位硕士研究生课程总目录

## 01 电子与通信工程

课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	所在页码
1201001	移动通信天线与电波传播	32	2	2	7
1201004	下一代网络技术	32	2	2	8
1201006	IP 网络技术基础	32	2	2	10
1201017	LTE 移动通信系统	32	2	2	11
1201101	电子与通信系统测量	32	2	2	
1201102	电子与射频 EDA 实验	32	2	2	

## 02 计算机技术

课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	所在页码
1202001	SOA 基础	32	2	2	14
1202002	网络协议工程	32	2	2	15
1202003	计算机病毒防治	32	2	2	16
1202004	新型网络计算技术	32	2	2	17
1202011	数据库系统设计与开发	32	2	2	18
1202014	WEB 技术	32	2	2	19
1202022	云计算技术与大数据	32	2	2	20
1202023	移动互联网业务应用	16	1	2	
1202024	机器学习	32	2	2	21

## 04 光学工程

课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	所在页码
1204006	光接入网	32	2	2	23
1204018	光网络组网优化与管理	32	2	2	25
1204022	光纤传感与应用	32	2	2	26
1204023	图像传感技术及应用	32	2	2	27
1204025	光学中的数学模型与仿真	40	2	1	28
1204026	光纤传输技术	40	2.5	2	30
1204027	光纤通信技术	40	2.5	1	32
1204028	光无源器件与技术	40	2.5	2	33
1204029	光电检测技术	40	2.5	1	34

1204101	有机半导体器件实验	32	2	2	35
1204102	平板显示技术	32	2	2	36
1204103	有机能源光电子	32	2	1	37
1204104	超分子材料及其应用	32	2	2	38
1204105	生物光子技术	32	2	2	40
1204106	生物光电子学	32	2	2	42

## 05 仪器仪表工程

课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	所在页码
1205017	工程光学	32	2	2	45
1205018	机器人技术	32	2	1	46
1205019	形式化方法和协议工程技术	32	2	2	

## 06 集成电路工程

课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	所在页码
1206022	集成电路 EDA 设计与实践	32	2	1	48
1206025	数字集成电路分析与设计	32	2	1	49
1206027	芯片设计与案例分析	32	2	2	50
1206028	CMOS 模拟集成电路设计	32	2	1	51
1206029	射频集成电路设计	32	2	2	52

## 07 控制工程

课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	所在页码
1207015	自适应控制	32	2	2	55
1207016	控制系统计算机辅助设计与仿真	32	2	2	56
1207017	网络控制系统	32	2	1	57
1207018	ARM 系统开发技术	32	2	2	58
1207019	通信系统与仿真技术	32	2	2	59
1207020	工业组态技术	16	1	2	

## 08 项目管理

课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	所在页码
1208002	项目管理概论	32	2	1	
1208004	项目计划与控制	32	2	1	
1208005	工程经济学	32	2	1	
1208006	通信项目投资与财务管理	32	2	1	
1208008	企业战略管理	32	2	1	
1208009	经济法	32	2	2	
1208010	电信竞争与管制	16	1	2	
1208011	项目组织与人力资源管理	32	2	2	
1208012	通信项目风险管理	16	1	2	
1208013	通信项目质量管理	16	1	2	
1208014	通信企业客户关系管理	32	2	2	
1208015	项目后评估	16	1	2	
1208018	通信工程项目管理务实	32	2	2	
1208019	项目管理软件应用	32	2	2	

## 09 物流工程

课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	所在页码
1209001	现代物流基础理论*	32	2	1	61
1209002	物流信息技术概论*	32	2	1	63
1209003	统一建模语言 UML 及其应用*	32	2	2	64
1209004	物流技术与装备*	16	1	1	65
1209005	电子商务*	32	2	2	66
1209006	物流自动化识别技术	32	2	2	68
1209007	物流法律与法规	16	1	2	69
1209008	数据库技术与应用	32	2	2	70
1209009	物流管理信息系统分析与设计	32	2	2	71
1209010	无线传感器网络	32	2	2	72
1209011	基于 VC++6.0 的高级软件开发	32	2	1	74

## 11 公共类

课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	所在页码
1211001	专业英语	16	1	2	
1211002	信息检索	16	1	2	76

## 工商管理硕士

课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	所在页码
1251001	学位外语	64	4	1	
1251002	自然辩证法	48	3	1	
1251003	管理学	48	3	1	
1251004	管理经济学	48	3	1	
1251005	数据、模型与决策	48	3	1	
1251006	会计学	32	2	2	
1251007	财务管理	32	2	2	
1251008	市场营销	32	2	2	
1251009	运营管理	32	2	2	
1251010	信息系统与信息资源管理	32	2	2	
1251011	组织行为学	32	2	2	
1251012	管理沟通	32	2	2	
1251013	人力资源管理	32	2	2	
1251014	公司金融	32	2	3	
1251015	公司财务案例	32	2	3	
1251016	财务报表分析	32	2	3	
1251017	证券投资学	32	2	3	
1251018	创新与创业管理	32	2	4	
1251019	项目管理	32	2	3	
1251020	管理咨询	32	2	4	
1251021	领导力开发	32	2	4	
1251022	职业发展规划	32	2	4	
1251023	消费者行为学	32	2	3	
1251024	商务谈判	32	2	4	
1251025	服务营销	32	2	3	
1251026	经济法	32	2	4	
1251027	宏观经济分析	32	2	4	
1251028	供应链管理	32	2	4	
1251029	企业资源规划(ERP)	32	2	3	
1251030	电子商务	32	2	3	
1251031	管理伦理学	32	2	3	
1251032	商业计划书或创业计划书	16	1	4	
1251033	团队拓展与礼仪规范训练	16	1	4	

# 电子与通信工程类



课程编号：1201001

课程名称：移动通信电波传播与天线

课程英文名称：Mobile Communication Propagation and Antenna

学时：32

学分：2

开课学期：第2学期

适用范围：电子与通信工程专业生

任课教师：徐立勤

先修课程：电磁场理论

### 一、教学目的与要求

使学生掌握当前移动通信技术中涉及的无线信道的电波传播特性以及移动通信系统所采用的天线的基本原理、基本结构和基本特性。通过本课程的学习，在学生对移动通信系统的设计、规划和优化过程中，可以起到非常重要的作用。

### 二、教学内容及其教学计划安排

教学内容	计划课时	教学形式	备注
电波传播的基本概念	4	课堂教学3学时	自学1学时
地球表面大气分层情况	4	课堂教学3学时	自学1学时
地球表面均匀大气层中的电波传播	4	课堂教学3学时	自学1学时
陆地移动通信无线传播机制	4	课堂教学3学时	自学1学时
陆地移动通信路径损耗传播模式	8	课堂教学6学时	自学2学时
移动通信系统中的天线	8	课堂教学6学时	自学2学时

### 三、实践教学内容及安排

无

### 四、重点和难点

本课程是一门理论与实际相结合的课程。重点是通过学习自由空间的传播损耗以及平坦地面上的电波传播，掌握陆地移动通信无线传播中的三种传播机制和路径损耗的传播模式。通过学习天线基本特性以及基站天线类型，掌握天线分集技术和下倾技术。

### 五、考核方式说明

笔试，开卷

### 六、教材及主要参考文献

- [1] 吴志忠等. 移动通信无线电波传播 [M]. 北京：人民邮电出版社，2002.
- [2] 谢益溪等. 无线电波传播——原理与应用 [M]. 北京：人民邮电出版社，2008.
- [3] 刘英等. 移动通信系统中的天线 [M]. 北京：电子工业出版社，2011.
- [4] 徐立勤等. 电磁场与电磁波理论（第2版） [M]. 北京：科学出版社，2011.

课程编号： 1201004

课程名称： 下一代网络技术

课程英文名称： Next Generation Network Technique

学时： 32 学分： 2

开课学期： 第 2 学期

适用范围：

任课教师： 孟旭东 王珺

先修课程： 无

### 一、教学目的与要求

NGN 是目前通信业界关注和探讨的一个热点，它的目标是通过新的网络架构向用户提供灵活、多样的现有业务和新业务，为用户提供个性化的服务。通过本课程的学习，使学生了解基于软交换的下一代网络的体系结构、网关技术、控制原理以及相关协议。

### 二、教学内容及其教学计划安排

教学内容	计划课时	教学形式	备注
概述 历史与现状	4	课堂讲授	
IN、固网智能化	4	课堂讲授	
软交换构架、技术体系	4	课堂讲授	
软交换控制协议（SIP）	4	课堂讲授	
软交换媒体控制协议	4	课堂讲授	
IMS（3GPP R7、ETSI）	4	课堂讲授	
IMS 系统实验	4	实验	
总结	4	课堂讲授	

#### 第一章 下一代网络（NGN）概述

- 1.1 下一代网络的基本概念和特点
- 1.2 下一代网络的体系结构
- 1.3 NGN的主要业务
- 1.4 支撑NGN的主要技术

基本要求：使学生清晰的对下一代网络的基本概念和特点、NGN体系结构、主要业务以及NGN涉及的主要技术有总体的认识。

#### 第二章 固网智能化与软交换网络概述

- 2.1 智能网
- 2.2 固网智能化
- 2.3 软交换的概念和主要特点
- 2.4 软交换网络结构和主要功能
- 2.5 软交换网络中存在的问题

基本要求：总体上了解软交换的概念和功能。

#### 第三章 软交换网关技术

- 3.1 媒体网关和媒体网关控制器
- 3.2 信令网关技术
- 3.3 接入网关技术

基本要求：掌握软交换的媒体网关、媒体网关控制器和信令网关及接入网关的功能架构模型，技术实现。

#### 第四章 软交换控制原理

- 4.1 软交换的组织结构
- 4.2 软交换呼叫控制
- 4.3 软交换互通技术

基本要求：掌握软交换的功能实体控制过程，呼叫控制模型和软交换互通技术的原理和实现

流程。

## 第五章 下一代网络的主要协议

- 5.1 媒体网关控制协议 (MGCP和H. 248)
- 5.2 呼叫控制协议 (SIP协议)
- 5.3 基于IP的媒体传送协议 (RPT和RTCP协议)
- 5.4 基于IP的PSTN信令传送协议 (M3UA、M2PA)
- 5.5 其他协议

基本要求：掌握下一代网络通信协议的组织结构和各协议的作用，了解MGCP、H. 248、SIP、M3UA等协议的主要内容。

## 第六章 基于软交换的应用实例

- 6.1 西门子
- 6.2 北电网络
- 6.3 中兴

基本要求：了解基于软交换的应用实例，包括西门子、北电、中兴等公司的软交换在下一代网络中的解决方案。

### 三、实践教学内容及安排

参观江苏电信与南邮共建的“IMS 联合实验室”，展示 IMS 运行流程。

### 四、重点和难点

(1) 下一代网络的体系结构；(2) 业务系统结构；(3) 软交换网关技术，包括媒体网关，信令网关；(4) 软交换的呼叫控制；(5) MGCP、SIP协议内容；(6) IMS和软交换的技术体制

### 五、考核方式说明

开卷

### 六、教材及主要参考文献

教材：电子版讲稿或选购教材

参考资料：

- [1] 庞韶敏等. 3G核心网技术揭秘—CS、PS、IMS [M]. 北京：电子工业出版社，2008.
- [2] 龚双瑾. 智能网技术 [M]. 北京：人民邮电出版社，1999.
- [3] 杨放春等. 下一代网络业务支撑环境[M]. 北京：北京邮电大学出版社，2006.
- [4] 中国电信，固网智能化规范[S].
- [5] ITU-U Y2012 Functional requirements and architecture of the NGN release 1 [S], 2006.
- [6] 糜正琨, 王文鼐. 软交换技术与协议 [M]. 北京：人民邮电出版社，2005.
- [7] 蔡康. 下一代网络 (NGN) 业务及运营 [M]. 北京：人民邮电出版社，2005.

课程编号：1201006

课程名称：IP 网络技术基础

课程英文名称：IP Network Basics

学时：32 学分：2

开课学期：第 2 学期

适用范围：电子与通信工程领域工程硕士研究生

任课教师：江凌云

先修课程：通信原理、通信网络基础

### 一、教学目的与要求

教学目的：增强学生 IP 网络基础技能，提高学生网络应用水平，为实际组网、设计和排障打下基础；

教学要求：掌握 TCP/IP 网络体系架构和相关协议；掌握 IP 路由技术；掌握如何在 IP 架构下提供安全的、高质量的、差异化的服务。

### 二、教学内容及其教学计划安排

教学内容	计划课时	教学形式	备注
1. 概述 (1) 网络体系架构 (2) TCP/IP 协议族 (3) 底层网络技术	4	课堂讲授	
2. 网际协议 IP (1) 有类编址和无类编址 (2) IPv4/v6 协议 (3) 分组的转发和选路	4	课堂讲授	
3. 路由选择协议 (1) 路由信息协议 RIP (2) 开放最短经优先 OSPF (3) 边界网关协议 BGP (4) 多播路由选择	6	课堂讲授	
4. 移动 IP (1) 定义和功能实体 (2) 工作过程和关键技术 (3) 移动 IP 的低效率和解决方案	2	课堂讲授	
5. 多协议标签交换 (MPLS) (1) 背景介绍 (2) MPLS 的基本工作原理 (3) 标签分发协议 (LDP) (4) MPLS 的应用	4	课堂讲授	
6. IP 虚拟专用网 (VPN) (1) VPN 概念 (2) 隧道协议 (3) L2TP 和接入 VPN (4) IPsec (5) MPLS VPN	4	专题讲座	
7. IP 网络服务质量 (QoS) (1) 概述 (2) 集成服务 (3) 区分服务 (4) MPLS DiffServ-Aware TE	4	专题讲座	
8. 大型 ISP 骨干网络组网实例	4	专题讲座	

### 三、实践教学内容及安排

无。

### 四、重点和难点

重点：路由选择协议、移动 IP、虚拟专用网、IP 网络服务质量。

难点：(1) BGP 路径选择策略和路径属性参数的应用；(2) MPLS VPN 跨域的实现和部署；  
(3) IP QoS: 服务等级协定的概念，MPLS DiffServ-Aware TE 原理和实现。

### 五、考核方式说明

开卷考试。

### 六、教材及主要参考文献

- [1] Behrouz A. Forouzan. TCP/IP 协议族 (第 3 版). 北京: 清华大学出版社, 2009.
- [2] Jeff Doyle 等. TCP/IP 路由技术 (第一卷) (第二版). 北京: 人民邮电出版社, 2009.
- [3] 何宝宏. IP 虚拟专用网技术 (第 2 版). 北京: 人民邮电出版社, 2008.

课程编号： 1201017

课程名称：LTE 移动通信系统

课程英文名称：LTE Mobile Communication

学时：32

学分：2

开课学期：第 2 学期

适用范围：电子与通信工程专业专业硕士研究生

任课教师：邵世祥

先修课程：通信原理、移动通信

### 一、教学目的与要求

教学目的：LTE 是 3G 之后移动通信的新一代演进技术。它将包括数字信号处理、因特网协议、网络体系架构和安全在内的不同研究领域的技术革新结合起来，对全球范围内移动通信网络带来革命性的变化。本课程以系统和技术为中心向学生全面介绍 LTE/4G 的关键技术和 LTE 标准，使学生了解 LTE 系统架构及网络结构、LTE/4G 关键技术以及空中接口技术的设计与实现，提高学生 LTE 移动通信技术的分析和运用水平；

教学要求：学习 LTE 关键技术、LTE 网络架构及主流标准，理解 LTE-FDD 和 TD-LTE 标准的差异性，掌握 LTE 信道结构、物理层技术、物理层过程和 LTE 空中接口协议。

### 二、教学内容及其教学计划安排

教学内容	计划课时	教学形式	备注
1. LTE 概述 (1) 移动通信技术演进 (2) LTE 技术体制与标准化 (3) LTE 频谱分配 (4) LTE 无线传输技术基础	4	课堂讲授	
2. LTE 系统架构 (1) LTE 系统架构 (2) EPC 与 E-UTRAN (3) 系统协议框架与 EUTRAN 通用协议模型 (4) UMTS 核心网结构和演进	2	课堂讲授	
3. LTE 关键技术 (1) OFDM 多载波技术 (2) LTE 双工方式 (3) LTE 多址技术 (4) MIMO 技术 (5) 调制技术 (6) 信道编码技术 (7) 小区干扰抑制技术	6	课堂讲授	
4. LTE 物理层协议 (1) LTE 物理层概述 (2) 帧结构与系统参数 (3) 资源映射与调度 (4) 上下行物理信号资源映射 (5) 上下行物理层传输机制	4	课堂讲授	
5. LTE 物理层过程 (1) 小区搜索与同步 (2) 功率控制 (3) 随机接入过程 (4) 上下行信道过程 (5) 切换测量过程	4	课堂讲授	
6. LTE 空中接口协议 (1) 空中接口协议栈 (2) 物理层(L1)与信道结构 (3) 层 2 (L2) 协议 (4) 层 3 (L3) 协议	4	课堂讲授	

(5) NAS 控制协议			
7. LTE HARQ 与分组调度 (1) HARQ 原理 (2) HARQ 流程 (3) 分组调度原理 (4) LTE 中的分组调度	4	课堂讲授	
8. LTE 部署与演进 (1) LTE 国内组网案例 (2) LTE 与其它宽带移动通信技术对比 (3) LTE 演进: LTE-Advanced	4	课堂讲授	

### 三、实践教学内容及安排

无

### 四、重点和难点

重点: LTE 关键技术, LTE 系统构架, 物理层协议及空中接口技术的分析和设计方法。

难点: (1) OFDM 多载波调制与 LTE 上下行多址技术; (2) LTE FDD 和 TD-LTE 标准的物理层技术; (3) LTE E-UTRAN 和 LTE 空中接口协议。

### 五、考核方式说明

笔试

### 六、教材及主要参考文献

- [1] 易睿得主编, 赵治编著. LTE 系统原理及应用[M]. 北京: 电子工业出版社, 2012.
- [2] Erik Dahlman, Stefan Parkvall 等著, 堵久辉, 廖庆育译. 4G 移动通信技术权威指南 4G LTE/LTE-Advanced for Mobile Broadband[M]. 北京: 人民邮电出版社, 2012.
- [3] Arunabha Ghosh, Jun Zhang 等著. 李莉, 孙成功等译. LTE 权威指南 Fundamentals of LTE[M]. 北京: 人民邮电出版社, 2012.
- [4] Stefania Sesia, Issam Toufik 著, 马霓 邬钢等译. LTE-UMTS 长期演进理论与实践[M]. 北京: 人民邮电出版社, 2009.
- [5] 王映民, 孙韶辉等. TD-LTE 技术原理与系统设计[M]. 北京: 人民邮电出版社, 2010.

# 计算机技术类

课程编号：1202001

课程名称：SOA 基础

课程英文名称：SOA Fundamentals

学时：32

学分：2

开课学期：第 2 学期

适用范围：计算机技术、软件工程领域全日制工程硕士研究生

任课教师：陈志

先修课程：高级软件工程

### 一、教学目的与要求

教学目的：增强学生 SOA、服务工程的基础技能，提高学生 SOA 解决方案的设计和应用水平。

教学要求：掌握面向服务的软件工程设计技术，理解 SOA 的背景、目的、特点和建模技术。

### 二、教学内容及其教学计划安排

教学内容	计划课时	教学形式	备注
现代服务产业概述及案例	4	课堂授课	
SOA 概述	4	课堂授课，讨论	
服务工程及其方法体系	4	课堂授课，讨论	
服务模型驱动的体系结构	4	课堂授课，讨论	
服务质量的概念与模型	4	课堂授课，讨论	
SOA 技术	4	课堂授课，讨论	
服务组合技术	4	课堂授课，讨论	
面向服务的建模与分析方法	4	课堂授课，讨论	

### 三、实践教学内容及安排

无

### 四、重点和难点

重点：SOA 基本概念、面向服务的分析设计方法。

难点：（1）服务工程方法体系，包括服务模型、服务建模方法、服务系统构建方法等；

（2）面向服务的建模与分析方法，包括 SOA 系统分层结构、模型驱动体系结构。

### 五、考核方式说明

本课程采用大作业形式的考核方式，总评成绩由平时成绩、大作业成绩等组成，平时成绩占总评的 30%，大作业成绩占总评的 70%。平时成绩从上课出勤率、课堂参与讨论的表现等方面进行考核。

### 六、教材及主要参考文献

教材：电子课件

主要参考文献：

[1] Thomas Erl. SOA 服务设计原则 [M]. 北京：人民邮电出版社，2009.

[2] Eben Hewitt. Java SOA Cookbook(中文版) [M]. 北京：清华大学出版社，2011.

[3] Norbert Bieberstein. 执行 SOA:SOA 实践指南 [M]. 北京：机械工业出版社，2009.



课程编号：1202002

课程名称：网络协议工程

课程英文名称：Network Protocol Engineering

学时：32

学分：2

开课学期：第2学期

适用范围：计算机技术领域全日制工程硕士研究生

任课教师：叶晓国

先修课程：计算机网络

### 一、教学目的与要求

本课程是一门关于网络协议设计和开发的理论性较强的课程。该课程介绍网络协议描述、协议验证以及协议实现和测试的协议设计与开发过程中的相关理论和方法。通过本课程的学习，使学生掌握网络协议工程的理论和方法，并具有使用网络协议工程方法进行协议开发的能力，为今后从事网络协议的研究和开发工作奠定理论基础。

### 二、教学内容及其教学计划安排

教学内容	计划课时	教学形式	备注
第一章 协议工程概述	2	课堂讲授	
第二章 OSI/RM 参考模型	2	课堂讲授	
第三章 协议构造	4	课堂讲授	
第四章 FDT 标准	2	课堂讲授	
第五章 协议描述	4	课堂讲授	
第六章 协议验证	4	课堂讲授	
第七章 协议实现	4	课堂讲授	
第八章 协议测试	2	课堂讲授	
第九章 实例：协议设计和验证	4	课堂讲授	
第十章 实例：合作系统	4	课堂讲授	

### 三、实践教学内容及安排

无课内实践教学。

### 四、重点和难点

重点：网络协议的形式化描述方法、协议验证以及协议实现和测试。

难点：网络协议的描述和验证。

### 五、考核方式说明

采用考查方式。课程结束后，学生提交一份大作业，根据大作业完成情况进行成绩评定。

### 六、教材及主要参考文献

[1] 龚正虎.《计算机网络协议工程》[M].长沙：国防科技大学出版社，1993。（教材）

[2] Gerard J. Holzmann. Design and Validation of Computer Protocols[M]. Prentice Hall, 1990.

[3] 古天龙, 蔡国永.《网络协议的形式化分析与设计》[M]. 北京：电子工业出版社, 2003.

课程编号： 1202003 课程名称： 计算机病毒防治  
 课程英文名称： Computer Virus Prevention Technology  
 学时： 32 学分： 2 开课学期： 第 2 学期  
 适用范围： 任课教师： 张伟  
 先修课程： 操作系统、计算机网络、网络编程技术

### 一、教学目的与要求

计算机病毒作为信息安全的重要组成部分，研究计算机病毒相关的理论和实现技术具有实际意义。“计算机病毒防治技术”课程将向学生介绍计算机病毒的发展历史、理论模型和组成结构，分析木马、蠕虫、脚本等各类恶意代码的实现机制，研究计算机病毒的查杀方法和防治策略，并对计算机病毒防治中的新观点、新方法和新成果进行讨论。

本课程要求学生能够全面、系统的理解计算机病毒的相关技术，并通过学习、思考和分析，培养利用计算机病毒防治技术解决实际问题的能力。

### 二、教学内容及其教学计划安排

教学内容	计划课时	教学形式	备注
1. 计算机病毒历史及概述	2	课堂讲授	
2. 计算机病毒的预备知识	4	课堂讲授，习题练习	
3. 计算机病毒逻辑结构与功能	2	课堂讲授，习题练习	
4. 计算机病毒分析环境建设	4	课堂讲授，综合练习	
5. 脚本病毒	4	综合练习	
6. 木马程序	2	基本概念讲授，学生准备 PPT 并宣讲	
7. 蠕虫传播	2	课堂讲授	
8. PE 病毒分析	4	课堂讲授，综合练习	
9. 计算机病毒检测与防治	4	基本概念讲授，学生准备 PPT 并宣讲	
10. 计算机病毒相关新技术	4	学生准备 PPT 并宣讲	

### 三、实践教学内容及安排

(1) 独立分析和编写一个脚本病毒；(2) 搭建病毒代码个人分析实验室；(3) 分析一个 PE 文件格式病毒

### 四、重点和难点

(1) 对相关前提背景知识的学习；(2) 对各类工具的熟练使用；(3) PE 文件结构分析

### 五、考核方式说明

考核由平时成绩和期末成绩两部分构成，平时成绩占 30%，期末成绩占 70%，要求学生按照指定的范围提交读书报告一篇。

### 六、教材及主要参考文献

- [1] Peter Szor, 段海新译. 计算机病毒防范艺术 [M]. 北京:机械工业出版社, 2006.
- [2] 刘功申. 计算机病毒及其防范技术 [M]. 北京:清华大学出版社, 2010.
- [3] 张仁斌. 计算机病毒与反病毒技术 [M]. 北京:清华大学出版社, 2006.
- [4] 韩筱卿. 计算机病毒分析与防范大全[M]. 北京:电子工业出版社, 2006.
- [5] 段刚. 加密与解密 (第三版) [M]. 北京:电子工业出版社, 2008.
- [6] 王清. Oday 安全: 软件漏洞分析技术 (第二版) [M]. 北京:电子工业出版社, 2011.
- [7] David Kennedy, Jim O' Gorman, Devon Kearns, Mati Aharoni 著, 诸葛建伟 等 译. Metasploit 渗透测试指南 [M]. 北京:电子工业出版社, 2012.
- [8] 丁赞卿. Python 灰帽子: 黑客与逆向工程师的 Python 编程之道[M] 北京:电子工业出版社, 2011.

课程编号: 1202004

课程名称: 新型网络计算技术

课程英文名称: New Network Computing Technologies

学时: 32 学分: 2

开课学期: 第 2 学期

适用范围: 计算机技术、软件工程领域全日制工程硕士研究生

任课教师: 徐小龙

先修课程: 计算机网络、分布式计算、网络编程技术

### 一、教学目的与要求

目前,网络计算技术发展非常迅猛,本课程“新型网络计算技术”将向学生详细介绍目前已成为研究热点的网格计算、对等计算、云计算、普适计算、Agent 技术、无线传感器网络等各种新型网络计算技术涉及的新思路、新观点、新方法和新成果。

本课程要求学生能够全面、系统的理解新型网络计算技术,并通过学习、思考和分析,形成自己创造性的研究成果,并培养利用新型网络计算技术解决实际问题的能力。

### 二、教学内容及其教学计划安排

教学内容	计划课时	教学形式	备注
云计算关键技术、软件平台及典型应用系统	8	课堂教学, 研究报告	
对等计算关键技术、软件平台及典型应用	8	课堂教学, 研究报告	
Agent 技术、软件平台及典型应用系统	8	课堂教学, 研究报告	
无线传感器网络关键技术、软件平台及典型应用系统	8	课堂教学, 研究报告	

### 三、实践教学内容及安排

云计算、对等计算、Agent 和无线传感器网络系统的设计与构建, 课后进行。

### 四、重点和难点

本课程的重点和难点在于:(1) 新型网络计算的模型、架构和关键算法;(2) 新型网络计算安全保障技术及安全平台。

### 五、考核方式说明

考核由平时成绩和专题研究报告两部分构成。

### 六、教材及主要参考文献

[1] 王汝传, 徐小龙, 黄海平. 智能 Agent 及其在信息网络中应用 [M]. 北京:北京邮电大学出版社. 2006.

[2] 王汝传, 徐小龙, 韩志杰等. 对等(P2P)网络安全技术 [M]. 北京: 科学出版社. 2012.

[3] 卡拉维. 无线传感器网络: 体系结构与协议 [M]. 北京: 电子工业出版社. 2007.

[4] Miller M. Cloud computing [M]. Beijing: Machinery Industry Press, 2009.

课程编号：1202011

课程名称：数据库系统设计与开发

课程英文名称：Design and Development of Database System

学时：32

学分：2

开课学期：第2学期

适用范围：计算机技术、软件工程领域全日制工程硕士研究生

任课教师：李玲娟

先修课程：数据结构、操作系统、数据库原理

### 一、教学目的与要求

本课程的教学目的是：通过本课程的教学，深化对数据库原理的理解，掌握数据库设计的理论和方法；了解基于主流数据库管理系统产品进行数据库设计与实现的方法；为今后从事数据库系统的开发奠定基础。

本课程的教学要求是：掌握关系数据库设计的有关理论和方法，熟悉数据库系统开发的基本步骤、任务和主要方法，熟悉一种主流数据库管理系统的体系结构及其应用。

### 二、教学内容及其教学计划安排

教学内容	计划课时	教学形式	备注
关系数据库系统概述	4	课堂讲授	
数据库管理系统的功能及实现原理	8	课堂讲授	
数据库设计的理论与方法	4	课堂讲授	
数据库系统开发技术与方法	4	课堂讲授	
主流数据库管理系统的原理及应用	8	课堂讲授	
案例剖析	4	课堂讲授	

### 三、实践教学内容及安排

无

### 四、重点和难点

重点：E-R 数据模型、关系数据模型、函数依赖、关系模式的规范化、数据库的设计步骤与方法、DBMS 的数据库保护机制、基于主流数据库管理系统产品进行数据库系统设计与实现的方法。

难点：函数依赖、关系模式的规范化、DBMS 的数据库保护机制的实现原理、主流数据库管理系统的体系结构。

### 五、考核方式说明

开卷笔试

### 六、教材及主要参考文献

教材：课件

参考书：

[1] 王能斌. 数据库系统教程(第2版) [M]. 北京：电子工业出版社，2008.

[2] 黄河. Oracle9i for Windows NT/2000 数据库系统培训教程. 北京：清华大学出版社，2003.

课程编号：1202014

课程名称：Web 技术

课程英文名称：Web Technology

学时：32

学分：2

开课学期：第 2 学期

适用范围：软件工程领域全日制工程硕士研究生

任课教师：付雄

先修课程：面向对象程序设计

### 一、教学目的与要求

教学目的：通过本课程的教学，掌握 Web 的基本原理、开发 Web 应用系统的方法和目前占主导地位的 Web 应用开发技术；为今后从事 Web 应用系统的开发积累理论知识与工程经验。

教学要求：了解 Web 的工作原理、主要协议与标准、客户端和服务端的相关技术，熟悉 Web 程序进行数据库访问技术，掌握主流的 Java Web 开发平台并能进行开发。

### 二、教学内容及其教学计划安排

教学内容	计划课时	教学形式	备注
1. Web 技术概述	4	课堂讲授	
2. HTML 与 Script 语言	4	课堂讲授	
3. JSP 应用开发技术	6	课堂讲授	
4. Servlet 技术和 MVC 架构	4	课堂讲授	
5. J2EE 相关基本概念和技术	4	课堂讲授	
6. Web 应用开发框架 Struts	4	课堂讲授	

### 三、实践教学内容及安排

实践一：Java 数据库访问 (2 学时)

实践二：Servlet 程序实现 (2 学时)

实践三：JSPWeb 界面实现 (2 学时)

### 四、重点和难点

重点：Web 的工作原理、Web 的相关技术与产品、HTML 主要标记类型及其作用、JavaScript、JSP 的运行机制及基本语法、Servlet 技术、JDBC 技术。

难点：HTML 主要标记类型及其作用、JSP 的运行机制、JSP 的内部对象、JDBC 技术、MVC 架构、J2EE 服务技术、Struts 使用方法。

### 五、考核方式说明

大作业形式，学生每 1 人或 2 人 (建议 2 人) 一组，通过调研、分析，完成一份与 Web 程序相关的大作业，既完成对 Web 技术学习，又培养团队协作能力。

### 六、教材及主要参考文献

[1] 蔡剑. Java Web 应用开发：J2EE 和 Tomcat [M]. 北京：清华大学出版社，2005.

[2] Cay S. Horstmann, Gary Cornell 著，程峰译. Java 2 核心技术. 卷 I, 卷 II [M]. 北京：机械工业出版社. 2005.

[3] 鲁晓东. JSP 软件工程案例精解 [M]. 北京：电子工业出版社，2005.

课程编号： 1202022

课程名称： 云计算技术和大数据

课程英文名称： Cloud Computing and Big Data

学时： 32

学分： 2

开课学期： 第 2 学期

适用范围： 计算机技术、软件工程领域全日制及在职专业学位研究生 任课教师： 徐小龙

先修课程： 计算机通信与网络、算法设计与分析、分布式计算、网络编程技术

### 一、教学目的与要求

“云计算”和“大数据”作为当前 IT 行业的两大热门领域，受到了学术界和企业界越来越多的关注和重视，对高端技术人才提出了新的要求。本课程面向当前 IT 领域对云计算与大数据技术高端人才的迫切需求，全面介绍了云计算与大数据的核心理论、关键技术、体系架构、重要平台及典型应用，有助于培养需要掌握云计算与大数据等 IT 前沿技术的高级专门人才。

本课程要求学生能够全面、系统的理解云计算与大数据关键技术，并通过学习、思考和分析，形成自己创造性的研究成果，并培养利用云计算与大数据技术解决实际问题的能力。

### 二、教学内容及其教学计划安排

教学内容	计划课时	教学形式	备注
云计算和大数据的核心技术，重点介绍云计算和大数据的本质含义、理论基础、核心技术、关键机制与算法等。	16	课堂讲授，研究报告	
云计算和大数据的基础平台，重点介绍云计算和大数据基础设施 Openstack、hadoop 等系统平台的体系架构、功能模块、安装与部署等。	8	课堂讲授，研究报告	
云计算和大数据的应用实践，重点介绍云计算和大数据的典型应用与系统的设计与构建。	8	课堂讲授，研究报告	

### 三、实践教学内容及安排

云计算和大数据基础平台的安装与部署，云计算和大数据应用系统的设计与构建，课后进行。

### 四、重点和难点

- 1、云计算与大数据的核心技术、关键机制与算法等；
- 2、云计算与大数据的系统平台与典型应用的设计与构建。

### 五、考核方式说明

考核由平时成绩和专题研究报告两部分构成，

### 六、教材及主要参考文献

[1] Miller M. Cloud computing[M]. Beijing: Machinery Industry Press, 2009.

[2] 王鹏, 黄焱, 安俊秀, 张逸琴. 云计算与大数据技术[M]. 北京: 人民邮电出版社, 2014.

[3] 陆平, 李明栋, 罗圣美, 钟健松. 云计算中的大数据技术与应用[M]. 北京: 科学出版社, 2013.

[4] 刘鹏. 云计算(第二版) [M]. 北京: 电子工业出版社, 2011.

课程编号： 1202024

课程名称： 机器学习

课程英文名称： Machine Learning——Concepts, Techniques and Applications

学时： 32

学分： 2

开课学期： 第 2 学期

适用范围： 全日制专业学位研究生

任课教师： 李云

先修课程： 概率与数理统计， 线性代数

### 一、教学目的与要求

通过本课程的学习,使学生了解机器学习的基本概念,掌握机器学习的基本原理和方法,并能根据实际问题的需要选择并实现相应的算法,重点培养技术创新能力。通过讲述大量的机器学习的工程应用实例和最新的处理大数据的机器学习方法,培养学生应用机器学习技术分析和解决较复杂问题的能力。

### 二、教学内容及其教学计划安排

教学内容	计划课时	教学形式	备注
机器学习简介	2	课堂讲授	
经典机器学习算法和模型	4	课堂教学	
机器学习的典型应用	4	课堂教学	
并行机器学习及其应用	4	课堂教学	
集成学习及其应用	3	课堂教学	
深度学习及其应用	3	课堂教学	
在线学习及其应用	2	课堂教学	
基于机器学习的推荐系统开发	2	课堂教学	
基于机器学习的社交网络分析	2	课堂教学	
机器学习的发展和应用趋势	2	课堂教学	

### 三、实践教学内容及安排

1、基于机器学习的小型应用系统开发 2 个课时

2、经典机器学习算法的并行化实验 2 个课时

### 四、重点和难点

重点是已有机器学习方法的工程应用, 难点是利用最新的机器学习方法处理大数据。

### 五、考核方式说明

考试形式将采用撰写研究报告,要求详细描述利用所学的机器学习方法解决与自己的研究方向相关的应用问题, 并附有实现代码。

### 六、教材及主要参考文献

[1] T. M. Michell 著, 曾华军, 张银奎等翻译. 机器学习[M]. 北京: 机械工业出版社, 2003.

[2] Peter Harrington 著, 李锐, 李鹏等翻译. 机器学习实战[M]. 北京: 人民邮电出版社, 2013.

# 光学工程类



课程编号： 1204006

课程名称：光接入网

课程英文名称：Optical Access Networks Technology

学时：32 学分：2

开课学期：第2学期

适用范围：光学工程全日制工程硕士研究生

任课教师：范红

先修课程：光纤通信技术，通信网基础

### 一、教学目的与要求

教学目的：通过本课程的学习，使学生能够对光接入网的基础知识和各种光接入技术有较全面和深入的理解，为今后在光通信及相关领域进行相关应用、开发和研究打下良好的基础。

教学要求：掌握接入网和光接入网基础知识，理解主流无源光网络技术的特点，理解基于 TDMA/TDM 无源光网络的特点、关键技术、协议和建模技术，理解 HFC 技术原理和特点，重点掌握 xPON 系统技术、MAC 层协议和组网技术。

### 二、教学内容及其教学计划安排

教学内容	计划课时	教学形式	备注
<b>接入网概论：</b> 接入网概念；接入网定义；接入网的发展历史；接入网通用物理参考模型；接入网协议模型和功能模型；接入网的接口与协议；有线接入技术；无线接入技术	4	课堂讲授	
<b>光接入网：</b> 光接入网的基本概念；光接入网的参考模型；光接入网的拓扑结构	2	课堂讲授	
<b>无源光网络基础：</b> 无源光网络（PON）的概念；PON 的基本概念和结构；PON 中的无源光器件；PON 中的光纤光缆；PON 的构成和功能结构；PON 的多址接入技术；PON 系统设计	6	授课，专题研讨	
<b>无源光网络关键技术：</b> 测距；突发接收；突发发射；MAC 协议 / DBA 协议	4	课堂讲授	
<b>APON 网络技术：</b> APON 概述；APON 的层次结构与功能结构；APON 的 TC 层	2	课堂讲授	
<b>EPON 网络技术：</b> EPON 概述；EPON 的物理层；EPON 点对点仿真；EPON 的上行多址接入和 DBA；EPON 的运行维护管理	6	授课，专题研讨	
<b>GPON 网络技术：</b> GPON 概述；GPON 的 PMD 层；GPON 的 TC 层；GPON 的 OMCI	4	课堂讲授	
<b>CATV 与 HFC 接入技术：</b> CATV 概述；HFC 系统结构与网络结构；HFC 频谱；电缆调制解调器（Cable Modem）；PON 技术在 HFC 中的应用	4	课堂讲授	

### 三、实践教学内容及安排

无

### 四、重点和难点

重点：基于 TDMA/TDM 的 xPON 系统关键技术。

难点：（1）xPON 系统多址接入控制，包括：自动发现、测距等；（2）xPON 系统的上行动态带宽分配，包括：分配策略，效率和公平性，支持多业务以及 QoS 策略等。

### 五、考核方式说明

考核分两个部分：（1）平时占 40%，包括作业与专题研讨；（2）考试占 60%。

## 六、教材及主要参考文献

- [1] 陈雪. 无源光网络技术 [M]. 北京: 北京邮电大学出版社, 2006.
- [2] Leonid G. Kazovsky. Broadband Optical Access Networks [M]. John Wiley & Sons, Inc, 2011.
- [3] 格伦·克雷默著, 陈雪等译. 基于以太网的无源光网络 [M]. 北京: 人民邮电出版社, 2007.
- [4] Abdallah Shami, et al. Broadband Access networks, Technologies and Deployments [M]. Springer, 2009.

课程编号： 1204018

课程名称：光网络组网优化与管理

课程英文名称：Optical network optimization and management

学时：32

学分：2

开课学期：第2学期

适用范围：光学工程领域全日制工程硕士研究生

任课教师：刘逢清

先修课程：光纤通信原理与系统

### 一、教学目的与要求

教学目的：增强学生进行组网优化的基础技能，提高学生寻找光网络组网优化解决方案的设计和应用水平。

教学要求：掌握光网络规划设计的基本步骤、系统设计方法和光网络逻辑拓扑的求解方法，理解光网络规划的基本原则、网络生存性技术和网络管理系统的基本功能和管理体系结构。

### 二、教学内容及其教学计划安排

教学内容	计划课时	教学形式	备注
光通信网概述：通信网概念、组成和技术分析，光传送网概念和分层结构	4	授课，讨论	
光纤通信网络纵览：全光网络、光传送网、光互联网络、智能光网络、光交换网络、光纤接入网络。	4	授课，讨论	
光网络组网的核心网元：光纤线路终端、光开关、光分插复用器（OADM）、光交叉连接结构（OXC）、波长转换器件。	6	授课，讨论	
光网络的规划与设计：光网络的参数、规划设计方法、光层和物理层设计，波长与路由分配。	6	授课，讨论	
光网络的逻辑拓扑设计：逻辑拓扑设计的基本概念、MILP 和启发式算法	4	授课，讨论	
光网络的生存性设计：生存性概念、IP/SDH/光层的生存性技术、多层网络的生存性	4	授课，讨论	
光网络的网络管理：网管的体系结构，SDH/WDM/OTN/ASON 的网络管理	4	授课，讨论	

### 三、实践教学内容及安排

无

### 四、重点和难点

重点：光网络的规划与设计 and 逻辑拓扑优化设计。

难点：光网络规划和逻辑拓扑设计中的求解方法和理论边界，网络的多层协调保护。

### 五、考核方式说明

开卷考试，专题报告。

### 六、教材及主要参考文献

[1] 乐孜纯, 张明, 全必胜. 光网络实用组网技术 [M]. 西安: 西安电子科技大学出版社, 2008.

[2] 龚倩, 徐荣等. 光网络的组网与优化设计 [M]. 北京: 北京邮电大学出版社, 2002.

[3] 乐孜纯译. 光网络·下卷: 组网技术分析 (原书第2版). 北京: 机械工业出版社, 2004.

[4] Greg Bernstein, Bala Rajagopalan, Debanjan Saha . Optical Network Control Architecture, Protocols and standards. Addison Welsey, 2003.

课程编号：1204022

课程名称：光纤传感与应用

课程英文名称：Optical Fiber Sensors and Application

学时：32

学分：2

开课学期：第2学期

适用范围：光学工程领域全日制工程硕士研究生、光学工程学科（专业）硕士生

任课教师：陆云清

先修课程：光波导基础、光电子技术

### 一、教学目的与要求

教学目的：使学生掌握光纤传感器的基本知识和原理，了解光纤传感技术发展的新动向，以及光纤传感在不同领域中的应用，为今后在光电传感及相关领域进行相关应用、开发和研究打下良好的基础。

教学要求：理解不同类型光纤传感器核心技术，即调制机理，具有一定的分析、设计光纤传感器的能力。

### 二、教学内容及其教学计划安排

教学内容	计划课时	教学形式	备注
光纤传感器基本概念、国内外研究现状及最新动向	2	课堂讲授	
光纤传感系统	4	课堂讲授	
光纤传感器中光的调制技术	6	课堂讲授	
光纤机械量传感器	4	讲授，分组讨论	
光纤热工量传感器	4	讲授，分组讨论	
光纤电磁量传感器	4	讲授，分组讨论	
医用光纤传感器	4	讲授，分组讨论	
监测大气污染光纤传感器	4	讲授，分组讨论	

### 三、实践教学内容及安排

无

### 四、重点和难点

光纤传感器的调制机理是本课程的重点和难点。

### 五、考核方式说明

闭卷考试或大作业

### 六、教材及主要参考文献

- [1] 孙圣和等. 光纤测量与传感技术(第二版) [M]. 哈尔滨：哈尔滨工业出版社，2002.
- [2] 黎敏等. 光纤传感器及其应用技术 [M]. 武汉：武汉大学出版社，2008.
- [3] 江毅. 高级光纤传感技术 [M]. 北京：科学出版社，2009.
- [4] 赵勇. 光纤传感原理与应用技术 [M]. 北京：清华大学出版社，2007.

课程编号： 1204023

课程名称： 图像传感技术及应用

课程英文名称： Technology of Image Sensor and Application

学时： 32

学分： 2

开课学期： 第 2 学期

适用范围： 光学工程全日制工程硕士研究生

任课教师： 赵瑞

先修课程： 《大学物理》、《固体物理》、《基础和集成电子技术》

### 一、教学目的与要求

教学目的：（1）图像传感器及应用是具有较强实践性的一门专业技术课程。本课程主要介绍图像传感器的基本概念，重点讲解各类传感器的基本原理及相应的测量电路，同时也介绍各类传感器的实际应用及传感器技术发展的状况及新成果。（2）学生在完成本课程的学习后，将对各类传感器的工作原理、基本结构、应用领域中较重要的敏感技术有相当的认识，对选择、使用或设计传感器的原则和方法有一定程度的掌握，可以针对应用需求，分析和设计一些简单的传感器，并对传感器和执行器目前的发展动态和需求有一定的了解。为今后在光通信及相关领域进行相关应用、开发和研究打下良好的基础。

教学要求：（1）了解图像传感器的原理，掌握常用传感器的性能特点和应用。（2）了解传感器技术的最新发展和应用进展。（3）掌握传感器的静态特性、动态特性的性能指标概念、定义和分析处理方法，了解提高传感器性能的方法。（4）掌握测量系统中选用传感器的原则，能根据需要选用合适的传感器。

### 二、教学内容及其教学计划安排

教学内容	计划课时	教学形式	备注
1. 从摄影元件的诞生到CCD/CMOS图像传感器 固态图像传感器，CCD 图像传感器的实用化，CMOS 图像传感器	4	课堂讲授	
2. 基于光电转换与扫描的摄影基本概念 基本概念，图像传感器的很多种类	4	课堂讲授	
3. CCD图像传感器的基础—从光电转换到信号输出的方式与特征 动作原理，转移方式与扫描方式，像素的构造与动作	6	课堂讲授	
4. CCD图像传感器的特性—感光度、动态范围及分辨率等基本特性，无法避免的噪声	6	课堂讲授	
5. CMOS 图像传感器的特征与技术--从基础到解决固定图形噪声	6	课堂讲授	
6. 片上系统—片上照相机、图像处理到嵌入功能的技术	6	课堂讲授	

### 三、实践教学内容及安排

无

### 四、重点和难点

重点：CCD传感器原理；掌握图像传感器的技术和作用。

难点：CCD的电荷耦合过程

### 五、考核方式说明

授课，讨论，作业

### 六、教材及主要参考文献

[1]米本和也（日）著，陈榕庭，彭美柱译，崔凯校.《CCD/CMOS 图像传感器基础与应用》. 北京：科学出版社，2006.

[2]王庆有.《图像传感器应用技术》. 北京：电子工业出版社，2003.

[3]刘迎春.《传感器原理设计与应用》. 长沙：国防科技大学出版社，2004.

[4]南京航空学院、北京航空学院合编.《传感器原理》.北京：国防工业出版社.

课程编号： 1204025

课程名称： 光学中的数学模型与仿真

课程英文名称： **Mathematical Modeling and Simulation in Optical Science**

学时： 40

学分： 2

开课学期： 第 1 学期

适用范围： 光学工程(专业型)硕士生

任课教师： 关建飞

先修课程： 高等数学，大学物理，电磁场理论，物理光学

### 一、教学目的与要求

教学目的：通过本课程的学习，进一步培养学生对光学现象与规律及相关数学模型的深入理解；培养学生应用 MATLAB 数值仿真工具进行初步仿真计算的能力，进一步提高其计算机应用能力，以及面对现实物理问题建立抽象数学模型的归纳、分析能力；为学习后续课程，及从事工程设计与科学研究打下坚实的数理基础。

教学要求：掌握光学基本的电磁理论，掌握光波在周期型媒质及波导结构中的传播规律和分析方法，掌握衍射光学的傅里叶分析方法，掌握光学成像的频谱分析方法，掌握时域有限差分方法的基本公式及 MATLAB 实现。

### 二、教学内容安排

教学内容	计划课时	教学形式	备注
<b>光学电磁理论基础与 MATLAB 初探</b> 掌握麦克斯韦电磁理论，光波的叠加与分析，平面光波在介质表面的反射与折射过程，能够利用 MATLAB 仿真光波反射与折射产生的振幅与相位变化	4	课堂讲授	
<b>光波在周期性介质中的传播</b> 掌握多层膜的特征矩阵，反射率与透射率的等效计算公式，周期型多层介质中的矩阵计算方法。	4	课堂讲授	
<b>平板介质波导中光的传播特性及仿真</b> 掌握平板介质光波导的一般概念，平板波导中的 TE 与 TM 模式特征方程及 MATLAB 数值求解。	4	课堂讲授	
<b>光纤中光的传播特性及仿真</b> 掌握光纤的概念及参数，导波模的分类与特征方程，单模与多模光纤的特征方程及其 MATLAB 数值求解，Bessel 函数及其特性，单模与多模光纤的模场分布计算。	8	课堂讲授 专题研讨	
<b>衍射与干涉光学</b> 了解标量衍射理论，理解平面衍射屏基尔霍夫公式及瑞利-索末菲衍射公式，平面波角谱的传播分析，菲涅耳衍射与夫朗和费衍射的数值分析，衍射现象的傅里叶分析方法。	4	课堂讲授	
<b>光学成像系统的频谱分析</b> 掌握透镜的傅里叶变换性质，透镜的孔径效应及衍射对像的影响，无相差系统的光学传递函数，相差对 OTF 的影响，超越经典衍射极限的分辨率。	4	课堂讲授 专题研讨	
<b>傅里叶光学-空间滤波及其应用</b> 掌握阿贝成像理论及其意义，空间滤波系统及其应用，非相干图像处理系统，相干光信息处理系统，匹配滤波器与特征识别，逆滤波器与图像恢复。	6	课堂讲授 专题研讨	
<b>时域有限差分法与 MATLAB 实现</b> 掌握时域有限差分法的基本方程，导数的差分近似，在 Yee 网格中创建目标，激励源波形从时域到频域的变换，空间散射过程中的 S 参量与回波损耗的仿真计算。	6	课堂讲授	

### 三、重点和难点

重点：光波在波导结构中传输的理论分析与 MATLAB 仿真，光学成像系统的频谱分析以及空间滤波技术与应用，时域有限差分(FDTD)的 MATLAB 实现。

难点：光波在周期型介质中的传播规律与仿真研究，衍射光学的傅里叶分析。

#### 四、教学方式、方法

理论学习与仿真实践相结合，集中讲授与专题研讨相结合。

#### 五、考核方式

考核分两个部分：（1）平时占 40%，包括作业与专题研讨；（2）考试占 60%。

#### 六、教材及主要参考文献

- [1] 欧攀. 高等光学仿真(MATLAB 版)[M]. 北京: 北京航空航天大学出版社, 2011.
- [2] 郑玉祥, 陈良尧. 近代光学[M]. 北京: 电子工业出版社, 2011.
- [3] Joseph W. Goodman(著), 秦克诚等(译). 傅里叶光学导论[M]. 北京: 电子工业出版社, 2011.
- [4] Atef Elsherbeni, Veysel Demir(著), 喻志远(译). MATLAB 模拟的电磁学时域有限差分法[M]. 北京: 国防工业出版社, 2013.
- [5] Gang Bao, Lawrence Cowsar, and Wen Masters. Mathematical Modeling in Optical Science. 北京: 清华大学出版社, 2011.
- [6] Gregory J. Gbur. Mathematical methods for optical physics and engineering [M]. New York : Cambridge University Press, c2011.

课程编号： 1204026

课程名称： 光纤传输技术

课程英文名称： Optical Fiber Transmission Technology

学时： 40

学分： 2.5

开课学期： 第 2 学期

适用范围： 光学工程全日制工程硕士研究生

任课教师： 范红

先修课程： 光波导理论， 光电子学， 光纤通信技术

### 一、教学目的与要求

教学目的： 在学生已经对光纤通信基本原理与系统有了一定了解的基础上， 通过重点学习光同步数字传输技术和波分复用传输技术， 使学生能够掌握光纤传输的基本原理和基本技术， 具备在工作中解决相关问题的能力， 为今后在光通信及相关领域进行相关应用、 开发和研究打下良好的基础。

教学要求： 掌握光纤传输系统的基本原理； 在理解数字多路复用原理上， 掌握 SDH 的基本工作原理， 熟悉 SDH 网络单元设备的基本原理与应用； 熟悉 SDH 传送网的网络结构； 熟悉 SDH 的传输性能； 基本掌握 SDH 线路系统等的基本设计方法； 掌握光波分复用（WDM）基本原理和系统结构； 掌握 WDM 系统的关键技术； 理解实现 WDM 长距离传输的主要技术， 了解光纤传输技术方面的新成果和新进展。

### 二、教学内容及其教学计划安排

教学内容	计划课时	教学形式	备注
<b>SDH 基本原理：</b> SDH 基本概念， 速率和帧结构， 段开销； 复用结构， 基本复用单元， 映射， 定位， 同步复用	4	课堂讲授	
<b>SDH 设备与网络：</b> SDH 设备功能； 具有 MSTP 功能的典型 SDH 设备； SDH 传送网结构； 网络的保护和恢复； 网络同步与定时	4	课堂讲授	
<b>SDH 光接口与系统性能：</b> 光接口及其技术要求； 光缆线路系统设计； SDH 传输性能指标， 误码， 抖动与漂移	4	课堂讲授	
<b>波分复用系统概述：</b> 波分复用器和解复用器； 波分复用光传输技术； DWDM 原理与系统组成； CWDM 简介	4	课堂讲授	
<b>传输系统中的损伤因素：</b> 光信噪比； 非线性； 色散； 偏振模色散； 增益平坦度； 啁啾	8	授课， 专题研讨	
<b>传输系统关键技术：</b> 码型和码型转换； 色散图； 拉曼放大器； 前向纠错； 信号再生与电补偿； 相位编码调制的相干检测	8	授课， 专题研讨	

### 三、实践教学内容及安排

无

### 四、重点和难点

重点： SDH 同步复用与映射原理； SDH 传送网的保护和恢复； WDM 系统技术； 高速长距离传输技术。

难点： SDH 传输技术， 包括映射和指针调整、 网络保护与恢复等； （2） 高速长距离传输相关技术， 包括色散补偿、 编码调制和前向纠错等。

### 五、考核方式说明

考核分两个部分： （1） 平时占 40%， 包括作业与专题研讨； （2） 考试占 60%。

### 六、教材及主要参考文献

[1] 肖萍萍等. SDH 原理与应用[M]. 北京： 人民邮电出版社， 2008.



- [2] 苏翼凯等. 高速光纤传输系统[M]. 上海交通大学出版社, 2009.
- [3] 龚倩等. 高速超长距离光传输技术[M]. 北京: 人民邮电出版社, 2005.
- [4] Steven Shepard. SONET/SDH Demystified [M]. McGraw-Hill, 2001.
- [5] Stamatios V. Kartalopoulos. DWDM: networks, devices, and technology [M]. IEEE Press, 2003.

课程编号：1204027

课程名称：光纤通信技术

课程英文名称：Optical Fiber Communication Technology

学时：40

学分：2.5

开课学期：第1学期

适用范围：光学工程相关专业

任课教师：孟宇

先修课程：通信原理，光波导理论与技术，通信网理论基础

### 一、教学目的与要求

介绍光纤基础知识、光纤通信系统的组成、信号传输理论、系统与设备性能分析与设计方法、光纤传输媒质的结构特性、光源与光发送机、光检测器与光接收机等单元与基础技术；介绍各种典型的光纤通信系统与通信网的组成与性能。要求学生掌握近代光纤通信系统的理论与技术知识，具有一定分析、研究和设计光纤通信系统的能力。

### 二、教学内容及其教学计划安排

教学内容	计划课时	教学形式	备注
光纤通信技术的发展趋势	2	课堂讲授	
光纤光缆	4	课堂讲授	
光纤系统中光信号的传输特性	4	课堂讲授	
光无源器件	4	课堂讲授	
光源与光发送机	4	课堂讲授	
光检测器与光接收机	4	课堂讲授	
光纤通信传输设备	4	课堂讲授	
光纤通信系统性能与设计	6	课堂讲授	

### 三、实践教学内容及安排

无

### 四、重点和难点

光信号传输理论，光纤收发器原理、结构与性能，以及光纤通信系统的分析与设计等。

### 五、考核方式说明

闭卷考试

### 六、教材及主要参考文献

- [1] 杨祥林. 光纤通信系统. 北京：国防工业出版社，2003.
- [2] 张明德. 光纤通信原理与系统. 南京：东南大学出版社，2003.
- [3] 孙学康, 张金菊. 光纤通信技术. 北京：北京邮电大学出版社，2004.
- [4] 赵梓森. 光纤通信工程. 北京：人民邮电出版社，1999.

课程编号：1204028

课程名称：光无源器件与技术

课程英文名称：Passive Optical Components and Applications

学时：40 学分：2.5

开课学期：第2学期

适用范围：光学工程全日制硕士研究生

任课教师：涂兴华

先修课程：光学、光纤通信系统

### 一、教学目的与要求

教学目的：通过本课程学习，使学生对多种光无源器件的结构、原理、分类和应用等有较全面深入理解。为光通信、光电子器件和光电传感等方向的后续课程奠定必要的理论基础。

教学要求：掌握多种光无源器件的结构、工作原理及其分类，了解不同无源器件在光纤通信系统等领域的应用，了解光无源器件和技术的发展趋势。

### 二、教学内容及其教学计划安排

教学内容	计划课时	教学形式	备注
活动光纤连接器的结构、种类和原理，固定光纤连接器的结构、种类和原理，连接器的性能指标及其测试方法。	6	授课，讨论，作业	
光衰减器的结构、原理及其分类，在不同场合的应用。	6	授课，讨论，作业	
光滤波器的分类，滤波器的性能及其应用，波分复用器在光纤通信系统中的应用。	6	授课，讨论，作业	
光隔离器的工作原理、结构及其分类，不同光隔离器的特点及其工程应用。	6	授课，讨论，作业	
光开关的制作方法、结构及原理，光开关的应用。	6	授课，讨论，作业	
光无源器件的插入损耗、回波损耗、串扰等参数的测量。	2	授课，讨论，作业	

### 三、实践教学内容及安排

无

### 四、重点和难点

重点：各种光无源器件的结构及原理。

难点：器件测试。

### 五、考核方式说明

笔试。

### 六、教材及主要参考文献

[1] 林学焯. 光无源器件[M]. 北京：人民邮电出版社，2002.

[2] 黄章勇. 光纤通信用新型光无源器件[M]. 北京：北京邮电大学出版社，2004.

课程编号：1204029

课程名称：光电检测技术

课程英文名称：Optoelectric Measurement Technology

学时：40 学分：2.5

开课学期：第1学期

适用范围：光学工程、光学

任课教师：黄勇林

先修课程：大学物理，应用光学，物理光学

### 一、教学目的与要求

通过课堂教学使学生掌握光电检测常用光源、光电探测器及光电导探测器、光伏特探测器、光电发射器件、光电成像器件的工作原理、主要特性及应用技术；非相干检测方法、相干检测方法、光电检测技术的典型应用。用理论与实践相结合的教学方法加深理论知识、开拓思维，为今后科研、生产解决光电检测技术问题打下基础。

### 二、教学内容及其教学计划安排

教学内容	计划课时	教学形式	备注
1. 概述	2	课堂讲授	
2. 光电检测用光源	4	课堂讲授，专题讨论	
3. 光电探测器及光电导探测器	4	课堂讲授，专题讨论	
4. 光伏特探测器	4	课堂讲授，专题讨论	
5. 光电发射器件	4	课堂讲授，专题讨论	
6. 光电成像器件	4	课堂讲授，专题讨论	
7. 非相干检测方法与系统	4	课堂讲授，专题讨论	
8. 相干检测方法与系统	4	课堂讲授，专题讨论	
9. 光电检测技术的典型应用	2	课堂讲授，专题讨论	

### 三、实践教学内容及安排

无

### 四、重点和难点

重点：光电探测器、光电导探测器、光伏特探测器、光电发射器件、光电成像器件原理及特性。

难点：光电检测方法、系统及典型应用。

### 五、考核方式说明

考试

### 六、教材及主要参考文献

- [1] 周秀云. 光电检测技术与应用. 北京：电子工业出版社，2009. (教材)
- [2] 雷玉堂等. 光电检测技术. 北京：中国计量出版社，2009.
- [3] 高岳等. 光电检测技术与系统. 北京：电子工业出版社，2009.
- [4] 曾光宇等. 光电检测技术. 北京：清华大学出版社，2005.
- [5] 国内外有关最新文献.

课程编号： 1204101

课程名称：有机半导体器件实验

课程英文名称：Laser Physics

学时：32 学分：2

开课学期：第2学期

适用范围：光学工程专业硕士

任课教师：张新稳

先修课程：大学物理

### 一、教学目的与要求

培养学生的激光物理基本知识，开展

### 二、教学内容及其教学计划安排

教学内容	计划课时	教学形式	备注
有机半导体器件物理基础知识讲解	4	讲授	
阳极衬底的清洗流程与等离子体处理技术	4	实验	
有机半导体薄膜的制备与表征	4	实验	
有机半导体材料的电学掺杂及测试技术	4	实验	
有机小分子 OLED 器件制备与测试	4	实验	
聚合物 OLED 器件制备与表征	4	实验	
有机小分子 OPV 器件制备与测试	4	实验	
聚合物 OPV 器件制备与测试	4	实验	

### 三、实践教学内容及安排

无

### 四、重点和难点

无

### 五、考核方式说明

实验报告

### 六、教材及主要参考文献

[1]黄维等. 有机电子学 [M]. 北京：科学出版社，2010.

课程编号： 1204102

课程名称： 平板显示技术

课程英文名称： Flat Panel Display Technology

学 时： 32

学分： 2

开课学期： 第 2 学期

适用范围： 硕士\博士研究生

任课教师： 高志强

先修课程： 无

### 一、教学目的与要求

显示技术是信息领域的重要技术之一，随着平板显示技术的不断发展，其已经成为显示技术的主流方向。特别是基于薄膜二极管技术和液晶材料的主动矩阵的器件实现了从小尺寸到大屏幕平板电视的全面应用。另外，基于有机电致发光技术的这一类新一代自发光平板显示器件也开始得到了越来越多的发展。因此，作为三大信息技术之一的显示技术的课程开设对信息材料与纳米技术院的研究生更好的进行专业研究显得及时且必要。同时，课程的开设将拓宽学生毕业后的工作方向选择。

通过本课程的学习，要求学生掌握显示技术的基本理论，液晶平板显示器的基本结构、工作原理与生产工艺。了解液晶显示器的驱动原理、显示器特性参数的表征及其评估方法。熟悉 OLED 技术及其制备工艺，了解投影显示、电子纸的原理，了解三维显示技术的发展及其应用。通过系统地学习，培养学生严谨、细致、实事求是的科学作风，培养学生具有分析问题、解决问题的能力。

### 二、教学内容及其教学计划安排

教学内容	计划课时	教学形式	备注
显示的基本原理	1	课堂讲授	
色度学	4	课堂讲授	
显示器的表征及参数测量	1	课堂讲授	
液晶材料	4	课堂讲授	
液晶显示器的结构、工作原理以及计算模拟	6	课堂讲授	
液晶显示器的驱动、生产工艺	5	课堂讲授	
OLED 器件及制备	2	课堂讲授	
投影及电子纸显示技术	2	课堂讲授	
三维显示技术	3	课堂讲授	
	4	专题讨论及测试	

### 三、实践教学内容及安排

无

### 四、重点和难点

重点：液晶显示器的结构、工作原理、驱动、生产工艺等。

难点：TN-LCD 的结构、工作原理等理论基础。

### 五、考核方式说明

平时成绩 40% + 学期末论文 60%

### 六、教材及主要参考文献

[1] 王新久. 液晶光学和液晶显示 [M]. 北京：科学出版社, 2006.

[2] 李维諲等. 液晶显示应用技术 [M]. 北京：电子工业出版社, 2000.

课程编号： 1204103

课程名称：有机能源光电子

课程英文名称：Organic Energy Photoelectron

学时：32

学分：2

开课学期：第1学期

适用范围：博士、硕士研究生

任课教师：张宏梅

先修课程：材料物理、材料化学、半导体器件与物理

### 一、教学目的与要求

掌握有机电子学的基本概念、发展历史、电学及光学性质，了解有机半导体的工作原理。有机做为半导体在发光显示领域的应用，掌握其发光的物理、化学等规律。掌握做为发光器件的基本结构及其与电极接触的物理原理，一些有机材料发光的基本特征，如何制备高效稳定的照明器件与在显示上的应用。及其做为能源，有机光伏电池的工作机理，材料特征，器件的结构特征，如何制备高效率的有机光伏电池等。为其在实际工作中打下基础。

### 二、教学内容及其教学计划安排

本课程总学时为 32，其中课堂教学为 26 学时，专题讨论与写作为 6 学时。主要包括有机材料（有机化学材料）、有机半导体材料、有机发光二极管、有机染料电池、有机太阳能电池和有机大电容。

教学内容	计划课时	教学形式	备注
绪论	2	讲授为主，辅以讨论	
有机材料（有机化学材料）	4	讲授为主，辅以讨论	
有机半导体材料	4	讲授为主，辅以讨论	
有机发光二极管	4	讲授为主，辅以讨论	
有机染料电池	4	讲授为主，辅以讨论	
有机太阳能电池	4	讲授为主，辅以讨论	
有机大电容	4	讲授为主，辅以讨论	

### 三、实践教学内容及安排

无

### 四、重点和难点

结合本院的研究方向，所确定的重点章节为有机半导体材料、有机发光二极管、有机染料电池、有机太阳能电池和有机大电容。

难点为对有机发光二极管及其电池原理与结构设计的掌握。

### 五、考核方式说明

平时成绩（30%）+论文报告（70%）

### 六、教材及主要参考文献

[1] 黄维，密保秀，高志强著. 有机电子学. 科学出版社 第一版

[2] 陈金鑫等著. OLED 有机电致发光材料与器件. 清华大学出版社 第一版

[3] 黄春辉等著. 光电功能超薄膜. 北京大学出版社 第一版

课程编号：1204104

课程名称：超分子材料及其应用

课程英文名称：Supramolecular Materials and Applications

学时：32

学分：2

开课学期：第2学期

适用范围：博士、硕士研究生

任课教师：黄艳琴

先修课程：无机化学，有机化学，分子生物学

### 一、教学目的与要求

超分子科学是一门高度交叉的学科。近年来，超分子材料及其技术在化学与生物检测、催化、分子输运与载药、分子器件及智能与仿生材料等方面得到了广泛的应用。同时，超分子材料的范围和功能也随着超分子技术的发展不断更新和拓展。本课程针对对材料、化学或生物专业学生的知识背景，避开过多传统材料、化学或生物学范畴的内容，除规定学生必须掌握的超分子基础概念、超分子相互作用的本质、超分子材料基本设计原则外，重点介绍了超分子领域新兴的理念、技术和研究方法，使学生及时了解该领域的最新科研成果。为今后从事相关方面的研究开发工作提供必要的基础知识，培养出适应本世纪科技发展方向、掌握较为系统、深入的超分子材料基础理论和实践能力的高级科研、技术人才。

### 二、教学内容及其教学计划安排

本课程总学时为32，其中课堂教学为26学时，专题讨论与写作为6学时。主要内容包括超分子中的弱相互作用力；阳离子、阴离子和中性分子的主体材料；晶体工程；模板和自组装；分子和超分子器件；生物模拟等。

教学内容	计划课时	教学形式	备注
绪论	3	讲授为主，辅以讨论	
超分子中的弱相互作用力	3	讲授为主，辅以讨论	
生命中的超分子化学	3	讲授为主，辅以讨论	
阳离子的络合主体材料	3	讲授为主，辅以讨论	
阴离子的络合主体材料	3	讲授为主，辅以讨论	
中性分子的络合主体材料	4	讲授为主，辅以讨论	
晶体工程	3	讲授为主，辅以讨论	
模板和自组装	3	讲授为主，辅以讨论	
超分子材料和超分子器件	4	讲授为主，辅以讨论	
生物模拟	3	讲授为主，辅以讨论	

### 三、实践教学内容及安排

无

### 四、重点和难点

结合本院的研究方向，所确定的重点章节为超分子中的弱相互作用力、模板和自组装、超分子材料和超分子器件。难点为对超分子相互作用的本质、超分子材料设计基本原则和分子自组装技术的掌握。

### 五、考核方式说明

平时成绩（40%）+论文报告（60%）

### 六、教材及主要参考文献



- [1] 《超分子化学 —— 概念和展望》 [法] Jean-Marie Lehn 著, 沈兴海等 译, 北京大学出版社, 2002
- [2] 《超分子化学》 [英] Jonathan. W. Steed, Jerry L. Atwood 著, 赵耀鹏, 孙震 译, 化学工业出版社, 2006
- [3] 《Supramolecular Chemistry - Fundamentals and Applications》 Katsuhiko Ariga, Toyoki Kunitake Springer, 2006
- [4] 《超分子化学: 合成受体的分子识别与组装》刘育, 尤长城, 张衡益编著, 南开大学出版社, 2001
- [5] 《纳米超分子化学: 从合成受体到功能组装体》刘育等 编著, 化学工业出版社, 2004
- [6] 《超分子层状结构: 组装与功能》沈家骢等著, 科学出版社, 北京, 2004
- [7] 《超分子化学研究中的物理方法》童林荟, 申宝剑著, 科学出版社, 北京, 2004
- [8] 《生物超分子体系》李惟等编著, 化学工业出版社现代生物技术与医药科技出版中心, 北京, 2003
- [9] 《Optical sensors and switches》 edited by V. Ramamurthy, Kirk S. Schanze, Chichester ; New York : Marcel Dekker, c2001,
- [10] 《Chemistry of nanomolecular systems : towards the realization of molecular devices 》 T. Nakamura [et al.] (eds.), Berlin ; New York : Springer, c2003.

课程编号： 1204015

课程名称： 生物光子技术

课程英文名称： Biophotonics

学时： 32 学分： 2

开课学期： 第 2 学期

适用范围： 硕士、博士研究生

任课教师： 宋春元

先修课程： 光学， 分子生物学

### 一、教学目的与要求

生物光子学是一门融合了生物、光学、电子、物理、化学等多学科的交叉学科。近年来该领域的研究工作活跃，发展迅速，已在生物传感、疾病诊疗、药物研发等诸多方面显示出巨大的应用价值。

本课程的教学目标是使学生了解生物光子学这一新兴学科的基础知识，研究范围和应用概况，重点掌握几种典型的光学生物成像和光谱技术，学习各种光生物传感器原理及应用，并接触到生物光子学最新的产业和研发动态。学生通过此课程可了解到如何利用光信息技术手段探索生命科学中的关键问题，掌握相关专业知识和技能。

### 二、教学内容及其教学计划安排

本课程总学时为 32，其中课堂教学为 26 学时，专题讨论与写作为 6 学时。主要内容包括光与物质相互作用基础知识；光生物学；光生物传感器；生物成像原理和技术及应用；荧光共焦显微技术和表面增强拉曼散射技术及其在生命科学中的应用；光动力疗法；纳米生物光子学等。

教学内容	计划课时	教学形式	备注
生物光子技术概述	2	课堂讲授，讨论	
光与物质相互作用基础知识	4	课堂讲授，讨论	
生物学基础；激光和生物组织的相互作用	4	课堂讲授，讨论	
光生物学；光生物传感器	4	课堂讲授，讨论	
生物成像原理和技术及应用	4	课堂讲授，讨论	
荧光共焦显微技术、表面增强拉曼散射技术及其在生命科学中的应用	4	课堂讲授，讨论	
光动力疗法；纳米生物光子技术	4	课堂讲授，讨论	

### 三、实践教学内容及安排

无

### 四、重点和难点

掌握光与物质相互作用机制、各种光生物传感器原理及传感技术在生命科学中的应用等。

### 五、考核方式说明

考勤 10%；课程讨论 20%；课程论文 70%

### 六、教材及主要参考文献

教材：

[1] Paras. N. 著，何赛灵等译. 生物光子学导论[M]. 浙江大学出版社，2006.

主要参考书:

- [1] Paras. N. Prasad. Introduction to Biophotonics[M]. Wiley-Interscience, 2003.
- [2] 顾樵. 生物光子学 [M] . 北京: 科学出版社, 2012.
- [3] 张镇西 等译. 激光与生物组织的相互作用原理及应用 [M]. 北京: 科学出版社, 2005.
- [4] 波佩斯库. 纳米生物光子学 [M]. 北京: 科学出版社, 2011.

课程编号： 1204106

课程名称： 生物光子学

课程英文名称： Bioelectronics and biophotonics

学时： 32

学分： 2

开课学期： 第 2 学期

适用范围： 硕士、博士研究生

任课教师： 汪联辉

先修课程： 光学， 分子生物学

### 一、教学目的与要求

生物光子学是一门融合了生物、光学、电子、物理、化学等多学科交叉的学科。近年来该领域的研究工作活跃，发展迅速，已在生物传感、疾病诊疗、药物研发等诸多方面显示出巨大的应用价值。

本课程的教学目标是使学生了解生物光子学这一新兴学科的基础知识，研究范围和应用概况，重点掌握几种典型的光电技术，学习各种光电生物传感器原理及应用，并接触到生物光子学最新的产业和研发动态。学生通过此课程可了解到如何利用光电技术手段探索生命科学中的关键问题，掌握相关专业知识和技能。

### 二、教学内容及其教学计划安排

本课程总学时为 32，其中课堂教学为 24 学时，专题讨论与写作为 8 学时。主要内容包括生物光子学概述、生物基础知识、生物分子的体外及体内检测、生物分子的成像技术与仪器、诊断和治疗中的光子技术、生物医学的光电子器件和纳米生物光子学的最新进展等。

教学内容	计划课时	教学形式	备注
生物光子学概述	2	讲课+讨论	
生物基础知识	4	讲课+讨论	
生物分子的体外及体内检测	6	讲课+讨论	
生物分子的成像技术与仪器	6	讲课+讨论	
诊断和治疗中的光子技术	6	讲课+讨论	
生物医学的光电子器件	4	讲课+讨论	
纳米生物光子学的最新进展	4	讲课+讨论	

### 三、实践教学内容及安排

无

### 四、重点和难点

掌握光、电与物质相互作用机制、各种光电生物传感器原理及传感技术在生命科学中的应用等。

### 五、考核方式说明

考勤 20%；课程讨论 20%；课程论文 60%

### 六、教材及主要参考文献

教材：

[1] Xun Shen 和 Roeland Van Wijk 著, Biophotonics [M].Spring, 2011.

[2] I. Willner 著, Bioelectronics [M], Wiley-Vch, 2005

主要参考书:

- [1] Paras. N. Prasad. Introduction to Biophotonics[M]. Wiley-Interscience, 2003.
- [2] 顾樵. 生物光子学 [M] . 北京: 科学出版社, 2012.
- [3] 崔大付, 张兆田, 熊小芸, 徐建华, 生物电子学的研究与发展, 《中国科学基金》[J], 2004年, 第4期。
- [4] 吕晓迎, 生物电子学领域中的生物材料与生物相容性研究, 《中国材料进展》[J], 2010年, 第29卷12期

# 仪器仪表工程类

课程编号： 1205017

课程名称： 工程光学

课程英文名称： Engineering Optics

学时： 32 学分： 2

开课学期： 第 2 学期

适用范围： 测试计量技术及仪器专业硕士研究生

任课教师： 江兵

先修课程： 大学物理、应用光学

### 一、教学目的与要求

本课程主要探讨的是波动光学的内容，研究的是光的基本属性、光的传播规律及光与物质之间的相互作用。它是测试计量技术与仪器、仪器仪表工程专业的必修专业课程。

通过本课程的学习，能够为其它光学后续课程，诸如：光学测量、光学设计等打下良好的基础。使学生掌握经典波动光学的理论内容，具有解释一些常见光学现象、分析一些基本光学理论的能力。

### 二、教学内容及其教学计划安排

教学内容	计划课时	教学形式	备注
光的电磁理论基础：了解光的波动方程，了解单色平面波、矢量波和标量波，掌握单色平面波的复数表达式、复振幅和空间频率，掌握单色球面波的复振幅及其旁轴近似。	6	上课讲授、自学、分组讨论、学生汇报等多种方式相结合	
光的干涉和干涉系统：了解光波干涉的条件，掌握杨氏干涉，了解干涉条纹的可见度，了解平板的双光束干涉，了解典型的双光束干涉系统及其应用，了解平行平板的多光束干涉及其应用	8	上课讲授、自学、分组讨论、学生汇报等多种方式相结合	
光的衍射：掌握惠更斯-菲涅耳原理，了解球面波衍射理论和平面波衍射理论，掌握菲涅尔衍射和夫琅和费衍射，了解圆孔、圆屏的菲涅尔衍射，了解透镜的傅立叶变换性质，了解单缝、多缝、矩孔、圆孔的夫琅和费衍射。	10	上课讲授、自学、分组讨论、学生汇报等多种方式相结合	
光的偏振和晶体光学基础：了解偏振光，了解光在晶体中的传播，了解晶体光学性质的几何表示，掌握光波在晶体表面的折射和反射，了解晶体偏振器件，了解偏振的矩阵表示，了解偏振光的变换和测定，了解偏振光的干涉。	8	上课讲授、自学、分组讨论、学生汇报等多种方式相结合	

### 三、实践教学内容及安排

无

### 四、重点和难点

重点：光的干涉和干涉系统、光的衍射

难点：利用光的波动理论对光学系统复振幅分布的求解。

### 五、考核方式说明

开卷或交报告的方式。

### 六、教材及主要参考文献

- [1] 郁道银, 谈恒英. 工程光学 (第 2 版) [M]. 北京: 机械工业出版社, 2006. (教材)
- [2] 张以谟. 应用光学 [M]. 北京: 机械工业出版社, 2002.
- [3] 戴特立. 新光学教程 [M]. 重庆: 重庆大学出版社, 2002.
- [4] 廖延彪. 物理光学 [M]. 北京: 电子工业出版社, 2001.

课程编号：1205018

课程名称：机器人技术

课程英文名称：Robotic Technology

学时：32 学分：2

开课学期：第1学期

适用范围：仪器科学与技术、控制理论与控制工程等相关专业

任课教师：徐国政

开课学期：第1学期

先修课程：传感器技术、自动控制原理、智能控制

### 一、教学目的与要求

该课程面向仪器科学与技术、控制理论与控制工程等相关学科专业的研究生开设。该课程立足于机器人理论知识和实际应用技术的恰当结合，强调工程实际应用，以典型应用实例为主线，并将其贯穿于整个理论教学和实验教学的全过程，把理论与实践教学有机地结合起来，充分发掘学生的创造潜能，提高学生解决实际问题的综合能力。

### 二、教学内容及其教学计划安排

教学内容	计划课时	教学形式	备注
第一章：绪论	3	课堂讲授	
第二章：机器人运动学	3	课堂讲授，自学	
第三章：机器人动力学	4	课堂讲授，自学	
第四章：机器人传感系统	6	课堂讲授，自学	
第五章：机器人控制系统	6	课堂讲授，自学	
第六章：机器人应用	10	课堂讲授，自学	

### 三、实践教学内容及安排

无

### 四、重点和难点

本课程的重点和难点内容是：机器人传感技术、机器人控制技术、机器人应用技术。

### 五、考核方式说明

大型作业

### 六、教材及主要参考文献

- [1] M. Spong, S. Hutchinson, M. Vidyasagar. Robot Modeling and Control [M]. John Wiley & Sons, 2006
- [2] 机器人学(第二版). 蔡自兴. 2009. 9. 北京：清华大学出版社
- [2] 先进机器人控制. 谭民. 2007. 北京：高等教育出版社
- [3] 机器人智能控制工程. 王耀南. 2004. 北京：科学出版社.
- [4] 机器人技术与应用. 世强，王宣银. 2001. 杭州：浙江大学出版社.



# 集成电路工程类

课程编号: 1206022

课程名称: 集成电路 EDA 设计与实践

课程英文名称: EDA IC Design and Practice

学时: 32

学分: 2

开课学期: 第 1 学期

适用范围: 集成电路工程专业学位研究生

任课教师: 李卫 王静

先修课程: 无

### 一、教学目的与要求

本课程是集成电路工程专业学位研究生的专业技术课,本课程主要使学生了解 EDA 技术的基本知识,掌握 EDA 的设计流程、可编程逻辑器件 CPLD 及 FPGA 的结构和原理, VHDL 语言的语法、结构和基本语句,学会使用常用 EDA 工具以原理图和硬件描述语言 VHDL 的形式进行集成电路的设计。

### 二、教学内容及其教学计划安排

教学内容	计划课时	教学形式	备注
<b>EDA 的设计流程</b> EDA 技术最终实现目标 ASIC 的三种途径,硬件描述语言 VHDL 的发展和特点, VHDL 综合的概念、综合的过程及现代电子系统基于 VHDL 的自顶向下设计方法	4	课堂讲授	
<b>FPGA/CPLD 结构与应用</b> PLD 发展的历程和简单 PLD 的工作原理, CPLD/FPGA 的结构与工作原理, CPLD/FPGA 的边界扫描测试技术和产品的特点, CPLD 和 FPGA 的编程与配置方法	4	课堂讲授	
<b>VHDL 语言</b> VHDL 表达和设计电路的方法, VHDL 的结构组成和特点, 以及语言规则和语句类型。VHDL 可综合的基本语句及其结构与用法, 顺序语句和并行语句这两类基本描述语句	12	课堂讲授	
<b>集成电路的系统设计</b> 结合 EDA 软件进行集成电路系统设计	12	课堂讲授	

### 三、实践教学内容及安排

无

### 四、重点和难点

重点: VHDL 表达和设计电路的方法, VHDL 的结构组成和特点, 以及语言规则和语句类型。VHDL 可综合的基本语句及其结构与用法。

难点: 结合 EDA 软件进行集成电路系统设计

### 五、考核方式说明

期末考试 60%, 平时成绩 40%

### 六、教材及主要参考文献

- [1] 潘松. EDA 技术实用教程(第二版) [M]. 北京: 科学出版社, 2005.
- [2] 王锁萍. 电子设计自动化 [M]. 成都: 电子科技大学出版社, 2000.
- [3] 蒋璇. 数字系统设计与 PLD 应用技术 [M]. 北京: 电子工业出版社, 2002.
- [4] 刘昌华. 数字逻辑 EDA 设计与实践(第二版) [M]. 国防工业出版社 2009.
- [5] 谭会生. EDA 技术综合应用实例与分析 [M]. 西安: 西安电子科技大学, 2004.

课程编号：1206025

课程名称：数字集成电路分析与设计

课程英文名称：Design of Digital Integrated Circuit

学时：32

学分：2

开课学期：第1学期

适用范围：微电子，电路与系统，集成电路设计等专业

任课教师：张翼

先修课程：数字电路与系统设计，EDA 基础，半导体器件物理等

### 一、教学目的与要求

本课程讲授数字集成电路的分析与设计，以 CMOS 集成电路为主，主要讲授 CMOS 反相器、组合逻辑电路和时序逻辑电路的工作原理，互连线的寄生参数和延时模型，算术运算逻辑功能单元以及半导体存储器的结构与实现，并介绍数字集成电路与系统的分析方法和设计流程。针对数字集成电路的各种类型和基本单元，通过课堂授课、答疑讨论、作业和课程设计等环节，培养学生分析和设计数字集成电路与系统以及优化电路结构、面积、速度和功耗等方面的能力。

### 二、教学内容及其教学计划安排

教学内容	计划课时	教学形式	备注
引言和集成电路设计方法学	2	课堂讲授	
CMOS 反相器	6	课堂讲授	
组合逻辑单元电路	6	课堂讲授	
时序逻辑单元电路	6	课堂讲授	
互连线	3	课堂讲授	
加法器	6	课堂讲授	课程设计
存储器	3	课堂讲授	

### 三、实践教学内容及安排

在加法器讲完之后做一次课程设计。采用全定制方案设计一个计数器。

### 四、重点和难点

CMOS 反相器的特性，数字集成电路分析与设计的关键问题；合逻辑链的性能优化；连线的延时模型与分析；同步时序电路的分析和设计；数据通路运算单元的分析与设计；存储器的工作原理的理解与分析

### 五、考核方式说明

出勤和课后作业占 20%，课程设计成绩占 40%，期末考试成绩占 40%。

### 六、教材及主要参考文献

教材：

[1] 数字集成电路—电路、系统与amp;设计（第二版） Jan M. Rabaey 等著，周润德等译 [M] 北京：电子工业出版社 2004.

[2] Jan M. Rabaey etc. Digital Integrated Circuits, A Design Perspective (Second Edition) [M]. Prentice Hall, 2003.

参考文献：

[3] CMOS 数字集成电路—分析与设计（第 3 版），Sung-Mo Kang 等著，王志功等译 [M] 北京：清华大学出版社（影印）.

课程编号：1206027

课程名称：芯片设计与案例分析

课程英文名称：Design and analysis of chip

学时：32

学分：2

开课学期：第2学期

适用范围：集成电路工程专业学位研究生

任课教师：夏晓娟

先修课程：半导体器件物理，集成电路分析与设计

### 一、教学目的与要求

本课程是集成电路工程专业学位研究生的专业技术课程，本课程主要介绍集成电路设计理论及实例分析，使学生在熟悉集成器件、集成电路基本设计理论的基础上，掌握具体的芯片设计方案，并以实际案例作为分析，为集成芯片设计打下基础。

### 二、教学内容及其教学计划安排

教学内容	计划课时	教学形式	备注
芯片设计的基本理论与技术	4	讲授、讨论	
CMOS 集成电路常见模块电路分析与设计	10	讲授、讨论	
集成电路设计实例：电源管理芯片具体设计方法	12	讲授、讨论	
集成电路版图设计实例分析	6	讲授、讨论	

### 三、实践教学内容及安排

无

### 四、重点和难点

重点：CMOS 电路模块理论，电源管理技术基本理论和控制技术，版图优化理论。

难点：基准电压源技术、开关电源技术等。

### 五、考核方式说明

开卷考试或报告

### 六、教材及主要参考文献

[1] 杨晶琦. 电力电子器件原理与设计[M]. 北京：国防工业出版社, 1999.

[2] 杨旭等. 开关电源技术[M]. 北京：机械工业出版社, 2004.

[3] 周润德, 金申美. 集成电路淹没设计—基础版图技术[M]. 北京：清华大学出版社, 2006.

课程编号： 1206028

课程名称： CMOS 模拟集成电路设计

课程英文名称： Analog Integrated Circuit Design

学时： 32 学分： 2

开课学期： 第 1 学期

适用范围： 集成电路工程等相关专业

任课教师： 张长春

先修课程： 无

### 一、教学目的与要求

通过本课程的学习，掌握模拟集成电路，尤其是 CMOS 模拟集成电路的基本概念与理论，不仅能分析各类模拟集成电路，而且能够设计各种典型的模拟集成电路。

### 二、教学内容及其教学计划安排

教学内容	计划课时	教学形式	备注
集成电路介绍, CMOS 技术, CMOS 有源, 无源器件等	4	课堂讲授	
MOS 开关/二极管/有源电阻, 电流源/电流漏, 电流镜, 基准电流/电压, 带隙基准等	5	课堂讲授	
反相器, 差分放大器, 共源共栅放大器, 电流放大器, 输出放大器, 高增益放大器结构等	7	课堂讲授	
典型运算放大器的设计、补偿, 两级运算放大器设计, 共源共栅运算放大器的设计等	8	课堂讲授	
比较器的特性及设计	2	课堂讲授	
开关电容电路, 开关电容放大器, 开关电容积分器等	4	课堂讲授	
A/D, D/A 及 PLL 技术介绍	2	课堂讲授	

### 三、实践教学内容及安排

无

### 四、重点和难点

重点：电流源/电流漏、电流镜、基准电流/电压、带隙基准等设计，运算放大器的设计，开关电容放大器等

难点：运算放大器的设计。

### 五、考核方式说明

笔试（闭卷）。各教学环节占总分的比例：平时测验及作业：40%， 期末考试：60%。

### 六、教材及主要参考文献

[1] [美]Phillip E.Allen, Douglas R. Holberg 著, 冯军, 李志群译. CMOS 模拟集成电路设计（第二版）[M]. 北京：电子工业出版社, 2011.

[2] [比]Willy M. C. Sansen 著. 陈莹梅译. 模拟集成电路设计精粹 [M]. 北京：清华大学出版社, 2008.

[3] [美]B. Razavi 著, 陈贵灿等译. 模拟 CMOS 集成电路设计 [M]. 西安：西安交通大学出版社, 2003.

[4] [美] Paul R.Gray, Paul J.Hurst, Stephen H.Lewis 著, 张晓林等译. 模拟集成电路的分析与设计（第四版）[M]. 北京：高等教育出版社, 2005.

课程编号： 1206029

课程名称： 射频集成电路设计

课程英文名称： RF/Microwave integrated circuit design

学时： 32 学分： 2

开课学期： 第 2 学期

适用范围： 集成电路工程专业

任课教师： 于映

先修课程：《电磁场与传播理论》，《微波技术》

### 一、教学目的与要求

射频与微波电路是现代通信系统的基础，通过本课程的学习，使学生了解射频电路的设计特点和设计过程，学习如何使用电磁仿真软件进行射频和微波电路的设计，掌握射频和微波电路的设计方法和设计过程。

### 二、教学内容及其教学计划安排

教学内容	计划课时	教学形式	备注
第一章 传输线理论 传输线基本理论，有耗传输线的工作状态，史密斯圆图，微带线、共面波导的理论与设计，波导与同轴传输线简介	4	课堂讲授	
第二章 匹配理论 基本阻抗匹配理论，射频/微波匹配原理，集总参数匹配电路，微带线、波导、同轴线匹配电路，微波网络参数	4	课堂讲授	
第三章 功率分配器/合成器 功率分配器/合成器的基本原理、集总参数功率分配器、分布参数功率分配器	4	课堂讲授	
第四章 定向耦合器 定向耦合器的基本原理、集总参数定向耦合器、耦合微带定向耦合器、分支线型定向耦合器	4	课堂讲授 /设计	
第五章 射频/微波电路滤波器 射频/微波电路滤波器的基本原理、技术指标、设计方法，集总参数滤波器，各种微带线滤波器	4	课堂讲授 /设计	
第六章 放大器的设计 放大器的设计原理、设计思路、设计步骤；小信号微带放大器的设计；射频/微波功率放大器	4	课堂讲授 /设计	
第七章 射频/微波振荡器 射频/微波振荡器的基本原理、设计；集总参数振荡器；微带线振荡器；压控振荡器	4	课堂讲授 /设计	
第八章 频率合成器 频率合成器的基本原理、设计指标；锁相环频率合成器 PLL 的分类、设计	4	课堂讲授	

### 三、实践教学内容及安排

上课占 60%，设计部分占 40%

### 四、重点和难点

重点：射频/微波电路的工作原理和设计方法

难点：集成电路有源器件的结构、特性及其寄生效应；高频放大器的频率特性；低噪声放大器的噪声特性、振荡器的噪声特性等。

### 五、考核方式说明

平时成绩占 40% (听课、作业); 期末考试, 成绩占 60%。

## 六、教材及主要参考文献

教材:

《CMOS 射频集成电路设计》(The Design of CMOS Radio-Frequency Integrated Circuits), Thomas H. Lee 著, 余志平、周润德等译, 电子工业出版社, 2004 年

参考书:

[1] 《射频通信电路设计》, 刘长军编著, 科技出版社, 2005 年 9 月

[2] 《射频/微波电路导论》雷振亚编著, 西安电子科技大学出版社

# 控制工程类



课程编号：1207015

课程名称：自适应控制

英文名称：Adaptive Control

学时：32

学分：2

开课学期：第2学期

适用范围：控制科学与工程领域工程硕士研究生

任课教师：樊春霞

先修课程：线性系统理论

### 一、教学目的与要求

本课程设置的目的是使硕士研究生在已修线性系统理论课程的基础上，进一步了解自适应能力的控制思想，并掌握自适应控制有关理论与方法以及自适应控制在工业过程控制中应用的工程方法。通过课程学习要求学生了解自适应控制的基本概念、自适应控制系统的构成原理以及自适应控制理论的应用及发展情况；系统掌握两类主要的自适应控制系统，即自校正控制系统和模型参考自适应控制系统，了解自适应控制系统稳定性、收敛性和鲁棒性的基本概念；了解自适应控制在工业过程控制中应用方法。开设本课程的最主要目的是让学习者明确在非理想情况下应该如何思考和解决控制问题，并且学会一种有用的控制方法。

### 二、教学内容及要求

教学内容	计划课时	教学形式	备注
绪论	4	讲授，讨论	
模型参考自适应控制与参数辨识	8	讲授，演示程序	
自校正控制	6	讲授，仿真	
自适应控制系统的收敛性和稳定性分析	6	讲授，分组研讨，点评大型作业	课堂测验
自适应控制的应用	8	讲授，分组讨论	

### 三、实践教学内容及安排

无

### 四、重点和难点

重点：模型参考自适应控制原理与方法，自校正控制原理与方法。

难点：基于优化方法的自适应系统设计

### 五、考核方式说明

平时成绩 30%，期末报告 70%

### 六、教材及参考书目

[1] K. J. Astrom, B. Wittenmark. 自适应控制（第二版）[M]. 北京：科学出版社，2003年。（教材）

[2] 谢新民，丁峰. 自适应控制系统 [M]. 北京：清华大学出版社，2002.

[3] 杨承志，孙棣华，张长胜. 系统辨识与自适应控制 [M]. 重庆：重庆大学出版社，2003.



课程编号：1207017

课程名称：网络控制系统

课程英文名称：Networked Control Systems

学时：32

学分：2

开课学期：第1学期

适用范围：控制科学与工程相关专业硕士研究生

任课教师：罗杰

先修课程：自动控制原理、现代控制理论、计算机网络等

### 一、教学目的与要求

网络控制系统是综合自动化技术发展的必然趋势，是控制技术、计算机技术和通信技术相结合的产物。本课程使学生掌握网络控制系统的组成原理、控制结构、建模方法，培养其解决实际问题的能力。要求学生理解现场总线控制系统、基于工业以太网的控制系统、基于 Internet 和 Web 的远程控制系统的特点和工作原理，掌握网络控制系统的分析与设计方法。

### 二、教学内容及其教学计划安排

教学内容	计划课时	教学形式	备注
网络控制系统概论及控制网络基础	4	授课	
集散控制系统	4	授课	
现场总线控制系统（1）	4	授课	
现场总线控制系统（2）	4	授课，研讨	
基于工业以太网的网络控制系统	4	授课，研讨	
基于 Web 和 Internet 的网络控制系统	4	授课，研讨	
网络控制系统的研究（分析与综合）	4	授课，研讨	
综合研讨	4	学生演讲，交流研讨	

### 三、实践教学内容及安排

无

### 四、重点和难点

难点：网络控制系统中的特殊问题及解决方法。

重点：现场总线控制系统、工业以太网关键技术、基于 Web 和 Internet 的控制系统。

### 五、考核方式说明

课程论文

### 六、教材及主要参考文献

[1] 孙德辉等. 网络化控制系统--理论、技术及工程应用 [M]. 北京: 国防工业出版社, 2008.

[2] 周祖德. 基于网络环境的智能控制 [M]. 北京: 国防工业出版社, 2004.

课程编号： 1207018

课程名称： ARM 系统开发技术

课程英文名称： DEVELOPMENT TECHNOLOGY OF ARM SYSTEMS

学时： 32

学分： 2

开课学期： 第 2 学期

适用范围： 电气信息类硕士研究生

任课教师： 顾亦然

先修课程： 数字电路， 单片机控制技术， 计算机组成原理等

### 一、教学目的与要求

本课程的主要目的是让学生在硕士研究生学习期间掌握基于 ARM 的嵌入式系统开发的技术和综合设计方法。通过系统的理论与案例相结合的课堂教学、系统的多级课程实践等多种形式的教学与实训，学生将掌握扎实的基于 ARM 的嵌入式系统基础理论、开发技术和工具，并具备嵌入式系统在通信、信息家电、工业控制、电气控制、仪器仪表、移动计算设备、网络设备等领域的设计、开发能力。

### 二、教学内容及其教学计划安排

教学内容	计划课时	教学形式	备注
嵌入式系统概论	2	课堂讲授	
ARM 处理器编程基础	6	授课，实验	
ARM 系统硬件开发	6	授课，实验	
无操作系统的 ARM 系统开发	6	授课，实验	
有操作系统的 ARM 系统开发	6	授课，实验	
ARM 系统综合设计	6	授课，实验	

### 三、实践教学内容及安排

本课程包含六个实验，分别是：(1)ADS 使用与汇编指令实验；(2)汇编语言和 C 语言的混合编程；(3)UART 串口通信混合编程/步进电机控制实验；(4)无操作系统的 ARM 系统开发实验；(5)嵌入式操作系统实验；(6)系统综合设计实验。

### 四、重点和难点

重点：嵌入式系统的开发方法。

难点：ARM 系统启动代码分析和开发，实时操作系统在 ARM 上的移植。

### 五、考核方式说明

平时成绩+系统设计报告

### 六、教材及主要参考文献

[1] 赵刚. 32 位 ARM 嵌入式系统开发技术—流程技巧与实现 [M]. 北京：电子工业出版社，2008.

[2] 田泽. 嵌入式系统开发与应用教程 [M]. 北京：北京航空航天大学出版社，2005.

[3] 杜春雷. ARM 体系结构与编程 [M]. 北京：清华大学出版社，2003.

[4] 王田苗. 嵌入式系统设计与实例开发 [M]. 北京：清华大学出版社，2003.

课程编号： 1207019

课程名称： 通信系统仿真技术

课程英文名称： Simulation of Communication Systems

学时： 32

学分： 2

开课学期： 第 2 学期

适用范围： 控制工程等专业学位研究生

任课教师： 王保云

先修课程： 通信原理， 数字信号处理， 概率论与数理统计， Matlab 仿真

### 一、教学目的与要求

通过本课程的学习帮助学生更好地掌握通信系统的仿真原理与仿真方法。

### 二、教学内容及其教学计划安排

教学内容	计划课时	教学形式	备注
通信系统仿真方法概论	2	讲授	
信号与系统基础	4	讲授	
数字滤波器的设计与仿真实现技术	6	讲授， 讨论， 仿真实验	
通信信道建模与仿真技术	6	讲授， 讨论， 仿真实验	
发射子系统仿真技术	4	讲授， 讨论， 仿真实验	
接收子系统仿真技术	4	讲授， 讨论， 仿真实验	
无线通信系统仿真举例	6	讲授， 讨论， 仿真实验	

### 三、实践教学内容及安排

数字滤波器仿真、 信道仿真， 发射子系统仿真， 接收子系统仿真

### 四、重点和难点

重点： 低通等效表示， 发射子系统的仿真， 接收子系统的仿真， 信道仿真。

难点： 多抽样率系统， 信道仿真模型， 数字频带调制。

### 五、考核方式说明

平时作业加仿真实验

### 六、教材及主要参考文献

[1] M. C. Jeruchim et al. 通信系统仿真—建模、方法和技术[M]. 周希元等译，北京：国防工业出版社，2004.

[2] W. H. Tranter et al. 通信系统仿真原理与无线应用[M]. 肖明波等译，北京：机械工业出版社，2005.

[3] 韦岗等. 通信系统建模与仿真[M]. 北京：电子工业出版社，2007.6.

# 物流工程类

课程编号：1209001

课程名称：现代物流基础理论

课程英文名称：Basic Principle of Modern Logistics

学时：32 学分：2

开课学期：第1学期

适用范围：物流工程专业硕士生

任课教师：王堃

先修课程：计算机网络，RFID原理，管理学

### 一、教学目的与要求

本课程是物流工程专业的基础课程，是各类硕士研究生一门重要的专业/学科选修课。

通过学习本课程，使学生能够较全面深入地了解现代物流的最新发展，基本理论知识及应用方法；能够理解物流在企业中的重要作用，了解部分物流管理案例和现代物流学应用研究的成熟理论与方法，掌握现代物流学研究成果在企业生产、营销、行政等环节中的应用途径和技巧。通过循序渐进、适当综合循环提高的教学活动，使学生具有扎实的理论基础和宽广的系统知识，掌握现代物流学研究成果在企业生产、营销、行政等环节中的应用途径和技巧。本课程通过国内外现代物流企业的物流运作案例分析，对现代物流相关热点问题进行探讨，使学生认识和掌握现代物流学科的实际应用知识。

### 二、教学内容及其教学计划安排

教学内容	计划课时	教学形式	备注
1. 知识单元一：现代物流学概述	1	课堂讲授	
2. 知识单元二：物流系统	1	课堂讲授	
3. 知识单元三：包装作业与技术	2	课堂讲授	
4. 知识单元四：装卸搬运作业与技术	2	课堂讲授	
5. 知识单元五：流通加工	2	课堂讲授	
6. 知识单元六：物流运输管理与技术	2	课堂讲授	
7. 知识单元七：仓储管理与库存控制	2	课堂讲授	
8. 知识单元八：物流配送与配送中心	3	课堂讲授	
9. 知识单元九：物流信息化与物流信息系统	4	课堂讲授	
10. 知识单元十：物流管理与控制	3	课堂讲授	
11. 知识单元十一：物流管理模式	2	课堂讲授	
12. 知识单元十二：供应链管理与方法	2	课堂讲授	
13. 知识单元十三：电子商务物流管理	3	课堂讲授	
14. 知识单元十四：运筹学与物流概述	1	课堂讲授	
15. 知识单元十五：运筹学方法在物流中的应用	2	课堂讲授	

### 三、实践教学内容及安排

无

### 四、重点和难点

课程的重点和难点主要集中在：物流信息化和物流信息系统。

对这些章节的教学重点应放在物流发展在物联网中的应用关键技术，包括 RFID 技术，物联网系统中间件技术，物联网系统编码与名称解析技术，物联网系统信息发布技术，物联

网系统管理等。

重点难点讲授时,还要充分利用多媒体课件辅助课堂教学,来弥补传统课堂教学的不足。同时,通过增大教学信息量并扩充理解课堂教学内容的渠道,使学生充分掌握物流学的知识,加深对重点难点的理解并提高应用能力。

#### 五、考核方式说明

本课程采用大论文考试的考核方式,学业总评成绩由平时成绩和大论文成绩组成,平时成绩占总评的 30%,大论文成绩占总评的 70%。平时成绩从作业、上课出勤率几方面进行考核。

#### 六、教材及主要参考文献

- [1] 吴健. 现代物流学 [M]. 北京: 北京大学出版社, 2010. (教材)
- [2] 叶怀珍. 现代物流学(第二版) [M]. 北京: 高等教育出版社, 2006.
- [3] 吴彬, 孙会良. 物流学基础 [M]. 北京: 首都经济贸易大学出版社, 2007.
- [4] 宋方. 现代物流案例教学与实例 [M]. 北京: 中国物资出版社, 2007.
- [5] 陈福集. 物流信息管理 [M]. 北京: 北京大学出版社, 2008.
- [6] 彭扬. 物流信息系统 [M]. 北京: 中国物资出版社, 2006.



课程编号：1209002

课程名称：物流信息技术概论

课程英文名称：Introduction to Logistics Information Technology

学时：32

学分：2

开课学期：第1学期

适用范围：物流工程、计算机技术、电子与通信工程等领域工程硕士研究生

任课教师：张载龙

先修课程：通信原理，计算机网络，物流学概论

### 一、教学目的与要求

本课程从物流信息化的感知识别、通信与网络、数据融合与管理等技术方面，为物流工程、计算机技术、电子与通信工程、软件工程等工程硕士专业学位研究生系统地讲授与物流信息化相关的信息技术，要求研究生通过学习本课程，能够全面了解物流信息技术，为从事物流信息化工程等相关的专业研究和工程技术工作打下良好的专业基础。

### 二、教学内容及其教学计划安排

教学内容	计划课时	教学形式	备注
1. 绪论	1	讲授，讨论	
2. 自动识别技术	3	专题讲座，研讨，案例分析	
3. 传感器技术	3	专题讲座，研讨，案例分析	
4. GPS 技术	2	讲授，讨论	
5. GIS 技术	2	讲授，讨论	
6. 互联网技术	2	讲授，讨论	
7. 无线宽带和移动通信网络技术	2	讲授，讨论	
8. 无线低速网络技术	3	专题讲座，研讨，案例分析	
9. POS 与 EOS 技术	2	讲授，讨论	
10. EDI 技术	2	讲授，讨论	
11. 数据库与海量信息存储技术	3	讲授，讨论	
12. 信息搜索和数据挖掘	2	讲授，讨论	
13. 物流信息安全技术	2	讲授，讨论	
14. 电子商务与智能物流管理	3	专题讲座，研讨，案例分析	

### 三、实践教学内容及安排

农产品冷藏车感控系统设计：在讲授相关信息技术知识后，指导同学分组进行设计。

### 四、重点和难点

(1) 物流信息的感知识别：如何让物品“开口说话、发布信息”。

(2) 物流信息化的通信技术与网络构建：互联网、无线宽带网络、无线低速网络、移动通信网络等各种网络基础设施技术。

(3) 智能物流的数据融合与管理：如何整合与利用海量的物流数据，包括如何存储、如何检索、如何使用和如何不被滥用等关键技术。

### 五、考核方式说明

笔试考核和专题设计报告撰写相结合。

### 六、教材及主要参考文献

[1] 张磊, 吴忠. 物流信息技术概论 [M]. 北京: 北京大学出版社, 2011.

[2] 刘云浩. 物联网导论 [M]. 北京: 科学出版社, 2010.

[3] 刘化君. 物联网技术 [M]. 北京: 电子工业出版社, 2010.

[4] 彭扬等. 信息技术与物流管理 [M]. 北京: 中国物资出版社, 2009.

[5] 高春津, 杨从亚. 物流信息技术 [M]. 天津: 天津大学出版社, 2008.

[6] Lu Yan, et al. The Internet of Things: From RFID to the Next-Generation Pervasive Networked Systems [M]. Auerbach Publications, Taylor & Francis Group, Mar 2008.

课程编号：1209003

课程名称：统一建模语言 UML 及其应用

课程英文名称：Unified Modeling Language and its Application

学时：32

学分：2

开课学期：第 2 学期

适用范围：计算机、通信、电子信息、物流工程、自动化等专业

任课教师：孙知信

先修课程：无

### 一、教学目的与要求

统一建模语言 UML 是讲授软件建模的一门重要专业基础课程。本课程在讲授相关理论知识的同时，结合具体的知识点，通过具体的项目建模及创新性、综合性作业来加深对具体理论的掌握，通过这些作业，增加学生的专业建模能力，而且可以培养学生实际动手能力，提高学生在实际项目中应用 UML 的能力。

### 二、教学内容及其教学计划安排

教学内容	计划课时	教学形式	备注
第一章：UML 综述、面向对象的原理与 UML 表示法介绍	2	课堂教学	
第二章：UML 的基本图例、Rational Rose 的统一开发过程	4	课堂教学	
第三章：基于 USE CASE 的软件需求建模分析与应用、基于 UML 的体系结构分析与应用安全	6	课堂教学	
第四章：USE CASE 分析及应用案例、基于 UML 的体系结构设计及实例分析	8	课堂教学	
第五章：基于 UML 并发设计及应用、基于 UML 的分布式设计及其应用	4	课堂教学	
第六章：USE CASE 设计及应用、基于 UML 的子系统及类设计及应用	6	课堂教学	
第七章：综合实例	2		

### 三、实践教学内容及安排

基于 Rational Rose 环境，进行实际的项目建模

### 四、重点和难点

面向对象的原理的掌握、USE CASE 的概念及其应用、UML 的实例应用

### 五、考核方式说明

本门课程要求撰写一篇相关的论文，根据论文质量评分。

### 六、教材及主要参考文献

[1] Mark Priestley. Practical object-oriented design with UML (second edition). 北京：清华大学出版社，2009。（教材）

[2] (美)C. T. Arrington, Syed H. Rayhan 著. Enterprise Java with UML. 北京：机械工业出版社，2005.

[3] (美) Craig Larman 著. Applying UML and patterns: an Introduction to Object-Oriented Analysis and Design and the Unified Process. 北京：机械工业出版社，2006.

[4] Doug Rosenberg, Kendall Scott 著. Applying use case driven object modeling with UML: an annotated e-commerce example. 北京：科学出版社，2003.

课程编号: 1209004

课程名称: 现代物流技术与装备

课程英文名称: Modern Logistics Technology and Equipment

学时: 16 学分: 1

开课学期: 第 1 学期

适用范围: 全日制工程硕士研究生

任课教师: 贾丹华

先修课程: 物流与供应链管理

### 一、教学目的与要求

现代物流的发展趋势是信息化, 自动化, 网络化, 智能化, 柔性化, 利用各种先进技术改造物流仓储, 运输, 包装等物流环节, 提高物流效率具有重要的意义。通过本课程学习, 使学生了解和掌握现代物流技术与装备的基本概念, 并熟悉相关技术与装备, 能够合理的选择、配置、使用各类物流装备, 具有物流技术与装备的管理理论和实践能力。

本课程要求学生能够全面、系统的理解掌握现代物流技术与装备, 并通过学习、思考和分析, 形成自己创造性的研究成果, 并培养利用物流技术与装备解决实际问题的能力。

### 二、教学内容及其教学计划安排

教学内容	计划课时	教学形式	备注
1. 物流技术与装备概述 2. 仓储技术与装备	4	讲课, 讨论	
3. 装卸搬运技术与装备 4. 运输技术与装备	4	讲课, 讨论	
5. 包装技术与装备 6. 物流信息采集与传输技术	4	讲课, 讨论	
7. 物联网技术在物流业的应用 8. 物流装备的选配与管理	4	讲课, 讨论	

### 三、实践教学内容及安排

无

### 四、重点和难点

重点: 现代物流技术与装备的概念以及技术特性

难点: 物流装备的选配与管理

### 五、考核方式说明

大作业或开卷考试

### 六、教材及主要参考文献

[1] 肖生苓等. 现代物流装备 [M]. 北京: 科学出版社, 2009.

[2] 唐四元等. 现代物流技术与装备 [M]. 北京: 清华大学出版社, 2008.

[3] 程国全等. 物流技术与装备 [M]. 北京: 高等教育出版社, 2008.

课程编号： 1209005

课程名称： 电子商务

课程英文名称： Electronic Commerce

学时： 32            学分： 2

开课学期： 第 2 学期

适用范围： 物流工程专业硕士研究生

任课教师： 王堃

先修课程： 计算机网络， 管理学， 营销学

### 一、教学目的与要求

目的：使学生正确理解电子商务概念和基本知识，掌握电子商务的运作模式和电子商务涉及的诸多技术；熟悉电子商务与其它领域的关系；通过对几例电子商务解决方案的学习，初步具有创建电子商务的一般能力，为以后学习其他专业管理课程和实际应用打下基础；通过电子商务模拟实验给学生提供电子商务的实际操作训练机会，加强学生对于电子商务知识的理解和过程的掌握；通过必要的案例讨论、模拟操作、上网检索和课后作业等，启迪学生的思维，了解电子商务的最新动向，提高学生分析问题解决问题的实际能力。

要求：电子商务是一门综合性、交叉性、边缘性的新型学科，本课程教学的主要任务是使学生了解电子商务的基本概念、功能特征、发展历史、交易流程、发展环境和体系结构；掌握电子商务的技术分类、标准体系、信息技术、安全技术、电子支付技术和物流技术；掌握网络营销的方法与策略、EDI 技术与应用、电子贸易的方式和盈利模式；掌握企业管理中常用的 CRM、CAX、EXP、EIP、SCM、BI、C IS 和 KM 等应用系统；除了了解企业信息化、城市信息化、行业信息化、国家信息安全战略规划外，还了解美国、日本、英国、德国、新加坡和韩国发展电子政务的战略与措施，为后续课程的学习奠定基础。通过课程学习，使学生在掌握电子商务的基本原理、电子商务应用的基本方法的基础上，具备电子商务的基本理论知识，并具有选择学术科研研究方向的预备知识。

### 二、教学内容及其教学计划安排

教学内容	计划课时	教学形式	备注
1. 知识单元一： 电子商务概述	2	课堂讲授	
2. 知识单元二： 电子商务基础结构与环境	2	课堂讲授	
3. 知识单元三： 电子商务信息技术	3	课堂讲授	
4. 知识单元四： 电子商务安全保密技术	3	课堂讲授	
5. 知识单元五： 电子货币与支付系统	2	课堂讲授	
6. 知识单元六： 电子商务物流技术与应用	2	课堂讲授	
7. 知识单元七： 网络营销的方法与策略	2	课堂讲授	
8. 知识单元八： EDI 技术与应用	2	课堂讲授	
9. 知识单元九： 电子商务贸易方式与盈利模式	2	课堂讲授	
10. 知识单元十： 客户关系管理与解决方案	2	课堂讲授	
11. 知识单元十一： 企业管理与信息化技术	2	课堂讲授	
12. 知识单元十二： 企业竞争情报体系	2	课堂讲授	
13. 知识单元十三： 知识管理与知识型企业	2	课堂讲授	
14. 知识单元十四： 企业与城市信息化战略与规划	2	课堂讲授	
15. 知识单元十五： 电子政务战略规划与设计	2	课堂讲授	

### 三、实践教学内容及安排

无

### 四、重点和难点

课程的重点和难点主要集中在：电子商务的关键技术和工作模式。

对这些章节的教学重点应放在电子商务的关键技术，包括信息技术，安全保密技术，物流技术，EDI 技术，CAX，ERP，EIP，SCM，BI 技术；电子商务的工作模式，主要包括 B2B 模式，B2C 模式及其它模式的演变。

### 五、考核方式说明

本课程采用大论文的考核方式，学业总评成绩由平时成绩和大论文成绩组成，平时成绩占总评的 30%，大论文成绩占总评的 70%。平时成绩从作业、上课出勤率几方面进行考核。

### 六、教材及主要参考文献

[1] 祁明. 电子商务实用教程 [M]. 北京：高等教育出版社，2006.（教材）

[2] 黄京华等. 电子商务教程 [M]. 北京：清华大学出版社，2010.

课程编号：1209006

课程名称：物流自动识别技术

课程英文名称：Automatic Identification Technology

学时：32

学分：2

开课学期：第2学期

适用范围：物流工程、计算机技术、电子与通信工程等领域工程硕士研究生

任课教师：张载龙

先修课程：通信原理, 计算机应用基础, 计算机网络

### 一、教学目的与要求

本课程从条码和射频识别(RFID)技术的基本概念、基本原理、关键技术和应用实例方面, 为物流工程、计算机技术、电子与通信工程、软件工程等工程硕士专业学位研究生系统地讲授与自动识别相关的技术, 要求研究生通过学习本课程, 能够了解条码和射频识别的核心技术, 以及它们在物流各环节管理中的应用, 为从事数据的自动化识别工程等相关的专业研究和工程技术工作打下良好的专业基础。

### 二、教学内容及其教学计划安排

教学内容	计划课时	教学形式	备注
1. 绪论	1	讲授, 研讨	
2. 自动识别技术	4	专题讲座, 讨论, 案例分析等	
3. 条码技术与常用条码简介	4	专题讲座, 讨论, 案例分析等	
4. 条码在物流管理中的应用	2	专题讲座, 讨论, 案例分析等	
5. 条码技术新型应用	1	讲授, 研讨	
6. 射频识别技术工作原理	4	专题讲座, 讨论, 案例分析等	
7. 射频识别的标准与技术规范	3	讲授, 研讨	
8. 射频识别读写器	4	专题讲座, 讨论, 案例分析等	
9. 射频电子标签	3	专题讲座, 讨论, 案例分析等	
10. 射频识别技术产品	2	讲授, 案例分析等	
11. RFID 在供应链管理中的应用	2	讲授, 案例分析等	
12. 其他自动识别技术	2	讲授, 研讨	

### 三、实践教学内容及安排

农产品跟踪与追溯系统设计：在讲授自动识别技术知识后, 指导同学分组进行设计。

### 四、重点和难点

(1) 如何让物品“开口说话、发布信息”, 物流信息自动和人工生成的技术细节; (2) 条码工作原理; (3) RFID 的工作原理; (4) RFID 的技术实现; (5) RFID 的标准体系; (6) RFID 系统架构。

### 五、考核方式说明

笔试考核和专题设计报告撰写相结合。

### 六、教材及主要参考文献

- [1] 黄玉兰. 射频识别(RFID)核心技术详解 [M]. 北京: 人民邮电出版社, 2010.
- [2] 张铎. 自动识别技术应用案例分析 [M]. 湖北: 武汉大学出版社, 2010.
- [3] 张铎. 自动识别技术产品与应用 [M]. 湖北: 武汉大学出版社, 2009.
- [4] 蒋长兵, 白丽君. 物流自动化识别技术 [M]. 北京: 中国物资出版社, 2009.
- [5] 中国物品编码中心. 物流领域条码技术应用指南 [M]. 北京: 中国计量出版社, 2008.
- [6] Lu Yan, et al. The Internet of Things: From RFID to the Next-Generation Pervasive Networked Systems [M]. Auerbach Publications, Taylor & Francis Group, Mar 2008.
- [7] 中国物品编码中心、中国自动识别技术协会. 条码技术基础 [M]. 湖北: 武汉大学出版社, 2008.
- [8] 中国物品编码中心、中国自动识别技术协会. 自动识别技术导论 [M]. 湖北: 武汉大学出版社, 2007.
- [9] 国家质量监督检验检疫总局主管、中国自动识别技术协会主办: 中国自动识别技术.

课程编号：1209007

课程名称：物流法律法规

课程英文名称：Logistics Laws and Regulations

学时：16 学分：1

开课学期：第2学期

适用范围：全日制工程硕士研究生

任课教师：贾丹华

先修课程：物流与供应链管理，法律基础等

### 一、教学目的与要求

物流涵盖了多项社会经济活动，在实践中必然会遇到众多的法律问题。在解决这些问题时应该遵循哪些法律原则和规范，是从事现代物流业务操作活动必备的知识。通过本课程学习，使学生了解物流运作中的基本法律法规，了解物流活动包装、配送、仓储、装卸、搬运、运输等相关领域的法律和法规知识，具备查找、解释和运用物流业务相关的法律法规的能力。

本课程要求学生能够全面、系统的理解掌握物流活动涉及的法律法规，并通过学习、思考和分析，对物流业经营所面临的法律环境有所了解和研究，并培养利用物流法律法规解决实际问题的能力。

### 二、教学内容及其教学计划安排

教学内容	计划课时	教学形式	备注
1. 物流法概论 2. 物流企业的法律规范	4	课堂讲授	
3. 货物运输法律规范 4. 货物仓储法律规范 5. 物流包装法律规范	4	讲课，讨论	
6. 货物搬运与装卸法律规范 7. 流通加工法律规范 8. 物流配送法律规范	4	讲课，讨论	
9. 物流中有关保险的法律规范 10. 其他相关的法律规范 11. 综合案例	4	讲课，讨论	

### 三、实践教学内容及安排

无

### 四、重点和难点

重点：物流运作的相关法律法规与规则条款。

难点：运用物流运作的法律法规分析物流业务中的违法违规行为。

### 五、考核方式说明

大作业或开卷考试

### 六、教材及主要参考文献

- [1] 王芸等. 物流法律法规与实务 (第2版) [M]. 北京: 电子工业出版社, 2011.
- [2] 胡美芬等. 物流法规教程 (第2版) [M]. 北京: 电子工业出版社, 2011.
- [3] 徐院珍等. 物流法概论与实务 [M]. 北京: 清华大学出版社, 2010.

课程编号：1209008

课程名称：数据库技术与应用

课程英文名称：Database Technology and Applications

学时：32 学分：2

开课学期：第2学期

适用范围：物流工程及相关专业研究生

任课教师：管有庆

先修课程：

### 一、教学目的与要求

通过本课程的学习，让学生能够掌握关系模式、数据管理和数据库设计等基础理论，掌握数据库编程和事务处理等技术，了解 XML 与数据库、传感数据库和移动数据库等新技术与应用。

### 二、教学内容及其教学计划安排

教学内容	计划课时	教学形式	备注
数据库系统基础： 关系模式、数据操纵与管理、数据库设计、数据库编程	10	课堂讲授	
事务处理： 事务概念、事务处理模型、高级事务处理	6	课堂讲授	
XML 与数据库： XML 数据的结构、XML 数据查询和转换、XML 数据的存储与接口	4	课堂讲授	
基于对象的数据库： 复杂数据类型、对象关系模型	2	课堂讲授	
传感数据库： 传感数据存储、传感数据查询、传感数据聚集	4	课堂讲授	
移动数据库： 移动计算模型、路由和查询处理、一致性保证	4	课堂讲授	
数据库应用： 联机分析处理、电子商务、数据挖掘	2	课堂讲授	

### 三、实践教学内容及安排

无

### 四、重点和难点

重点：数据库编程、事务处理模型、高级事务处理

难点：事务概念、事务处理模型、高级事务处理

### 五、考核方式说明

考试

### 六、教材及主要参考文献

[1] Abraham Silberschatz, Henry F. Korth, S. Sudarshan. Database Systems Concepts (Fifth Edition) [M]. McGraw-Hill. 2005.

[2] 王能斌. 数据库系统原理 [M]. 北京：电子工业出版社，2000.



课程编号： 1209009

课程名称： 物流管理信息系统分析与设计

课程英文名称： The Analysis and Design of Logistics Management Information

学时： 32 学分： 2

开课学期： 第 2 学期

适用范围： 工程硕士研究生

任课教师： 王晓军

先修课程： 物流系统建模技术与应用

### 一、教学目的与要求

课程从信息和系统的观点，分析综合物流中的业务、管理、决策以及物流系统的构成；介绍与物流系统相关的主要的单元信息技术，以及其在物流信息系统的工作机理；详细阐述系统分析与设计的技术和方法，使学生掌握物流管理信息系统开发过程各阶段的技术、建模方法与工具。

### 二、教学内容及其教学计划安排

教学内容	计划课时	教学形式	备注
物流管理信息系统概述	2	课堂讲授	
物流信息技术 物流管理信息系统条形码技术 射频识别技术及其在物流系统中的应用 射频识别技术及其在物流系统中的应用 电子数据交换系统 GPS 及其在物流系统的应用 地理信息系统与物流配送	8	课堂讲授	
物流管理信息系统的分析与设计	4	课堂讲授	
物流管理信息系统案例分析	2	课堂讨论	
课程设计实践环节	6	实践教学	
物流管理信息系统实现与运行管理	6	课堂讲授	
物流管理信息系统实现案例分析	2	课堂讨论	
物流管理信息战略与支持系统	2	课堂讲授	

### 三、实践教学内容及安排

物流管理信息系统是一门实践性和操作性很强的课程，既有系统化的理论，又需要充分考虑每个开发案例的实际背景。本课程采用以团队为单位完成实践环节（6 学时）：教师根据具体情况自行选择一个物流管理信息系统，要求学生运用本课程所学的知识为该系统构建原型系统。

### 四、重点和难点

（1）物流信息技术；（2）物流管理信息系统的分析与设计方法与过程

### 五、考核方式说明

本课程建议采用的考核方式为论文或设计。学业总评成绩由平时成绩、实践环节成绩和期末论文或设计成绩组成，平时成绩占总评的 20%，实践环节成绩占总评的 40%，期末成绩占总评的 40%。（1）平时成绩从作业、上课出勤率等方面进行考核。（2）实践环节成绩采用个人实践成绩与团队成绩相结合的方式，其中个人实践成绩和团队成绩各占 50%。个人实践成绩主要从个人能力（如知识的应用能力、动手能力、组织能力、沟通能力、表达能力等）、个人态度、团队参与和贡献度进行考核；团队成绩主要从设计方案、实施过程与结果、文档等方面进行考核。

### 六、教材及主要参考文献

- [1] 邵举平，董绍华等. 物流管理信息系统 [M]. 北京：清华大学出版社，2009.
- [2] 夏火松. 物流管理信息系统 [M]. 北京：科学出版社，2007.
- [3] 温昱. 软件架构设计 [M]. 北京：电子工业出版社，2007.
- [4] 莫维里等. Web 信息架构 [M]. 北京：电子工业出版社，2008.
- [5] 郭宁，郑小玲. 管理信息系统 [M]. 北京：人民邮电出版社，2010.

课程编号：1209010

课程名称：无线传感器网络

课程英文名称：Wireless Sensor Network

学时：32 学分：2

开课学期：第2学期

适用范围：物流工程专业

任课教师：宁卓

先修课程：计算机网络、操作系统/计算机组成原理

### 一、教学目的与要求

课程涵盖了传感器技术、嵌入式计算机技术、现代网络及无线通信技术。主要介绍无线传感器网络构筑网络架构的通信协议，辅佐核心结构的各种支撑技术和服务于应用的现实可行的网络技术、软硬件设计原则和各种开发平台，使学生从通信协议、支撑技术和应用信息三个方面系统掌握无线传感器网络的基本概念，设计技术和方法以及建模方法和工具，达到使学生能够根据不同领域的实际应用需求，设计出相应的无线传感器网络模型的目的。

### 二、教学内容及其教学计划安排

教学内容	计划课时	教学形式	备注
第一章 无线传感器网络概述 1.1 传感器网络体系结构 1.2 传感器网络的特征 1.3 传感器网络的应用 1.4 传感器网络的关键技术	2	课堂讲授	
第二章 路由协议 2.1 概述 2.2 路由协议分类 2.3 能量感知路由 2.4 基于查询的路由 2.5 地理位置路由 2.6 可靠路由协议	6	课堂讲授	
第三章 MAC 协议 3.1 概述 3.2 基于竞争的 MAC 协议 3.3 基于时分复用的 MAC 协议	6	课堂讲授	
第四章 拓扑控制 4.1 概述 4.2 层次型拓扑结构控制 4.3 启发机制	6	课堂讲授	
第五章 IEEE 802.15.4 标准 5.1 概述 5.2 IEEE 802.15.4 网络简介 5.3 IEEE 802.15.4 网络协议栈 5.4 CC2420 芯片	6	课堂讲授	
第六章 定位技术简介	2	课堂讲授	
第七章 同步技术简介	2	课堂讲授	
课程设计	2	课堂讨论、分组设计	

### 三、实践教学内容及安排

本课程从网络传感器和无线传感器的基本机构和原理开始，详细阐述无线传感器网络核心技术，如 MAC 协议、拓扑控制、定位技术、时间同步技术等。该课程原理性和实践性并重，最后有两个课时的课程设计，采用课堂讲授、课堂讨论结合的教学方法，以小组为单位在课堂讨论和分析各关键技术的原理、实现及比较分析。

### 四、重点和难点

本课程的重点内容在于涉及网络系统的基本网络协议的讨论，包括路由协议、MAC 协议、拓扑控制。难点内容在于对每种协议的代表协议的具体细节的掌握以及弄清协议间是如何共同协作，统一完成网络任务。实际上最后的课程设计鼓励学生按照体系结构中不同层分组，每组负责该层协议的综述工作。

## 五、考核方式说明

考查

## 六、教材及主要参考文献

- [1] 孙利民等. 无线传感器网络 [M]. 北京: 清华大学出版社, 2005. (教材)
- [2] 李晓维等. 无线传感器网络技术 [M]. 北京: 北京理工大学出版社, 2007
- [3] 徐勇军等. 无线传感器网络实验教程 [M]. 北京: 北京理工大学出版社, 2007.
- [4] 唐宏等. 无线传感器网络原理及应用 [M]. 北京: 人民邮电出版社, 2010.
- [5] 崔逊学, 左从菊等. 无线传感器网络简明教程 [M]. 北京: 清华大学出版社, 2009.
- [6] 杜晓通等. 无线传感器网络技术与工程应用 [M]. 北京: 机械工业出版社, 2010.

课程编号：1209011

课程名称：基于 VC++6.0 的高级软件开发

课程英文名称：Advanced Software Development based on VC++ 6.0

学时：32

学分：2

开课学期：第 1 学期

适用范围：计算机、通信、电子信息、物流工程、自动化等专业

任课教师：孙知信

先修课程：C++、数据库等

### 一、教学目的与要求

VC++6.0 是目前使用最广的开发工具，而其内容的艰深常常使学生感到无法下手。特别是在项目编程中，很多同学用了很长时间还不能掌握要领，同时对软件工发的方法一知半解，因此本门课将系统地介绍软件开发的理论与方法，同时结合 VC++开发环境让学生能真正掌握一门开发工具，并通过这门课的学习能够开发中型以上的软件系统。

### 二、教学内容及其教学计划安排

教学内容	计划课时	教学形式	备注
第一章 面向对象的基本理论	2	课堂教学	
第二章 C++中的基础知识	4	课堂教学	作业 1
第三章 基于 VC++6.0 的 GUI 编程	8	课堂教学	作业 2
第四章 基于 VC++6.0 的 COM/DCOM/COM+开发	8	课堂教学	作业 3
第五章 基于 VC++6.0 数据库软件开发	4	课堂教学	作业 4
第六章 基于 VC++6.0 网络编程	6	课堂教学	作业 5

### 三、实践教学内容及安排

基于 VC++开发环境，编写相应的应用程序

### 四、重点和难点

(1) C++中的指针、类模板、多态、多重继承等；(2) GUI 编程中的类定义、动态数据、链表模板类；(3) 深入理解 COM 本质，编写相关的 COM 程序；(4) 数据库软件开发和网络软件的编写。

### 五、考核方式说明

本门课有 5 个编程作业，根据编写的程序是否完成规定的功能，及程序质量等来评分。

### 六、教材及主要参考文献

[1] David Kruglinski. Programming with visual c++, fifth edition, 1998

[2] 潘爱民. COM 原理及应用 .北京：清华大学出版社，2006.

[3] Dom, 潘爱民译. COM 本质论. 北京：清华大学出版社, 2007.

# 公共类

课程编号：1211002

课程名称： 信息检索

课程英文名称：

学时：16            学分：1

开课学期：第2学期

适用范围：研一新生

任课教师：颜世伟、钱军

先修课程：

### 一、教学目的与要求

本课程的主要目的与任务是提高研究生信息素质，增强中外文学术交流技能，明确各类学术资源的分布与获取方式，掌握学术研究及各类学术文体的撰写流程，了解世界著名学术信息服务商/机构的情况及服务内容，通过构建自己的知识库，具备外文学术资源的检索、获取、分析、加工能力，从而为知识创新打下基础。

### 二、教学内容及其教学计划安排

教学内容	计划课时	教学形式	备注
<b>第一章：基础知识</b> 第一节：研究生信息素质要求 第二节：学术交流常用文献形式 第三节：世界著名学术信息服务机构 基本要求：明确研究生信息素质的要求、学术资源的形式、来源、著名学术信息服务机构的服务内容及联系方式。	2	课堂讲授	
<b>第二章：信息检索策略</b> 第一节：用户需求分析 第二节：信息检索方法 第三节：信息检索途径 第四节：检索策略 第五节：检索基本步骤 基本要求：熟练掌握信息检索过程中各步骤的具体要求。	2	课堂讲授	
<b>第三章：网络信息资源的整合与利用</b> 第一节：常见网络信息服务方式(网页、BBS、FTP、BLOG、FORUM) 第二节：搜索引擎的增值功能 第三节：信息定制及推送 第四节：构建自己的知识库 基本要求：掌握信息定制技术、了解搜索引擎的各项功能、知识库的构建。	2	课堂讲授	
<b>第四章：常用西文全文数据库</b> 第一节：IEL（数据库简介、检索界面与功能、检索实例） 第二节：ScienceDirect 第三节：ACM 第四节：SpringerLink 第五节：其它常用外文数据库 基本要求：掌握各检索数据库的使用方法及各个数据库的特点和检索技巧。	4	讲课、上机 实践各2 课时	
<b>第五章：国外著名索引数据库</b> 第一节：SCI 第二节：EI 第三节：SITP	4	讲课、上机 实践各2 课时	

基本要求：掌握各检索数据库的使用方法及各数据库的特点和检索技巧。			
<b>第六章：学术交流与论文撰写</b> 第一节：重大课题申请及课题研究论文资料的查询与收集 第二节：科技文献开题及写作基础知识 第三节：科技论文写作规范 第四节：科研课题相关文档的撰写（文摘、综述、述评、申请） 第五节：学术论文的发表 基本要求：学术交流各文体的撰写要求。	2	课堂讲授	

### 三、实践教学内容及安排

课堂授课，了解检索原理及学术资源数据库知识，课后学生上机实习，掌握检索技能

第一次上机：常用西文全文数据库（IEL、ScienceDirect、ACM、SpringerLink）

学生上机了解与掌握：数据库学科收录范围、检索界面与功能、检索实例

基本要求：掌握各检索数据库的使用方法及各数据库的特点和检索技巧

第二次上机：国外著名索引数据库（SCI、EI、SITP）

学生上机了解与掌握：数据库学科收录范围、检索界面与功能、检索实例

基本要求：掌握各检索数据库的使用方法及各数据库的特点和检索技巧

### 四、重点和难点

网络学术资源的分布、种类与获取方式，学科背景知识资料的获取，学术搜索技巧的提高，以及熟练掌握外文学术资源的检索技巧。

### 五、考核方式说明

提交专题文献检索报告与撰写学科专题综述论文相结合

### 六、教材及主要参考文献

- [1] 柴晓娟等. 网络学术资源检索与利用 [M]. 南京：南京大学出版社，2010.（教材）
- [2] 华薇娜. 网络学术信息资源检索与利用 [M]. 北京：国防工业出版社，2002.
- [3] 秦殿启. 文献检索与信息素养教育 [M]. 南京：南京大学出版社，2008.