

中国科学技术大学  
本科教育培养方案



教务处 编印  
二〇一五年九月

# 修订说明

自 2000 年我校本科教育学制调整为四年后，学校一直致力于四年制人才培养模式、课程体系结构的改革和完善。目前我校已有两届四年制学生毕业离校，在各院系认真研讨两届学生培养工作的基础上，学校决定对本科培养方案进行再次修订。

新的培养方案继承了我校重视基础的传统，在通修课程的设置上为学生构建了扎实宽厚的基础知识平台。在课程整体结构上，将本科生课程与研究生课程贯通设计，按照课程的学科属性分类管理，按照课程的知识结构分层设置，本科阶段由通修课程、学科群基础课程、专业课程和高级课程四个层次组成，高级课程是本科生教育与研究生教育的过渡衔接部分，在此之上是相应学科的研究生课程，实现本科生和研究生课程的学科分类、课程编号统一规划，初步形成了知识层次清晰、结构完整的本——研一体化设计的高等教育课程体系。此外，在培养计划制定的过程中，结合我校新的学籍管理条例的管理理念，在严把教学质量关的前提下，为学生的个性发展提供更宽的选择和发展的空间，将指令性培养计划向更为灵活的指导性学习计划过渡，因材施教。培养方案中增加了详实的资料和信息，帮助学生理解和选择。

培养方案凝聚了各院系教学委员会专家、教授和所有教师多年的教学实践经验和心血，我们汇编成册供全校教师和学生在学习过程中参照执行。在此，感谢所有参与培养方案制定工作的专家、教师、教学管理人员为此付出的辛勤劳动。

教务处

2005 年 9 月

# 中国科学技术大学

## 本科教育培养计划修订方案

为了适应国内、国外形势发展对人才培养的要求，构建新世纪人才培养体系，实现本科教育和研究生教育贯通设计，体现课程的合理层次和结构，我校本科教育培养方案修订原则如下：

### 一、指导思想与教学原则

1. 教学计划的制定要体现“教育要面向现代化，面向世界，面向未来”的教育思想，注重知识、能力和素质协调发展，注重培养学生的创新能力；

2. 遵循教育规律，注重知识结构的科学性、合理性以及课程体系的整体优化；

3. 淡化专业界限，拓宽人才培养口径，鼓励以院为基础构建本科人才培养平台，充分体现“基础宽厚实，专业精新活，注重全面素质和创新精神”的教学原则；

4. 因材施教，发挥学生的学习主动性，促进学生的个性发展，在课程的设置上给学生留有一定的自主选择空间，减少必修，增加选修；

5. 压缩学时，精简内容，将本科生高年级课程和研究生课程贯通设计，架构新的人才培养体系；

6. 鼓励 Seminar 课程和大学生研究计划等新的教学形式的进一步推广，并将逐步纳入教学计划，鼓励学生进行探究式学习；

7. 加强实践性教学环节，注重培养学生的动手能力。

### 二、学制与学分

1. 学 制：标准学制 4 年，弹性学习年限 3-6 年。

2. 学分要求：毕业最低学分要求为 160 学分，各专业可根据学科特点具体确定。

3. 学分计算：

理论课：每 20 学时计 1 学分

体育课：每 40 学时计 1 学分；

实验课：每 40 学时计 1 学分；

集中实践：课程实习（设计），每 2 周计 1 学分；

毕业论文（设计）：计 8 学分。

### 三、教学计划时间安排

四年制学生在校学习时间：202 周（最后一年不安排暑假）

#### 1. 总教学活动周：

学生在校期间总共安排 168 周教学活动，其中：

入学教育与毕业教育：3 周

理论教学及实验教学：18 周/学期 × 7 = 126 周

考 试：2 周/学期 × 7 = 14 周

集中实践环节：军训（2 周）

生产劳动（1 周）

生产（课程）实习（2-8 周）

毕业论文（设计）（16 周）

机 动：0.5 × 8 = 4 周

#### 2. 假期：

寒假：4 周/年 × 4 = 16 周

暑假：6 周/年 × 3 = 18 周

### 四、课程设置原则

#### 1. 课程设置结构

课程设置是教学计划的核心，是实现人才培养目标的重要环节。培养方案按课程的知识结构分为通修课程、学科基础课程、专业课程和高级课程四个层次。各专业按学科属性分层次构架培养计划，并与研究生课程贯通设计。

##### （1）通修课：

通修课程包含政治、英语、体育、数学、物理、计算机、电子、军事理论，文化素质等全校学生通修的公共基础课程，具体课程设置见通修课课程列表。

通修课程由教务处和基础教学院系共同规划设置，相关学科可根据学科特点按照专业教育需要采用专业课程覆盖通修课程中的某一学科模块，并将其列入学科群基础课。其它层次课程由各院系教学委员会根据学校关于本科培养计划修订原则要求设置，教务处进行协调。

通修课程的基本设置见下表：

课程编号 (新编号)	课程编号 (原编号)	类别	课程名称	总学时	学分	开课学期		备注
						秋	春	
PS01001	无	政治类	形势与政策(讲座)		1			
PS01002	104001		毛泽东思想概论	40	2			
PS01003	104004		马克思主义哲学原理	40/20	3			
PS01004	104002		政治经济学原理	40	2			
PS01005	104003		邓小平理论概论	60	3			
PS01006	104018		法律基础知识	30/10	2			
PS01007	104027		大学生思想修养	30/10	2			
			小计			15		
FL01001	018501	英语	综合英语一级	80	4			
FL01002	018502		综合英语二级	80	4			
FL01003	018503		综合英语三级	80	4			
			小计			12		
PE011**	103A01	体育	基础体育	40	1			
PE012**	103B01		基础体育选项	40	1			
PE013**	103C01		体育选项(1)	40	1			
PE013**	103D01		体育选项(2)	40	1			
			小计			4		
CS01001	210505	计算机类	计算机文化基础	10/30	1.0	秋		第1学期
CS01002	210502		C语言程序设计	40/30	2.5	秋		第1学期
CS01003	210503		数据结构与数据库	60/30	3.5	秋	春	两门任选一门,第2、3、4学期
CS01004	210504		数据结构与操作系统	60/30	3.5	秋	春	
CS01005	210506		微机原理与接口	60/30	3.5	秋	春	预修电子线路基础课,第5、6、7学期开设
CS01006	无		计算机网络	60/20	3.5	秋	春	可选。预修微机原理与接口课,第6、7学期开设
			小计			10.5		
MA01001	001512	数学类	单变量微积分	120	6			
MA01002	001513		多变量微积分	120	6			
MA01003	001504		线性代数	60	3			
			小计			15		
PH01001	022153	物理类	力学与热学	80	4			
PH01002	022154		电磁学	80	4			
PH01003	022155		光学与原子物理	80	4			
PH01701	022141		大学物理-基础实验	54	1			
PH01702	022142		大学物理-综合实验	54	1			
PH01703	022143		大学物理-现代技术实验	54	1			可选
PH01704	022144		大学物理-研究性实验	54	1			可选
			小计			14-16		

课程编号 (新编号)	课程编号 (原编号)	类别	课程名称	总学时	学分	开课学期		备注
						秋	春	
IN01001	210508	电子类	电子线路基础	80	4			第4、5学期
IN01700	210509		电子线路基础实验	54	1			第4、5学期
IN01002	210510		信息系统基础	40	2			可选, 预修电子线路基础
IN01701	210511		信息系统基础实验	30	0.5			可选
IN01702	无		电子线路综合实验	54	1	秋	春	可选, 预修电子线路基础实验课, 第5、6学期
IN01703	无		信息系统综合实验	30	0.5	秋	春	可选, 预修信息系统基础实验课, 第6、7学期
			小计			5-7.5		
		文化素质类	文学艺术类		8			
			社会科学类					
			经济管理类					
			小计			8		
		国防教育	军事理论		1			
			小计			1		
合计学分					84.5-89			

注：1、通修课程中“可选”的含义：由各专业根据学科特点选择是否开设。列入专业培养计划后即成为必修课程。

2、“课程编号（新编号）”：按照学科属性和课程层次新编的课程编号。

3、“课程编号（原编号）”：原系统中按照开课单位编制的课程编号。

#### （2）学科群基础课

学科群基础课程由各学院根据“淡化专业界限，拓宽人才培养口径”指导思想，对本学院所属学科的基础知识进行统一规划设置，形成学科群课程平台。

#### （3）专业课

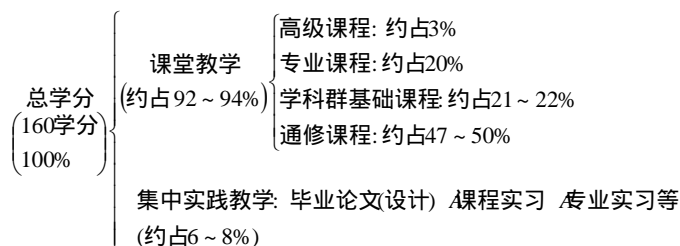
专业课程包含必修课和选修课，由各院系根据社会的发展和科学技术的进步对相关专业人材知识、能力、素质的要求设置，要体现“专业精新活”的特点，在课程设置上，要给学生更多的选择和发展空间。

#### （4）高级课程

高级课程包含本硕贯通课程、各专业学科前沿讲座类课程、高级研讨班、跨学科综合

课程等。是向研究生教育过渡和衔接的部分。

## 2. 学分分配比例



## 3. 学期学分安排

各院系可根据不同专业、年级安排学习进程，制定指导性学习计划，供学生参照执行。原则上每学期课程安排不宜超过 24 学分。学生可以在院系指导下，根据自己的学习能力安排个性化的学习进度，提前或延缓部分课程的学习。

## 4. 课程编号说明

新的培养计划中，课程按照学科属性和知识层次进行编号管理，由两个英文字母和 5 位阿拉伯数字组成，是课程的唯一识别代码。

课程编号具体说明：

- 第 1-2 位：英文大写字母，用于标识课程的学科领域，与研究生相关学科对应；
- 第 3 位：数字，学科类别的补充和细化；
- 第 4 位：数字，表示课程在培养方案中的知识层次。其中：
  - 0 —— 通修课程中文化素质类课程模块的选修课。包括全校性公共选修课、Seminar 课程、创新类课程（ ） 大学生研究计划等。
  - 1 —— 通修课程
  - 2 —— 学科群基础课程
  - 3 —— 专业课程，包括专业必修和专业选修，及双学位课程，
  - 4 —— 高级课程，包括本硕贯通课程、学科前沿讲座课程、跨学科综合课程等。
- 第 5-7 位：课程序号。

各学科课程编码方案见下表：

序号	学科类别	字母缩写	第三位	第三位含义
1	数学	MA	0	数学类
		MA	1	统计类
2	物理学	PH	1	物理学专业
			2	应用物理学专业
			3	光信息科学与技术专业
3	天文学	AY		
4	经济管理	EM		
5	化学	CH	1	化学物理方向
			2	化学无机、有机、分析方向
6	材料科学	MS	1	材料物理、材料化学专业
			2	高分子方向
7	地球物理	GP		
8	大气科学	AE		
9	地球化学	GE		
10	环境科学	EN		
11	生物学	BI		
12	力学	ME		
13	仪器与机械类	PI		
14	动力工程	TS		
15	安全工程	SE		
16	信息类	IN		
17	控制科学	CN		
18	计算机科学技术	CS		
19	电子科学技术	ES		
20	信息安全	IS		
21	政治学	PS		
22	外国语言	FL		
23	传播学	CO		
24	科学技术史	SH		
25	人文社科类	HS		
26	软件工程	SW		
27	体育	PE		
28	法学类	LW		

## 五、培养方案主要内容：

1. 专业培养目标；
2. 学制、授予学位及及毕业要求；
3. 修读课程要求；



#### 4. 主要课程关系结构图

各专业应按照知识之间的内在关系提供课程关系结构图，帮助学生了解主要课程之间的预修关系和专业的课程结构，以利于学生制定个性化学习计划。

#### 5. 指导性学习计划；

#### 6. 课程简介

各专业培养方案中应附专业课程简介。课程简介包括课号、课程中英文名称、学时、学分、开课学期、预修要求、适应对象和学科方向以及主要内容。课程简介应能使学生了解课程的内容、难度和深度，帮助学生更好地理解 and 选修课程。

## 中国科学技术大学专业设置一览

学 院	专 业	专业代码及学位门类
理 学 院 (203)	数学与应用数学	070101 (理)
	信息与计算科学	070102 (理)
	物理学	070201 (理)
	应用物理学	070202 (理)
	光信息科学与技术	071203 (理)
	天文学	070501 (理)
管 理 学 院 (204)	信息管理与信息系统	110102 (管)
	管理科学	110101 (管)
	金融学	020104 (经)
	统计学	071601 (理)
化学与材料科学学院 (206)	化学	070301 (理)
	材料物理	071301 (理)
	材料化学	071302 (理)
	高分子材料与工程	080204 (工)
生命科学学院 (207)	生物科学	070401 (理)
	生物技术	070402 (理)
地球与空间科学学院 (208)	地球物理学	070801 (理)
	地球化学	070602 (理)
	大气科学	070901 (理)
	环境科学	071401 (理)
工程科学学院 (209)	理论与应用力学	071101 (理)
	机械设计制造及其自动化	080301 (工)
	测控技术与仪器	080401 (工)
	热能与动力工程	080501 (工)
	安全工程	081002 (工)
信息科学技术学院 (210)	电子信息工程	080603 (工)
	通信工程	080604 (工)
	自动化	080602 (工)
	计算机科学与技术	080605 (工)
	电子信息科学与技术	071201 (理)
	信息安全	071205W (工)
软件学院 (225)	软件工程	080611W(工)
人文与社会科学学院 (211)	英语	050201 (文)
	考古学	060103 (史)
	传播学	050305W (文)

中国科学技术大学院系设置及单位编码一览

学院	系	单位编码
理学院 (203)	数学系	001
	物理学系	002
	近代物理系	004
	天文与应用物理系	022
管理学院 (204)	信息管理与决策科学系	015
	管理科学系	016
	统计与金融系	017
化学与材料科学学院 (206)	化学物理系	003
	材料科学与工程系	014
	化学系	019
	高分子科学与工程系	020
生命科学学院 (207)	分子生物学与细胞生物学系	008
	神经生物学与生物物理学系	021
地球与空间科学学院 (208)	地球与空间科学系	007
工程科学学院 (209)	力学和机械工程系	005
	精密机械与精密仪器系	009
	热科学和能源工程系	013
	安全工程系	232
信息科学技术学院 (210)	电子工程与信息科学系	006
	自动化系	010
	计算机科学技术系	011
	电子科学与技术系	023
软件学院 (225)		
人文与社会科学学院 (211)	外语系	018
	科技史与科技考古系	024
	科技传播与科技政策系	025
	体育教学部	103
	科技哲学教学研究部	105
	人文素质教学研究部	106
	马克思主义理论教学研究部	107
	现代艺术中心	111
	陶瓷艺术中心	112
其它	少年班和教改试点班	000

# 本科教育培养方案目录

理学院.....	(1)
数学学科	
数学与应用数学专业.....	(3)
信息与计算科学专业.....	(9)
物理学科	
物理学专业.....	(24)
应用物理学专业.....	(40)
光信息科学与技术专业.....	(62)
天文学专业.....	(72)
管理学院.....	(82)
信息管理与信息系统专业.....	(83)
管理科学专业.....	(89)
工商管理（双学位）.....	(95)
统计学专业.....	(96)
金融学专业.....	(103)
金融学专业（双学位）.....	(131)
化学与材料科学学院.....	(132)
化学专业.....	(133)
材料化学专业.....	(147)
材料物理专业.....	(153)
高分子材料与工程专业.....	(159)
生命科学学院.....	(188)
生物科学专业.....	(189)
生物技术专业.....	(196)
地球和空间科学学院.....	(216)
地球物理学专业.....	(218)
地球化学专业.....	(233)
大气科学专业.....	(246)
环境科学专业.....	(255)

工程科学学院.....	(265)
理论与应用力学专业.....	(267)
机械设计制造及自动化专业.....	(285)
测控技术与仪器专业.....	(303)
热能与动力工程专业.....	(321)
安全工程专业.....	(334)
信息科学技术学院.....	(343)
电子信息工程专业.....	(345)
电子信息工程专业（双学位）.....	(368)
自动化专业.....	(369)
计算机科学与技术专业.....	(396)
计算机软件专业（双学位）.....	(413)
电子信息科学与技术专业.....	(414)
电子信息科学与技术专业（双学位）.....	(433)
信息安全专业.....	(434)
人文与社会科学学院.....	(452)
英语专业.....	(453)
传播学专业.....	(463)
软件学院.....	(481)
软件工程专业.....	(483)
少年班.....	(499)
少年班、教改试点班.....	(500)

# 理 学 院

## 一、学院概况

理学院由数学系、物理系、近代物理系、天文与应用物理系、中国科学院结构分析重点实验室、中国科学院量子信息重点实验室和中国科学院基础等离子体物理重点实验室等组成。现任院长为中国科学院院士杨国桢教授。著名数学家华罗庚、吴文俊教授，著名物理学家赵忠尧、施汝为、钱临照、吴有训、严济慈教授等都曾在各系担任重要职务并执教多年。

学院现有教授 136 名，其中中科院院士 4 名，奥地利科学院通讯院士 1 名，博士生导师 92 名。近年来，通过教育部“长江学者计划”、中科院“百人计划”以及“国家杰出青年基金”，集聚了一大批知名学者和教授，培养了一批年轻的学术带头人。学院还聘请了多位“两院”院士和外籍知名学者担任兼职教授，并设有“华罗庚讲席”、“吴文俊”讲席、“赵忠尧讲席”和“严济慈讲席”等大师讲席，邀请国内外一流学者来院讲学，始终站在国际科技发展的最前沿。

学院拥有中国科学院结构分析重点实验室、中国科学院量子信息重点实验室以及十余个校级科研机构。承担国家 863、973、“211 工程”、985 工程和中科院“知识创新工程”的科研项目和基地建设项目；还承担有两项国家大科学工程以及大量的国家级科研基金和技术攻关项目。同时，学院与中科院各研究机构和国外著名大学、研究所开展紧密的合作研究并联合培养博士生和博士后；与瑞士苏黎士高等工业学院成立了高能物理联合研究所，参与世界最大的高能电子对撞机、世界能量最高的相对论重离子对撞机、丁肇中先生领导的阿尔法磁谱仪等研制工作，天体物理中心还是国家天文中心以及第三世界科学院高级研究中心的重要组成部分。学院在各个研究方向上做出了一批在国际上有显示度、国内领先的科研成果。

学院设有数学和物理学两大类学科，均为国家基础科学人才培养基地，以及中国科学院博士生重点培养基地，主要培养从事尖端科学、交叉科学的基础研究、应用研究和研制开发的高级人才。几十年的实践经验表明，具有坚实数理基础的毕业生，在理论与技术创新，在通讯、电子、信息、材料等尖端技术领域的应用与开发，以及在经济与金融领域，都可以大显身手施展才华。学院重视基础理论教学，坚持教学与科研、科学与技术、理论与实验相结合，培养学生宽、厚、实的理论基础，高、新、活的专业知识和实验技能，注重全面素质和创新精神的培养。大批教学成果获得国家或省部级教学成果奖，并在国内高校广泛应用。先进的实验仪器设备和计算机网络系统，为学生从事科学实验、直接了解最新科技信息等教学和研究提供了良好的条件。每年，学院约 80%的本科毕业生进入国内外大学攻读研究生，美国布朗大学数学系主任舒其望教授，美国普林斯顿大学鄂维南教授，美国麻省理工学院文小刚教授，四次入选国际物理学十大进展、在量子通讯方面做出重大

贡献的潘建伟教授等都是理学院优秀毕业生的代表。

学院本科生前期按数学（含统计专业）、物理两大学科门类进行培养，主要进行系统的基础理论教学和严格的实验技能训练。后期学生可根据自己的志趣和能力分别在两大学科类范围内自主选择专业。

学院现有 4 个一级学科，含 14 个二级学科，其中 8 个国家重点学科、2 个省级重点学科，物理学科的重点学科数为全国高校之首。

学院具有数学和物理学一级学科博士授予权及天体物理博士授权点，所有学科领域均建立有博士后流动站。

近年来，学院有 4 项成果 7 次获国家科技部年度基础科学研究十大新闻和中国高校科技十大进展，居全国高校之首。此外，理学院最近 5 年来科研工作多次获得国家级和省部级奖励：国家自然科学基金二等奖 1 项，国家自然科学基金三等奖 1 项，中科院自然科学一等奖 1 项，中科院科技进步二等奖 2 项，以及其它省部级奖 9 项。此外，2002 年龚昇教授获第五届华罗庚数学奖，2003 年郭光灿教授获香港“何梁何利”奖。

学院每年发表的论文约 500 篇。其中被 SCI/EI 收录约 300 篇。2001-2003 年 3 年间，中国科学技术大学在物理学最著名杂志 PRL 共发表 53 篇。物理类在高影响因子区发表论文的比例在全国高校中居领先地位。

我国首批获得博士学位的 18 名博士中，有 7 人是理学院培养的。学院毕业生中已有 11 位当选为两院院士，并有 6 位在世界数学大会上作 45 分钟报告，名列国内高校之冠。

理学院以培养既能从事基础研究又能从事高新技术开发应用的优秀人为目标，重视基础理论教学，坚持教学与科研、科学与技术、理论与实验相结合，培养学生宽、厚、实的理论基础，高、新、活的专业知识和实验技能，注重全面素质和创新精神的培养。

## 二、院系专业设置

专业	专业方向（包含的二级学科）	涉及的系
数学与应用数学		1
信息与计算科学		1
物理学	理论物理、粒子物理与原子核物理、原子分子物理	2, 4
应用物理学	凝聚态物理、微电子学和固体电子学、物理电子学、等离子体物理	2, 4
天文学	天体物理	22
光信息科学与技术	光学	2

## 三、院长签字



# 数学与应用数学专业培养方案

## 一、培养目标

培养学生具有扎实的数学和应用数学的基础，掌握数学研究的基本方法，通过数学建模、计算机和数学软件方面的基本训练，使学生初步具备科学研究、教学、开发软件等解决实际问题的能力。毕业后，作为高级专门人才，能在科技、教育和经济部门从事研究、教学工作或在生产经营及管理部门从事实际应用、开发研究和管理工作，或继续攻读研究生。

## 二、学制、授予学位及毕业基本要求

学制四年。学校授予理学学士。课程设置的分类及学分比例如下表：

类 别	学 分	比 例
通 修 课	61	36.75 %
学科群基础课	68	40.96 %
专 业 课	29	17.47%
毕 业 论 文	8	4.82%
合 计	166	

## 三、修读课程要求

要求修读的课程分为四个层次，每个层次的课程设置及结构如下：

### 1、通修课：(61 学分)

参照学校关于通修课的课程要求。其中数学类课程要求以本专业要求为准；以下计算机类课程和电子类课程不做要求：

微机原理与接口(3.5 学分)、电子线路基础(4 学分)、电子线路基础实验(1 学分)

### 2、学科群基础课：(68 学分)

#### MA02\* (数学类课程)：

数学分析(1)(6 学分)、数学分析(2)(5 学分)、数学分析(3)(4 学分)、解析几何(2 学分)、初等数论(3 学分)、线性代数(1)(4 学分)、线性代数(2)(4 学分)、实变函数(4 学分)、常微分方程(4 学分)、近世代数(4 学分)、微分几何(4 学分)、复变函数(4 学分)、拓扑学(4 学分)、偏微分方程(4 学分)、泛函分析(4 学分)、数理统计(4 学分)、概率论(4 学分)；



3、专业课:( 29 学分)

专业必修课: MA03\* (数学类课程):(12 学分)

组合数学(3 学分)、代数拓扑基础(3 学分)、运筹学(3 学分)、微分流形与李群基础(3 学分);

专业选修课: MA03\* (数学类课程):(选 17 学分)

数学实验(2 学分)、数学基础(2 学分)、软件工程(2 学分)、理论力学(3 学分)、整体微分几何(3 学分)、信息论基础(3 学分)、数学史(2 学分)、代数编码(3 学分)、控制论(3 学分)、计算数论(2 学分)、数理经济学(3 学分)、网络安全(3 学分)、现代数学选讲(3 学分)、拓扑学选讲(3 学分)、复变函数选讲(3 学分);

4、高级课程: MA04\* (数学类课程)

图论及其应用(3 学分)、群与代数表示论(3 学分)、经典力学中的数学方法(3 学分)、代数几何基础(3 学分)、现代密码学(3 学分)、代数数论基础(3 学分)、计算机图形学(3 学分)、非线性数学导论(3 学分);

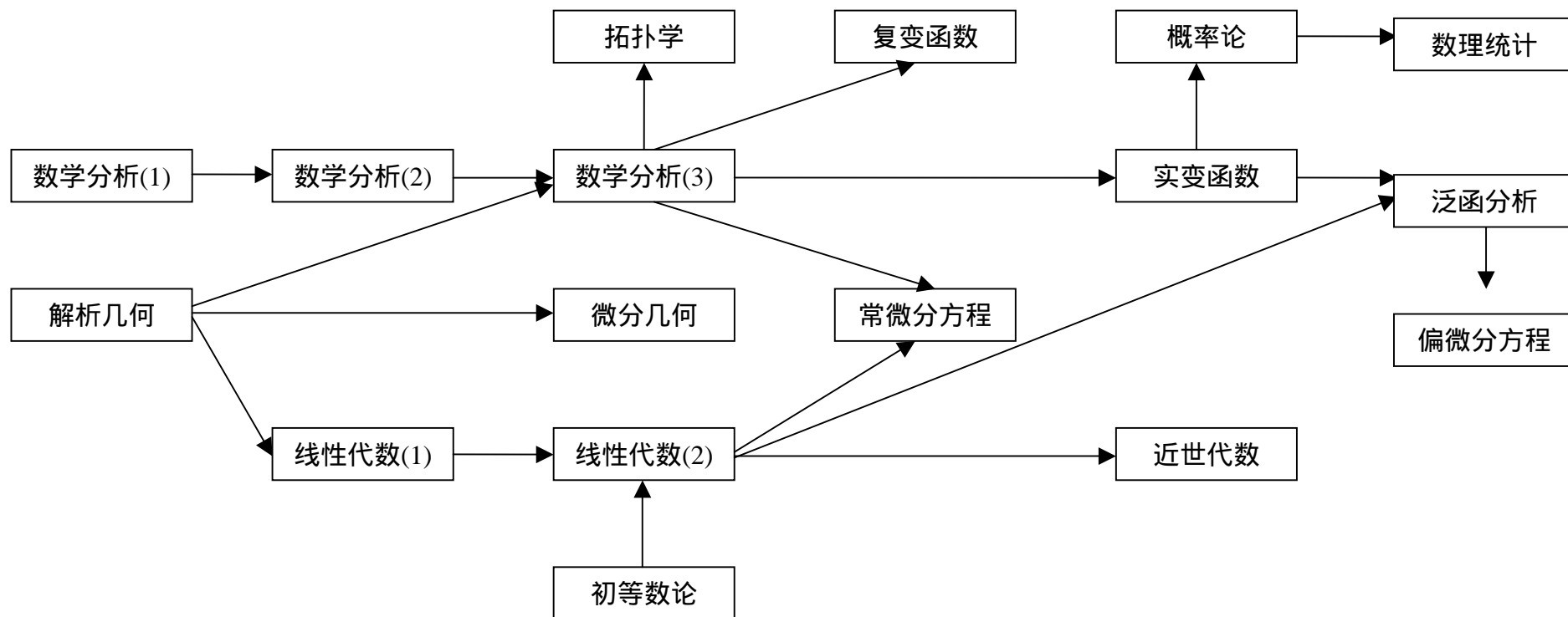
跨学科选修课程: 暂不作硬性要求。

本专业主干课程:

数学分析(1)、数学分析(2)、数学分析(3)、解析几何、线性代数(1)、线性代数(2)、实变函数、近世代数、微分几何。

#### 四、主要课程关系结构图

数学与应用数学专业主要课程关系结构图



## 五、指导性学习计划表

数学与应用数学专业四年制指导性学习计划

一 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
PS01001	无	形势与政策讲座		1	PS01003	104004	马克思主义哲学原理	40/20	3
PS01002	104001	毛泽东思想概论	40	2	FL01002	018502	综合英语二级	80	4
PS01006	104018	法律基础知识	30/10	2	PE012**	103B01	基础体育选项	40	1
PS01007	104027	大学生思想修养	30/10	2	PH01001	022153	力学与热学	80	4
FL01001	018501	综合英语一级	40	4	PH01701	022141	大学物理 - 基础实验	54	1
PE011**	103A01	基础体育	40	1	MA02001	001002	数学分析(2)	100	5
CS01001	210505	计算机文化基础	10/20	1	MA02005	001007	线性代数(1)	80	4
CS01002	210502	C 语言程序设计	40/30	2.5	MA02004	001005	初等数论	60	3
MA02000	001001	数学分析(1)	120	6	MA03012	001528	符号计算系统	40	2
MA02003	001351	解析几何	40	2			文化素质类课程		
小 计		( 10 ) 门课	23.5		小 计		( 8 + 2* ) 门课	25	
二 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
	无	军事理论		1	PS01005	101003	邓小平理论概论	40/20	3
PS01004	104002	政治经济学原理	40	2	PH01003	022155	光学与原子物理	80	4
FL01003	018503	综合英语三级	80	4	MA02010	001010	近世代数	80	4
PH01002	022154	电磁学	80	4	MA02009	017048	概率论	80	4

二 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
MA02002	001003	数学分析(3)	80	4	MA02007	001011	实变函数	80	4
MA02006	001008	线性代数(2)	80	4	CS01003	210503	数据结构与数据库	60/30	3.5
MA02008	001009	常微分方程	80	4	PE013**	103D01	体育选项(2)	40	1
PE013**	103C01	体育选项(1)	40	1	MA03013	001540	软件工程	40	2
PH01702	022142	大学物理 - 综合实验	54	1			文化素质类课程		
		文化素质类课程							
小 计		( 9+1* ) 门课	25		小 计		( 7+2* ) 门课	19.5	
三 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
MA02011	001104	微分几何	80	4	MA02013	001016	拓扑学	80	4
MA02012	001103	复变函数	80	4	MA02014	001017	偏微分方程	80	4
MA03000	001521	组合数学	60	3	MA02015	001014	泛函分析	80	4
MA03010	001245	数学基础	20/20	2	MA02016	017063	数理统计	80	4
PH02101	022056	理论力学	60	3	MA03003	001018	运筹学	60	3
		文化素质类课程			MA04303	001604	计算机图形学	60	3
					MA03016	001082	代数编码	60	3
					MA03018	001095	信息论基础	60	3
					MA03014	001561	数学史	20	1
					MA03009	001096	整体微分几何	60	3
							文化素质类课程		
小 计		( 3+3* ) 门课	11		小 计		( 5+6* ) 门课	15	

四 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
MA03002	001119	微分流形与李群基础	60	3	MA03021	001556	拓扑学选讲	60	3
MA03001	001352	代数拓扑基础	60	3	MA04002	001055	非线性数学导论	60	3
MA04202	001601	群与代数表示论	60	3	MA03022	001555	复变函数选讲	60	3
MA04241	001603	图论	60	3	MA04206	001606	代数几何基础	60	3
MA03015	001120	计算数论	40	2	MA04204	001607	代数数论基础	60	3
MA04271	001605	经典力学中的数学方法	60	3	MA03011	001353	高等几何	60	3
MA03019	001561	现代代数学选讲	60	3			毕业论文		8
MA04307	001602	现代密码学	60	3					
MA03017	001076	网络安全	60	3					
MA04001	001107	控制论	60	3					
MA03020	001088	数理经济学	60	3					
小 计		( 2+9* ) 门课	6		小 计		( 6* ) 门课	8	

注：1.灰色部分为选修课程；

2.小计里\*表示选修课的门数，学分为必修学分。

# 信息与计算科学专业培养方案

## 一、培养目标

培养学生具有扎实的数学和应用数学的基础，掌握信息科学和计算科学的基本理论和方法，通过计算机和软件开发的训练，使学生初步具备从事科学研究、教学、实际问题及开发软件等能力。毕业后，作为高级专门人才，能在科技、教育、信息安全、经济部门从事研究、教学工作、应用开发和管理工作的，或继续攻读研究生。

## 二、学制、授予学位及毕业基本要求

学制四年。学校授予理学学士。课程设置的分类及学分比例如下表：

类 别	学 分	比 例
通 识 课	61	36.75 %
学科群基础课	68	40.96 %
专 业 课	29	17.47%
集中实践环节	8	4.82%
合 计	166	

## 三、修读课程

要求修读的课程分为四个层次，每个层次的课程设置及结构如下：

### 1、通修课：(61 学分)

参照学校关于通修课的课程要求。其中数学类课程要求以本专业要求为准；以下计算机类课程和电子类课程不做要求：

微机原理与接口(3.5 学分)、电子线路基础(4 学分)、电子线路基础实验(1 学分)

### 2、学科群基础课：(68 学分)

#### MA02\* (数学类课程)：

数学分析(1)(6 学分)、数学分析(2)(5 学分)、数学分析(3)(4 学分)、解析几何(2 学分)、初等数论(3 学分)、线性代数(1)(4 学分)、线性代数(2)(4 学分)、实变函数(4 学分)、常微分方程(4 学分)、近世代数(4 学分)、微分几何(4 学分)、复变函数(4 学分)、拓扑学(4 学分)、偏微分方程(4 学分)、泛函分析(4 学分)、数理统计(4 学分)、概率论(4 学分)；

3、专业课：MA03\*（数学类课程）（29 学分）

专业必修课：（15 学分）

数学建模（3 学分）、数值分析（3 学分）、数值代数（3 学分）、偏微分方程数值解（3 学分）、Sobolev 空间与有限元（3 学分）；

专业选修课：（选 14 学分）

数学实验（2 学分）、数学基础（2 学分）、软件工程（2 学分）、理论力学（3 学分）、整体微分几何（3 学分）、信息论基础（3 学分）、数学史（2 学分）、代数编码（3 学分）、控制论（3 学分）、代数拓扑基础（3 学分）、计算数论（2 学分）、数理经济学（3 学分）、网络安全（3 学分）、现代代数学选讲（3 学分）、拓扑学选讲（3 学分）、复变函数选讲（3 学分）；

4、高级课程：MA04\*（数学类课程）

图论（3 学分）、群与代数表示论（3 学分）、经典力学中的数学方法（3 学分）、代数几何基础（3 学分）、现代密码学（3 学分）、代数数论基础（3 学分）、计算机图形学（3 学分）、非线性数学导论（3 学分）；

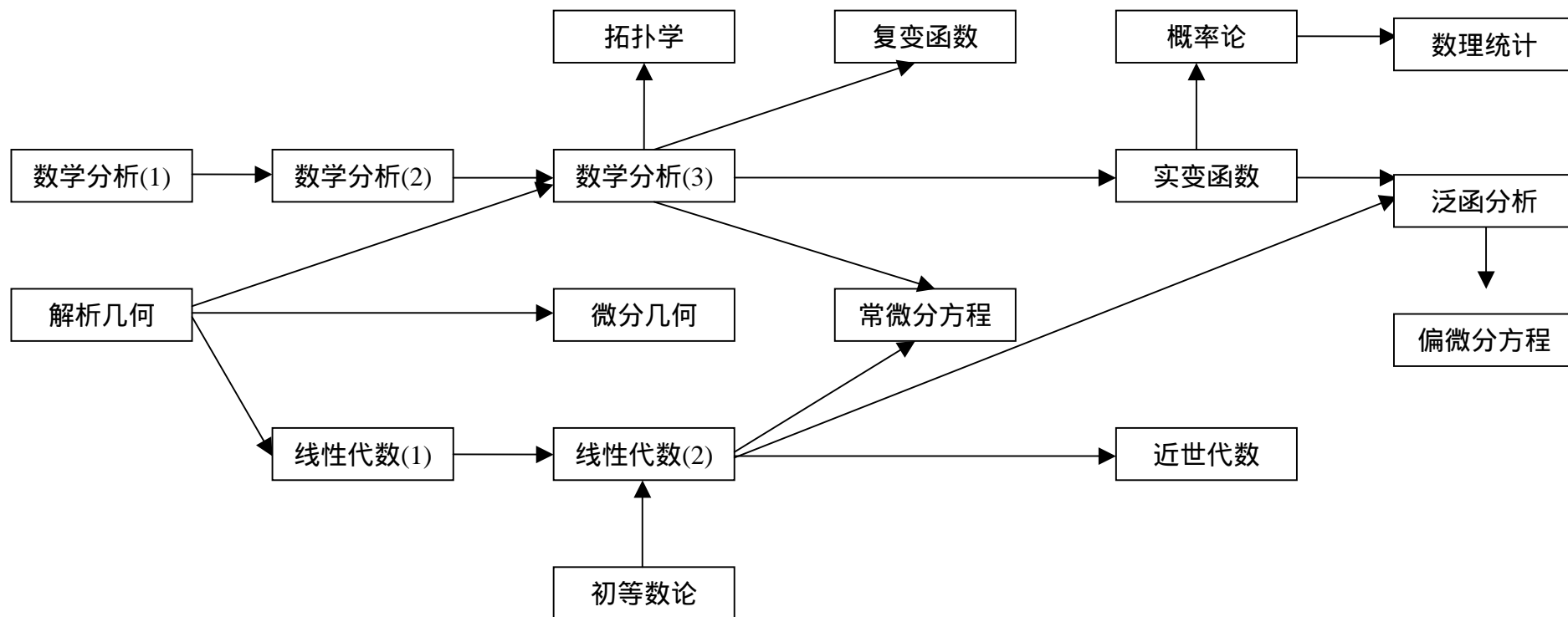
跨学科选修课程：暂不作硬性要求。

本专业主干课程：

数学分析(1)、数学分析(2)、数学分析(3)、解析几何、线性代数(1)、线性代数(2)、实变函数、近世代数、微分几何。

#### 四、主要课程关系结构图

信息与计算科学专业主要课程关系结构图





## 五、指导性学习计划表

### 信息与计算科学专业四年制指导性学习计划

一 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
PS01001	无	形势与政策讲座		1	PS01003	104004	马克思主义哲学原理	40/20	3
PS01002	104001	毛泽东思想概论	40	2	FL01002	018502	综合英语二级	80	4
PS01006	104018	法律基础知识	30/10	2	PE012**	103B01	基础体育选项	40	1
PS01007	104027	大学生思想修养	30/10	2	PH01001	022153	力学与热学	80	4
FL01001	018501	综合英语一级	40	4	PH01701	022141	大学物理 - 基础实验	54	1
PE011**	103A01	基础体育	40	1	MA02001	001002	数学分析(2)	100	5
CS01001	210505	计算机文化基础	10/20	1	MA02005	001007	线性代数(1)	80	4
CS01002	210502	C 语言程序设计	40/30	2.5	MA02004	001005	初等数论	60	3
MA02000	001001	数学分析(1)	120	6	MA03012	001528	符号计算系统	40	2
MA02003	001351	解析几何	40	2			文化素质类课程		2
小 计		( 10 ) 门课	23.5		小 计		( 8+2* ) 门课	25	
二 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
		军事理论		1	PS01005	101003	邓小平理论概论	60	3
PS01004	104002	政治经济学原理	40	2	PH01003	022155	光学与原子物理	80	4
FL01003	018503	综合英语三级	80	4	MA02010	001010	近世代数	80	4
PH01002	022154	电磁学	80	4	MA02009	017048	概率论	80	4
MA02002	001003	数学分析(3)	80	4	MA02007	001011	实变函数	80	4

二 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
MA02006	001008	线性代数(2)	80	4	CS01003	210503	数据结构与数据库	60/30	3.5
MA02008	001009	常微分方程	80	4	PE013**	103D01	体育选项(2)	40	1
PE013**	103C01	体育选项(1)	40	1	MA03004	001133	数学建模	60	3
Ph01702	022142	大学物理 - 综合实验	54	1	MA03013	001540	软件工程	40	2
		文化素质类课程					文化素质类		2
小 计		( 9+1* )门课	25		小 计		( 8+2* )门课	25.5	
三 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
MA02011	001104	微分几何	80	4	MA02013	001016	拓扑学	80	4
MA02012	001103	复变函数	80	4	MA02014	001017	偏微分方程	80	4
MA03005	001046	数值分析	60	3	MA02015	001014	泛函分析	80	4
MA03006	001125	数值代数	60	3	MA02016	017063	数理统计	80	4
PH02101	022056	理论力学	60	3	MA04303	001604	计算机图形学	60	3
MA03010	001245	数学基础	20/20	2	MA03016	001082	代数编码	60	3
		文化素质类课程	40	2	MA03018	001095	信息论基础	60	3
					MA03014	001561	数学史	20	1
					MA04202	001601	群与代数表示论	60	3
					MA03009	001096	整体微分几何	60	3
							文化素质类课程		
小 计		( 4+3* )门课	14		小 计		( 4+7* )门课	20	

四 年 级									
秋					春				
MA03007	001110	偏微分方程数值解	60	3	MA04002	001055	非线性数学导论	60	3
MA03008	001051	Sobolev 空间与有限元	60	3	MA03022	001555	复变函数选讲	60	3
MA03020	001088	数理经济学	60	3	MA03021	001556	拓扑学选讲	60	3
MA04241	001603	图论	60	3	MA04206	001606	代数几何基础	60	3
MA03015	001120	计算数论	40	2	MA04204	001607	代数数论基础	60	3
MA04271	001605	经典力学中的数学方法	60	3	MA03011	001353	高等几何	60	3
MA03019	001561	现代代数学选讲	60	3			毕业论文		8
MA04307	001602	现代密码学	60	3					
MA03017	001076	网络安全	60	3					
MA04001	001107	控制论	60	3					
小 计		( 2+8* ) 门课	6		小 计		( 6* ) 门课	8	

注：1. 灰色部分为选修课程；

2. 小计里\*表示选修课的门数，学分为必修学分。

## 六、课程简介

课 号：MA02000

课程名称（中文）：数学分析（1）

课程名称（英文）：Mathematical Analysis(1)

学 时：120

学 分：6

开课学期：秋

预修课程：高中数学

适用对象和学科方向：数学

主要内容：本课程主要讲授单变量函数的微积分学。主要内容有：实数理论，极限理论，单变量函数的微分学和积分学的基本内容以及基本的运算技巧和方法。

课 号：MA02001

课程名称（中文）：数学分析（2）

课程名称（英文）：Mathematical Analysis(2)

学 时：100

学 分：5

开课学期：春

预修课程：MA02000 数学分析（1）

适用对象和学科方向：数学

主要内容：本课程主要讲授数项级数，函数列与函数项级数，Fourier级数与Fourier积分； $R^n$ 的拓扑及多变量连续函数的性质。

课 号：MA02002

课程名称（中文）：数学分析（3）

课程名称（英文）：Mathematical Analysis(3)

学 时：80

学 分：4

开课学期：秋

预修课程：MA02001 数学分析（2）

适用对象和学科方向：数学

主要内容：本课程讲授多变量函数的微分学和积分学，表达重积分和线面积分之间关系的Green公式，Gauss公式和Stokes公式；介绍数量场和向量场中几个重要的量以及它们之间的关系；讲授用参变量积分表示的函数的性质。

课 号：MA02003

课程名称（中文）：解析几何

课程名称（英文）：Analytic Geometry

学 时：40

学 分：2

开课学期：秋

预修课程：高中数学

适用对象和学科方向：数学

主要内容：用代数方法讨论一些简单图形和变形的性质，所谓代数的方法就是坐标法和向量运算。简单图形和变形是指直线、平面、二次曲线、二次曲面和正交变换以及仿射变换。

课 号：MA03010

课程名称（中文）：数学基础

课程名称（英文）：Foundations of Mathematics

学 时：40

学 分：2

开课学期：秋

预修课程：高中数学

适用对象和学科方向：数学

主要内容：逻辑预备知识；集论基本概念；数系：从自然数到实数；势的基本知识；序结构与超限归纳法；序数与基数。

课 号：MA02005

课程名称（中文）：线性代数（1）

课程名称（英文）：Linear Algebra (I)

学 时：80

学 分：4

开课学期：春

预修课程：整数与多项式、MA03003 解析几何

适用对象和学科方向：数学

主要内容：本课程讲授行列式和矩阵的运算性质及线性方程组的解法；讲授线性空间的基本理论和线性变换的基本知识。

课 号：MA02006

课程名称（中文）：线性代数（2）

课程名称（英文）：Linear Algebra (II)

学 时：80

学 分：4

开课学期：秋

预修课程：整数与多项式、MA03003 解析几何

适用对象和学科方向：数学

主要内容：本课程讲授线性空间关于线性变换的空间分解理论和矩阵的 Jordan 标准型理论，讲授 Euclid 空间、酉空间及二次型的基础知识，和矩阵在各种关系下的分类问题。学习关于空间的几何方法和关于矩阵的代数方法，以及它们的应用。

课 号：MA02015

课程名称（中文）：泛函分析

课程名称（英文）：Functional Analysis

学 时：80

学 分：4

开课学期：春

预修课程：MA02002 数学分析（3）、MA02005 线性代数（I）、MA02007 实变函数、MA02008 常微分

方程、MA02012 复变函数

适用对象和学科方向：数学、物理、力学等

主要内容：度量空间，完备性，列紧性，线性赋范空间，凸集与不动点，内积空间，线性算子与线性泛函，Riesz 定理及其应用，纲与开映象定理，Hahn - Banach 定理，共轭空间，弱收敛，自反空间，线性算子的谱，紧算子，Riesz - Fredholm 理论，紧算子的谱理论等。

课 号：MA03012

课程名称（中文）：符号计算系统

课程名称（英文）：symbolic computation

学 时：30+30（上机）

学 分：2

开课学期：秋

预修课程：MA02002 数学分析（3）、MA02005 线性代数（1）、CS01002C 语言程序设计

适用对象和学科方向：理工科

主要内容：本课程主要介绍符号计算系统 Mathematica 的总体结构；内容按符号计算、数值计算、图形演示和编程划分；讲授如何用 Mathematica 计算初等代数、微积分、线性代数和计算方法中的常见的数学问题，包括求极限、求导、积分、计算特征值和特征向量、解微分方程等问题。它是数学实验和数学模型的前序课程。

课 号：MA03000

课程名称（中文）：组合数学

课程名称（英文）：Introductory Combinatorics

学 时：60

学 分：3

开课学期：秋

预修课程：MA02004 初等数论、MA02010 近世代数

适用对象和学科方向：数学、计算机科学

主要内容：本课程组合数学中的组合计数的基础理论，组合矩阵论的一些基础知识，组合设计的一些入门知识。

课 号：MA04241

课程名称（中文）：图论

课程名称（英文）：Graph Theory

学 时：60

学 分：3

开课学期：春

预修课程：MA03000 组合数学

适用对象和学科方向：应用数学

主要内容：以有向图为着眼点，系统地介绍图论的基本概念、理论和方法以及基本应用。并将一些经典材料作现代处理，揭示各概念和理论之间的联系。内容包括 Euler 回、Hamilton 圈、树、图空间、平面图、网络与连通度、匹配与独立集、染色理论、图与群以及图在矩阵论、组合数学、运筹学、线性规划、科学管理、电子学以及通讯和计算机科学等多方面的基本应用。

课 号：MA02011

课程名称 (中文)：微分几何

课程名称 (英文)：Differential Geometry

学 时：80

学 分：4

开课学期：秋

预修课程：MA02002 数学分析 (3) MA02006 线性代数 (2)

适用对象和学科方向：数学专业

主要内容：本课程主要学习经典微分几何学的一些基本概念和基本思想。通过对 $E^3$ 中曲线和曲面局部理论的学习，掌握有关的几何不变量，重点介绍活动标架方法的含义以及它在曲面理论中的应用

课 号：MA14001

课程名称 (中文)：数学实验

课程名称 (英文)：Mathematics Experiment

学 时：40

学 分：2

开课学期：秋

预修课程：MA02002 数学分析 (3)

适用对象和学科方向：公共基础课

主要内容：本课程通过视数学为一门“实验科学”，使学生在体验解决问题的过程中掌握基本的数学思想和数学方法，培养学生的动手、自学和科研能力。

课 号：MA04202

课程名称 (中文)：群与代数表示论

课程名称 (英文)：Representation Theory of Finite Groups and Associative Algebras

学 时：60

学 分：3

开课学期：

预修课程：MA02006 线性代数 (2) MA02010 近世代数

适用对象和学科方向：基础数学

主要内容：本课程主要以线性代数为基础，介绍有限群和紧群的表示理论。群表示的基本概念、特征标理论、结合代数的表示、诱导表示和诱导特征标、Artin 定理和 Brauer 定理及其应用、紧群的表示理论。

课 号：MA04303

课程名称 (中文)：计算机图形学

课程名称 (英文)：Computer Graphics

学 时：60

学 分：3

开课学期：春

预修课程：解析几何与线性代数、CS01002C 语言程序设计

适用对象和学科方向：计算数学

主要内容：计算机图形学是在计算机的环境中通过算法与程序在显示设备上构造出图形。计算机图形

学自上世纪 50 年代发展至今已逐渐成为一门较成熟的学科。它在相当广泛的领域，如：计算机辅助设计与制造、科学计算可视化、交互性的事务管理、过程控制、计算机动画与广告、计算机艺术等有着重大的应用。

课 号：MA03058

课程名称(中文)：现代微分方程选讲

课程名称(英文)：Selected Topics in Modern Differential Equations

学 时：80

学 分：4

开课学期：春

预修课程：MA02014 偏微分方程、MA02007 实变函数

适用对象和学科方向：数学

主要内容：本课程主要讲解 Sobolev 空间理论，二阶椭圆型方程的弱解存在性、正则性，调和函数的极值原理和 Harnack 不等式等现代微分方程的基本知识。

课 号：MA04271

课程名称(中文)：经典力学中的数学方法

课程名称(英文)：Mathematical Methods in Classical Mechanics

学 时：60

学 分：3

开课学期：春

预修课程：MA02011 微分几何

适用对象和学科：数学学科研究生

主要内容：本课程主要通过考察经典力学和量子力学的一些基本问题，体现出几何的和整体的观念在力学系统中的基本重要性。主要内容包括：1. 牛顿力学；2. 拉格朗日力学；3. 哈密顿力学。我们将从上述 3 个方面讲述经典力学，并通过微分形式、微分流形、辛流形等工具和概念揭示其蕴涵的基本数学理论和数学方法。我们还将通过 Poisson 结构、Hilbert 空间及算子表示等构造一些力学系统的量子化等。

课 号：MA02013

课程名称(中文)：拓扑学

课程名称(英文)：Topology

学 时：80

学 分：4

开课学期：春

预修课程：MA02002 数学分析(3)

适用对象和学科方向：数学

主要内容：该课程系统介绍一般拓扑学中的一些概念(如拓扑空间、连通性、可数性、分离性、紧致性)，并着重研究了有关的重要定理。通过定理的叙述和论证以及大量具体实例(正面的例子与反面的例子)的引入，使得读者能够熟悉上述各种重要概念之间的联系和区别。更重要的是，学习一般拓扑学可使读者站到“拓扑”这高度来处理和研究各种数学问题。对度量空间中拓扑性质的深入讨论和度量化定理的详细论述，无疑有利于熟练掌握拓扑学的基本内容、方法和技巧。



课 号：MA03018

课程名称 (中文)：信息论基础

课程名称 (英文)：Basis of Information Theory

学 时：60

学 分：3

开课学期：春

预修课程：MA02009 概率论

适用对象和学科方向：数学

主要内容：信息理论课程的中心内容是介绍 Shannon (香浓) 提出的基本概念、方法与定理，较系统全面地介绍信息论。既讲述成熟原理，又适当介绍发展中的前沿课题。如有关信息及其度量、信源及其编码、信道及其编码的基本概念与基本理论，并对非统计意义下的信息论也作适当的讨论。作为应用例子，介绍数学传输码、压缩码、检错与纠错码、最大熵等。

课 号：MA02004

课程名称 (中文)：初等数论

课程名称 (英文)：Elementary Number Theory

学 时：60

学 分：3

开课学期：春

预修课程：高中数学

适用对象和学科方向：数学

主要内容：本课程由可类比的两部分内容组成，第一部分讲述整数的基础知识，如数的整除，同余，原根，二次剩余及简单的不定方程；第二部分讲述初等多项式理论，涉及域上的一元多项式，整系数多项式和多元多项式。

课 号：MA02012

课程名称 (中文)：复变函数

课程名称 (英文)：Function of the Complex Variable

学 时：80

学 分：4

开课学期：春

预修课程：MA02002 数学分析 (3) MA02006 线性代数 (2)

适用对象和学科方向：数学

主要内容：本课程系统介绍全纯函数的 Cauchy 积分理论及其应用、Weierstrass 级数理论及其应用、全纯开拓、共形映射、调和函数与次调和函数等内容，强调与其它数学分支的联系。引入若干现代的方法简化处理一些较难的证明是本课程的特色。

课 号：MA03002

课程名称 (中文)：微分流形与李群基础

课程名称 (英文)：Introduction to Differential Manifolds and Lie Groups

学 时：60

学 分：3

开课学期：春

预修课程：MA02010 近世代数、MA02008 常微分方程、MA02011 微分几何

适用对象和学科方向：数学

主要内容：包括微分流形的基本概念、Frobenius 定理、Stokes 定理、李群的基本概念、结构方程、李群的李代数、李氏基本定理以及李变换群等。

课 号：MA03003

课程名称（中文）：运筹学

课程名称（英文）：Operations Research

学 时：60

学 分：3

开课学期：春

预修课程：MA02002 数学分析（3）、MA02006 线性代数（2）

适用对象和学科方向：数学

主要内容：主要介绍线性规划、整数线性规划、非线性规划的模型、基本解法以及应用，还介绍计算评审术、动态规划。

课 号：MA03005

课程名称（中文）：数值分析

课程名称（英文）：Numerical Analysis

学 时：60

学 分：3

开课学期：秋

预修课程：MA02002 数学分析（3）、MA02006 线性代数（2）

适用对象和学科方向：数学

主要内容：1、数值逼近：这部分主要讨论函数在不同模下的各种逼近方法，介绍函数的数值求导，数值积分及常微分方程的数值求解方法；  
2、数值代数：讨论大规模线性方程组的求介理论和方法。矩阵特征值的数值求解方法。

课 号：MA02014

课程名称（中文）：偏微分方程

课程名称（英文）：Partial Differential Equations

学 时：80

学 分：4

开课学期：春

预修课程：MA02002 数学分析（3）

适用对象和学科方向：数学

主要内容：该课程系统地介绍了偏微分方程中的一些基本概念，着重讨论了  $N$  个自变量的波动方程、热传导方程与调和方程的定解问题，解的存在性、唯一性和稳定性。适当地介绍方程线的相应问题及柯西-柯娃列夫斯卡娅定理，对特征理论、算子理论、广义函数理论也做了适量的讨论。通过内容的论述介绍了偏微分方程中常用的广义解及处理手段并适当地引入一些现代化的处理方法

课 号：MA02008

课程名称（中文）：常微分方程

课程名称（英文）：Ordinary Differential Equations

学 时：80

学 分：4

开课学期：春

预修课程：MA02002 数学分析（3）、MA02006 线性代数（2）

适用对象和学科方向：数学

主要内容：该课程系统介绍常微分方程中的基本概念和基本方法，重点介绍初等解法，解的存在和唯一性等基本理论。线性方程的通解理论及其解法。该课程的另一侧重点是利用已学的基本方法和理论去解决物理、化学、生物等学科的一些应用问题。

课 号：MA03004

课程名称（中文）：数学建模

课程名称（英文）：Mathematical Modeling

学 时：60

学 分：3

开课学期：春

预修课程：MA01002 多变量微积分、MA01003 线性代数

适用对象和学科方向：数学

主要内容：该课程介绍数学建模的基本方法，通过一些实际问题，对工业与应用数学中常见的微分方程模型、随机模型和最优化模型进行讨论和分析。

课 号：MA03009

课程名称（中文）：整体微分几何

课程名称（英文）：

学 时：60

学 分：3

开课学期：春

预修课程：MA02011 微分几何、MA02012 复变函数、MA02014 偏微分方程

适用对象和学科方向：数学

主要内容：该课程主要讲授有关曲线和曲面整体微分几何的一些经典结果。郑重介绍极小曲面，常平均曲率曲面近几十年来较系统的发展。

课 号：MA04206

课程名称（中文）：代数几何基础

课程名称（英文）：Basic Algebraic

学 时：60

学 分：3

开课学期：春

预修课程：MA02010 近世代数

适用对象和学科方向：数学

主要内容：研究一般的仿射簇，摄影簇理论，重点学习代数曲线理论。研究代数族的态射，代数曲线有理分类等。除曲线的 Riemann--Roch 定理外，也建立曲线和函数域之间的对应关系。

课 号：MA03059

课程名称（中文）：代数密码

课程名称 (英文): Basic Algebraic

学 时: 60

学 分: 3

开课学期: 春

预修课程: MA02010 近世代数

适用对象和学科方向: 数学

主要内容: 该课介绍代数编码的一些基本概念和理论。对有限域的理论作进一步地介绍。着重讨论线性码, 循环码以及理论和实际中的重要例子, 如 BCH 码, Reed-Solomon 码, Goppa 码, Hamming 码 Reed-Muller 码。通过本课程, 也将初步认识代数码。

课 号: MA04307

课程名称 (中文): 现代密码学

课程名称 (英文): Modern Cryptography

学 时: 60

学 分: 3

开课学期: 春

预修课程: MA02004 初等数论、MA02010 近世代数

适用对象和学科方向: 数学

主要内容: 该课着重介绍共钥密码体制。分析及研究一些在实际中广泛应用的共钥系统。例如, 离散对数, 椭圆曲线等。同时我们也简单的介绍一些经典密码及流密码。

课 号: MA04204

课程名称 (中文): 代数数论基础

课程名称 (英文):

学 时: 60

学 分: 3

开课学期: 春

预修课程: MA02010 近世代数

适用对象和学科方向: 数学

主要内容: 该课介绍数域的代数理论及解析理论。代数部分讨论整数环, 素理想分解及理想类群。解析部分研究 Zeta 函数等

# 理学院物理学专业培养方案

## 一、培养目标

培养学生具有坚实的数学基础、广博的物理学基本知识、系统扎实的物理学基础理论、基本实验方法和技能，了解物理学发展的前沿和科学发展的总体趋势，掌握必要的电子技术和计算机应用基础知识，熟练掌握英语，受到基础研究或应用基础研究的初步训练，具有一定的基础科学研究能力和应用开发能力。培养基础扎实、后劲足、适应能力和知识更新能力较强的高级人才。毕业后适宜继续攻读物理学及相关的高新技术学科、交叉学科等学科领域的研究生，也可到科研、高等学校、产业部门等从事科研、教学、管理和高新技术研发工作。

## 二、学制、授予学位及毕业基本要求

学制：四年

授予学位：理学学士

课程设置的分类及学分比例如下表：

类别	学分	比例
通修课	71.5	45.69%
学科群基础课	51-54	32.59%
专业课	26	16.61%
毕业论文	8	5.11%
合计	156.5-159.5	100%

## 三、修读课程要求

要求修读的课程分为四个层次，每个层次的课程设置及结构如下：

1、通修课：(71.5 学分)

参照学校关于通修课的课程要求。其中物理类课程和电子类课程以本专业要求为准，以下课程也作为本专业的通修要求：

大学物理 现代技术实验(1 学分)、大学物理 - 研究性实验(1 学分)；

2、学科群基础课：(51-54 学分)

IN02\* (信息类课程)：(3 学分)

电路分析基础 (3 学分)

**MA02\*** (数学类课程):(8 学分)

复变函数(A)(3 学分) 数理方程(A)(3 学分) 计算方法(B)(2 学分)

**PH02\*** (物理类课程):(40-43 学分)

力学(3 学分) 热学(2 学分) 电磁学(4 学分)、理论力学(3 学分)、光学(3 学分)、原子物理学(3 学分)、电动力学(4 学分)、量子力学 A(4 学分)和量子力学 B(6 学分)(二选一) 等离子体物理导论(2 学分)、计算物理学(核科学类)(3 学分)和计算物理学(非核科学类)(3 学分)(二选一) 热力学与统计物理(4 学分)、固体物理学 A(3 学分)和固体物理学 B(4 学分)(二选一);

3、专业课:(选 26 学分)

三个方向:**PH03\*** (物理类课程):(选 6 学分)

物理学中的群论(4 学分) 高等量子力学(4 学分) 粒子探测技术(4 学分) 核与粒子物理导论(4 学分) 核与粒子物理基础实验(2 学分) 原子分子物理(4 学分) 现代原子分子导论(3 学分) 原子分子物理实验方法(3 学分);

理论物理方向:**PH03\*** (物理类课程)(选 20 学分)

核与粒子物理基础实验(2 学分) 广义相对论(3 学分) 物理学中的群论(4 学分) 高等量子力学(4 学分) 量子场论(I)(4 学分) 原子核理论(4 学分) 近代数学物理方法(3 学分) 非线性物理(4 学分) 高等统计(4 学分) 量子多体理论(I)(4 学分) 原子分子物理(4 学分);

粒子物理与原子核物理方向:**PH03\*** (物理类课程):(选 20 学分)

核与粒子物理基础实验(2 学分) 核物理专业实验(2 学分) 高等量子力学(4 学分) 粒子探测技术(4 学分) 核与粒子物理导论(4 学分) 原子核物理(4 学分) 核技术应用(4 学分) 核与粒子物理实验方法(4 学分);

原子分子物理方向:**PH03\*** (物理类课程):(选 20 学分)

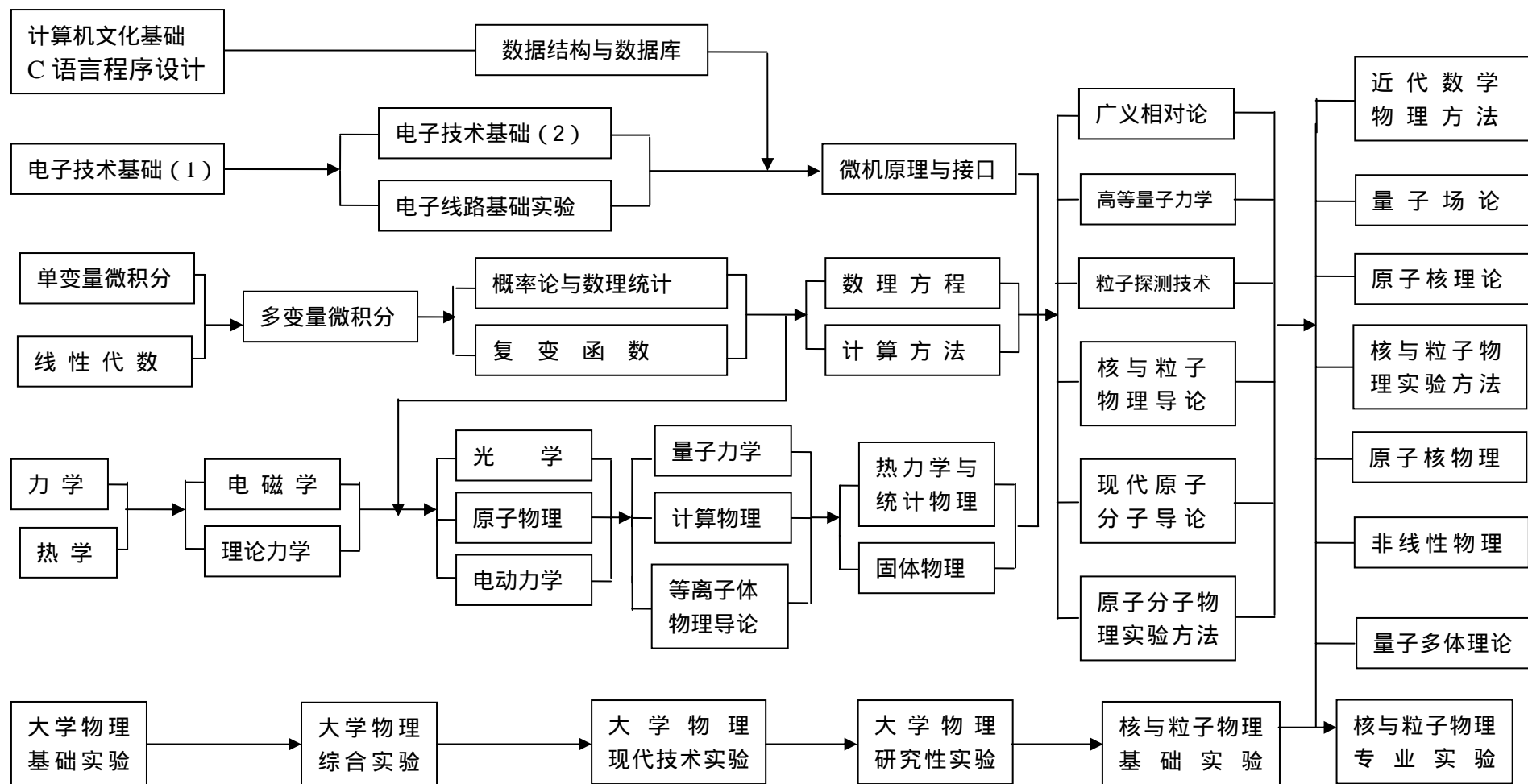
核与粒子物理基础实验(2 学分) 核物理专业实验(2 学分) 原子分子物理(4 学分) 现代原子分子导论(3 学分) 原子分子物理实验方法(3 学分) 粒子探测技术(4 学分) 广义相对论(3 学分) 物理学中的群论(4 学分) 高等量子力学(4 学分) 量子场论(I)(4 学分) 近代数学物理方法(3 学分) 非线性物理(4 学分) 高等统计(4 学分) 量子多体理论(I)(4 学分);

跨学科选修课程:暂不作硬性要求。

本专业主要课程:高等数学、力学、热学、电磁学、光学、原子物理、理论物理、电子线路、信息技术、固体物理学等。

#### 四、主要课程关系结构图

物理学专业基础和专业课程相互关系结构图



## 五、指导性学习计划表

### 物理专业四年制指导性学习计划

一 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
PS01001	无	形势与政策讲座		1	PS01003	104004	马克思主义哲学原理	40/20	3
PS01002	104001	毛泽东思想概论	40	2	FL01002	018502	综合英语二级	80	4
PS01006	104018	法律基础知识	30/10	2	PE012**	103B01	基础体育选项	40	1
PS01007	104027	大学生思想修养	30/10	2	CS01003	210503	数据结构与数据库	60/30	3.5
FL01001	018501	综合英语一级	40	4	PH01701	022141	大学物理 - 基础实验	54	1
PE011**	103A01	基础体育	40	1	MA01002	001513	多变量微积分	120	6
CS01001	210505	计算机文化基础	10/20	1	ES01000	004068	电子技术基础(1)	80	4
CS01002	210502	C 语言程序设计	40/30	2.5	PH02001	022702	力学	60	3
MA01001	001512	单变量微积分	120	6	PH02002	022119	热学	40	2
MA01003	001514	线性代数	80	4			文化素质类课程		
小 计		( 10 ) 门课		24.5	小 计		( 9+* ) 门课		27.5
二 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
		军事理论		1	PS01005	101003	邓小平理论概论	60	3
PS01004	104002	政治经济学原理	40	2	PE013**	103D01	体育选项(2)	40	1
FL01003	018503	综合英语三级	80	4	CS01005	004070	微机原理与接口	60/30	3.5
Ph01702	022142	大学物理 - 综合实验	54	1	MA02501	001506	数理方程(A)	60	3



二 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
PE013**	103C01	体育选项(1)	40	1	MA02503	001511	计算方法(B)	36	2
ES01001	004069	电子技术基础(2)	60	3	PH02004	022053	光学	60	3
IN01700	210509	电子线路基础实验	40	1	PH02005	022050	原子物理	60	3
MA02504	017082	概率论与数理统计	60	3	PH02102	022057	电动力学	80	4
MA02505	001505	复变函数	60	3	PH01703	022143	大学物理 - 现代技术实验	60	1
PH02003	022052	电磁学	80	4			文化素质类		
PH02101	022056	理论力学	60	3					
		文化素质类课程							
小 计		( 11+1* )门课	27		小 计		( 9+1* )门课	23.5	

理论物理方向 ( 专业课 26 学分 )

三 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
PH02103	022148	量子力学 A ( 2 选 1 )	120	6	PH02105	022060	热力学与统计物理	80	4
PH02104	022059	量子力学 B ( 2 选 1 )	80	4	PH02202	022012	计算物理 A ( 2 选 1 )	60	3
PH02201	022125	等离子体物理导论	40	2	PH02203	004001	计算物理 B ( 2 选 1 )	60	3
PH01704	022144	大学物理 - 研究性实验	60	1	PH02204	002001	固体物理 A ( 2 选 1 )	80	4
PH13001	004015	广义相对论	60	3	PH02205	022118	固体物理 B ( 2 选 1 )	60	3
PH13701	004007	核与粒子物理基础实验	80	2	PH13002	004016	物理学中的群论	80	4
		文化素质类课程			PH13003	004012	高等量子力学	80	4
					PH13301	004110	原子分子物理	80	4
					PH13302	004111	近代数学物理方法	60	3
							文化素质类课程		
小 计		( 4+2* ) 门课	10		小 计		( 5+3* ) 门课	19	
四 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
PH14202	004602	量子场论 ( I )	80	4	PH14205	004604	高等统计物理	80	4
PH13303	004013	原子核理论	80	4			毕业论文		8
PH13305	004113	量子多体理论 ( I )	80	4					
PH13304	004065	非线性物理	80	4					
小 计		( 1+3* ) 门课	4		小 计		( 1* ) 门课	8	

注：1. 灰色部分为选修课程。

2. 选修课程中至少选满 16 学分，方可获得毕业学分。

粒子物理与核物理方向 ( 专业课 26 学分 )

三 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
PH02103	022148	量子力学 A ( 2 选 1 )	120	6	PH02105	022060	热力学与统计物理	80	4
PH02104	022059	量子力学 B ( 2 选 1 )	80	4	PH02202	022012	计算物理 A ( 2 选 1 )	60	3
PH02201	022125	等离子体物理导论	40	2	PH02203	004001	计算物理 B ( 2 选 1 )	60	3
PH01704	022144	大学物理 - 研究性实验	60	1	PH02204	002001	固体物理 A ( 2 选 1 )	80	4
PH24211	004601	粒子探测技术	80	4	PH02205	022118	固体物理 B ( 2 选 1 )	60	3
PH13004	004010	核与粒子物理导论	80	4	PH13003	004012	高等量子力学	80	4
PH13701	004007	核与粒子物理基础实验	80	2	PH13702	004022	核物理专业实验	80	2
		文化素质类课程			PH13307	004044	核技术应用	80	4
							文化素质类课程		
小 计		( 6+1* ) 门课	17		小 计		( 3+4* ) 门课	10	
四 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
PH13308	004021	核与粒子物理实验方法	80	4			毕业论文		8
PH13306	004018	原子核物理	80	4					
小 计		( 2* ) 门课			小 计		( 1* ) 门课	8	

注：1. 灰色部分为选修课程。

2. 选修课程中至少选满 16 学分，方可获得毕业学分。

3. \*号前的数字表示选修课门数。

原子分子物理方向（专业课 26 学分）

三 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
PH02103	022148	量子力学 A (2 选 1)	120	6	PH02105	022060	热力学与统计物理	80	4
PH02104	022059	量子力学 B (2 选 1)	80	4	PH02202	022012	计算物理 A (2 选 1)	60	3
PH02201	022125	等离子体物理导论	40	2	PH02203	004001	计算物理 B (2 选 1)	60	3
PH01704	022144	大学物理 - 研究性实验	60	1	PH02204	002001	固体物理 A (2 选 1)	80	4
PH13701	004007	核与粒子物理基础实验	80	2	PH02205	022118	固体物理 B (2 选 1)	60	3
PH24211	004601	粒子探测技术	80	4	PH13003	004012	高等量子力学	80	4
PH13001	004015	广义相对论	60	3	PH13702	004022	核物理专业实验	80	2
		文化素质类课程			PH13002	004016	物理学中的群论	80	4
					PH13302	004111	近代数学物理方法	60	3
							文化素质类课程		
小 计		( 4+2* ) 门课	9		小 计		( 3+4* ) 门课	10	
四 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
PH13005	004106	现代原子分子导论	60	3			毕业论文		8
PH13006	004114	原子分子物理实验方法	60	3	PH14205	004604	高等统计物理	80	4
PH14202	004602	量子场论 ( I )	80	4					
PH13304	004065	非线性物理	80	4					
PH13305	004071	量子多体理论 ( I )	80	4					
小 计		( 2* ) 门课			小 计		( 1* ) 门课	8	

注：1. 灰色部分为选修课程。

2. 选修课程中至少选满 16 学分，方可获得毕业学分。

## 六、课程简介

### 理论物理方向

课 号：PH13001

课程名称(中文)：广义相对论

课程名称(英文)：General Relativity

学 时：60

学 分：3

开课学期：秋

预修课程：PH02102 电动力学

适用对象和学科方向：物理学

主要内容：该课程主要讲述广义相对论的原理与应用。内容主要包括三个部分：第一部分为绪论、扼要介绍广义相对论的三个来源—非欧几何(包括仿射联络,协变微商,曲率张量,Christoffel联络等。)牛顿引力理论和相对性原理的历史。第二部分是核心部分,着重讲述广义相对论的基本原理和应用,如引力场方程的推导,引力波辐射,Scwarzschild解,球地称引力场中粒子运动,光线偏折,近日点的进动,雷达回波延迟以及引力辐射等。第三个部分介绍广义相对论中的黑洞理论等。

课 号：PH13002

课程名称(中文)：物理学中的群论

课程名称(英文)：Group Theory in Physics

学 时：80

学 分：4

开课学期：春

预修课程：MA01514 线性代数、PH02103/PH02104 量子力学

适用对象和学科方向：物理学

主要内容：群论本身是一门漂亮的数学理论,也是近代物理的一个重要数学工具。它通过对对称性的描述和运算,建立起一个严整的逻辑体系,其方法具有明快简洁和整体性的特点。利用它可以大大深化对现有物理规律的理解,探讨和发现新的物理规律,建立理论体系,预言新的物理,解决实际物理问题。群论是物理学工作者,特别是从事偏理论工作的科学工作者的一门必备基础。

主要讲授：抽象群概论(群,类,子群,陪集,拉格朗日定理,不变子群,商群,同构,同态)群表示论(群表示,等价,约化,不等价不可约表示,完备表示,正交定理,勃恩赛特定理,特征标)李群和李代数(连续群,李群,李群的整体性质,李群三定理,无穷小算符,李群的表示和无穷小算符的表示,李代数,理想,卡当子代数,半单李代数标准基,卡西米算符,根的性质,李代数的几何表示,李代数的分类)置换群表示(置换群的不可约表示,群代数及其表示,杨图定理,置换群不可约表示的阶)转动群表示(欧拉角, $S_0(3)$ 的不可约表示,转动群的不可约表示, $D$ 函数,球谐函数,基础表示,乘积表示及其约化,克莱布施-戈登系数,不可约张量算符,维格纳-爱卡特定理,动力学对称)罗仑兹群表示(罗仑兹群无穷小算符,正罗仑兹群的不可约表示,乘积表示及其分解,旋量,张量,全罗仑兹群表示,狄拉克方程)。

课 号：PH13003

课程名称(中文)：高等量子力学

课程名称(英文)：Advanced Quantum Mechanics

学时：80

学分：4

开课学期：春

预修课程：PH02103/PH02104 量子力学

适用对象和学科方向：物理学

主要内容：本课程是量子力学课程的进一步深化、提高和发展。它从量子力学的基本原理和形式体系出发，结合量子力学中现代的理论及应用课题，讲授 Dirac 符号法、Green 函数及传播子方法、路径积分、密度算符、二次量子化理论，对称性理论与角动量、形式散射理论和相对论量子力学等。并把量子力学中的相位和近似方法作为选读内容。同时根据教学进度与教学对象，有选择地简介如下一至三个专题：量子统计基础、约束系统量子力学、辐射场量子化、原子与分子量子力学、凝聚态量子力学、量子信息、量子测量、计算量子力学等。

课号：PH14202

课程名称(中文)：量子场论(I)

课程名称(英文)：Quantum Field Theory

学时：80

学分：4

开课学期：秋

预修课程：PH02103/PH02104 量子力学、PH02102 电动力学

适用对象和学科方向：物理学

主要内容：本课程以狭义相对论和量子力学为基础，介绍粒子物理学的基本动力学规律，以及基本方程的求解方法，为学生进行理论物理学研究及学习后续课程打下坚实的基础。主要讲授内容为：自由场量子化理论，包括：标量场、旋量场、矢量场的量子化；相互作用的引入及有相互作用时的场方程；用微扰方法求解场方程，以及其应用；重正化理论及其应用；Heisenberg 场论及公理化场论；泛函微分与泛函积分方法的应用。

课号：PH13302

课程名称(中文)：近代数学物理方法

课程名称(英文)：Modern Methods of Mathematical Physics

学时：80

学分：4

开课学期：秋(第六学期)

预修课程：MA02002 数学分析(3)、MA01514 线性代数、PH13002 物理学中的群论

适用对象和学科方向：理论物理学

主要内容：本课程是理论物理专业的一门重要的基础课程，主要的目的在于介绍有用的先进数学工具以及几何学与物理学的联系，而不是在于严格精确地阐明数学理论。通过本课程的学习，使学生掌握微分几何、流形上的积分以及纤维丛的基本概念和理论，了解其在电动力学、热力学以及牛顿力学中的应用，通过对熟悉的概念的新的数学表述使学生对所讨论的物理问题有一个更深刻的理解，特别是为以后进一步学习相对论和规范场论准备必要的数学基础。

主要讲授：基础拓扑学、拓扑流形、微分流形、微分流形的切结构、微分形式与流形上的积分理论、De Rham 上同调理论、李群及李代数、纤维丛及纤维丛上的联络等。

课号：PH13304

课程名称(中文)：非线性物理

课程名称 (英文): Introduction to Nonlinear Physics

学 时: 80

学 分: 4

开课学期: 秋

预修课程: PH02101 理论力学、PH02105 热力学与统计物理、MA02501 数理方程 (A)、MA02009 概率论、MA02503 计算方法 (B)

适用对象和学科方向: 物理学

主要内容: 第一部分: 非线性动力学的基本概念和方法非线性振动理论、分岔和奇怪吸引子、通向混沌的道路、可积系统与不可积系统、分形的维数与奇异性谱、R/S 分析、分形布朗运动、孤立波与孤立子、时间序列的非线性分析方法及其应用。

第二部分: 交通流复杂系统格气与元胞自动机模型、高速公路交通流及城市交通流模型、交通流的高速微观并行模拟, 交通流中的自组织临界性与相变行为。

第三部分: 复杂网络、自适应复杂系统与经济物理学金融数据的统计性质, 自适应复杂系统, 金融物理的争当少数者博弈模型及其发展复杂网络的基本概念与统计力学研究, 无标度网络与小世界网络、加权网络与演化网络, 基于网络结构的复杂适应系统, 具有进化机制的金融物理模型、社会人群姓氏分布及其动力学模型。

课 号: PH14205

课程名称 (中文): 高等统计物理

课程名称 (英文): Advanced Statistical Physics

学 时: 80

学 分: 4

开课学期: 春或秋

预修课程: 分析力学、PH02103/PH02104 量子力学、PH02105 热力学与统计物理

适用对象和学科方向: 物理学

主要内容: 热力学: 热力学定律, 相变的热力学, 热力学应用。

概率论基础与分子运动论: 初等概率论与极限定理, 主方程的推导及其解, 随机动力学与布朗运动, 统计力学基础, 分子动力学问题, 不可积哈密顿系统动力学, KAM 定理, 各态历经问题。

平衡统计力学: 经典统计力学, 正则系综与巨正则系综, 量子统计力学, 配分函数的一般性质, 费米系统, 玻色系统, 稀薄气体的平衡态, 超流体, 近似方法, 伊辛模型, 昂色格解, 临界现象, 朗道处理, 有序 - 无序相变, 重正化群, 相互作用流体。

非平衡统计力学: 近平衡的流体力学过程, 输运理论, 非平衡相变, 非平衡系综。复杂适应系统与复杂网络的统计力学。

课 号: PH13303

课程名称 (中文): 原子核理论

课程名称 (英文): Nuclear Theory

学 时: 80

学 分: 4

开课学期: 秋

预修课程: PH02103/PH02104 量子力学

适用对象和学科方向: 物理学

主要内容: 原子核理论是物质结构研究的一个重要层次, 是物理学专业学生应该掌握的必要知识。本课

程是物理专业本科生的基础理论课程，主要内容包括：核力问题，核结构，核反应，核衰变等的基本知识和基本理论以及原子核物理的一些新进展等。

课 号：PH13305

课程名称（中文）：量子多体理论（I）

课程名称（英文）：Quantum Many Particle Physics

学 时：80

学 分：4

开课学期：春或秋

预修课程：PH02204/PH02205 固体物理、PH14205 高等统计物理、PH13003 高等量子力学

适用对象和学科方向：物理学

主要内容：量子多体理论是研究相互作用多粒子体系物理性质的量子理论，它的内容十分丰富。本课程主要讲授量子多体理论（I）中的主要理论和方法，包括：第一部分：常见的多粒子体系及其元激发：（包括：谐振子与声子；二次量子化；电-声相互作用系统；自旋相互作用系统；电磁相互作用系统；对分布函数）。第二部分：零温 Green 函数：（相互作用表象；S 矩阵；Green 函数；Wick 定理；Feynman 图；真空极化；Dyson 方程；Feynman 图规则；环路 Green 函数；光子 Green 函数）。第三部分：有限温度 Green 函数：（Matsubara Green 函数；推迟 Green 函数和超前 Green 函数；Dyson 方程；频率求和方法；集体展开；实时 Green 函数；Wigner 分布函数；Kubo 公式）。

课 号：

课程名称（中文）：原子分子理论（I）

课程名称（英文）：Theory of atoms and molecules

学 时：80

学 分：4

开课学期：

预修课程：PH02103/PH02104 量子力学

适用对象和学科方向：物理学

主要内容：本课程以量子力学为基础，系统研究原子分子的结构与碰撞过程，使学生对原子分子研究的理论方法和前沿课题有一个初步的认识，并初步具备从事原子分子理论计算的能力。原子分子理论（I）课程的主要内容包括：量子力学回顾（对称性、共振和道、近似方法），原子和离子（单电子系统、多电子系统、电磁跃迁），原子光谱（修正库仑势场中的单个电子、耦合道、多道量子亏损理论、外场中的原子），简单反应（简单反应、自旋与极化、非弹性散射、出射道多于两个非束缚电子的情形），专题（多光子吸收、经典轨道与波包、原子中的规则与混沌动力学、原子气体中的玻色—爱因斯坦凝聚）。

### 粒子物理与原子核物理方向

课 号：PH24211

课程名称（中文）：粒子探测技术

课程名称（英文）：Technique of Particle Detection

学 时：80

学 分：4

开课学期：秋

预修课程：PH02005 原子物理、IN02008 模拟与数字电路



适用对象和学科方向：物理学

主要内容：本课程以核物理与粒子物理实验为背景，介绍各种微观粒子探测器的基本结构、工作原理、主要特性、种类和应用。要求学生掌握粒子与物质相互作用的基本规律，各种粒子被探测的基本原理、基本方法和关键技术，根据实验要求，会选择粒子探测器，确定采用的探测技术，设计安排实验，并给出实验原理方框图。

主要讲授：核物理与粒子物理实验和各种探测器的基本概念和基础知识，包括：微观粒子的性质和它们的探测原理，粒子探测器的统计性质和试验数据处理知识。以及各种探测器：气体探测器、半导体探测器、闪烁探测器、契伦柯夫探测器、气体多丝室、各种径迹探测器、粒子探测系统、各种磁谱仪（高能磁谱仪和重离子磁谱仪）等。

课 号：PH13004

课程名称（中文）：核与粒子物理导论

课程名称（英文）：Introduction to Nuclear and Particle Physics

学 时：80

学 分：4

开课学期：秋

预修课程：PH02005 原子物理、PH02103/PH02104 量子力学

适用对象和学科方向：物理学

主要内容：本课程作为近代物理的基础。重点介绍实验观测到的核与粒子的基本特性，它们之间相互作用的基本规律；运用量子力学和部分量子场论（I）的基本概念，从基本对称性原理出发来把握核与粒子相互作用过程应服从的守恒定律；讲解对称性破缺一些典型的物理过程。

在核子的层次上讲解原子核的结构，在分子的层次上讲解强子的结构。使学生对当今人类探索物质结构的前沿有较好的认识。讲授内容有：1 粒子碰撞运动学；2 核与粒子的基本特性；3 核与粒子的非点结构；4 对称性与守恒定律；5 强子结构的夸克模型；6 粒子及其相互作用；7 原子核结构模型；8 原子核衰变和原子核反应；9 亚原子物理和宇宙学

课 号：PH13306

课程名称（中文）：原子核物理

课程名称（英文）：Nuclear Physics

学 时：80

学 分：4

开课学期：春

预修课程：PH13004 核与粒子物理导论

适用对象和学科方向：物理学

主要内容：“原子核物理”是研究原子核转化（以衰变和反应），结构和支配它们的作用机制及其规律的课程。是重要的基础课程之一，又有广泛应用性，但由于两条难点；和原子物理比出现了宏观经典不存在的弱作用和强作用，强作用又是最复杂多样的（和粒子物理比，它是多体问题），内容繁杂，较难掌握。

课程内容着重以下几方面。1、考虑到两条难点，故以原子核态的性质为主线，力使繁杂的课程内容有条理，使学生初步了解上述难点的物理内涵及其处理思路，了解核物理领域是如何在实验和理论的紧密结合不断推动下，达到当前的较为深入的认识水平；2、介绍核物理中的前沿内容，介绍核物理的交叉科学和应用学科；3、通过和诸多前期微观物理实验和理论课程的联系，帮助学生建立清晰的微观物理基本概念和图象；4、不仅传授知识，而且重点讲授历史的认知过程，以提高学生的物理素质。

讲授内容具体包括：1、原子核态性质；2、放射性衰变规律及其应用；3、原子核结构模型；4、跃迁；5、衰变；6、衰变，裂变和其他强子衰变；7、核反应；8、核力；9、原子核物理与武器，能源，宇宙和天体。

课 号：PH13307

课程名称（中文）：核技术应用

课程名称（英文）：Nuclear Technique Applications

学 时：80

学 分：4

开课学期：春

预修课程：PH13004 核与粒子物理导论、PH24211 粒子探测技术

适用对象和学科方向：物理学

主要内容：本课程帮助攻读核物理及应用物理的本科大学生，系统了解核技术在社会、经济和科学研究领域中应用和形成的交叉学科。

主要讲授：1) 核分析技术及其应用：带电粒子弹性散射和反冲分析，沟道效应分析，瞬发核反应分析，正电子湮没分析，活化分析，X 射线荧光分析，穆斯堡尔效应分析，加速器质谱分析，同步辐射分析。2) 工业核测量：标记式测量，电离式测量，散射式仪表，透射式仪表，源激发 X 荧光仪 3) 核医学技术：功能仪及扫描仪，相机，单光子发射 CT (SPECT)，正电子断层扫描 PET，同位素治疗和放射治疗，体外分析。3) 射线影像技术：医学 XCT，工业 XCT，磁共振成像 MRI。4) 辐射加工：辐射物理加工，辐射化学加工，辐射消毒和辐射杀菌，辐射环境治理。5) 核能源：裂变能源，聚变能源进展，同位素能源及应用。

课 号：PH13308

课程名称（中文）：核与粒子物理实验方法

课程名称（英文）：Experiment Method of Nuclear and Particle Physics

学 时：80

学 分：4

开课学期：秋

预修课程：PH24211 粒子探测技术

适用对象和学科方向：物理学

主要内容：本课程主要介绍核与粒子物理基本物理量的测量的基本原理和实验方法，以及这些方法的综合应用。

主要讲授：束流的获得和输运（粒子束的产生、束流的传输、加速器的种类等），符合测量的基本原理和主要参量及定时的方法，放射性活度的绝对测量（小立体角和  $4\pi$   $-\gamma$  符合法等），带电粒子的能量和动量测量（磁谱仪和高能量能器等）， $\gamma$  射线能量测量（NaI 探测器、低能 X 射线测量、高分辨  $\gamma$  谱仪等），中子能量通量测量（飞行时间谱仪、核反冲法、核反应法等），质量和电荷测量、粒子鉴别（飞行时间谱仪、切伦科夫谱仪、磁谱仪等），寿命测量（延迟符合测核能级寿命、电子学方法测粒子寿命等），截面测量（微分截面和总截面的测量、对撞机上的截面测量），自旋磁矩和极化测量（激发态原子核自旋和磁矩的测量、粒子的自旋和磁矩的测量、极化测量的基本原理等）。

课 号：PH13701

课程名称（中文）：核与粒子物理基础实验

课程名称（英文）：

学时：80

学分：2

开课学期：秋

预修课程：无

适用对象和学科方向：物理学

主要内容：中子、 $\alpha$ 、 $\beta$ 、 $\gamma$  射线与物质相互作用，气体探测器、闪烁探测器、半导体探测器、带电粒子的能量及能谱测量、 $\gamma$  射线强度和能谱测量，射线探测技术和测量方法，核技术应用，核数据的获取与处理。

课号：PH13702

课程名称(中文)：核物理专业实验

课程名称(英文)：Nuclear and Partic Physics Experiment (2)

学时：80

学分：2

开课学期：春

预修课程：无

适用对象和学科方向：物理学

主要内容：1、半圆 磁谱仪的安装、调试及参数测定；2、正电子寿命谱仪的安装、调试、样品测定及数据处理；3、小立体角法测量  $\gamma$  射线绝对强度，包括安装调试测量系统，测量样品，数据处理和误差分析；4、 $\beta$ - $\gamma$  符合，包括仪器的安装调试，分辨率及符合曲线的测定，误差分析；5、康普顿散射实验，包括仪器的调试，测量数据，数据处理；6、高纯锗探测器的性能测试，包括测量能量分辨率、峰康比、效率曲线刻度；7、CT 成像实验，包括数据采集，模拟，成像处理；8、 $\gamma$  像机实验，包括数据采集，成像处理。

## 原子分子物理方向

课号：

课程名称(中文)：现代原子分子物理导论

课程名称(英文)：Introduction to Modern Atomic and Molecular Physics

学时：60

学分：3

开课学期：春或秋

预修课程：近代物理学、PH02103/PH02104 量子力学

适用对象和学科方向：物理学

主要内容：本课程主要介绍原子分子物理学的基本内容：结构、谱学和碰撞，内容包括原子结构与原子谱学、分子结构与分子谱学、原子碰撞基础以及原子分子物理的若干应用等四部分。

主要讲授：单电子原子结构(单电子原子的薛定谔方程，能级与波函数)、单电子原子光谱—单电子原子与电磁辐射的相互作用(带电粒子与电磁场的相互作用，跃迁几率，偶极近似，爱因斯坦系数，选择定则，单电子原子光谱，谱线强度，激发态寿命，线形和线宽)、单电子原子与电场和磁场的相互作用(氢原子的精细结构、Zeeman 效应、Stark 效应，Lamb 移位，超精细结构)、多电子原子结构(有心力场近似，元素周期率，自洽场和 Hartree-Fock 方法，有心力场近似的修正—LS 耦合和 jj 耦合)、多电子原子光谱(选择定则，碱金属原子光谱，氦和碱土金属原子光谱，惰性气体原子和卤素原子光谱，部分复杂原子光谱，外场中的原子)、双原子分子结构(Born-Oppenheimer 近似，分子电子能级，分子状态，选择定则，分子轨道理论初步，势能曲线，双原子分子的振动与转动)、双原子分子光谱(转动和振动光

谱, 电子振转光谱带系, Frank-Condon 原理)、多原子分子的结构与光谱(电子态与能级, 转动, 振动)、原子碰撞—基本概念和势散射(碰撞类型, 通道, 阈, 截面, 势散射, 分波法, Born 近似), 电子与原子碰撞(弹性散射, 激发, 电离, 共振)、原子与分子物理的应用(激光, 磁共振, 电子能量损失谱学, 电子动量谱学)等。

课 号: PH13006

课程名称(中文): 原子分子物理实验方法

课程名称(英文): Experimental Methods of Atomic and Molecular Physics

学 时: 60

学 分: 3

开课学期: 秋

预修课程: PH02005 原子物理

适用对象和学科方向: 物理学

主要内容: 本课程以各种谱学实验方法为基础, 讲授测量各种物理量(能级、振子强度、截面)的方法和实现手段。要求学生能够根据物理目标设计物理实验及选择合适的实验手段。

主要讲授: 实验技术基础(重点为光子、电子和离子的控制、分析、测量和记录分析) 光谱学(激光、同步辐射和束箔光谱方法) 电子能谱学(光电子能谱、电子能量损失谱、电子动量谱和俄歇电子能谱方法) 离子束技术(离子源、离子冷却储存环技术、电子束离子阱及电子-离子碰撞技术) 其它最新发展的原子分子实验技术(质谱技术、原子分子束磁共振技术、粒子囚禁技术和扫描探针技术)。

# 理学院应用物理学专业培养方案

## 一、专业培养目标

培养学生具有坚实的数学基础、广博的物理学基本知识、系统扎实的物理学基础理论、基本实验方法和技能，了解物理学发展的前沿和科学发展的总体趋势，掌握必要的电子技术和计算机应用基础知识，熟练掌握英语，受到基础研究或应用基础研究的初步训练，具有一定的基础科学研究能力和应用开发能力。培养基础扎实、后劲足、适应能力和知识更新能力较强的高级人才。毕业后适宜继续攻读物理学及相关的高新技术学科、交叉学科等学科领域的研究生，也可到科研、高等学校、产业部门等从事科研、教学、管理和高新技术研发工作。

## 二、学制、授予学位及毕业基本要求

学制：四年

授予学位：理学学士

课程设置的分类及学分比例如下表：

类别	学分	比例
通修课	71.5	45.69%
学科群基础课	51-54	32.59%
专业课	26	16.61%
毕业论文	8	5.11%
合计	156.5-159.5	100%

### 1、通修课：(71.5 学分)

参照学校关于通修课的课程要求。其中物理类课程和电子类课程以本专业要求为准，以下课程也作为本专业的通修要求：

大学物理 现代技术实验(1 学分)、大学物理 - 研究性实验(1 学分)；

### 2、学科群基础课：(51-54 学分)

IN02\* (信息类课程):(3 学分)

电路分析基础 (3 学分)

MA02\* (数学类课程):(8 学分)

复变函数(A)(3 学分)、数理方程(A)(3 学分)、计算方法(B)(2 学分)

PH02\* (物理类课程):(40-43 学分)

力学(3 学分)、热学(2 学分)、电磁学(4 学分)、理论力学(3 学分)、光学(3 学分)、原子物理学(3 学分)、电动力学(4 学分)、量子力学 A(4 学分)和量子力学 B(6 学分)(二选一)、等离子体物理导论(2 学分)、计算物理学(核科学类)(3 学分)和计算物理学(非核科学类)(3 学分)(二选一)、热力学与统计物理(4 学分)、固体物理学 A(3 学分)和固体物理学 B(4 学分)(二选一);

3、专业课:(选 26 学分)

四个方向:PH03\* (物理类课程):(选 6 学分)

粒子探测技术(4 学分)、结构物性与固化(4 学分)、高级物理实验(2 学分)、气体放电原理(3 学分)、等离子体物理理论(4 学分)、等离子体物理实验(2 学分)、核电子学方法(4 学分)、核电子学方法实验(1 学分)、半导体物理(3 学分)、半导体器件物理(3 学分);

凝聚态物理方向:(选 20 学分)

PH03\* (物理类课程):

结构物性与固化(4 学分)、高级物理实验(2 学分)、凝聚态物理实验(2 学分)、信息功能材料(3 学分)、凝聚态物理实验方法(4 学分)、低温物理导论(3 学分)、固体光学与光谱学(3 学分)、磁性物理(3 学分)、发光物理(3 学分)、固体薄膜物理(3 学分)、固体表面分析原理(3 学分)、晶体学(3 学分)、半导体物理(3 学分)、现代凝聚态理论(3 学分);

CH0\* (化学类课程):

普化实验(1 学分)、纳米材料物理与化学(3 学分);

等离子体物理方向:(选 20 学分)

PH03\* (物理类课程):

等离子体诊断导论(3 学分)、气体放电原理(3 学分)、等离子体物理理论(4 学分)、核与粒子物理基础实验(2 学分)、等离子体实验装置概论(3 学分)、等离子体电磁辐射测量(3 学分)、等离子体物理实验(2 学分)、等离子体应用(3 学分)、实验物理中的信号采集处理(4 学分);

PI0\* (机械类课程)

机械制图(非机类)(3 学分);

物理电子学方向:PH03\* (物理类课程)(选 20 学分)

粒子探测技术(4 学分)、核电子学方法(4 学分)、核电子学方法实验(1 学分)、核与粒子物理基础实验(2 学分)、快电子学(3 学分)、电子系统设计(3 学分)、计算机在

核物理中的应用(3 学分)、接口与总线(4 学分)、实验物理中的信号采集处理(4 学分)、物理电子学信号采集处理实验(2 学分);

理论物理方向: PH03\*(物理类课程)(选 20 学分)

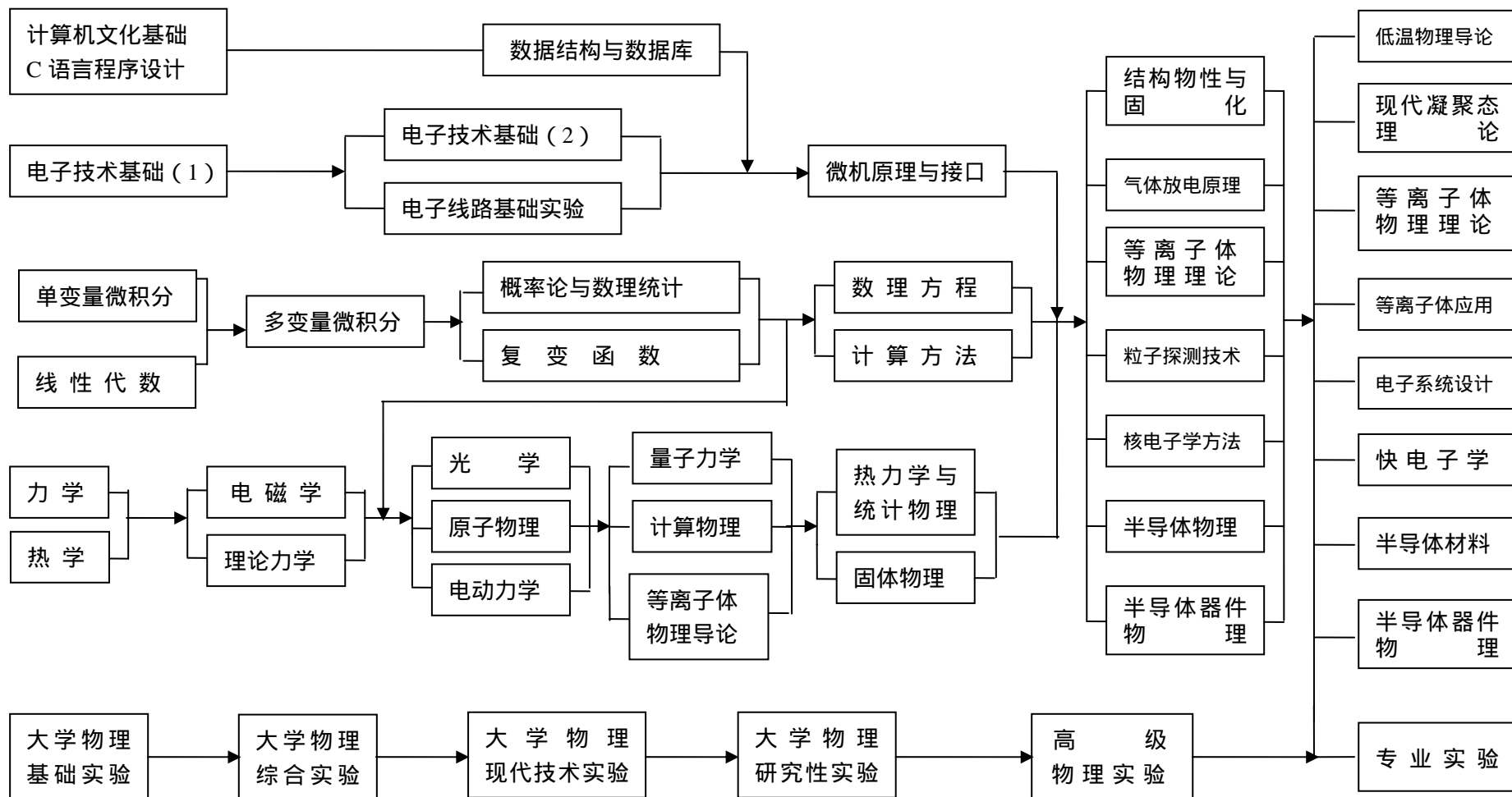
高级物理实验(2 学分)、半导体物理(3 学分)、半导体器件物理(3 学分)、半导体模拟集成电路(4 学分)、半导体数字集成电路(3 学分)、集成电路 CAD(3 学分)、大规模集成电路工艺基础(3 学分)、微电子系列实验(2 学分)、半导体材料(3 学分);

跨学科选修课程: 暂不作硬性要求。

本专业主要课程: 高等数学、力学、热学、电磁学、光学、原子物理、理论物理、电子线路、信息技术、固体物理学等。

#### 四、主要课程关系结构图

应用物理学专业基础和专业课程相互关系结构图





## 五、指导性学习计划表

### 应用物理专业四年制指导性学习计划

一 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
PS01001	无	形势与政策讲座		1	PS01003	104004	马克思主义哲学原理	40/20	3
PS01002	104001	毛泽东思想概论	40	2	FL01002	018502	综合英语二级	80	4
PS01006	104018	法律基础知识	30/10	2	PE012**	103B01	基础体育选项	40	1
PS01007	104027	大学生思想修养	30/10	2	CS01003	210503	数据结构与数据库	60/30	3.5
FL01001	018501	综合英语一级	40	4	PH01701	022141	大学物理 - 基础实验	54	1
PE011**	103A01	基础体育	40	1	MA01002	001513	多变量微积分	120	6
CS01001	210505	计算机文化基础	10/20	1	ES01000	004068	电子技术基础(1)	80	4
CS01002	210502	C 语言程序设计	40/30	2.5	PH02001	022702	力学	60	3
MA01001	001512	单变量微积分	120	6	PH02002	022119	热学	40	2
MA01003	001514	线性代数	80	4			文化素质类课程		
小 计		( 10 ) 门课	24.5		小 计		( 9+1* ) 门课	27.5	
二 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
	无	军事理论		1	PS01005	101003	邓小平理论概论	60	3
PS01004	104002	政治经济学原理	40	2	PE013**	103D01	体育选项(2)	40	1
FL01003	018503	综合英语三级	80	4	CS01005	004070	微机原理与接口	60/30	3.5
Ph01702	022142	大学物理 - 综合实验	54	1	MA02501	001506	数理方程	60	3

二 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
PE013**	103C01	体育选项(1)	40	1	MA02503	001511	计算方法	36	2
ES01001	004069	电子技术基础(2)	60	3	PH02004	022053	光学	60	3
IN01700	210509	电子线路基础实验	40	1	PH02005	022050	原子物理	60	3
MA02504	017082	概率论与数理统计	60	3	PH02102	022057	电动力学	80	4
MA02505	001505	复变函数	60	3	PH01703	022143	大学物理 - 现代技术实验	60	1
PH02003	022052	电磁学	80	4			文化素质类		
PH02101	022056	理论力学	60	3					
		文化素质类课程							
小 计		( 11+1* )门课	27		小 计		( 9+1* )门课	23.5	

凝聚态物理方向(专业课 26 学分)

三 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
PH02103	022148	量子力学 A ( 2 选 1 )	120	6	PH02105	022060	热力学与统计物理	80	4
PH02104	022059	量子力学 B ( 2 选 1 )	80	4	PH02204	002001	固体物理 A ( 2 选 1 )	80	4
PH02201	022125	等离子体物理导论	40	2	PH02205	022118	固体物理 B ( 2 选 1 )	60	3
PH01704	022144	大学物理 - 研究性实验	60	1	PH23701	002002	高级物理实验	60	2
PH02202	022012	计算物理 A ( 2 选 1 )	60	3	PH23301	002070	信息功能材料	60	3
PH02203	004001	计算物理 B ( 2 选 1 )	60	3	PH23302	002113	凝聚态物理实验方法	80	4
PH23001	002052	结构物性与固化	80	4	PH23303	002005	半导体物理	60	3
CH23000	019080	普化实验	40	1			文化素质类课程		
		文化素质类课程							
小 计		( 6+1* )门课	15		小 计		( 3+3* )门课	9	

四 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
PH23304	002050	低温物理导论	60	3			毕业论文		8
PH23305	002044	固体光学与光谱学	60	3					
PH23306	002027	磁性物理	60	3					
PH23307	002046	发光物理	60	3					
PH23308	002069	固体薄膜物理	60	3					
PH23309	002129	固体表面分析原理	60	3					
PH23310	002114	晶体学	60	3					
PH23702	002047	凝聚态物理实验	60	2					
PH23311	002008	现代凝聚态理论	60	3					
PH23312	002074	纳米材料物理与化学	60	3					
小 计		( 10* ) 门课			小 计		( * ) 门课		8

注：1. 灰色部分为选修课程。

2. 选修课程中至少选满 16 学分，方可获得毕业学分。

等离子体物理方向 ( 专业课 26 学分 )

三 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
PH02103	022148	量子力学 A ( 2 选 1 )	120	6	PH02105	022060	热力学与统计物理	80	4
PH02104	022059	量子力学 B ( 2 选 1 )	80	4	PH02202	022012	计算物理 A ( 2 选 1 )	60	3
PH02201	022125	等离子体物理导论	40	2	PH02203	004001	计算物理 B ( 2 选 1 )	60	3
PH01704	022144	大学物理 - 研究性实验	60	1	PH02204	002001	固体物理 A ( 2 选 1 )	80	4
ME23000	009004	机械制图 ( 非机类 )	60	3	PH02205	022118	固体物理 B ( 2 选 1 )	60	3
PH13701	004007	核与粒子物理基础实验	80	2	PH23002	004120	气体放电原理	60	3
		文化素质类课程			PH23003	004109	等离子体物理理论	80	4
					PH23314	004072	实验物理中的信号采集处理	80	4
							文化素质类课程		
小 计		( 3+3* ) 门课	7		小 计		( 5+2* ) 门课	17	
四 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
PH23313	004122	等离子体诊断导论	60	3			毕业论文		8
PH23315	004125	等离子体实验装置概论	60	3					
PH23316	004124	等离子体应用	60	3					
PH23703	004036	等离子体物理实验	60	2					
小 计		( 4* ) 门课	3		小 计		( * ) 门课	8	

注：1. 灰色部分为选修课程。

2. 选修课程中至少选满 16 学分，方可获得毕业学分。

物理电子学方向（专业课 26 学分）

三 年 级										
秋					春					
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分	
PH02103	022148	量子力学 A (2 选 1)	120	6	PH02105	022060	热力学与统计物理	80	4	
PH02104	022059	量子力学 B (2 选 1)	80	4	PH02202	022012	计算物理 A (2 选 1)	60	3	
PH02201	022125	等离子体物理导论	40	2	PH02203	004001	计算物理 B (2 选 1)	60	3	
PH01704	022144	大学物理 - 研究性实验	60	1	PH02204	002001	固体物理 A (2 选 1)	80	4	
PH24211	004601	粒子探测技术	80	4	PH02205	022118	固体物理 B (2 选 1)	60	3	
PH13701	004007	核与粒子物理基础实验	80	2	PH23004	004006	核电子学方法	80	4	
PH23317	004119	电子系统设计	60	3	PH23318	004030	接口与总线	80	4	
		文化素质类课程			PH23314	004072	实验物理中的信号采集处理	80	4	
							文化素质类课程			
小 计		( 4+3* ) 门课			11	小 计		( 4+3* ) 门课		14
四 年 级										
秋					春					
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分	
PH23005	004031	核电子学方法实验	60	2			毕业论文		8	
ES14202	004603	快电子学	60	3						
PH23319	004028	计算机在核物理中的应用	60	3						
PH23704	004063	物理电子学信号采集处理实验	60	2						
小 计		( 1+3* ) 门课			2	小 计		( * ) 门课		8

注：1. 灰色部分为选修课程。

2. 选修课程中至少选满 16 学分，方可获得毕业学分。

微电子固体电子学方向（专业课 26 学分）

三 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
PH02103	022148	量子力学 A ( 2 选 1 )	120	6	PH02105	022060	热力学与统计物理	80	4
PH02104	022059	量子力学 B ( 2 选 1 )	80	4	PH02204	002001	固体物理 A ( 2 选 1 )	80	4
PH02201	022125	等离子体物理导论	40	2	PH02205	022118	固体物理 B ( 2 选 1 )	60	3
PH01704	022144	大学物理 - 研究性实验	60	1	PH23701	002002	高级物理实验	60	2
PH02202	022012	计算物理 A ( 2 选 1 )	60	3	PH23006	002005	半导体物理	60	3
PH02203	004001	计算物理 B ( 2 选 1 )	60	3	PH23320	002125	半导体模拟集成电路	80	4
		文化素质类课程			PH23321	002816	半导体材料	60	3
							文化素质类课程		
小 计		( 4+1* ) 门课	10		小 计		( 4+2* ) 门课	12	
四 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
PH23006	002058	半导体器件物理	60	3			毕业论文		8
PH23322	002126	半导体数字集成电路	60	3					
PH23323	002010	集成电路 CAD	60	3					
PH23324	002053	大规模集成电路工艺基础	60	3					
PH23705	002115	微电子系列实验	60	2					
小 计		( 1+4* ) 门课	3		小 计		( * ) 门课	8	

注：1. 灰色部分为选修课程。

2. 选修课程中至少选满 18 学分，方可获得毕业学分。

## 六、课程简介

### 凝聚态物理方向

课 号：PH23001

课程名称（中文）：结构物性与固化

课程名称（英文）：Structure, Properties and Solid State Chemistry

学 时：80

学 分：4

开课学期：秋

预修课程：PH02005 原子物理、PH02103/PH02104 量子力学

适用对象和学科方向：物理学

主要内容：1、化学热力学和化学动力学的初步知识；2、固体中的化学键和晶体结构，包括共价键和共价键理论；金属、合金和固溶体；离子键和离子晶体，以及固体中的点缺陷；3、相平衡，相图，固体相变及固相反应；4、固体材料制备和表征的有关实验方法。

课 号：PH23701

课程名称（中文）：高级物理实验

课程名称（英文）：Advanced Physics Experiments

学 时：60

学 分：2

开课学期：春

预修课程：PH01704 大学物理 - 研究性实验

适用对象和学科方向：物理学

主要内容：高级物理实验是为应用物理学专业和光信息科学与技术专业开设的专业基础实验，通过课程的教学使学生得到较强的综合性和技术性的实验训练，使学生掌握一些典型实验的设计思想和方法。与普通物理实验课相比，高级物理实验更具新颖性、综合性、系统性和交叉性。

主要实验内容：激光和光谱技术 YAG 激光器与调 Q，激光拉曼光谱，红外光谱测量；物性测量和分析半导体单晶激光定向，椭偏法测薄膜厚度与折射率，磁滞回线，超导临界温度，低温热电势，合金的金相图谱观察与分析；微电子工艺和技术，微电子平面工艺，通用模型 CAD，光电微弱信号测量和分析；近代光学光源的空间相干性测量，梯度折射率透镜的球差测量，激光力学参数测量。

课 号：PH23702

课程名称（中文）：凝聚态物理实验

课程名称（英文）：Experiments of Condensed Matter Physics

学 时：60

学 分：2

开课学期：秋（第 7 学期）

预修课程：PH01704 大学物理 - 研究性实验、普化实验

适用对象和学科方向：物理学

主要内容：粉末发光材料的制备及静态、动态光谱特性的测试材料的低温物性与测试技术变温霍耳效应  
半导体薄膜材料制备及性能测试。

课 号：PH23301

课程名称(中文)：信息功能材料

课程名称(英文)：Functional materials for information

学 时：60

学 分：3

开课学期：春

预修课程：无

适用对象和学科方向：物理学

主要内容：本课程以信息技术的发展对半导体、光学以及磁性材料的要求为主线，分别介绍半导体、光学以及磁性材料在信息技术中的应用，不同用途的材料的基本性质及组成、结构与性质的关系，进而启发和介绍材料设计的基础和提高材料性能的途径。最后介绍典型的制备方法和材料发展动态。

课 号：PH23302

课程名称(中文)：凝聚态物理实验方法

课程名称(英文)：Experimental Methods in Condensed Matter Physics

学 时：80

学 分：4

开课学期：春

预修课程：PH01703 大学物理 - 现代技术实验

适用对象和学科方向：物理学

主要内容：本课程分主要是介绍在物理学史上曾经和正在起着重要作用的几种典型的、最重要的实验方法和实验技术，如X射线分析术、电子显微分析技术、场致发射显微分析技术、X射线显微分析技术；近年来在应用物理研究领域中的几种重要的实验方法和技术应用，高压技术、纳米加工技术、光声光谱、Mossbauer 谱，其中包括各领域的最新研究成果。

课 号：PH23304

课程名称(中文)：低温物理导论

课程名称(英文)：Introduction to Low Temperature Physics

学 时：60

学 分：3

开课学期：秋

预修课程：PH02204/PH02205 固体物理

适用对象和学科方向：物理学

主要内容：从全面了解低温物理研究范围的角度出发，介绍低温的获得、存储和温度测量，恒温器的设计，各种实验使用的装置；介绍超导电性的基本原理与应用的基本知识；介绍固体在低温下的磁性、热学性质及它们的应用；介绍量子液体(超流<sup>3</sup>He和超流<sup>4</sup>He)中新的现象和物理性质。

课 号：PH23305

课程名称(中文)：固体光学与光谱学

课程名称(英文)：Solid State Optics and Spectroscopy

学 时：60

学 分：3



开课学期：秋

预修课程：PH02103/PH02104 量子力学、PH02204/PH02205 固体物理

适用对象和学科方向：物理学

主要内容：该课程系统讲解光与物质相互作用的一些基本概念、光谱学方法和某些实际应用。首先介绍光与物质相互作用的宏观理论、光学常数及其色散关系，然后分别讲解固体的反射光谱，带间跃迁的吸收和发射光谱，激子光谱，杂质和缺陷态光谱，低维和无序体系光谱等内容；在教材中还包括光电导谱和光热偏转光谱，晶格振动的红外吸收和喇曼散射光谱，以及对称性和光谱选择定则等方面的内容，因课时限制，这些内容留给学生自学或深造时参考。

课 号：PH23306

课程名称（中文）：磁性物理

课程名称（英文）：Physics of Magnetism

学 时：60

学 分：3

开课学期：秋

预修课程：PH02103/PH02104 量子力学、PH02204/PH02205 固体物理

适用对象和学科方向：物理学

主要内容：介绍物质的各种磁性现象，阐述其来源的唯象和量子理论，其中以强磁性和亚铁磁性物体的自发磁化和技术磁化机制的理论为重点；介绍铁磁物质在交变电磁场下的磁化、磁损耗机制和磁共振；以及磁性材料的主要类型和磁特性

课 号：PH23307

课程名称（中文）：发光物理

课程名称（英文）：Luminescence

学 时：60

学 分：3

开课学期：秋

预修课程：PH02103/PH02104 量子力学、PH02204/PH02205 固体物理

适用对象和学科方向：物理学

主要内容：该课程系统介绍发光学中的理论问题和实验研究方法，着重讲授与发光材料有关的发光物理规律，讨论光致发光，阴极射线发光，X射线和高能粒子发光等的一般规律、分立中心发光、辐射衰减和无辐射弛豫，能量传递，适当地介绍低温和高压等极端条件下的发光，同步辐射在发光中得应用等。通过内容的论述介绍发光在科学研究和日常生活中的应用及近年来发光学的最新进展。

课 号：PH23308

课程名称（中文）：固体薄膜物理

课程名称（英文）：Solid Film Physics

学 时：60

学 分：3

开课学期：秋

预修课程：PH02103/PH02104 量子力学、PH02204/PH02205 固体物理

适用对象和学科方向：物理学

主要内容：该课程首先介绍薄膜技术发展的现状、分类和各种薄膜制备技术，然后讨论同质薄膜、异质

薄膜、非晶薄膜、化合物薄膜以及纳米膜制备过程中的材料物理问题。适当介绍一些量子薄膜的物理问题，如电子态，激子态，光学性质，电散射和电输运特征等。通过这些内容的介绍，适当引入一些现代的薄膜特性表征方法。

课 号：PH23309

课程名称(中文)：固体表面分析原理

课程名称(英文)：Principles of Solid Surface Analysis

学 时：60

学 分：3

开课学期：秋

预修课程：PH02204/PH02205 固体物理

适用对象和学科方向：物理学

主要内容：本课程从内容上主要由两个有机部分构成：其一是理想表面的物理学，主要讨论表面的原子结构、表面的电子结构、表面元激发。另一方面是表面化学分析和表征的各种技术手段，包括表面电子谱（俄歇电子能谱、X 光电子能谱、电子能量损失谱、紫外光电子能谱）、电子衍射（低能电子衍射和反射高能电子衍射）、离子技术（离子散射谱、二次离子质谱）、原子和分子束散射、显微成像法（扫描电子显微镜、扫描隧道显微镜）。

课 号：PH23310

课程名称(中文)：晶体学

课程名称(英文)：Crystallography

学 时：60

学 分：3

开课学期：秋

预修课程：PH02204/PH02205 固体物理学（第一章）、化学、PH02005 原子物理

适用对象和学科方向：物理学

主要内容：课程内容含八个章节。第一章介绍晶体的基本概念，是本课程最基础部分。第二章至第五章为几何结晶学，是本课程的重点；为了更好地理解结晶学，在第六章和第七章中，对晶体化学和晶体缺陷做简要的讨论，作为有关专业学生的重点学习内容。本课程的最后一章，就当今最常用的观测分析晶体微观结构的工具做比较系统的介绍，如：X 射线衍射、低能电子衍射、场粒子显微和扫描隧道显微分析。

课 号：PH23006

课程名称(中文)：半导体物理

课程名称(英文)：Semiconductor Physics

学 时：60

学 分：3

开课学期：秋

预修课程：PH02204/PH02205 固体物理

适用对象和学科方向：物理学

主要内容：本课程首先较深入讨论半导体能带结构，半导体电子的自由粒子性质以及杂质电子态与表面电子态，在此基础上推导热平衡下半导体电子与空穴的浓度计算公式并从统计分布角度分析窄带半导体，半金属与重掺杂半导体。接着处理电磁场中半导体输运现象，讲述半导体散射机制，电导，Hall 效应及磁阻。半导体中过剩载流子现象是本课程的一个重点，着重讲解准费米

能级,过剩载流子寿命,扩散运动和复合机制,Schockley-Read 复合中心理论.p-n 结理论是半导体器件理论基础,在 p-n 结中发生的物理过程最生动体现了半导体导电特点和过剩载流子产生与复合的基本规律,本章将阐述 p-n 结能带图,推导 Schockley 公式,分析 p-n 结伏安特性,p-n 结电容效应和光生伏特效应.

课 号: PH23311

课程名称(中文): 现代凝聚态理论

课程名称(英文): ADVANCED THEORY OF CONDENSED MATTER PHYSICS

学 时: 60

学 分: 3

开课学期: 春或秋

预修课程: PH02204/PH02205 固体物理

适用对象和学科方向: 物理学

主要内容:(1) 基于无序磁性杂质导致的 Anderson 局域杂质理论;(2) 定域标度理论;(3) 尺寸效应引起的介观体系理论(团簇、纳米微粒、纳米微电极等);(4) 维度效应引起的低维量子理论和低维输运理论(如,量子点、量子线、量子阱等);(5) 强关联理论的几个模型(如, HUBBARD MODEL, t-j MODEL 等);(6) 磁性及相互作用理论。

课 号: PH23312

课程名称(中文): 纳米材料物理与化学

课程名称(英文): Physics and Chemistry of Nanomaterials

学 时: 60

学 分: 3

开课学期: 春或秋

预修课程: PH02005 原子物理、普通化学、PH02204/PH02205 固体物理或固体化学或 PH23310 晶体学

适用对象和学科方向: 物理学

主要内容:本课程是讲授纳米材料的物理和化学的一门现代课程,也是一门综合性较强的前沿交叉学科课程。通过该课程的学习,使学生理解和掌握纳米材料领域的新概念、新规律、新理论和方法,等等,加深对纳米领域材料的物理和化学规律特性的理解和掌握,为以后从事相关科研工作等打下坚实基础。

主要讲授:纳米结构(一维、二维和三维)、纳米材料结晶学、纳米材料的微结构、纳米材料化学特性(化学反应、多相催化、自组装及复制等)、纳米材料物理特性(小尺寸效应、表面效应、量子尺寸效应及宏观量子隧道效应等)、纳米材料的制备方法(物理类方法和化学类方法)与表面改性、纳米复合材料的结构和性能、纳米材料的表征和测量技术及其应用、纳米材料的生物效应及纳米材料安全问题,等等。

微电子固体电子学方向

课 号: PH23320

课程名称(中文): 半导体模拟集成电路

课程名称(英文): Semiconductor Analog Integrated Circuit

学 时: 80

学 分: 4

开课学期: 春或秋

预修课程: 模拟电路基础

适用对象和学科方向：物理学

主要内容：模拟集成电路是现代集成电路的重要组成部分，本科程重点讲述半导体集成电路的原理、设计、应用。主要讲授内容包括：(1) 双极和 MOS 集成运算放大器的模型，集成电路中的元器件，单元电路，电路设计实例，参数测试，原理应用，版图设计及部分工艺；(2) 模拟集成锁相环 PLL 基本原理，单元电路，模拟集成锁相环电路分析，设计及主要应用

课 号：PH23006

课程名称(中文)：半导体器件物理

课程名称(英文)：Physics of Semiconductor Device

学 时：60

学 分：3

开课学期：春或秋

预修课程：PH23303 半导体物理

适用对象和学科方向：物理学

主要内容：导体器件原理课程以研究半导体器件主要特性为主要章节。PN 结、双极器件及 MOS、纳米器件以及其他新器件直流、开关、交流等特性为主要教学内容。主要为 VLSI 新思路、新设计打下良好基础。

课 号：

课程名称(中文)：半导体材料物理

课程名称(英文)：Semiconductor Material Physics

学 时：60

学 分：3

开课学期：

预修课程：PH02204/PH02205 固体物理

适用对象和学科方向：物理学

主要内容：半导体材料物理学是半导体物理学、半导体材料学、半导体器件物理以及集成电路设计和制造技术的交叉学科。本课程的基本内容是以为微电子和光电子技术为核心的半导体材料物理基础，共分为五个部分：半导体科学技术的发展和历程、简要分类及半导体材料物理基础；半导体块单晶和薄膜单晶的制备及杂质控制，以及单晶器件应用中的掺杂技术和金属杂质工程；半导体材料的基本特性参数和属性参数以及在器件材料优选中的作用；能带工程，即关于材料的能带改性和调制掺杂问题；在超大规模集成电路（ULSI）和微电子机械系统（MEMS）中的材料物理问题。

课 号：PH23322

课程名称(中文)：半导体数字集成电路

课程名称(英文)：Semiconductor Digital Integrated Circuit

学 时：60

学 分：3

开课学期：春或秋

预修课程：IN02008 模拟与数字电路

适用对象和学科方向：物理学

主要内容：数字集成电路是半导体集成电路的重要组成部分，本课程在数字逻辑电路的基础上，介绍了半导体数字集成电路的基本结构、基本单元、部分功能数字集成电路和小型系统的设计方法。

内容包含双极性和 MOS 集成电路基本门电路、基本功能模块、复杂逻辑电路等。我们希望通过本课程的学习,可以使同学们熟悉和了解数字集成电路的基本设计方法。

课 号 : PH23323

课程名称 (中文): 集成电路 CAD

课程名称 (英文): Computer-Aided Design of VLSI

学 时 : 60

学 分 : 3

开课学期 : 春

预修课程 : PH23303 半导体物理

适用对象和学科方向 : 物理学

主要内容 : 在集成电路线宽不断下降和集成度不断提高的大趋势下,集成电路 CAD 技术是不可或缺的。本课程以国内最先进的  $0.25\ \mu\text{m}$  的集成电路正向设计的有关 CAD 技术作为讲授内容,内容含集成电路正向设计的基本方法、前端设计、后端设计以及 EDA 工具使用等。

课 号 : PH23324

课程名称 (中文): 大规模集成电路工艺基础

课程名称 (英文): Process and technology of VLSI

学 时 : 60

学 分 : 3

开课学期 : 春

预修课程 : PH23006 半导体器件物理、PH23320 半导体模拟集成电路

适用对象和学科方向 : 物理学

主要内容 : 集成电路工艺是超大规模集成电路的关键技术,随着集成电路规模的不断增加,工艺越来越复杂,加工线条越来越小。本课程着重介绍标准为 1 微米 CMOS 集成电路和 5 微米双极集成电路工艺技术,并介绍 CMOS 超大规模集成电路和 2GHz 双极集成电路的基本工艺。

课 号 : PH23705

课程名称 (中文): 微电子系列实验

课程名称 (英文): Series Experiment of Microelectronics

学 时 : 60

学 分 : 2

开课学期 : 春

预修课程 : PH23006 半导体器件、PH23320 半导体模拟集成电路、PH23323 集成电路 CAD

适用对象和学科方向 : 物理学

主要内容 : 基本实验方法、数据处理方法、运算放大器的应用实践、模拟集成电路测试、集成锁相环设计与应用集成电路平面工艺 (制水工艺、氧化工艺)集成电路平面工艺 (扩散工艺)集成电路平面工艺 (光刻工艺)VHDL 上机数字电路仿真与编译交通灯控制器和通用模型参数计算机处理

等离子体物理方向

课 号 : PH23003

课程名称 (中文): 等离子体物理理论

课程名称 (英文): Theory of Plasma Physics

学 时：80

学 分：4

开课学期：秋

预修课程：PH02201 等离子体物理导论

适用对象和学科方向：物理学

主要内容：本课程以经典力学、经典电动力学以及统计力学为基础，对等离子体物理学中的基本理论加以介绍。通过本课程的学习掌握处理等离子体物理问题的基本方法。

主要讲授：等离子体的特征参数和等离子体分类；电荷在均匀电场中的运动；电荷在非均匀磁场中的运动以及漂移近似；绝热不变量；电荷在单色平面电磁波中的运动；有质动力；磁流体力学方程组；磁流体的平衡；磁场冻结和扩散；双流体方程和广义欧姆定律；等离子体介电函数的一般性质；均匀非磁化等离子体中的波；均匀磁化冷等离子体中的波；冷等离子体波的热效应修正；漂移波；电磁波在非均匀等离子体中的传播；振幅有限的波；非线性波；激波；磁流体力学不稳定性；参量不稳定性；等离子体的双粒子相关函数和热力学性质；等离子体动力学方程；朗道阻尼；电子等离子体波和离子声波；Coulomb对数和等离子体中的碰撞。

课 号：PH23313

课程名称（中文）：等离子体诊断导论

课程名称（英文）：Introduction of Plasma Diagnostics

学 时：60

学 分：3

开课学期：春或秋

预修课程：PH02201 等离子体物理导论

适用对象和学科方向：物理学

主要内容：等离子体诊断导论是等离子体物理专业的专业基础课。它较系统的介绍了等离子体主动诊断技术中的探针、微波、激光、粒子诊断的基本原理、方法和技术。通过诊断实验案例，介绍它们在不同等离子体环境和条件下的实际应用。与此同时还介绍等离子体诊断技术中的电磁干扰处理和数据处理技术。

课 号：PH23002

课程名称（中文）：气体放电原理

开课名称（英文）：The Principles of Gas Discharges

学 时：60

学 分：3

开课学期：春或秋

预修课程：PH02201 等离子体物理导论

适用对象和学科方向：物理学

主要内容：本课程讲述气体放电基本形式；气体放电的物理过程；等离子体的基本性质以及等离子体产生的基本原理，将以辉光放电为主比较详细讲解用直流，射频，微波（电子回旋共振及表面波）产生等离子体的基本原理和技术问题。在课程最后部分将简要介绍有关在大气压下获得辉光放电等离子体的研究进展。

课 号：PH23316

课程名称（中文）：等离子体应用

课程名称 (英文): Plasma applications

学 时: 60

学 分: 3

开课学期: 秋

预修课程: PH02201 等离子体物理导论

适用对象和学科方向: 物理学

主要内容: 低温等离子体已在国民经济多个领域获得应用, 如材料的合成, 材料的表面改性, 微电子领域芯片制造, 环境的保护等等。本课程主要讲述低温等离子体在诸多应用中的基本原理和方法, 包括等离子体化学气相沉积, 等离子体物理气相沉积, 等离子体刻蚀, 等离子体表面改性 (等离子体聚合和对聚合物的表面改性, 等离子体源离子注入等), 在每一章讲解中都将结合具体实例并介绍该领域最新研究进展。

课 号: PH23315

课程名称 (中文): 等离子体物理实验装置概论

课程名称 (英文): Introduction to plasma device

学 时: 60

学 分: 3

开课学期: 春或秋

预修课程: PH02201 等离子体物理导论

适用对象和学科方向: 物理学

主要内容: 本课程是在等离子体物理导论学习基础上, 使学生对高温和低温等各种等离子体装置或器件有关的技术层面和实用方法有所了解。掌握有关基础原理和实验应用知识, 为他们今后在等离子体领域继续深造, 或走上工作岗位, 打下必要基础。

主要讲授: 等离子体形成环境的基本要求, 人为等离子体低压、高压环境的获得、维持和控制; 不同方式形成等离子体的技术要点, 各种等离子体装置或器件的原理, 特点和应用, 例如等离子体显示屏, 高效等离子体光源等; 形成和维持等离子体的能源及其特点, 磁约束等离子体与约束磁场位形: 高温等离子体的获得, 受控核聚变目标的实现, 托卡马克等装置实验研究等。

课 号: PH23703

课程名称 (中文): 等离子体物理实验

课程名称 (英文): Plasma physics experiments

学 时: 60

学 分: 2

开课学期: 春或秋

预修课程: PH02201 等离子体物理导论

适用对象和学科方向: 物理学

主要内容: 托卡马克实验装置结构和原理, 洛克夫斯基线圈测量脉冲大电流和磁场, 测量系统的标定。静电探针测量空间电位, 直流辉光等离子体空间电位和电场分布, 等离子体壳层厚度以及壳层电压的大小。1、干涉仪工作原理, 微波干涉法诊断等离子体密度; 2、不同气体的高分子材料表面改性; 3、冷阴极直流放电等离子体的特性, 静电单探针诊断等离子体电子温度密度, 等离子体参数及分布与约束磁场之间的关系; 4、热阴极直流放电等离子体的特性, 静电双探针计算机采集诊断电子温度密度。

## 物理电子学方向

课 号：PH23004

课程名称(中文)：核电子学方法

课程名称(英文)：Method of Nuclear Electronics

学 时：80

学 分：4

开课学期：春

预修课程：无

适用对象和学科方向：物理学

主要内容：核辐射探测器输出信号的放大、成形、分析和处理的电子学方法。要求学生从核信息的特点入手，掌握核信号和噪声的分析方法、前置放大器、滤波和成形、主放大器、脉冲幅度甄别、时间甄别、符合和触发、幅度和时间的数字化、以及数据获取等技术。

课 号：PH23318

课程名称(中文)：接口与总线

课程名称(英文)：Microcomputer Bus & Interface

学 时：60

学 分：3

开课学期：春

预修课程：ES01001 电子技术基础(2)、CS01005 微机原理与接口

适用对象和学科方向：物理学

主要内容：本课程在一般微机原理的基础上，进一步深入而系统地学习现代微机接口设计和当前微机流行总线。使学生了解微机流行总线及它在接口设计中的作用；课程的重点是掌握现代微机硬件接口设计的基本原理，设计方法和技巧。本课程选材注重知识性，新颖性，实用性和启发性相结合。力求为同学将来从事在各种领域的硬件设计打下坚实的基础。

主要讲授：PC 系列微机中的 ISA 总线标准。接口设计基础电路和接口设计的基本原理。中断技术和接口设计。DMA 传送原理和接口设计。ADC 和 DAC 接口设计。PCI 总线规范和接口电路设计。串行通讯基本原理。USB 总线和接口电路设计。接口电路设计的可靠性分析等内容。

课 号：PH23314

课程名称(中文)：实验物理中的信号采集处理

课程名称(英文)：Signal Process in Experimental Physics

学 时：80

学 分：4

开课学期：春或秋

预修课程：ES01001 电子技术基础(2)、CS01005 微机原理与接口

适用对象和学科方向：物理学

主要内容：信号与系统分析、数字信号处理是一门以算法为核心的、理论性强的学科，避开繁琐、严谨的推倒和证明，把重点放在各种算法概念上是一个难点。授课重点放在线性时不变系统的基本理论和处理方法上，数字信号处理器部分主要介绍其核心和特点。

通过本课程的学习，使学生对信号与系统分析、数字信号处理、通用数字信号处理器有一个基本的概念和系统的了解。

主要讲授：信号与系统分析基础，离散傅立叶变换，数字滤波器，信号检测，数字信号处理器等。



课 号：ES14202

课程名称(中文)：快电子学

课程名称(英文)：Fast Electronics

学 时：60

学 分：3

开课学期：秋

预修课程：模拟电路基础、数字电路基础、CS01005 微机原理与接口

适用对象和学科方向：物理学

主要内容：本课程是在模电、数电和微机原理课程的基础上，针对高年级本科学生和低年级硕士研究生即将进入实验室工作的需要，在电子学实际设计和应用，特别是高速电子学的设计、调式和应用方面加以提高的专业基础课。从高速电路实际设计和应用出发，着重讲述高速电路设计的特殊性以及解决这些问题的技术手段。课程内容主要包括传输线理论、ECL 逻辑电路、高数电路板的设计技术、信号采集理论、高速 AD 变换和 DA 变换、以及基于高速放大器的滤波器设计和低噪声电路设计技术等。

课 号：PH23317

课程名称(中文)：电子系统设计

课程名称(英文)：Electronics System Design

学 时：60

学 分：3

开课学期：秋

预修课程：模拟电路基础、数字电路基础、CS01005 微机原理与接口

适用对象和学科方向：物理学

主要内容：本课程针对物理电子学专业方向的学生，在学习了模拟电子线路、数字电子线路、微机原理与网络后，为了进一步提高电子技术方面的专业知识，同时也弥补在与理学院其他专业共同学习前面基础课时的不足而开设的。要求学生通过该课程的学习，初步掌握电子系统设计方面的基本知识和能力。

讲授内容：电路的暂态分析，高频电路基本原理，模拟信号的产生，串联型稳压电源的分析及设计，脉冲波形的产生与变换，数模与模数转换器，数字系统设计基础，电子测量原理及方法，电子系统的分析及设计，Pspice 的使用，Protel 的使用

课 号：PH23319

课程名称(中文)：计算机在核物理中的应用

课程名称(英文)：Application of Computer in Experience for Nuclear Physics and High Energy Physics

学 时：60

学 分：3

开课学期：春或秋

预修课程：无

适用对象和学科方向：物理学

主要内容：本课程从核信号在时间上的泊松分布和幅度上的高斯分布的特点出发，简述了核电子学在模拟电路和高能物理实验的数据获取中的主要特点，给出了群内随机信号的简略模型，介绍了针对该信号特点的缓冲器和流水线设计技术。在上述基础上，课程在讲述了核能谱测量系统

和核时间谱测量系统后,介绍了高能物理实验的数据获取系统以及实验的触发判选系统。课程的最后也简要地介绍了以 ROOT 为基础的高能物理实验的计算机应用软件的框架系统。

课 号: PH23005

课程名称(中文): 核电子学方法实验

课程名称(英文): Experiment of Nuclear Electronics

学 时: 60

学 分: 2

开课学期: 春或秋

预修课程: ES01001 电子技术基础(2)、射线探测技术

适用对象和学科方向: 物理学

主要内容: 本课程是近代物理系专业基础必修课程。旨在使学生加深对所学的核电子学理论基础知识的理解和掌握。要求学生较好地掌握核电子学基本实验方法和实验技能,了解基本核电子学仪器的工作特性,初步具有正确选择、组合和使用核电子学仪器进行科学实验的能力。

实验内容: 核电子学实验基本仪器,基本 NIM 插件的使用,传输线,快放大器性能测试,时间-幅度变换器(TAC)的测试,模数变换器(ADC)的特性测试,微机多道分析器使用和微分非线性测量等。

课 号: PH23704

课程名称(中文): 物理电子学信号采集处理实验

课程名称(英文): Experiment of Signal Sample and Process in Physical Electronics

学 时: 60

学 分: 2

开课学期: 春或秋

预修课程: 无

适用对象和学科方向: 物理学

主要内容: 本实验课程全部采用 AD 公司的 VISUAL DSP++ 开发软件,基于 ADSP-2191 平台,它集编辑、模拟(Simulator)、仿真(Emulator)和调试于一体。希望通过本课程的学习,使学生熟悉 ADSP-21XX 数字信号处理器的结构和特点,并初步掌握 DSP 的开发过程。重点在于使学生掌握 VISUAL DSP++ 的软件开发平台。虽然 ADSP-2191 的核心针对 C/C++ 做了优化,而 C/C++ 程序也易于编写,但要想真正了解和掌握 DSP 必须学习其汇编语言,这是教学上的难点。

讲授内容: DSP 处理器结构介绍,Visual DSP 开发软件介绍,Visual DSP++ 开发环境熟悉。

实验内容: A/D 和 D/A 变换,回声及消除,基-2 时间抽取 FFT, FIR 滤波器, IIR 滤波器,信号产生,脉冲编码调制,自适应回波抵消, LPC 线性语音编码, QPSK 调制解调编等。

# 理学院光信息科学与技术专业培养方案

## 一、培养目标

培养具备光信息科学与技术的基本理论、基本知识和基本技能，能在应用光学、光电子学及相关的电子信息科学、计算机科学等领域（特别是光机电算一体化产业）从事科学研究、教学、产品设计、生产技术或管理工作的光信息科学与技术高级专门人才。学生主要学习物理、现代光学、光电子材料和信息处理的基础理论及实验技术，具有坚实的数理基础，掌握激光与近代光学及光电子范畴的理论和实验技能，熟悉光电子学和计算机应用技术，具有从事科研、教学和在现代大容量、高密度快速通讯等高科技开发应用的能力。

## 二、学制、授予学位及毕业基本要求

学制：          四年

授予学位：      理学学士

毕业基本要求：  修满 160 学分，其中必修学分 130 学分，选修学分 30 学分

课程设置的分类及学分比例如下表：

类    别	学    分	比    例
通    修    课	71.5	45.69%
学科群基础课	51-54	32.59%
专    业    课	26	16.61%
毕    业    论    文	8	5.11%
合    计	156.5-159.5	100%

### 1、通修课：(71.5 学分)

参照学校关于通修课的课程要求。其中物理类课程和电子类课程以本专业要求为准，以下课程也作为本专业的通修要求：

大学物理  现代技术实验(1 学分)、大学物理 - 研究性实验(1 学分)；

### 2、学科群基础课：(51-54 学分)

IN02\* (信息类课程):(3 学分)

电路分析基础 (3 学分)

MA02\* (数学类课程):(8 学分)

复变函数 (A)(3 学分) 数理方程 (A)(3 学分) 计算方法(B)(2 学分)

**PH02\*** (物理类课程):(40-43 学分)

力学(3 学分)、热学(2 学分)、电磁学(4 学分)、理论力学(3 学分)、光学(3 学分)、原子物理学(3 学分)、电动力学(4 学分)、量子力学 A(4 学分)和量子力学 B(6 学分)(二选一)、等离子体物理导论(2 学分)、计算物理学(核科学类)(3 学分)和计算物理学(非核科学类)(3 学分)(二选一)、热力学与统计物理(4 学分)、固体物理学 A(3 学分)和固体物理学 B(4 学分)(二选一);

3、专业课:(选 26 学分)

**PH03\*** (物理类课程):

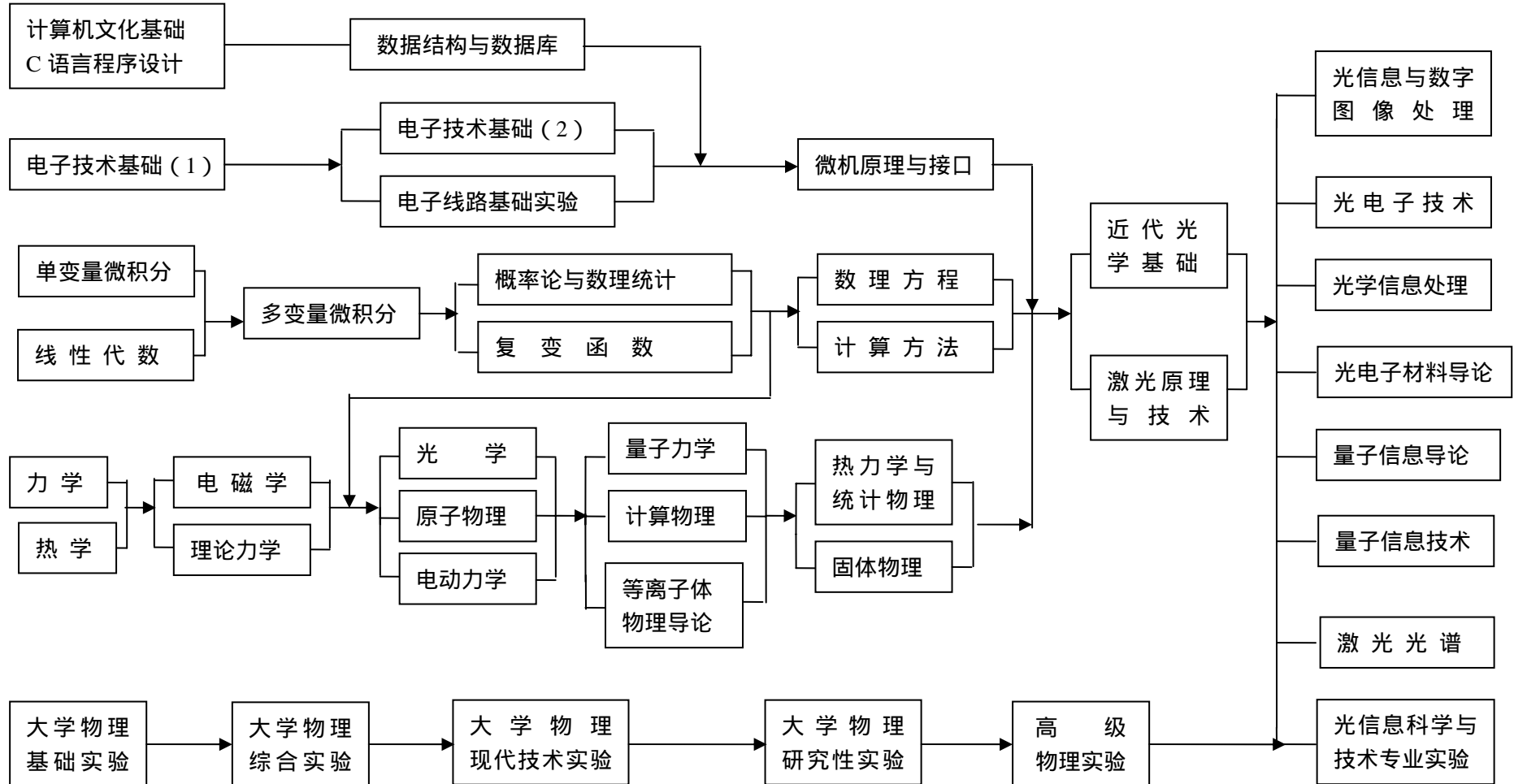
近代光学基础(3 学分)、高级物理实验(2 学分)、激光原理与技术(3 学分)、光信息与数字图像处理(3 学分)、光电子技术(3 学分)、光学信息处理(3 学分)、光电子材料导论(3 学分)、量子信息技术(3 学分)、激光光谱(3 学分)、光信息科学与技术实验(3 学分)、量子信息导论(4 学分)。

跨学科选修课程:暂不作硬性要求。

本专业主要课程:高等数学、力学、热学、电磁学、光学、原子物理、理论物理、电子线路、信息技术、固体物理学、光电子技术等。

#### 四、主要课程关系结构图

光信息科学与技术专业基础和专业课程相互关系结构图



## 五、指导性学习计划表

### 光信息与科学技术专业四年制指导性学习计划

一 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
PS01001	无	形势与政策讲座		1	PS01003	104004	马克思主义哲学原理	40/20	3
PS01002	104001	毛泽东思想概论	40	2	FL01002	018502	综合英语二级	80	4
PS01006	104018	法律基础知识	30/10	2	PE012**	103B01	基础体育选项	40	1
PS01007	104027	大学生思想修养	30/10	2	CS01003	210503	数据结构与数据库	60/30	3.5
FL01001	018501	综合英语一级	40	4	PH01701	022141	大学物理 - 基础实验	54	1
PE011**	103A01	基础体育	40	1	MA01002	001513	多变量微积分	120	6
CS01001	210505	计算机文化基础	10/20	1	ES01000	004068	电子技术基础(1)	80	4
CS01002	210502	C 语言程序设计	40/30	2.5	PH02001	022702	力学	60	3
MA01001	001512	单变量微积分	120	6	PH02002	022119	热学	40	2
MA01003	001514	线性代数	80	4			文化素质类课程		
小 计		( 10 ) 门课		24.5	小 计		( 9+* ) 门课		27.5
二 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
		军事理论		1	PS01005	101003	邓小平理论概论	60	3
PS01004	104002	政治经济学原理	40	2	PE013**	103D01	体育选项(2)	40	1
FL01003	018503	综合英语三级	80	4	CS01005	004070	微机原理与接口	60/30	3.5
Ph01702	022142	大学物理 - 综合实验	54	1	MA02501	001506	数理方程	60	3

二 年 级									
秋					春				
PE013**	103C01	体育选项(1)	40	1	MA02503	001511	计算方法	36	2
ES01001	004069	电子技术基础(2)	60	3	PH02004	022053	光学	60	3
IN01700	210509	电子线路基础实验	40	1	PH02005	022050	原子物理	60	3
MA02504	017082	概率论与数理统计	60	3	PH02102	022057	电动力学	80	4
MA02505	001505	复变函数	60	3	PH01703	022143	大学物理 - 现代技术实验	60	1
PH02003	022052	电磁学	80	4			文化素质类		
PH02101	022056	理论力学	60	3					
		文化素质类课程							
小 计			( 11+1* )门课		27		小 计 ( 9+1* )门课 23.5		
三 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
PH02103	022148	量子力学 A ( 2 选 1 )	120	6	PH02105	022060	热力学与统计物理	80	4
PH02104	022059	量子力学 B ( 2 选 1 )	80	4	PH02204	002001	固体物理 A ( 2 选 1 )	80	4
PH02201	022125	等离子体物理导论	40	2	PH02205	022118	固体物理 B ( 2 选 1 )	60	3
PH01704	022144	大学物理 - 研究性实验	60	1	PH23701	002002	高级物理实验	60	2
PH02202	022012	计算物理 A ( 2 选 1 )	60	3	PH33002	002018	激光原理与技术	60	3
PH02203	004001	计算物理 B ( 2 选 1 )	60	3	PH74203	002601	光电子技术	60	3
PH33001	002014	近代光学基础	60	3	PH33302	002101	光学信息处理	60	3
PH33301	002109	光信息与数字图象处理	60	3	PH33303	002103	光电子材料导论	60	3
		文化素质类课程			PH33304	002202	量子信息导论	80	4
							文化素质类课程		
小 计			( 5+1* )门课		13		小 计 ( 4+4* )门课 12		

四 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
PH74206	002602	量子信息技术	60	3			毕业论文		8
PH33305	002110	激光光谱	60	3					
PH33701	002116	光信息科学与技术实验	60	2					
小 计		( 3* ) 门课			小 计		( ) 门课		8
合 计		( 48+10* ) 门课							

注：1. 灰色部分为选修课程。  
 2. 选修课程中至少选满 18 学分，方可获得毕业学分。



## 六、课程简介

课 号：PH33001

课程名称(中文): 近代光学基础

课程名称(英文): Advanced Optics

学 时：60

学 分：3

开课学期：秋

预修课程：PH02004 光学

适用对象和学科方向：物理学

主要内容：该课程从统计的观点研究部分相干光理论，从波动方程和格林函数出发研究标量衍射理论，用傅立叶光学的方法处理衍射和光学信息处理的问题，通过全息术的讨论，从中了解近代光学的处理方法，最后用光线的几何关系和光的电磁理论研究晶体光学规律。该课程将学习信息光学、傅立叶光学、统计光学、非线性光学和激光光学等课程打下一定基础。

课 号：PH33002

课程名称(中文): 激光原理与技术

课程名称(英文): Laser Principle and Technology

学 时：60

学 分：3

开课学期：春

预修课程：PH02004 光学、PH02103/PH02104 量子力学

适用对象和学科方向：物理学

主要内容：本课程系统介绍了激光产生的基本物理过程，工作物质的增益特性，光学谐振腔的基本结构、种类及其模特性；采用速率方程理论处理激光器振荡的基本问题；激光调Q、锁模原理和相关技术。

课 号：PH33301

课程名称(中文): 光信息与数字图像处理

课程名称(英文): Optical Information and Digital Picture Procession

学 时：60

学 分：3

开课学期：春或秋

预修课程：无

适用对象和学科方向：物理学

主要内容：本课程分两部分。第一部分介绍了信息理论和光学信息的一些基本原理；第二部分介绍了数字图象处理的一些基本领域和方法。

课 号：PH74203

课程名称(中文): 光电子技术

课程名称(英文): Optoelectronic Technology

学 时：60

学 分：3

开课学期：春

预修课程：PH02004 光学

适用对象和学科方向：物理学

主要内容：光电子技术是“光子技术”和“电子技术”相结合的产物，目前已成为信息科学的重要支柱。内容包括平面介质波导及技术、纤维光学及技术、半导体光电子器件。介质导波光学基本理论、光的发射、传输、调制、耦合、放大、传感和接受等光电子技术，并介绍光纤激光器、放大器、光纤光栅、量子阱半导体激光器、集成光学和 CCD 等最近发展的光电子器件的基本原理和方法。

课 号：PH33302

课程名称（中文）：光学信息处理

课程名称（英文）：Optical Information Processing

学 时：60

学 分：3

开课学期：春

预修课程：无

适用对象和学科方向：物理学

主要内容：本课程以衍射、相干理论为基础，先讨论光学系统的傅立叶变换性质和相干光学处理，再研究光学信息处理的各个分支和相关领域及重要应用，最后讨论光学信息处理系统的关键器件。

课 号：PH33303

课程名称（中文）：光电子材料导论

课程名称（英文）：The introduction of optoelectronic material

学 时：60

学 分：3

开课学期：春

预修课程：PH74203 光电子技术、PH02204/PH02205 固体物理

适用对象和学科方向：物理学

主要内容：该课程系统介绍各类光电子材料的特性、制备及其在光电子领域中的应用、光电子器件等。通过内容的论述介绍了光电子技术与材料的最新进展。

课 号：PH74206

课程名称（中文）：量子信息技术

课程名称（英文）：Quantum Information Technique

学 时：60

学 分：3

开课学期：秋

预修课程：PH02103/PH02104 量子力学、PH02004 光学

适用对象和学科方向：物理学（光学）

主要内容：本课程是一门实验技术课，集中讨论与弱（微）光测量相关的原理及技术手段，特别是光子的操控、传输以及检测技术。主要包括：光单色化技术（光栅光谱仪、FP 标准具、波带片等）的原理、适用范围、选用原则；光学窗口材料以及各种特殊滤光片特性；光耦合技术；实验设备及元器件的校准和标定原理、方法以及相关标准源；测量噪声的来源及其消除方法（屏蔽与接地技术）；弱信号检测（锁相、Boxcar、条纹相机、光子计数等）的基本

原理及适用范围；各种单光子探测器（PMT、APD、I-CCD等）的原理与使用，以及后处理电子学设备；各种辐射场的光子分布，单光子光源、纠缠光源的获得、特性以及量子信息技术的典型实验技术。

课 号：PH33305

课程名称（中文）：激光光谱

课程名称（英文）：Introduction to Laser Spectroscopy

学 时：60

学 分：3

开课学期：秋

预修课程：PH02103/PH02104 量子力学

适用对象和学科方向：物理学

主要内容：本课程主要讲授激光光谱学的基本原理和实验技术，对激光光谱理论也作简短的讨论，同时以专题方式介绍当前比较成功的新型激光光谱技术。

课 号：PH33701

课程名称（中文）：光信息科学与技术实验

课程名称（英文）：Optical Information Processing

学 时：60

学 分：3

开课学期：春或秋

预修课程：PH74203 光电子技术、PH33001 近代光学基础、PH33302 光学信息处理

适用对象和学科方向：物理学

主要内容：本课程在已掌握光电子领域的理论知识的基础上，让学生系统学习该领域的实验技能。实验设计紧跟学科发展的最新研究方向，分别为该领域不同分枝的典型实验，包括激光光学、集成光学、信息光学、纤维光学、光通信、衍射光学、非线性光学与量子光学等方面的 15 个实验，每人选做 9 个。

1、半导体激光器特性测试，2、光纤杨氏实验，3、光波导系列实验，4、非线性光学系列实验，5、光信息存储实验，6、色度光学实验，7、比尔定律测量大气污染实验，8、光纤环形腔和光纤激光实验，9、光通信及光纤传感实验，10、聚合物光纤数据传输链路实验，11、纳米近场光学实验，12、斐索光纤透镜传感实验，13、激光光束的时空特性测量和光场变换，14、激光光束的频率特性及其变换，15、单光子计数实验。

课 号：PH33304

课程名称（中文）：量子信息导论

课程名称（英文）：Introduction to Quantum Information

学 时：80

学 分：4

开课学期：春或秋

预修课程：PH02103/PH02104 量子力学

适用对象和学科方向：物理学、信息科学

主要内容：该课程分四部分。

1、量子信息学基础：该部分将简介经典信息论和量子力学的基本概念，具体有：经典信息论中的香农定理；量子力学的基本假定，量子力学的态的表示，Schmidt 分解定理，广

义测量及其广义演化；介绍量子非局域性及其 Bell 不等式；Von Neumann 熵及其性质；量子信道容量；量子纠缠等量子信息学中的基本概念；

2、量子通信：介绍量子的 non-cloning 理论，量子密码学的基本理论，量子 teleportation 以及量子 dense coding；

3、量子计算：该部分将介绍量子计算机研究的产生和进展。介绍量子计算的基本概念，如：普适的量子逻辑门、量子计算的复杂度、精度等；主要的量子算法，如：Simon 算法、Grover 算法、Shor 算法；以及量子计算机的物理实现的理论方案，如：Ion Trap、NMR 等；

4、消相干和量子编码：介绍消相干的基本概念，消相干信道模型，经典线性分组码，以及量子纠错码的基本原理；

# 理学院天文学专业培养方案

## 一、培养目标

培养学生具有坚实的数学和物理基础和天体物理前沿知识，了解天文学最新进展，熟练使用计算机，受到全面的素质教育，具有从事本学科以及相关学科研究的能力。毕业生将获得理学学士学位，适应到国家天文台、研究所和高等学校，从事科研和教学工作，以及在高科技产业从事科研技术开发工作；可继续攻读本学科及相关学科的硕士、博士学位。

## 二、学制、授予学位及毕业基本要求

学制： 四年

授予学位： 理学学士

类别	学分	比例
通修课	71.5	45.69%
学科群基础课	51-54	32.59%
专业课	26	16.61%
毕业论文	8	5.11%
合计	156.5-159.5	100%

### 1、通修课：(71.5 学分)

参照学校关于通修课的课程要求。其中物理类课程和电子类课程以本专业要求为准，以下课程也作为本专业的通修要求：

大学物理 现代技术实验(1 学分)、大学物理 - 研究性实验(1 学分)；

### 2、学科群基础课：(51-54 学分)

IN02\* (信息类课程):(3 学分)

电路分析基础 (3 学分)

MA02\* (数学类课程):(8 学分)

复变函数(A)(3 学分) 数理方程(A)(3 学分) 计算方法(B)(2 学分)

PH02\* (物理类课程):(40-43 学分)

力学(3 学分) 热学(2 学分) 电磁学(4 学分)、理论力学(3 学分)、光学(3 学分)、

原子物理学(3 学分)、电动力学(4 学分)、量子力学 A(4 学分)和量子力学 B(6 学分) (二选一) 等离子体物理导论(2 学分)、计算物理学(核科学类)(3 学分)和计算物理学(非核科学类)(3 学分) (二选一) 热力学与统计物理(4 学分)、固体物理学 A(3 学分)和固体物理学 B(4 学分) (二选一);

3、专业课:(选 26 学分)

PH03\* (物理类课程):

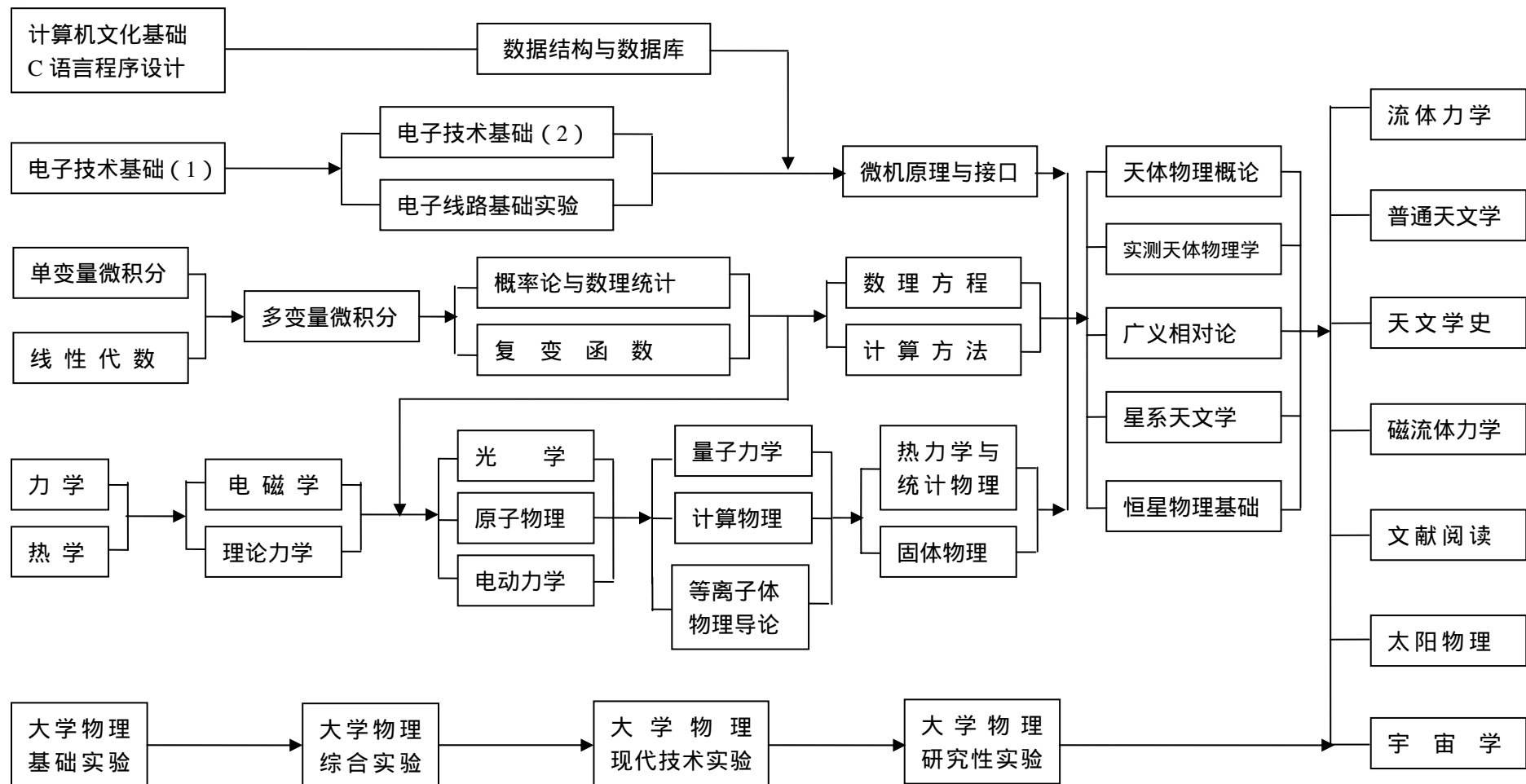
实测天体物理学(3 学分) 天体物理概论(4 学分) 广义相对论(4 学分) 恒星物理基础(4 学分) 星系天文学(4 学分) 宇宙学(I)(4 学分) 天体物理中的统计方法(4 学分) Fortran 语言(3 学分) 流体力学(3 学分) 磁流体力学(3 学分) 普通天文学(3 学分) 太阳物理(3 学分) 天文学史(3 学分) 天体物理系列讲座(3 学分) 文献阅读(3 学分)。

跨学科选修课程:暂不作硬性要求。

本专业主要课程:高等数学、力学、热学、电磁学、光学、原子物理、理论物理、电子线路、信息技术、固体物理学、天体物理等。

#### 四、主要课程关系结构图

天文学专业基础和专业课程相互关系结构图



## 五、指导性学习计划表

### 天文学专业四年制指导性学习计划

一 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
PS01001	无	形势与政策讲座		1	PS01003	104004	马克思主义哲学原理	40/20	3
PS01002	104001	毛泽东思想概论	40	2	FL01002	018502	综合英语二级	80	4
PS01006	104018	法律基础知识	30/10	2	PE012**	103B01	基础体育选项	40	1
PS01007	104027	大学生思想修养	30/10	2	CS01003	210503	数据结构与数据库	60/30	3.5
FL01001	018501	综合英语一级	40	4	PH01701	022141	大学物理 - 基础实验	54	1
PE011**	103A01	基础体育	40	1	MA01002	001513	多变量微积分	120	6
CS01001	210505	计算机文化基础	10/20	1	ES01000	004068	电子技术基础(1)	80	4
CS01002	210502	C 语言程序设计	40/30	2.5	PH02001	022702	力学	60	3
MA01001	001512	单变量微积分	120	6	PH02002	022119	热学	40	2
MA01003	001514	线性代数	80	4			文化素质类课程		
小 计		( 10 ) 门课		24.5	小 计		( 9+1* ) 门课		27.5
二 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
		军事理论		1	PS01005	101003	邓小平理论概论	60	3
PS01004	104002	政治经济学原理	40	2	PE013**	103D01	体育选项(2)	40	1
FL01003	018503	综合英语三级	80	4	CS01005	004070	微机原理与接口	60/30	3.5
PH01702	022142	大学物理 - 综合实验	54	1	MA02501	001506	数理方程	60	3
PE013**	103C01	体育选项(1)	40	1	MA02503	001511	计算方法	36	2



二 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
ES01001	004069	电子技术基础(2)	60	3	PH02004	022053	光学	60	3
IN01700	210509	电子线路基础实验	40	1	PH02005	022050	原子物理	60	3
MA02504	017082	概率论与数理统计	60	3	PH02102	022057	电动力学	80	4
MA02505	001505	复变函数	60	3	PH01703	022143	大学物理 - 现代技术实验	60	1
PH02003	022052	电磁学	80	4			文化素质类		
PH02101	022056	理论力学	60	3					
		文化素质类课程							
小 计		( 11+1* )门课	27		小 计		( 9+1* )门课	23.5	
三 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
PH02103	022148	量子力学 A ( 2 选 1 )	120	6	PH02105	022060	热力学与统计物理	80	4
PH02104	022059	量子力学 B ( 2 选 1 )	80	4	PH02204	002001	固体物理 A ( 2 选 1 )	80	4
PH02201	022125	等离子体物理导论	40	2	PH02205	022118	固体物理 B ( 2 选 1 )	60	3
PH01704	022144	大学物理 - 研究性实验	60	1	AY03001	022087	实测天体物理学	60	3
PH02202	022012	计算物理 A ( 2 选 1 )	60	3	AY14203	022602	广义相对论	80	4
PH02203	004001	计算物理 B ( 2 选 1 )	60	3	AY03002	022102	星系天文学	80	4
AY14201	022603	天体物理概论	80	4	AY03304	022005	磁流体力学	60	3
IN43000	022134	Fortran 语言	36	2	AY03305	022008	天体物理中的统计方法	80	4
AY03301	007184	流体力学	60	3	AY03311	022158	天体测量学	60	3
AY03302	007004	普通天文学	60	3	MA03002	001119	微分流形与李群基础	60	3

三 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
AY03303	022156	天文学史	60	3	MA02509	001015	拓扑学	60	3
AY03310	022157	天体力学基础	60	3	MA04303	001604	计算机图形学	60	3
GE03017	007062	天体化学	40	2			文化素质类课程		
IN13003	007202	数字信号处理	60	3					
		文化素质类课程							
小 计		( 5+8* ) 门课	14		小 计		( 5+8* ) 门课	18	
四 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
AY03003	022101	恒星物理基础	80	4			毕业论文		8
AY03306	022159	天体物理系列讲座	60	3	AY03308	007019	太阳物理	60	3
AY03307	022160	文献阅读	60	3	AY03309	022601	宇宙学 ( 1 )	80	4
AY03312	022202	天体物理中的辐射过程	60	3					
PH13002	004016	物理学中的群论	80	4					
PH14202	004602	量子场论 ( I )	80	4					
MA04271	001605	经典力学中的数学方法	60	3					
AY03313	007188	空间探测及资料处理	60	3					
PH14205	004604	高等统计物理	80	4					
小 计		( 1+8* ) 门课	4		小 计		( 2* ) 门课	8	

注：1. 灰色部分为选修课程。

2. 选修课程中至少选满 7 学分，方可获得毕业学分。

## 六、课程简介

课 号：AY03001

课程名称(中文): 实测天体物理学

课程名称(英文): Observational Astrophysics

学 时：60

学 分：3

开课学期：春

预修课程：AY14201 天体物理概论

适用对象和学科方向：物理学

主要内容：该课程系统地讲解观测的原理、装置、主要的观测测量和对象，以及观测资料的初步处理，特别以光学波段为主，详细阐述了光度、光谱、偏振、图象四大观测内容，同时也介绍了射电、红外、紫外、X-射线及 射线各波段的观测设备的特点及观测内容，配合讲课，还有实测实习。

课 号：AY14201

课程名称(中文): 天体物理概论

课程名称(英文): An Introduction to Astrophysics

学 时：80

学 分：4

开课学期：秋

预修课程：PH02005 原子物理

适用对象和学科方向：物理学

主要内容：天体物理学是用物理学的理论、方法和技术，研究宇宙中各种天体的物理性质、化学组成和演化规律的学科。近半个世纪以来科学技术的迅猛发展，使人类的视野从单一光学波段进入全波段，同时发现了大量超高能、超高密、超强磁场等极端条件下的壮观天象。本课程系统介绍天体物理学的基础知识与基本概念，以及 60 年代以来天体物理学的新进展，并有重点地介绍某些领域的前沿课题。课程主要内容涉及：恒星的结构与演化、致密星（白矮星、中子星与黑洞）、星际物质、星系与宇宙学。

课 号：AY03003

课程名称(中文): 恒星物理基础

课程名称(英文): Stellar Astrophysics

学 时：80

学 分：4

开课学期：春或秋

预修课程：AY14201 天体物理概论、PH02105 热力学与统计物理、PH02005 原子物理

适用对象和学科方向：物理学

主要内容：恒星物理是二十世纪天体物理学的重要成就，是理解星系的基础。本课程首先介绍了恒星的基本观测特征；然后从基本的物理定律出发，建立了决定恒星内部结构和外部大气的基本方程组；给出了恒星内部结构简化模型的解释和数值解法，在此基础上讲解恒星的演化；并在简化假设的基础上建立了恒星大气模型，用来理解恒星中的谱线形成。

课 号：AY03002

课程名称(中文): 星系天文学

课程名称 (英文): Galactic Astronomy

学 时: 80

学 分: 4

开课学期: 春

预修课程: 无

适用对象和学科方向: 物理学

主要内容: 随着地面和空间望远镜设备的发展和使用, 星系物理学成为现代天体物理学中最重要和发展最迅猛的分支之一。本课程的主要内容将包括: (1) 星系分类, 主要介绍星系的研究历史、星族、星系组成和主要分类方法; (2) 银河系和本星系群 主要介绍银河系结构、恒星轨道、旋转曲线、银河系质量分布, 本星系群成员及其历史和未来; (3) 旋涡星系 主要介绍光度分布、气体、旋臂和密度波理论、Tully-Fisher 关系及星系群; (4) 椭圆星系 包括光度分布、基面关系、暗物质和黑洞, 星系团; (5) 活动星系 分类和结构、能源机制、标准吸积盘模型、演化以及活动星系核统一模型; (6) 星系大尺度结构 标准宇宙学模型、大尺度结构观测及形成, 和 (7) 星系形成。

课 号: AY03309

课程名称 (中文): 宇宙学 (I)

课程名称 (英文): Cosmology (I)

学 时: 80

学 分: 4

开课学期: 春或秋

预修课程: AY14203 广义相对论、PH02005 原子物理

适用对象和学科方向: 物理学

主要内容: 系统介绍大爆炸宇宙的观测事实, 以及理论基础。介绍最新的微波背景辐射理论和观测, SNIa 超新星的观测, 早期宇宙相变, 暴涨模型及其量子场, 宇宙大尺度结构的形成。

课 号: AY03305

课程名称 (中文): 天体物理中的统计方法

课程名称 (英文): Statistical Methods in Astrophysics

学 时: 80

学 分: 4

开课学期: 春或秋

预修课程: AY14201 天体物理概论

适用对象和学科方向: 物理学

主要内容: 本课程主要对天文观测中的数据处理方法进行系统的解释, 首先对各种天文资料的特征进行分析, 并对现代统计学方法的要点进行归纳。在此基础上对在天体物理中经常使用的探索性数据分析、曲线拟合、误差与信噪比、多变量分析、主成分分析法、统计样本的选取等进行深入讨论, 并对宇宙中物质密度场的空间分布、相关函数、功率谱等常用方法及研究结果系统地介绍。

课 号: AY03301

课程名称 (中文): 流体力学

课程名称 (英文): Fluid mechanics

学 时: 60

学 分：3

开课学期：秋

预修课程：无

适用对象和学科方向：物理学

主要内容：流体力学是天体物理专业所涉及的一门重要课程，它研究流体在运动和平衡时的状态和规律，主要涉及流体速度、压强、密度等的变化规律，以及流体的粘滞性和其它热力学性质等。课程主要讲述流体力学的基本方程、流体的旋涡运动、波动理论、粘性流体的性质、气体动力学基础和湍流理论及其在天体物理中的应用。

课 号：AY03304

课程名称(中文)：磁流体力学

课程名称(英文)：Magnetohydrodynamics (MHD)

学 时：60

学 分：3

开课学期：春

预修课程：PH02102 电动力学

适用对象和学科方向：物理学

主要内容：磁流体力学是研究导电流体在电磁场中运动规律及有关效应的一种宏观理论。它最初是由天体物理的研究发展起来的，并在天体各个层次的研究中有广泛应用。磁流体力学把流体力学方程和电动力学方程结合起来描述导电流体在磁场中的运动，并讨论其中产生的许多新的效应以及影响流体运动的新的过程。磁流体力学的主要应用对象是等离子体。等离子体只与其宏观平均性质有关的行为都可近似的用磁流体力学描述。

课 号：AY03302

课程名称(中文)：普通天文学

课程名称(英文)：General Astronomy

学 时：60

学 分：3

开课学期：秋

预修课程：无

适用对象和学科方向：物理学

主要内容：普通天文学是天文专业的一门基础课，它主要讲述天文学研究的基础知识(如天球坐标系、辐射和天文观测仪器等)以及综合展示天文学各分支学科特别是太阳系、太阳、恒星和星系的研究成果和宇宙全貌。主要内容有研究天文学的意义和天文学发展简史、天球坐标和时间计量系统、天文观测与仪器、地球和月球、行星和卫星、太阳系小天体、太阳，及恒星测量、恒星内部结构、恒星演化、致密星、双星演化、星际物质和恒星形成、银河系、星系天文、宇宙学等。

课 号：AY03308

课程名称(中文)：太阳物理

课程名称(英文)：Solar Physics

学 时：60

学 分：3

开课学期：春或秋

预修课程：无

适用对象和学科方向：物理学

主要内容：课程对太阳物理学的各个领域作了比较全面和系统的介绍。主要内容有太阳的观测方法、太阳能源和内部构造、太阳自转和对流、太阳大气(光球、色球、日冕和太阳风)结构、太阳大气中的各种活动(黑子、日珥和耀斑等)的物理过程，以及日地关系和太阳活动预报问题。

课 号：AY03303

课程名称(中文)：天文学史

课程名称(英文)：History of Astronomy

学 时：60

学 分：3

开课学期：春或秋

预修课程：无

适用对象和学科方向：物理学

主要内容：课程介绍人类如何观天，并介绍人类在不同历史时期观测天象之所见，及这些所见又是怎样影响了人类的信仰和神话；以及伟大的天文学家为今天的天文学知识所作的贡献。主要有：史前大文学、中外古代天文学、从几何学到物理学：天文学之转变等。

课 号：AY03306

课程名称(中文)：天体物理系列讲座

课程名称(英文)：Serial Lectures on Astrophysics

学 时：60

学 分：3

开课学期：春或秋

预修课程：无

适用对象和学科方向：物理学

主要内容：本课程由约 16 次讲座组成，将邀请活跃在天文学各个方向的 10 到 12 位老师给大家作专题报告。课程内容涉及到高能天体物理、理论天体物理、天体力学和天体测量学、空间探测、行星科学、太阳物理、恒星形成、天文仪器等广泛的领域。本课程的学习将有利于学生们开阔眼界，初步了解天文学的研究前沿和最新进展，以及天文学的研究方法。

课 号：AY03307

课程名称(中文)：文献阅读

课程名称(英文)：Literature reading

学 时：60

学 分：3

开课学期：春或秋

预修课程：无

适用对象和学科方向：物理学

主要内容：通过对一些经典天文和物理的文献阅读，培养学生的初步科研能力

# 管理学院

## 一、学院概况

中国科学技术大学管理学院的宗旨是培养具有坚实的数理基础与先进信息技术应用技能，掌握现代管理思想、方法与手段的高水平的管理创新人才。管理学院前两年的课程突出数理和基本技能训练，基础扎实、融会贯通、视野开阔、实际工作能力强是科大管理学院毕业生的特点。管理学院有一支实力雄厚的研究与教学队伍。十余年来，已培养了数百名中高级工商管理人才；毕业生在社会上做出了优秀的业绩，很多已成为企业、政府和银行等部门的管理骨干。

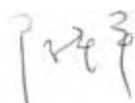
管理学院遵循交流、开放和国际联合的办学原则，与北美、澳大利亚、日本、新加坡及香港、台湾地区的大学与研究机构建立了紧密的合作关系和培养计划。管理学院聘有几十名国内外知名专家和学者作为兼职教授与管理顾问，他们的参与使管理学院的教研及研究与社会实践及需要更密切结合。广泛的社会联系为高年级和研究生提供了大量的社会实践机会。

管理学院下设三个系：信息管理与决策科学系、管理科学系、统计与金融系，同时设有数字化管理研究所、信息与决策研究所、统计咨询中心、电子商务研究实验室、MBA 中心、MPA 中心等。除了上面所提及的三个管理经济类本科专业外，还有统计学本科专业，并有管理科学与工程、概率论与数理统计、行政管理、金融工程、企业管理、金融学、金融工程等硕士点，以及工商管理(MBA)专业硕士学位点、公共管理(MPA)专业硕士学位点与物流工程专业硕士学位点。拥有管理科学与工程一级学科和概率论与数理统计博士点，其中概率论与数理统计为国家重点学科，管理科学与工程为省级重点学科。

## 二、院系专业设置

中国科学技术大学管理学院本科专业有四个，即“管理科学”、“信息管理与信息系统”、“金融学”和“统计学”。其中“管理科学”与“信息管理与信息系统”是属于管理门类，“金融学”属于经济门类，“统计学”属于数学门类。

## 三、院长签字



# 信息管理与信息系统专业培养方案

## 一、培养目标

信息管理与信息系统专业主要培养能通过技术和经济社会科学的结合达到对信息的运用和管理，具有信息技术与管理科学高度融合的复合性人才。要求学生具备扎实的数理基础、宽厚的现代管理学理论基础、较强的信息技术知识及应用能力，并掌握系统思想和信息系统分析与设计方法及信息管理等方面的知识与能力。

## 二、学制、授予学位及毕业基本要求

学制：四年。个性化学习方案可与选择三年、五年或六年的弹性学制。

学位：管理学学士学位。

基本要求：在规定的课程体系内按要求修满至少 160 学分（包括集中实践、毕业论文等环节）。

课程设置的分类及学分比例如下表：

类 别	学 分	比 例
通 修 课	77	48%
学科群基础课	28.5	18%
专 业 课	44.5	28%
集中实践环节	10	6%
合 计	160	100%

## 三、修读课程要求

要求修读的课程分为四个层次，每个层次的课程设置及结构如下：

### 1、通修课：(77 学分)

参照学校关于通修课的课程要求。其中以下计算机类和电子类课程不做要求：

微机原理与接口（3.5 学分）、电子线路基础（4 学分）、电子线路基础实验（1 学分）

### 2、学科群基础课：(28.5 学分)

EM02\*（经济管理类课程）：(17.5 学分)

管理学概论（3 学分）、微观经济学（3 学分）、宏观经济学（3 学分）、运筹学（3 学



分) 会计学(2 学分) 数据库技术及应用(3.5 学分);

LW02\*(人文社科类课程):(2 学分)

商事法(2 学分);

MA02\*(数学类课程):(9 学分)

概率论与数理统计(3 学分) 复变函数(B)(2 学分) 数理方程(B)(2 学分) 计算方法(B)(2 学分);

3、专业课:( 44.5 学分)

专业必修课程:EM03\*(管理类课程):(20.5 学分)

运作管理(3 学分) 项目管理与实践(2 学分) 信息存储组织与检索(2.5 学分) 信息系统分析与设计(2 学分) 电子商务与实践(3 学分) 社会调查与预测方法(3 学分) 管理信息系统(2 学分) 计算机网络与通信(3 学分);

专业选修课程:EM03\*(管理类课程)(选 14 学分,共 29 学分)

随机过程(3 学分) 财务管理(2 学分) 投资理论(2 学分) 管理沟通导论(2 学分) 面向对象原理与实践(2.5 学分) 市场营销学(3 学分) WEB 技术及其应用(2.5 学分) 企业门户开发项目(实验)(1 学分) 信息系统开发项目(实验)(1 学分) 企业对抗模拟(实验)(2 学分) 多媒体技术及其应用(2.5 学分) ERP 原理与实践(实验)(2 学分) 计量经济学(3.5 学分);

4、高级课程:(选 10 学分,共 20.5 学分)

EM04\*(管理类课程)(共 17 学分):

国际经济学(2 学分) 组织行为学(2 学分) 知识管理(2 学分) 信息战略与管理(2 学分) 经济系统控制论(2 学分) 电子政务(2 学分) 博弈导论(2 学分) 决策技术及应用(3 学分);

MA04\*(管理类课程)(共 4 学分):

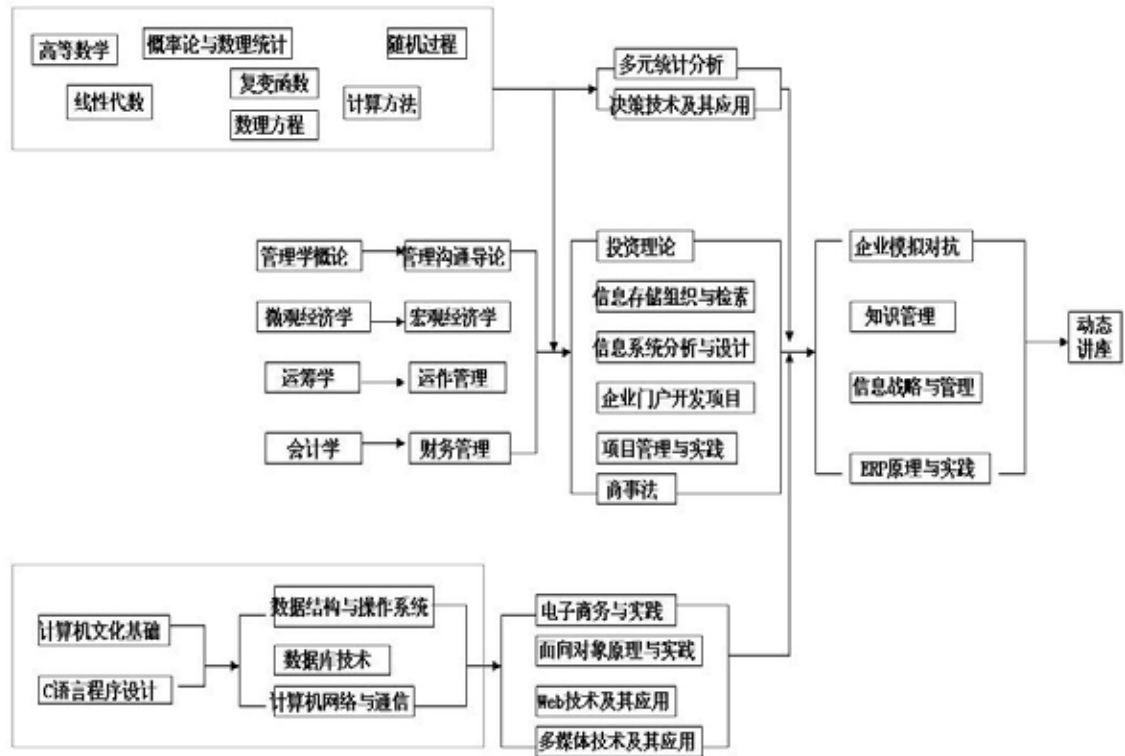
多元统计分析(4 学分)

主干课程列表:

运作管理、项目管理与实践、管理信息系统、信息存储组织与检索、信息系统分析与设计、电子商务与实践、决策技术及应用、管理信息系统、计算机网络与通信。

#### 四、主要课程关系结构图

信息管理与信息系统专业主要课程关系结构图



## 五、指导性学习计划表

### 信息管理与信息系统专业四年制指导性学习计划

一 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
PS01001	无	形势与政策讲座		1	PS01003	104004	马克思主义哲学原理	40/20	3
PS01002	104001	毛泽东思想概论	40	2	FL01002	018502	综合英语二级	80	4
PS01006	104018	法律基础知识	30/10	2	PE012**	103B01	基础体育选项	40	1
PS01007	104027	大学生思想修养	30/10	2	PH01001	022153	力学与热学	80	4
FL01001	018501	综合英语一级	40	4	PH01701	022141	大学物理 - 基础实验	54	1
PE011**	103A01	基础体育	40	1	MA01002	001513	多变量微积分	120	6
CS01001	210505	计算机文化基础	10/20	1	MA01003	001514	线性代数	80	4
CS01002	210502	C 语言程序设计	40/30	2.5	CS01004	210504	数据结构与操作系统	60/30	3.5
MA01001	001512	单变量微积分	120	6			文化素质类课程		
小 计		( 9 ) 门课	21.5		小 计		( 8+1* ) 门课	26.5	
二 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
	无	军事理论		1	PS01005	101003	邓小平理论概论	60	3
PS01004	104002	政治经济学原理	40	2	PH01003	022155	光学与原子物理	80	4
FL01003	018503	综合英语三级	80	4	PE013**	103D01	体育选项 ( 2 )	40	1
PH01002	022154	电磁学	80	4	MA02506	001505	复变函数 ( B )	40	2
PH01702	022142	大学物理 - 综合实验	54	1	MA02507	001506	数理方程 ( B )	40	2
PE013**	103C01	体育选项 ( 1 )	40	1	EM02201	015006	宏观经济学	60	3
MA02504	017082	概率论与数理统计	60	3	EM02301	015122	运筹学	60	3

二 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
EM02100	016076	管理学概论	60	3	EM02202	015116	会计学原理	40	2
EM02200	015005	微观经济学	60	3	EM03400	015121	计算机网络与通信	60	3
EM02401	015123	数据库技术及应用	60/20	3.5			文化素质类课程		
		文化素质类课程							
小 计		( 10+1* )门课	25.5		小 计		( 9+1* )门课	23	
三 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
MA02503	001511	计算方法 ( B )	40	2	LW02100	015130	商事法	40	2
EM03301	001114	随机过程	60	3	EM03102	015039	市场营销学	60	3
EM03205	017044	财务管理	40	2	EM03402	015131	WEB 技术及其应用	40/20	2.5
EM03204	016113	投资理论	40	2	EM03702	015132	企业门户开发项目 ( 实验 )	40	1
EM03406	015124	电子商务与实践	40/40	3	EM03405	015133	信息系统分析与设计	40	2
EM03103	015125	运作管理	60	3	EM03701	015134	信息系统开发项目 ( 实验 )	40	1
EM03403	015126	管理信息系统 ( 双语 )	40	2	EM03106	015135	企业对抗模拟 ( 实验 )	20/40	2
EM03100	015127	管理沟通导论	40	2	EM03407	015136	多媒体技术及其应用	40/20	2.5
EM03401	015128	面向对象原理与实践	40/20	2.5	EM03105	015137	项目管理与实践	20/40	2
EM03404	015129	信息存储组织与检索	40/20	2.5	EM03304	015138	社会调查与预测方法	60	3
EM03202	017123	计量经济学	60/20	3.5	EM04301	015602	决策技术及应用	60	3
		文化素质类课程			EM04206	017603	国际经济学	60	3
					MA04305	017602	多元统计分析	80	4
							文化素质类课程		
小 计		( 5+7* )门课	12.5		小 计		( 4+10* )门课	9	

四 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
EM03704	015134	社会实践活动(企业实习)		2			毕业论文		8
EM03703	015135	ERP 原理与实践 (实验)	80	2	EM04303	015604	博弈导论 (本硕)	40	2
EM04102	016602	组织行为学	40	2	这学期期间学生也可根据自己兴趣选修一些课程，特别是准备读研的，可以适当选一些硕士课程				
EM04101	016601	知识管理	40	2					
EM04401	015601	信息战略与管理	40	2					
EM04302	017604	经济系统控制论	40	2					
EM04501	015603	电子政务	40	2					
这学期学生自由度较大的，每个学生还可根据自己的实际情况（如考研、就业等）选修一些其它专业方向的课程，至少修满一定学分。									
小 计		( 1+6* ) 门课		2	小 计		( 1+1* ) 门课		8

注：灰色标记为选修课程。

## 六、课程简介

请参考“管理学院课程简介”。

# 管理科学专业培养方案

## 一、培养目标

管理科学专业主要培养掌握管理科学基本理论，并能用先进的管理思想、系统方法、数量模型和信息技术去分析企业活动和社会经济活动的高级管理决策人才和管理技术人才。要求学生具有宽厚扎实的数理、信息技术、系统科学等方面的基础知识，以及会计与财务、生产与计划、市场与销售等经营方面的深入实用的专业知识。

## 二、学制、授予学位及毕业基本要求

学制：四年。个性化学习方案可与选择三年、五年或六年的弹性学制。

学位：管理学学士学位。

基本要求：在规定的课程体系内按要求修满至少 160 学分（包括集中实践、毕业论文等环节）。

课程设置的分类及学分比例如下表：

类 别	学 分	比 例
通 修 课	77	48.73%
学科群基础课	28.5	18.04%
专 业 课	34.5	21.84%
高 级 课	10	6.33%
毕 业 论 文	8	5.06%
合 计	158	100%

## 三、修读课程要求

要求修读的课程分为四个层次，每个层次的课程设置及结构如下：

### 1、通修课：(77 学分)

参照学校关于通修课的课程要求。其中以下计算机类和电子类课程不做要求：

微机原理与接口（3.5 学分）、电子线路基础（4 学分）、电子线路基础实验（1 学分）

### 2、学科群基础课：(28.5 学分)

EM02\*（经济管理类课程）：(17.5 学分)

管理学概论(3学分)、微观经济学(3学分)、宏观经济学(3学分)、运筹学(3学分)、会计学(2学分)、数据库技术及应用(3.5学分);

LW02\*(人文社科类课程):(2学分)

商事法(2学分);

MA02\*(数学类课程):(9学分)

概率论与数理统计(3学分)、复变函数(B)(2学分)、数理方程(B)(2学分)、计算方法(B)(2学分);

3、专业课:(34.5学分)

专业必修课程:EM03\*(管理类课程):(22学分)

市场营销学(3学分)、运作管理(3学分)、项目管理与实践(2学分)、管理沟通导论(2学分)、人力资源管理导论(2学分)、财务管理(2学分)、社会调查与预测方法(3学分)、计算机网络与通信(3学分)、管理信息系统(2学分);

专业选修课程:EM03\*(管理类课程)(选12.5学分,共26.5学分)

随机过程(3学分)、投资理论(2学分)、电子商务与实践(3学分)、面向对象原理与实践(2.5学分)、WEB技术及其应用(2.5学分)、企业门户开发项目(实验)(1学分)、信息系统分析与设计(2学分)、信息系统开发项目(实验)(1学分)、企业对抗模拟(实验)(2学分)、质量管理(2学分)、ERP原理与实践(实验)(2学分)、计量经济学(3.5学分);

4、高级课程:(选10学分,共20.5学分)

EM04\*(管理类课程)(共17学分):

国际经济学(3学分)、组织行为学(2学分)、知识管理(2学分)、信息战略与管理(2学分)、经济系统控制论(2学分)、电子政务(2学分)、博弈论导论(2学分)、决策技术及应用(3学分);

MA04\*(管理类课程)(共4学分):

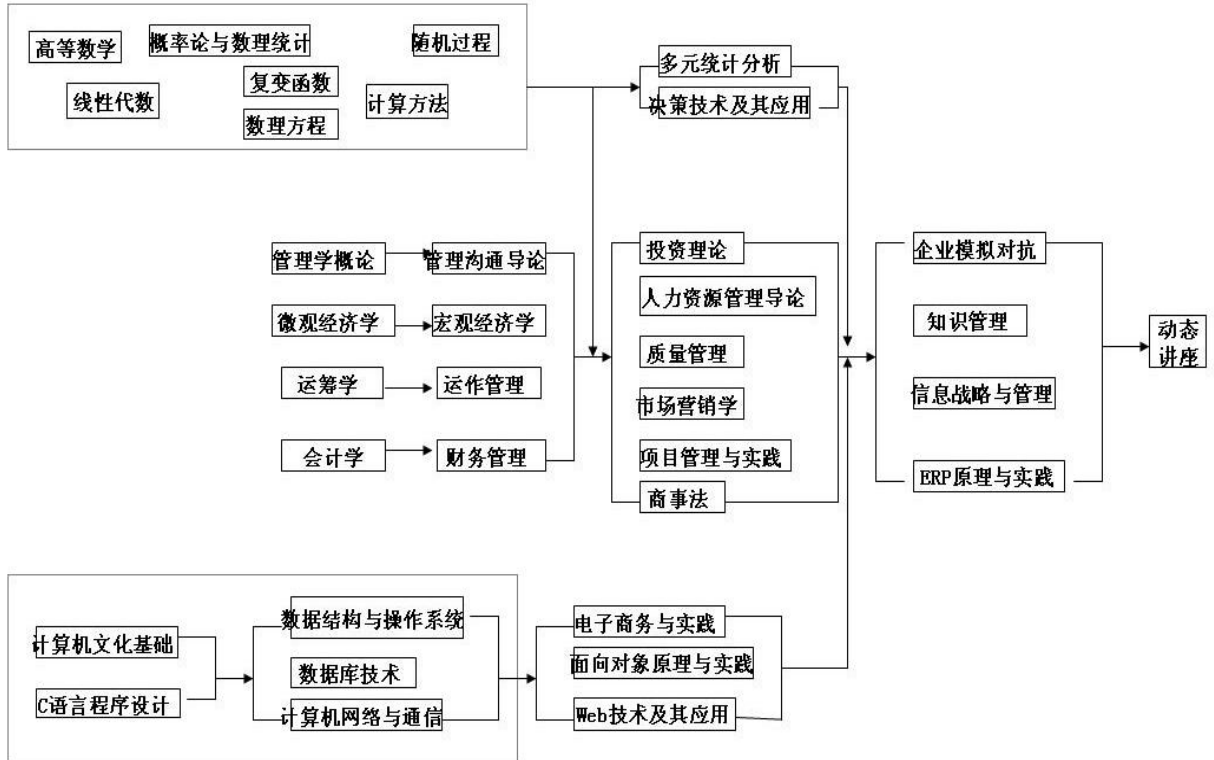
多元统计分析(4学分)。

本专业主干课程:

市场营销学、运作管理、项目管理与实践、管理沟通导论、人力资源管理导论、财务管理、社会调查与预测方法、计算机网络与通信、管理信息系统。

#### 四、主要课程关系结构图

##### 管理科学专业主要课程关系结构图





五、指导性学习计划表

管理科学专业四年制指导性学习计划

一 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
PS01001	无	形势与政策讲座		1	PS01003	104004	马克思主义哲学原理	40/20	3
PS01002	104001	毛泽东思想概论	40	2	FL01002	018502	综合英语二级	80	4
PS01006	104018	法律基础知识	30/10	2	PE012**	103B01	基础体育选项	40	1
PS01007	104027	大学生思想修养	30/10	2	PH01001	022153	力学与热学	80	4
FL01001	018501	综合英语一级	40	4	PH01701	022141	大学物理 - 基础实验	54	1
PE011**	103A01	基础体育	40	1	MA01002	001513	多变量微积分	120	6
CS01001	210505	计算机文化基础	10/20	1	MA01003	001514	线性代数	80	4
CS01002	210502	C 语言程序设计	40/30	2.5	CS01004	210504	数据结构与操作系统	60/30	3.5
MA01001	001512	单变量微积分	120	6			文化素质类课程		
小 计		( 9 ) 门课		21.5	小 计		( 8+1* ) 门课		26.5
二 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
	无	军事理论		1	PS01005	101003	邓小平理论概论	60	3
PS01004	104002	政治经济学原理	40	2	PH01003	022155	光学与原子物理	80	4
FL01003	018503	综合英语三级	80	4	PE013**	103D01	体育选项 ( 2 )	40	1
PH01002	022154	电磁学	80	4	MA02506	001505	复变函数 ( B )	40	2
PH01702	022142	大学物理 - 综合实验	54	1	MA02507	001506	数理方程 ( B )	40	2
PE013**	103C01	体育选项 ( 1 )	40	1	EM02201	015006	宏观经济学	60	3
MA02504	017082	概率论与数理统计	60	3	EM02301	015122	运筹学	60	3

二 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
EM02100	016076	管理学概论	60	3	EM02202	015116	会计学原理	40	2
EM02200	015005	微观经济学	60	3	EM03400	015121	计算机网络与通信	60	3
EM02401	015123	数据库技术及应用	60/20	3.5			文化素质类课程		
		文化素质类课程							
小 计		( 10+1* )门课	25.5		小 计		( 9+1* )门课	23	
三 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
MA02503	001511	计算方法 ( B )	40	2	LW02100	015130	商事法	40	2
EM03301	001114	随机过程	60	3	EM03102	015039	市场营销学	60	3
EM03205	017044	财务管理	40	2	EM03402	015131	WEB 技术及其应用	40/20	2.5
EM03204	016113	投资理论	40	2	EM03702	015132	企业门户开发项目 ( 实验 )	40	1
EM03406	015124	电子商务与实践	40/40	3	EM03405	015133	信息系统分析与设计	40	2
EM03103	015125	运作管理	60	3	EM03701	015134	信息系统开发项目 ( 实验 )	40	1
EM03403	015126	管理信息系统 ( 双语 )	40	2	EM03106	015135	企业对抗模拟 ( 实验 )	20/40	2
EM03100	015127	管理沟通导论	40	2	EM03105	015136	项目管理与实践	20/40	2
EM03401	015128	面向对象原理与实践	40/20	2.5	EM03304	015137	社会调查与预测方法	60	3
EM03101	016114	人力资源管理导论	40	2	EM03104	016115	质量管理	40	2
EM03202	017123	计量经济学	60/20	3.5	EM04301	015602	决策技术及应用	60	3
		文化素质类课程			EM04206	017603	国际经济学	60	3
					MA04305	017602	多元统计分析	80	4
							文化素质类课程		
小 计		( 6+6* )门课	13		小 计		( 4+10* )门课	10	

四 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
EM03710	015134	社会实践活动(企业实习)		2			毕业论文		8
EM03703	015135	ERP 原理与实践 (实验)	80	2	EM04303	无	博弈论导论 (本硕)	40	2
EM04102	016602	组织行为学	40	2	这学期期间学生也可根据自己兴趣选修一些课程，特别是准备读研的，可以适当选一些硕士课程				
EM04101	016601	知识管理	40	2					
EM04401	015601	信息战略与管理	40	2					
EM04302	017604	经济系统控制论	40	2					
EM04501	015603	电子政务	40	2					
这学期学生自由度较大的，每个学生还可根据自己的实际情况（如考研、就业等）选修一些其它专业方向的课程，至少修满一定学分。									
小 计		( 1+6* ) 门课		2	小 计		( 1+1* ) 门课		8
合 计		( 48+26* ) 门课							

注：灰色标记为选修课程。

## 六、课程简介

请参考“管理学院课程简介”

# 工商管理专业双学位培养方案

## 一、培养目标

工商管理专业主要培养掌握工商管理基本理论，并能用先进的管理思想、系统方法、数量模型和信息技术去分析企业活动和社会经济活动的复合型管理人才。

## 二、学制、授予学位及毕业基本要求

学制：二年。

学位：工商管理专业学士学位。

## 三、指导性学习计划表

新课号	老课号	课程名称	学时	学分	开课学期
EMO3601	016S15	微观经济学	60	3	4
EMO3602	016S02	管理学概论	60	3	4
EMO3603	016S03	会计学原理	60	3	4
EMO3604	016S16	宏观经济学	60	3	5
EMO3605	016S17	运作管理	60	3	5
EMO3606	016S18	市场营销学	60	3	5
EMO3607	016S19	运筹学	60	3	6
EMO3608	016S08	国际金融	40	2	6
EMO3609	016S20	人力资源管理导论	40	2	6
EMO3610	016S21	财务管理	60	3	6
EMO3611	016S22	管理沟通	40	2	7
EMO3612	016S23	管理信息系统	40	2	7
EMO3613	016S24	社会调查与预测方法	60	3	7
EMO3614	016S14	现代企业管理讨论班(毕业论文)	120	6	7
		合计	820	41	

# 统计学专业培养方案

## 一、专业培养目标

统计学是研究如何有效地收集数据、分析数据和提取信息，并为决策提供依据的一门学科，它也是与其它科技领域交叉性较强的学科之一。我系统计学专业已成为国内统计界有重要影响的人才培养基地之一。本专业培养学生具有坚实的数理基础，能够较好地掌握统计学中的基本理论与方法，熟练掌握英语，既能熟练地使用统计软件包解决一些实际问题，也能从事理论研究。毕业后适宜继续攻读概率论与数理统计及相关的交叉学科等领域的研究生，也可以到科研、高等学校等从事科研、教学、管理和高技术研发工作。

## 二、学制、授予学位及毕业基本要求

学制：四年。个性化学习方案可与选择三年、五年或六年的弹性学制。

学位：理学学士学位。

基本要求：要求修满至少 160 学分（包括毕业论文，选修学分不少于 22.5）。

课程设置的分类及学分比例如下表：

类别	学分	比例
通修课	64.5	40.2%
学科群基础课	60	37.4%
专业课	28	17.4%
毕业论文	8	5.0%
合计	160.5	100%

## 三、修读课程

要求修读的课程分为四个层次，每个层次的课程设置及结构如下：

### 1、通修课：(64.5 学分)

参照学校关于通修课的课程要求。其中数学类课程要求以本专业要求为准；以下计算机类课程和电子类课程不做要求：

微机原理与接口（3.5 学分）、电子线路基础（4 学分）、电子线路基础实验（1 学分）

### 2、学科群基础课：(60 学分)

必修课程：MA02\*（数学类课程）：(45 学分)

数学分析-1(6 学分)、数学分析-2(5 学分)、数学分析-3(4 学分)、解析几何(2 学分)、线性代数-1(4 学分)、线性代数-2(4 学分)、实变函数(4 学分)、概率论(4 学分)、常微分方程(4 学分)、泛函分析(4 学分)、复变函数(4 学分)；

选修课程：MA02\*（数学类课程）：（ 15 学分）

微分几何(4 学分)、偏微分方程(4 学分)、数学基础(2 学分)、数学史(1 学分)、运筹学(3 学分)、初等数论(3 学分)、近世代数（ 4 学分）、拓扑学(4 学分)、符号计算系统(2 学分)、以及数学学科其他课程；

3、专业课：（ 28 学分）

必修课程：MA03\*（统计学类课程）：（ 11.5 学分）

数理统计(4 学分)、实用随机过程(4 学分)、回归分析(3.5 学分)、

选修课程：MA13\*-MA04\*（统计学类课程）：（ 16.5 学分）

实用统计软件(3.5 学分)、试验设计与方差分析(3 学分)、抽样调查(3 学分)、时间序列分析(3.5 学分,本硕贯通)、多元统计分析(4 学分,本硕贯通)、以及其他跨学科跨专业的课程；

4、高级课（选修学分可以替换学科群基础课和专业课中选修类课程的学分）

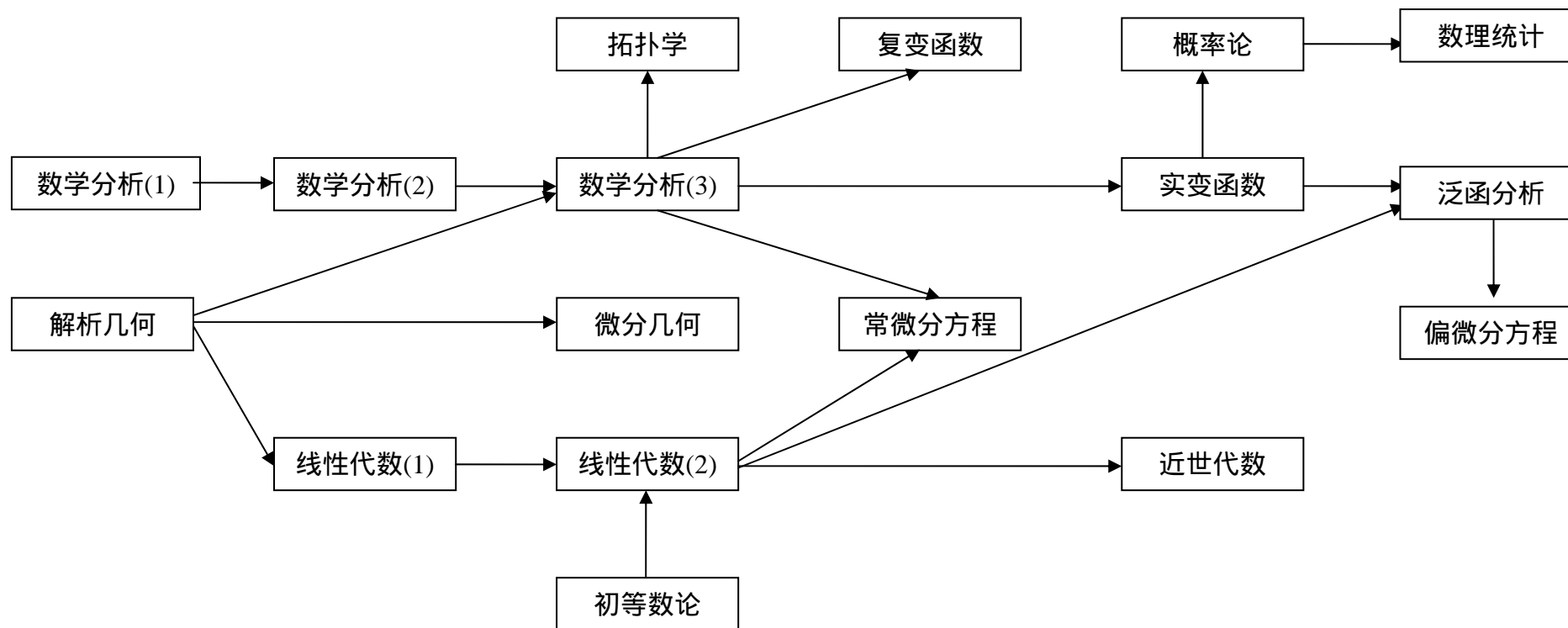
高年级学生，特别是准备读研的，可以根据自己的兴趣适当选修一些硕士研究生课程。

本专业的主干课程：数学分析(1)、数学分析(2)、数学分析(3)、线性代数(1)、线性代数(2)、实变函数、概率论、数理统计、随机过程。

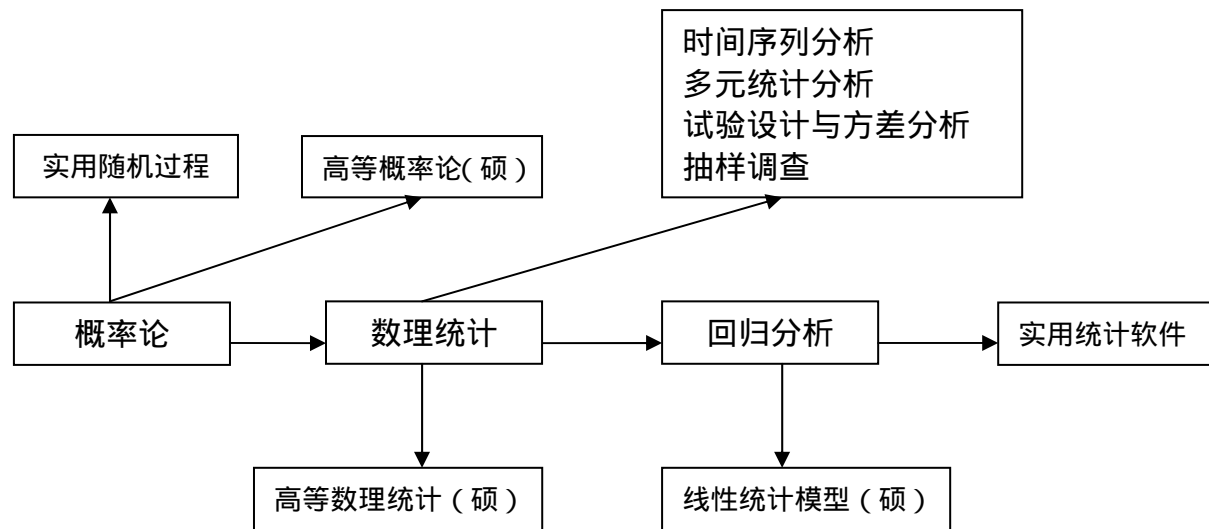
#### 四、主要课程关系结构图

统计学专业主要课程关系结构图

学科群基础课程关系结构图



专业课程以及一些高级课程的修读次序





## 五、指导性学习计划表

### 统计学专业四年制指导性学习计划

一 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
PS01001	无	形势与政策讲座		1	PS01003	104004	马克思主义哲学原理	40/20	3
PS01002	104001	毛泽东思想概论	40	2	FL01002	018502	综合英语二级	80	4
PS01006	104018	法律基础知识	30/10	2	PE012**	103B01	基础体育选项	40	1
PS01007	104027	大学生思想修养	30/10	2	PH01001	022153	力学与热学	80	4
FL01001	018501	综合英语一级	40	4	PH01701	022141	大学物理 - 基础实验	54	1
PE011**	103A01	基础体育	40	1	MA02005	001007	线性代数(1)	80	4
CS01001	210505	计算机文化基础	10/20	1	MA02001	001002	数学分析(2)	90	5
CS01002	210502	C 语言程序设计	40/30	2.5	MA02004	001005	初等数论	60	3
MA02000	001001	数学分析(1)	120	6	MA03012	001528	符号计算系统	40	2
MA02003	001351	解析几何	40	2			文化素质类课程		
小 计		( 10 ) 门课	23.5		小 计		( 7+3* ) 门课	22	
二 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
	无	军事理论		1	PS01005	101003	邓小平理论概论	60	3
PS01004	104002	政治经济学原理	40	2	PH01003	022155	光学与原子物理	80	4
FL01003	018503	综合英语三级	80	4	PE013**	103D01	体育选项(2)	40	1
PH01002	022154	电磁学	80	4	CS01003	210503	数据结构与数据库	60/30	3.5

二 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
PH01702	022142	大学物理 - 综合实验	54	1	MA02009	017048	概率论	80	4
PE013**	103C01	体育选项(1)	40	1	MA02007	001011	实变函数	80	4
MA02002	001003	数学分析(3)	80	4	MA02010	001010	近世代数	80	4
MA02006	001008	线性代数(2)	80	4			文化素质类课程		
MA02008	001009	常微分方程	80	4					
		文化素质类课程							
小 计		( 9+1* )门课	25		小 计		( 6+2* )门课	19.5	
三 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
CS01005	210506	微机原理与接口	60/30	3.5	MA13003	017121	回归分析	60/30	3.5
MA13001	017063	数理统计	80	4	MA02015	001014	泛函分析	80	4
MA02012	001103	复变函数	80	4	MA04305	017602	多元统计分析	80	4
MA13002	017129	实用随机过程	80	4	MA02014	001017	偏微分方程	80	4
MA02011	001104	微分几何	80	4	MA03003	001018	运筹学	60	3
MA03010	001245	数学基础	20/20	2	MA02013	001016	拓扑学	80	4
		文化素质类课程					文化素质类课程		
小 计		( 4+3* )门课	15.5		小 计		( 2+5* )门课	7.5	

四 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
MA04051	017119	时间序列分析	60/30	3.5			毕业论文		8
MA13004	017128	实用统计软件	60/30	3.5	MA13005	017120	试验设计与方差分析	60	3
这学期学生自由度较大的，每个学生还可根据自己的实际情况（如考研、就业等）选修一些其它专业方向的课程，至少修满一定学分。					MA13006	017130	抽样调查	60	3
					这学期期间学生也可根据自己兴趣选修一些课程，特别是准备读研的，可以适当选一些硕士课程				
小 计		( 2* ) 门课			小 计		( 2* ) 门课		
合 计		( 38+18* ) 门课							

注：1. 灰色标记为选修课程。

2. 高年级学生，特别是准备读研的，可以根据自己的兴趣适当选修一些硕士课程。

3. 以上四年制指导性学习计划表中只列出了必修的通识课、学科群基础课和专业课，以及一些选修课。通修课程希望学生能在前两年的时间里修完，这会为后两年的其他课程的学习带来方便。这里列出的选修课只表明可能在这些学期开设，学生根据前面修读课程的基本要求以及结合自身的情况进行选修。

## 六、课程介绍

请参考“管理学院课程简介”数学类课程。

# 金融学专业本科生培养方案

## 一、专业培养目标

金融学专业强调理论与实践，传统与现代的有机结合，既注重对经典金融理论知识的讲授，又密切关注金融学发展的最新动态。要求学生掌握现代经济和金融的基本理论；熟悉我国金融工作的主要业务和国际金融的一般业务，了解主要的金融方针、政策以及中国金融改革的趋势；掌握货币、银行、汇率、结算、信贷、资本市场及工具的基本知识和分析技术。为各银行、证券公司、财务开发公司、信托投资公司、保险公司等金融单位培养综合性高素质的专业人才。

## 二、学制、授予学位及毕业基本要求

学制：四年。个性化学习方案可与选择三年、五年或六年的弹性学制。

学位：经济学学士学位。

基本要求：在规定的课程体系内按要求修满至少 160 学分（包括毕业论文）。

课程设置的分类及学分比例如下表：

类 别	学 分	比 例
通 修 课	77	48%
学科群基础课	28.5	18%
专 业 课	21 + 13	21%
高 级 课	12.5	8%
毕 业 论 文	8	5%
合 计	160	100%

## 三、对修读课程的基本要求

要求修读的课程分为四个层次，每个层次的课程设置及结构如下：

每个学生必须按规定分别修满以下几类课程的学分：

1、通修课：( 77 学分 )

参照学校关于通修课的课程要求。其中以下计算机类和电子类课程不做要求：

微机原理与接口（3.5 学分）、电子线路基础（4 学分）、电子线路基础实验（1 学分）

2、学科群基础课：( 28.5 学分 )

EM02\*（经济管理类课程）：( 19.5 学分 )

管理学概论(3 学分)、微观经济学(3 学分)、宏观经济学(3 学分)、运筹学(3 学分)、会计学(2 学分)、商事法(2 学分)、数据库技术及应用(3.5 学分);

MA02\*(数学类课程):(9 学分)

概率论与数理统计(3 学分)、复变函数(B)(2 学分)、数理方程(B)(2 学分)、计算方法(2 学分);

3、专业课:( 34 学分)

专业必修课程:EM03\*(经济管理类课程):(21 学分)

金融市场与金融机构(3 学分)、计量经济学(3.5 学分)、时间序列(3.5 学分)、随机过程(3 学分)、货币银行学(3 学分)、投资理论(2 学分)、风险管理与保险(3 学分);

专业选修课程:EM03\*(经济管理类课程):(选 13 学分)

学生在管理学院公共选修课程平台中的经济管理类以及其它学科专业方向的课程中修满至少 13 学分。

例如:财务管理(2 学分)、投资基金学(2 学分)、证券投资学(2 学分)、精算基础与实务(3 学分)、实用统计软件(4 学分)、审计学(2 学分)、电子商务与实践(3 学分)、社会调查与预测方法(3 学分)、社会实践活动(企业实习)(2 学分)等。

4、高级课程( 13 学分)

学生在管理学院公共选修课程平台中的经济管理类以及其它学科专业方向的本硕贯通课程中修满至少 13 学分。

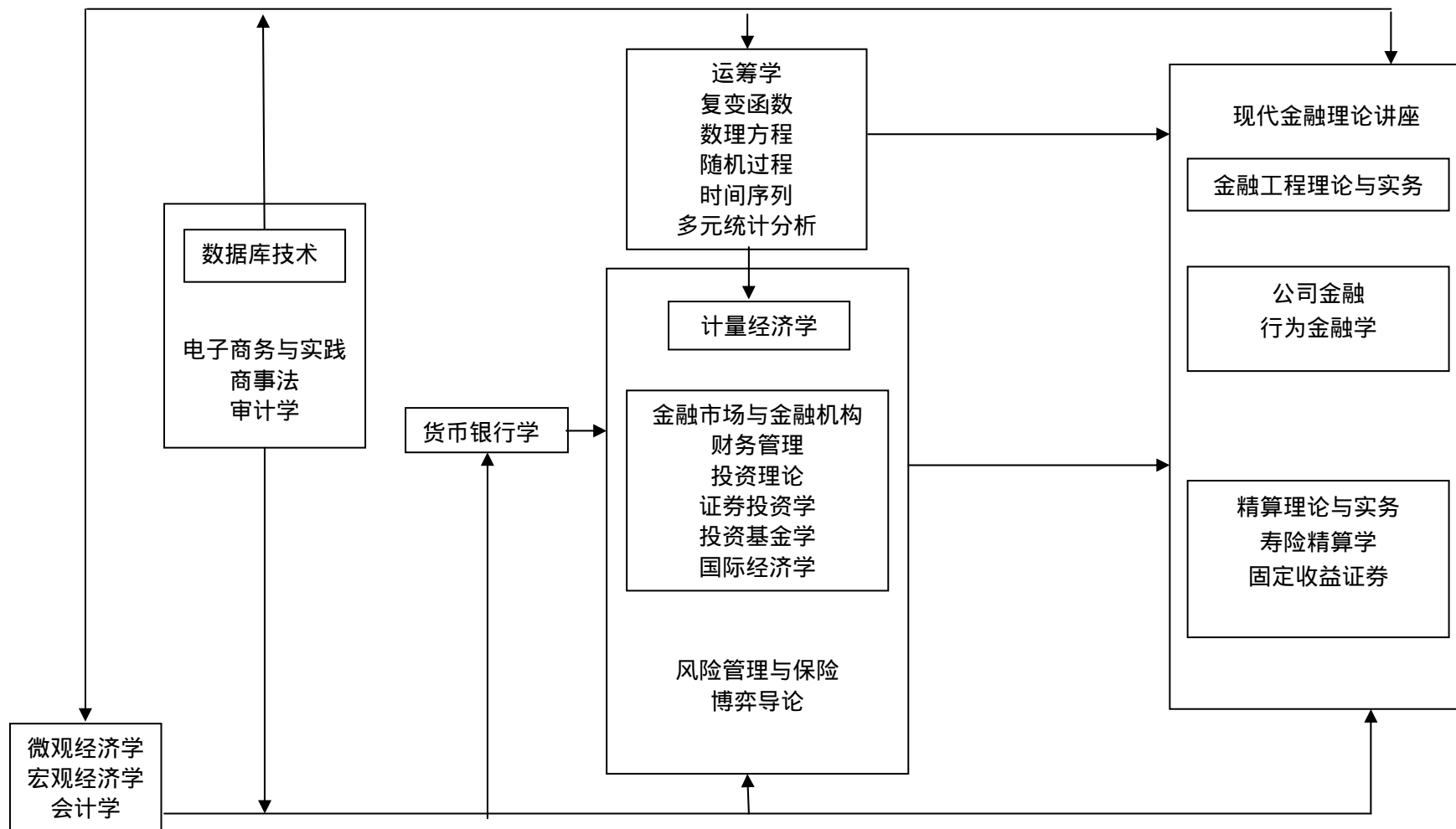
例如:多元统计分析(4 学分)、博弈导论(2 学分)、公司金融(3 学分)、国际经济学(3 学分)、利息理论(2 学分)、金融工程理论与实务(3 学分)、固定收益证券(2 学分)、行为金融学(2 学分)、现代金融理论讲座(1 学分)、经济系统控制论(2 学分)、寿险精算学(2 学分)等。

本专业主干课程:

微观经济学、宏观经济学、运筹学、金融市场与金融机构、计量经济学、时间序列、随机过程、货币银行学、投资理论、财务管理、公司金融、风险管理与保险、证券投资学、博弈导论。

#### 四、主要课程关系结构图

金融学专业主要课程关系结构图



### 五、指导性学习计划表

#### 金融学专业四年制指导性学习计划

一 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
PS01001	无	形势与政策讲座		1	PS01003	104004	马克思主义哲学原理	40/20	3
PS01002	104001	毛泽东思想概论	40	2	FL01002	018502	综合英语二级	80	4
PS01006	104018	法律基础知识	30/10	2	PE012**	103B01	基础体育选项	40	1
PS01007	104027	大学生思想修养	30/10	2	PH01001	022153	力学与热学	80	4
FL01001	018501	综合英语一级	40	4	PH01701	022141	大学物理 - 基础实验	54	1
PE011**	103A01	基础体育	40	1	MA01002	001513	多变量微积分	120	6
CS01001	210505	计算机文化基础	10/20	1	MA01003	001514	线性代数	80	4
CS01002	210502	C 语言程序设计	40/30	2.5	CS01004	210504	数据结构与操作系统	60/30	3.5
MA01001	001512	单变量微积分	120	6			文化素质类课程		
小 计		( 9 ) 门课	21.5		小 计		( 9+1* ) 门课	26.5	
二 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
	无	军事理论		1	PS01005	101003	邓小平理论概论	60	3
PS01004	104002	政治经济学原理	40	2	PH01003	022155	光学与原子物理	80	4
FL01003	018503	综合英语三级	80	4	PE013**	103D01	体育选项 ( 2 )	40	1
PH01002	022154	电磁学	80	4	MA02506	001505	复变函数 ( B )	40	2
PH01702	022142	大学物理 - 综合实验	54	1	MA02507	001506	数理方程 ( B )	40	2
PE013**	103C01	体育选项 ( 1 )	40	1	EM02201	015006	宏观经济学	60	3
MA02504	017082	概率论与数理统计	60	3	EM02301	015122	运筹学	60	3
EM02100	016076	管理学概论	60	3	EM02202	015116	会计学原理	40	2
EM02200	015005	微观经济学	60	3	EM03400	015121	计算机网络与通信	60	3
EM02401	015123	数据库技术及应用	60/20	3.5			文化素质类课程		
小 计		( 10+1* ) 门课	24.5		小 计		( 8+2* ) 门课	23	

三 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
MA02503	001511	计算方法(B)	40	2	LW02100	015130	商事法	40	2
EM03301	001114	随机过程	60	3	EM03206	016089	审计学	60	3
EM03205	017044	财务管理	40	2	EM03208	017125	投资基金学	40	2
EM03204	016113	投资理论	40	2	EM03207	016111	证券投资学	40	2
EM03406	015124	电子商务与实践	40/40	3	EM03209	017126	风险管理与保险	60	3
EM03202	017123	计量经济学	60/20	3.5	EM03210	017127	精算基础与实务	60	3
EM03302	017119	时间序列	60/20	3.5	EM04206	017603	国际经济学	60	3
EM03203	017022	货币银行学	60	3	EM04201	017605	公司金融	60	3
EM03201	017124	金融机构与金融市场	60	3	EM04202	017606	利息理论	40	2
		文化素质类课程			MA04305	017602	多元统计分析	80	4
							文化素质类课程		
小 计		( 7+3* ) 门课		20	小 计		( 2+9* ) 门课		5
四 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
MA13004	017128	实用统计软件	60/30	4			毕业论文		8
EM04203	017607	金融工程理论与实务	60	3	EM04208	017611	现代金融理论讲座	20	1
EM04204	017608	固定收益证券	40	2	EM04303	015604	博弈导论	40	2
EM04205	017609	行为金融学	40	2	这学期期间学生也可根据自己兴趣选修一些课程,特别是准备读研的,可以适当选一些硕士课程				
EM04302	017604	经济系统控制论	40	2					
EM04207	017610	寿险精算学	40	2					
这学期学生自由度较大的,每个学生还可根据自己的实际情况(如考研、就业等)选修一些其它专业方向的课程,至少修满一定学分。									
小 计		( 1+5* ) 门课		4	小 计		( 2* ) 门课		8

注：灰色标记为选修课程。



## 六、课程介绍

### 管理类课程

课 号：Em02100

课程名称（中文）：管理学概论

课程名称（英文）：Principles of Management

学 时：60

学 分：3

预修课程：

适用对象和学科方向：本科生，管理、经济类专业

主要内容：本课程的授课对象为管理及相关专业的本科生。通过本课程的教学，掌握管理学的基本理论、基本范畴和基本知识，了解其在企业、政府、事业单位等机构中的运用，掌握相应的管理技能，培养从事企业、政府部门或事业单位工作的管理能力。本课程的基本内容为：学习中外管理理论和实践的历史，理解管理的基本职能包括决策、计划、组织、领导、指挥、控制、协调、沟通、创新等，了解管理的对象包括人事、财务、物资、信息等，熟悉管理的原则、制度、手段、方法等。共分 12 个单元进行授课，强调理论与实践相结合的教学方式。

课 号：Em03100

课程名称（中文）：管理沟通导论

课程名称（英文）：Introduction to Management Communications

学 时：40

学 分：2

预修课程：管理学概论（Em02100）

适用对象和学科方向：本科生，管理类专业

主要内容：本课程在系统讲授商务活动和管理过程中信息沟通的必要性、重要意义、基本原理的基础上，以管理和营销的前沿理论以及社会心理学的基本理论为依据，着重通过案例探讨了管理沟通中的各种策略和技巧，主要包括沟通者（主体）策略、受众（客体）策略、媒介选择策略、渠道选择策略、沟通方式选择策略、文化沟通策略、团队沟通策略等；对沟通过程中的噪音进行深入的分析；并讨论一些特殊的沟通话题，如危机与沟通、冲突与沟通、沟通伦理等；最后试图从管理沟通理论研究取得的成绩和不足及中国管理沟通中存在的问题入手，从战略层面上对管理沟通作一些分析。

课 号：Em03101

课程名称（中文）：人力资源管理导论

课程名称（英文）：Introduction to Human Resource Management

学 时：40

学 分：2

预修课程：管理学概论（Em02100）

适用对象和学科方向：本科生，管理类专业

主要内容：这是一门实践应用性的课程。该课程立足于“人本管理”的思想，系统地介绍了：对于一定物力相结合的人力进行合理的组织、培训和调配；使人力、物力保持最佳配比的方法；对人的思想、心理和行为进行恰当的诱导、控制和协调；激发员工潜能、培养员工的献身精神；吸引、保留、激励与开发组织所需的人力资源，促成组织目标的实现；从而使组织在市场竞争中得以生存与发展。具体内容包括：人力资源管理导论；人力资源战略规划；职

务分析；员工招募与甄选；员工的培训与开发；薪酬与福利；绩效管理（考评与激励）人力资源的跨文化管理等。

课 号：EM03102

课程名称（中文）：市场营销学

课程名称（英文）：Marketing

学 时：60

学 分：3

预修课程：管理学概论（Em02100）

适用对象和学科方向：本科生，管理类专业

主要内容：该课程以经济科学、行为科学、现代管理理论为基础，围绕消费者需求，分析市场环境，研究以满足消费者需求为中心的企业营销活动过程及其规律性。该课程在系统地介绍市场营销学基本理论和相关概念的基础上，重点介绍营销管理的基本原理、市场调研的步骤方法、消费者需求分析的内容、营销组合的基本策略等内容体系，深入探析市场竞争、市场预测、市场细分和定位、消费者需求、产品定价和促销、产品包装和商标策略、企业营销组合战略等各理论体系之间的内在联系。该课程还拓展介绍了国际市场营销的基础理论观念和实践经验方法。较强的实践针对性决定了本课程的教学要从成功和失败两个角度，配备一定数量的营销案例进行论证和说明。

课 号：EM03103

课程名称（中文）：运作管理

课程名称（英文）：Operations Management

学 时：60

学 分：3

预修课程：运筹学（Em02301），管理学概论（Em02100）

适用对象和学科方向：本科生，管理类专业

主要内容：本课程是高等院校管理科学与工程及企业管理学科的专业基础课，使学生了解并掌握使企业取得竞争优势的具有较强应用性的管理技术与管理工具；由于运作管理还与目前管理理论与实践的前沿有密切的关联，本课程的学习为提高学生对企业运作过程的理解和进一步深入研究应用打下一个初步基础。课程将系统地介绍设计、规划、控制和改进制造与服务运作的有关概念和技术。课程首先将对运作管理作一个整体介绍，这部分将侧重介绍产品开发、流程管理和供应链管理的协调；然后对运作管理的这三个层次的内容进行详细介绍，具体包括：流程分析、库存管理、生产排程、质量改进和产品设计等。

课 号：EM03104

课程名称（中文）：质量管理

课程名称（英文）：Quality Management

学 时：40

学 分：2

预修课程：管理学概论（Em02100）、概率论与数理统计

适用对象和学科方向：本科生，管理类专业

主要内容：本课程在系统介绍质量管理的基本概念、基本理论和基本方法的基础上，重点从 ISO9000（2000 版）质量管理系列标准入手，阐述了质量管理的术语、原则、质量管理体系的建立和运行、质量管理体系的审核和改进。之后，以制造业和服务业企业为例，分析企业的质

量管理活动。并且，介绍质量管理的统计方法，包括抽样检验、过程能力分析和质量控制图。最后，从宏观质量管理的角度，介绍质量管理体系、质量监督、质量法规和质量认证制度。本课程重点在以下三个方面：第一、熟悉 2000 版 ISO9000 系列标准，掌握建立质量管理体系、质量管理体系的审核和质量改进方法；第二、掌握全面质量管理的基本观点与基本思想；第三、熟悉质量管理中的常用统计方法，重点掌握控制图理论和抽样检验理论。

课 号：EM03105

课程名称（中文）：项目管理与实践

课程名称（英文）：Project Management and Practice

学 时：20/40

学 分：2

预修课程：管理学概论（Em02100）

适用对象和学科方向：本科生，管理类专业

主要内容：项目管理是一个组织在特定的环境中为有效地管理目标明确的工作而制定的一整套原则，方法，辅助手段和技巧。该课程以实验教学为主，课堂讲授为辅。在系统地介绍项目及项目管理有关概念和相关知识的基础上，对项目管理所涉及的诸多问题 - 项目范围、时间进度、质量、人力资源、成本、采购及风险等方面做了阐述，重点从项目管理过程的角度深入分析项目的选择、项目组织结构的确定、项目人员配备、项目进度计划和预算的制定、执行和控制、网络计划方法以及资源的优化等内容，并应用项目管理软件，以团队方式对“信息系统分析与设计”中给出的实验，实施项目管理全过程。

课 号：EM03106

课程名称（中文）：企业对抗模拟

课程名称（英文）：Simulation of Business Operations

学 时：20/40

学 分：2

预修课程：运作管理(EM03103)，市场营销学（EM03102），会计学(Em022020，管理学概论（Em02100）

适用对象和学科方向：本科生，管理类专业

主要内容：通过本课程的教学使学生将现代企业生产经营活动中的产品市场需求预测、产品生产方案决策、生产材料订购决策、决策方案全面核算、不同决策方案下的企业经营成果计算及资产负债计算等知识点有机地融为一体。课程以实验教学为主，课堂讲授为辅，用一个精密的综合性计算机模型模拟每个公司内各个部门之间的相互作用、各企业之间的竞争关系以及经济背景与环境，构造出若干个相互竞争的现代工业模拟企业、竞争市场、变动着的市场经济形势及现代企业经营决策全过程。通过网络环境下的企业对抗模拟实验，使学生将已学过的管理理论和方法应用于市场经济条件下现代企业经营决策的实践。

课 号：EM03704

课程名称（中文）：社会实践活动（企业实习）

课程名称（英文）：Enterprise Practice

学 时：40

学 分：2

预修课程：

适用对象和学科方向：高年级本科生，管理类专业

主要内容：该课程要求学生按不同管理专题（如财务管理、人力资源管理、市场营销管理、信息化建设

等) 分组进入企业(经挑选比较典型的企业) 进行管理调研、分析与诊断, 然后写出调研报告, 并与企业管理层进行交流、沟通。该活动前后要持续 3 周左右。

课 号: Em04101

课程名称(中文): 知识管理

课程名称(英文): Knowledge Management

学 时: 40

学 分: 2

预修课程: 管理学概论(Em02100)、管理信息系统(Em03403)

适用对象和学科方向: 本科生、硕士生, 管理类专业

主要内容: 该课程全面地介绍知识管理的相关概念、理论体系、技术和应用领域, 重点阐述知识生产过程(创造、传播、共享和利用) 知识管理价值、知识管理与信息技术的关系等内容。该课程具体从三个层面展开讨论: 第一, 知识内容来源层面, 主要介绍各种知识类型、内容及其过程的管理; 第二, 知识管理的活动层面, 主要介绍人、过程、技术三个要素及其互动关系和集成机制, 以及不同组织类型的知识管理的管理方式; 第三, 知识管理的价值层面, 介绍知识管理实现的特定价值及其测度与评价。此外, 该课程还结合案例介绍知识管理在组织中的一些应用。

课 号: Em04102

课程名称(中文): 组织行为学

课程名称(英文): Organizational Behavior

学 时: 40

学 分: 2

预修课程: 管理学概论(Em02100)

适用对象和学科方向: 本科生、硕士生, 管理类专业

主要内容: 本课程是高等院校管理科学与工程专业的本科专业课。通过本课程的学习, 学生应当掌握组织行为学的基本原理, 并能够运用相关理论对具体的组织行为案例进行分析和诊断。课程系统介绍了组织行为学的基本原理, 分别从个体心理、群体心理、非正式组织、群体动力、领导者等角度论述了心理与行为、组织与行为的内在联系及相应规律, 探讨了组织内部如何进行工作设计和组织设计的问题, 并将组织文化、组织风气等引入对组织行为的分析。课程在讲述理论的同时结合相关案例进行教学。

## 信息技术与信息管理类

课 号: Em02401

课程名称(中文): 数据库技术及应用

课程名称(英文): Database Technology and Application

学 时: 60/20

学 分: 3.5

预修课程: 计算机基础, 软件技术基础(操作系统与数据结构)

适用对象和学科方向: 本科生, 管理、经济类专业

主要内容: 本课程以关系数据库系统为核心, 全面而系统地阐述了数据库系统的基本概念、基本原理和应用技术。除重点介绍数据模型, 数据库系统结构, 关系数据库, SQL 语言, 规范化理论, 数据库设计, 数据库保护等内容外, 还特别介绍了网络环境中两种最常见的数据库体系结构: 多层客户/服务器模式、分布式数据库体系结构以及开放式数据库互联技术(ODBC)。

本课程学习的目的是研究如何组织存储、管理和使用数据（信息）的，即掌握数据库的基本原理、方法和应用技术，并能有效地使用现有的数据库管理系统和软件开发工具，掌握数据库结构的设计和数据库应用系统的开发方法。

课 号：Em03400

课程名称（中文）：计算机网络与通信

课程名称（英文）：Computer Network and Communications

学 时：60

学 分：3

预修课程：计算机基础、软件技术基础

适用对象和学科方向：本科生，管理类专业

主要内容：该课程先从总体上介绍了计算机网络的发展概况和基本概念，接着介绍了数据通信的基本概念和原理、电话系统、窄带 ISDN、宽带 ISDN、ATM、移动通信、卫星通信等；然后系统地介绍了 ISO 的 OSI 的体系结构与协议，并对 OSI 参考模型各层所涉及的理论、方法和技术进行了较详细的介绍。然后对传统的局域网、网络互联、Internet、高速网络技术以及网络安全与管理等内容分别进行系统的介绍。重点介绍因特网的 TCP/IP 协议，因特网中的应用技术（如 DNS，SNMP，电子邮件，万维网，视频点播等）以及局域网、广域网及高速网络的最新发展技术。

课 号：Em03401

课程名称（中文）：面向对象原理及实践

课程名称（英文）：Object-Oriented Principles and Practice

学 时：40/20

学 分：2.5

预修课程：C 语言程序设计

适用对象和学科方向：本科，管理类专业

主要内容：本课程内容划分为三个部分。第一部分按照软件工程的思想，介绍面向对象的系统分析、逻辑设计以及 UML 对象组织和描述方法，同时讨论面向对象技术的新的动态；第二部分为面向对象的实现，介绍 C 语言与 C++ 语言的异同、C++ 语言的语句和语法规则，重点讲解类和对象的封装机制、继承机制和多态性，深入分析二义性、抽象类、虚函数等难点问题。分别给出数学计算类、事务处理类等程序设计实例。第三部分 C++ 程序开发环境，介绍 C++ Builder 的可视化组件库 VCL，及利用 C++ Builder 组件开发具有 Windows 界面的软件。本部分将通过大量例题介绍 C++ Builder 组件应用方法和大中型软件项目的实施过程。

课 号：Em03402

课程名称（中文）：Web 技术及其应用

课程名称（英文）：Web Technology and Application

学 时：40/20

学 分：2.5

预修课程：计算机网络与通信（Em03400）、面向对象原理及实践（Em03401）

适用对象和学科方向：本科，管理类专业

主要内容：本课程共分三个部分。第一部分介绍 Web 体系结构，C/S 与 B/S 的区别，重点讲述多层 B/S 结构体系和基于 B/S 的分布式运算环境，并以企业门户、电子商务系统作为应用实例；第二部分介绍流行的 Web 设计技术，即网页发布语言 HTML、脚本语言 JavaScript、ASP 技术

和可视化开发环境；第三部分介绍高级 Web 设计技术，讲述可扩展标记语言 XML，包括 XML 的文档结构、文档类型定义 DTD、XML Schema、可扩展样式语言 XSL、级联样式表 CSS，介绍 XML 在企业应用集成和数据交换方面的应用。同时在对象和组件设计技术方面，进一步介绍 ASP.NET、脚本语言 C# 以及 XML 与 ASP.NET 的结合，介绍大型系统开发平台 Visual Studio.NET 和高级设计技术应用案例。

课 号：Em03403

课程名称（中文）：管理信息系统

课程名称（英文）：Management Information System

学 时：40

学 分：2

预修课程：管理学概论（Em02100）、数据库技术及其应用（Em02401）

适用对象和学科方向：本科生，管理类专业

主要内容：该课程在系统地介绍管理信息系统有关概念、结构、功能的基础上，重点从管理、组织与技术三个维度阐述了信息系统与组织之间、信息系统与管理之间以及信息系统与决策支持之间的相互作用关系，并深入分析组织在信息化建设过程中所面临的一些问题与解决方法。该课程还讲述了组织信息系统的其它几种基本类型，即事务处理系统、决策支持系统、战略信息系统、跨组织信息系统的基本概念、基本结构与功能，以及它们之间的相互关系与不同的构建方法。最后该课程还介绍了信息系统的管理与控制方法，以及组织如何通过有效的 IT 治理方法来确保信息系统的成功建设并能持续改进地得到应用。该课程的讲述将配备部分案例。

课 号：Em03404

课程名称（中文）：信息存储组织与检索

课程名称（英文）：Information Organization and Retrieval

学 时：40/20

学 分：2.5

预修课程：软件技术基础

适用对象和学科方向：本科生，管理类专业

主要内容：该课程系统地介绍现代信息组织与检索的基本原理与方法，从计算机科学和信息技术阐述信息组织和检索的概念、原理、建模、方法和应用，重点分析文本信息检索的建模以及在信息检索系统中的实现方法。该课程在介绍了信息组织与检索基本概念的基础上，讲述了主要的三类经典模型理论以及扩展理论，包括布尔检索理论、向量空间理论、概率检索理论等等。具体阐述了信息组织与检索的主要环节，包括文档分析与自动标引、索引组织、相关度计算与查询处理、用户界面设计。最后还介绍了海量文本信息的采集、组织、检索与分析的方法以及搜索引擎的原理。该课程以讲述为主，辅以精心设计的小实验。

课 号：Em03405

课程名称（中文）：信息系统分析与设计

课程名称（英文）：Analysis and Development of Information System

学 时：40

学 分：2

预修课程：管理学概论（Em02100）、数据库技术及其应用（Em02401）、管理信息系统（Em03403）

适用对象和学科方向：本科生，管理类专业

主要内容：该课程阐述信息系统建设的理论、方法与技术，主要包括信息系统的概念、结构和类型、系统建设的基本思路与方法。分别从生命周期法、面向对象的开发方法、原型化法和企业系统规划法等方面，详细介绍了信息系统分析与设计的关键流程和基本方法与技能，并以生命周期法贯穿始终，着重从总体规划、系统分析、系统设计等角度展开，辅以系统的思想和软件工程的方法。最后该课程还介绍了信息系统的管理与控制方法。部分案例贯穿该课程的讲述中。

课 号：Em03406

课程名称（中文）：信息系统安全

课程名称（英文）：Security of Information Systems

学 时：40

学 分：2

预修课程：计算机网络与通信(Em03400)、管理信息系统(Em03403)

适用对象和学科方向：本科生，管理类专业

主要内容：该课程首先介绍了信息系统安全的重要性，信息安全的研究内容，信息安全概念及其技术的发展，并简介了信息系统的安全性评价指标，接着系统地介绍了信息系统安全一些基本概念，着重介绍保密学的基本原理、密码体制（包括序列密码，分组密码和公开密钥密码体制）、信息安全保密技术、通信与网络的安全与保密（网络安全的威胁与对策，网络系统的密钥管理方法，Internet 安全与防火墙技术，虚拟专用网，入侵检测系统等）、电子商务安全问题（包括数字签名和安全证书，智能卡，EDI 系统的安全与保密，安全套接层协议，安全电子交易等）、信息系统的防病毒防入侵的理论和技術、黑客及计算机犯罪的防范、信息系统安全法规、以及信息系统安全运作的管理、制度及法律问题。

课 号：EM03406

课程名称（中文）：电子商务与实践

课程名称（英文）：Electronic Business: Theory and Practice

学 时：40/40

学 分：3

预修课程：管理学概论（Em02100）、管理信息系统(Em03403)

适用对象和学科方向：本科生，管理、经济类专业

主要内容：该课程从理论和技术模式等多个方面系统地介绍了电子商务的各种应用。其中，技术方面涵盖电子商务网站的硬件与软件选择、电子商务网站的建设与维护、电子商务客户机的安全威胁与安全措施、电子商务网站服务器安全措施、电子支付以及当代主流的企业信息系统（如企业资源计划、客户关系管理）等内容；理论方面包括电子商务的基本概念、电子商务对企业的影响、电子商务物流、电子商务的各种商务模式、电子商务与企业信息化、业务流程重组等内容。另外，注意到本课程理论联系实际、技术与商务互补的特点，在讲技术时同时贯穿了现代商务理念，而在讲商务理念时又以信息技术为背景。并配备了大量的教学实验。

课 号：EM03407

课程名称（中文）：多媒体技术及其应用

课程名称（英文）：Multimedia Technology and Application

学 时：40/20

学 分：2.5

预修课程：软件技术基础、数据库技术及其应用（Em02401）

适用对象和学科方向：本科生，管理类专业

主要内容：该课程系统介绍了多媒体基本概念、多媒体数据模型、多媒体压缩技术、多媒体计算机系统组成、多媒体数据库技术、智能多媒体（人工智能+多媒体技术）、多媒体人机交互接口、超文本和 WEB 技术、多媒体通信和分布式多媒体系统、多媒体信息系统范例和多媒体信息系统的设计与开发等重要内容。该课程着重介绍了多媒体图像、音频、视频的压缩技术和编码方案，多媒体数据的组织方式以及基于内容的检索技术，并在此基础上，深入介绍了基于关系数据库和文件系统的多媒体信息系统中的多媒体信息组织、多媒体信息管理和系统规划与设计。最后该课程还介绍了多媒体信息系统的开发，介绍多媒体系统的项目特点、开发梯队人员组织，系统项目管理等，并配合 40 学时的试验以加深理解。

课 号：Em03701

课程名称（中文）：信息系统开发项目

课程名称（英文）：Project of Information System Development

学 时：40

学 分：1

预修课程：数据库技术及其应用（Em02401）、管理信息系统(Em03403)

适用对象和学科方向：本科生，管理类专业

主要内容：该课程是信息管理专业综合实验之一，也可作为《信息系统分析与设计》课程的配套实验。课程从实际操作和具体实施两方面入手，先以生命周期法的总体规划、系统分析、系统设计为主线，详细介绍信息系统分析与设计各阶段涉及的辅助软件，并熟悉已有的几种集成的计算机辅助系统工程（I-CASE）环境，协助构建一个简洁、可行、有效的辅助开发平台。另外，课程还在介绍面向对象的开发方法、原型化法、企业系统规划法等开发方法的基础上熟悉相关的各类辅助工具和统一建模语言等软件工程环境。再以项目管理的方式，组织实施具有一定结构的组织的信息系统的实际开发与案例教学，从多个角度掌握信息系统的分析与设计。

课 号：Em03702

课程名称（中文）：企业门户开发项目

课程名称（英文）：Enterprise Portal Developing Project

学 时：40

学 分：1

预修课程：数据库技术及其应用（Em02401），Web 技术与应用(Em03402)

适用对象和学科方向：本科，管理类专业

主要内容：该课程是信息管理专业综合实验之一，也可作为《Web 技术与应用》课程的配套实验。通过本实验，使学生了解企业门户是把企业内部网(Intranet)、外部网即企业供应链(Extranet)以及互联网(Internet)通过单一的入口集成到企业个性化的门户(portal)中，从而实现企业内部资源管理与外部客户关系、竞争环境等的无缝链接，是企业在网络经济环境下通过知识创新，建立起自己核心竞争业务和能力的主要途径和手段。通过本实验，使学生掌握流行的 Web 设计技术，如网页发布语言 HTML、脚本语言 JavaScript、ASP 技术和相关的开发工具；能够运用高级 Web 设计技术，如可扩展标记语言 XML、ASP.NET、脚本语言 C# 和大型系统开发平台 VisualStudio.NET，结合所学的企业管知识，设计出反映企业风貌、企业文化、企业产品的企业门户系统。



课 号 : Em03703

课程名称 (中文): ERP 原理与实践

课程名称 (英文): ERP : Theory and Practice

学 时 : 80

学 分 : 2

预修课程 : 运作管理(EM03103), 管理信息系统(Em03403), 数据库技术及应用 ( Em02401 )

适用对象和学科方向 : 本科生, 管理类专业

主要内容 : 该课程是信息管理专业综合实验之一。通过学习, 使学生掌握企业资源规划(ERP)的基本原理, 熟悉常用 ERP 软件的主要功能模块。该课程探讨了 ERP 系统管理思想的形成、成熟的发展过程及未来的发展方向, 深入地分析 ERP 的管理思想与信息化解方案, 系统地阐述 ERP 各主流模块的业务处理与信息化的实现原理。同时, 课程介绍了如何成功地贯彻 ERP 管理思想及如何实施与应用 ERP 集成信息系统, 对实施中的难点及成败的关键作了针对性地阐述, 为实施 ERP 系统工程提供了方向指南。另外还从企业应用务实的角度, 为企业选择 ERP 软件及 ERP 实施服务提供非常有参考价值的意见。

课 号 : Em04401

课程名称 (中文): 信息战略与管理

课程名称 (英文): Information Strategies and Management

学 时 : 40

学 分 : 2

预修课程 : 管理学概论 ( Em02100 )、管理信息系统(Em03403)

适用对象和学科方向 : 本科生、硕士研究生, 管理类专业

主要内容 : 该课程强调企业信息战略与企业整体战略的协调, 注重把握企业信息化的全局和关键问题, 追求以信息战略重构网络时代企业的核心能力和竞争优势。课程主要讲述战略信息资源管理的基本理论与体系结构、信息技术与企业竞争优势、信息技术与企业业务的调配战略、信息技术的杠杆战略、信息技术的重组战略、信息技术的外包战略、信息技术的风险管理战略等, 并讲述企业 IT 治理的基本概念、理论体系与基本的企业 IT 治理模型与框架, 以及企业信息中心的体制建设与企业信息主管的职责与价值等。本课程的讲述过程中将配有大量的案例及学生分组讨论作业。

课 号 : Em04402

课程名称 (中文): 信息产品与信息服务

课程名称 (英文): The economics of information goods and service

学 时 : 40

学 分 : 2

预修课程 : 微观经济学 ( Em02200 )

适用对象和学科方向 : 本科生、研究生, 管理类专业

主要内容 : 该课程系统介绍了信息商品的概念、特性、经济学原理和管理方法, 重点分析了信息产业与信息商品经济的运行规律, 从管理学和经济学的角度阐述了信息商品的各个方面的特性与管理, 包括成本、定价、分销。结合具体实例分析了信息商品与企业管理、市场营销、政策管理的关系。该课程首先介绍了信息商品的概念与主要特性, 网络经济的基本规律, 信息商品经济的内在规则。在此基础上, 主要介绍了信息商品的生产管理、市场定价、分销渠道管理、消费者分析等内容。最后, 从信息商品的外部环境介绍了信息商品的供应链管理和标准、政策管理。该课程讲述和案例分析、讨论交叉进行。该课程是管理类研究生的

专业课，也可以作为高年级本科生的选修课。

## 系统工程、数学类

课 号：Em02301

课程名称(中文): 运筹学

课程名称(英文): Operation Research

学 时：60

学 分：3

预修课程：微积分、线性代数

适用对象和学科方向：本科生，管理、经济类专业

主要内容：该门课程运用科学方法，主要是数学方法，去研究客观世界的各种运行系统中所发生的复杂问题，其独特之处在于为现实或未来系统建立数学模型，并据此进行定量分析，从而得到系统最优运行或最优设计方案。由于它同管理科学的紧密联系，研究解决实际问题的系统化思想，以及提出问题、分析建模、求解到方案实施的一整套严密的科学方法，使它在培养管理人才的素质上起到重要作用。本课程主要讲授线性规划、整数规划、非线性规划、动态规划等运筹学分枝中的基本模型和方法。通过教学，使学生掌握运筹学整体优化的思想和若干定量分析的优化方法，并能正确应用各类模型分析解决一些管理中的实际问题。

课 号：Em03301

课程名称(中文): 随机过程

课程名称(英文): Stochastic Processes

学 时：60

学 分：3

预修课程：概率论与数理统计

适用对象和学科方向：本科生，管理、经济类专业

主要内容：本课程为随机过程的入门课程，介绍随机过程的基本理论与方法，其内容既包括经典的过程如：泊松过程、马氏链（离散时间与连续时间）、平稳过程、高斯过程等，亦简单介绍了若干近年来发展特别迅速、应用越来越广泛（尤其在经济与金融方面）的分支，如鞅、布朗运动与伊藤随机积分等。其方法着重于揭示概念与结论的深刻内涵与概率直观，并尽可能地介绍一些应用的背景。不耽于繁冗的理论证明，但又不忽视数学的严密性，使学生感受到严格推理的逻辑思维上的训练。同时要求学生掌握一些重要且实用的工具如：生成函数、条件期望（全期望公式）、示性变量、无穷小分析及微分方程解法等。

课 号：Em03302

课程名称(中文): 时间序列

课程名称(英文): Time Series

学 时：60/20

学 分：3.5

预修课程：概率论与数理统计

适用对象和学科方向：本科生

主要内容：该课程主要介绍金融时间序列基本理论及其在金融领域的应用。课程的重点不是理论方法的数学推导与证明，而是把时间序列的理论应用到经济中，尤其强调金融市场实际应用中的数据处理能力。课程首先介绍时间序列的基础：差分方程求解；然后重点分析平稳时间序列模型，包括 ARMA 模型，平稳序列预报，ARMA 模型的参数估计；接下来介绍经济时间序列建模及 ARCH 与 GARCH 模

型在金融中的应用；最后介绍时间序列模型检验，包括趋势与单位根检验。该课程将结合计算机实验教学，介绍运用常用的统计软件（如 SPSS，SAS）处理，分析数据的方法。

课 号：Em03303

课程名称（中文）：矩阵分析

课程名称（英文）：Matrix Analysis

学 时：40

学 分：1

预修课程：线性代数

适用对象和学科方向：本科生

主要内容：该课程将系统介绍矩阵分析的基础知识及其应用，为高年级本科生学习《多元统计分析》、《回归分析》等与多变量有关的课程打下良好的数学基础。矩阵的运算着重介绍分块矩阵求逆、广义逆矩阵及其应用、矩阵微商等基本方法。为了给学生学习矩阵分析提供几何直观，在线性空间和线性变换的内容中着重介绍矩阵列向量线性生成子空间，线性空间的结构和线性变换的矩阵表示等内容。方阵的特征值和特征向量和矩阵的标准形理论是矩阵分析的核心内容，我们将着重介绍对称方阵特征值、特征向量的计算，和对称方阵在正交相似和相合下的标准形理论，及矩阵的同时对角化方法。

课 号：Em03304

课程名称（中文）：社会调查与预测方法

课程名称（英文）：Social Research and Forecasting Methods

学 时：60

学 分：3

预修课程：

适用对象和学科方向：本科生，管理类专业

主要内容：该课程系统介绍社会调查研究的方法体系和对调查结果的预测分析方法。课程运用大量实例对社会调查研究方法进行全面系统的介绍，从定量研究和定性研究相结合的角度，围绕社会调查的研究原理和程序，详细阐述确立课题、研究设计、资料收集、数据分析、理论解释、撰写报告、成果应用等各种方法和技术。在对调查结果的数据分析部分，课程将详细介绍统计预测方法的原理和应用，包括定性预测方法如经验分析法、德尔菲法和主观概率法等，定量预测方法如时间序列分析法、回归分析法等。通过本课程的学习，学生应当掌握社会调查研究的基本原理和方法，并选择使用合适的统计预测方法，能够使用相应的统计软件如 SPSS 等对调查结果进行分析和预测。

课 号：Em04301

课程名称（中文）：决策技术及应用

课程名称（英文）：Techniques and Application of Decision Science

学 时：60

学 分：3

预修课程：运筹学(Em02301)、概率论与数理统计。

适用对象和学科方向：本科生、硕士研究生，管理类

主要内容：该课程主要介绍决策科学的基础理论与最新的发展。通过大量的练习和案例讨论，训练学生能够逐步形成科学的决策习惯和掌握决策科学的基本方法。课程的主要内容包括：效用理论与效用函数的测算；风险决策的方法；贝叶斯决策分析；序贯决策技术；多属性决策方

法（主要是介绍层次分析方法的理论与技术）；效率评估与改进技术（主要介绍数据包络理论与方法）；群决策理论与方法；博弈论基础知识。在教学中将通过专题的方式分别介绍有关决策科学领域的最新进展。通过案例分析，提高学生综合应用多种决策方法的能力和了解决策的科学性与艺术性的双重属性。该课程涉及到运筹学的最优化方法、概率论基本知识和经济学中的规模与效率等理论。

课 号：Em04302

课程名称（中文）：经济系统控制论

课程名称（英文）：Control Theory of Economic Systems

学 时：40

学 分：2

预修课程：微观经济学（Em02200）、宏观经济学（Em02200）

适用对象和学科方向：高年级本科生、硕士研究生，管理、经济类专业

主要内容：该课程应用最优控制理论与方法分析社会动态系统，特别是经济管理系统的最优化与最优控制问题。它是系统论、控制论在经济管理分析中的应用。其主要内容为：动态系统的最优调控问题，简单动态系统的优化，普遍性动态系统优化问题，线性系统的最优控制，离散时间系统的优化问题。通过本课程的学习，使学生掌握动态系统分析的基本方法，最优控制理论的基本概念、方法以及在经济管理动态系统优化与控制中的应用，为进一步深造和研究打下基础。

课 号：Em04303

课程名称（中文）：博弈导论

课程名称（英文）：Introduction to Game theory

学 时：40

学 分：2

预修课程：微观经济学（Em02200）

适用对象和学科方向：高年级本科生、硕士研究生，管理、经济类专业

主要内容：本课程主要介绍博弈论的基础知识及其应用。将介绍博弈论的基本概念【如战略(strategy)，纳什均衡(Nash Equilibrium)，子博弈精炼纳什均衡(Subgame Perfect Nash Equilibrium)，贝叶斯纳什均衡(Bayesian Nash Equilibrium)，精炼贝叶斯均衡(Perfect Bayesian Equilibrium)，序贯均衡(Sequential Equilibrium)等】，针对每一个概念，将介绍其基本的思想，以及其应用方法，辅助以大量例子。通过本课程的学习，让学生掌握博弈论的基本工具，为进一步深入学习和经济、金融、管理等学科领域的研究打下良好的基础。

经济类（财务、金融、投资、保险等）

课 号：Em02200

课程名称（中文）：微观经济学

课程名称（英文）：Microeconomics

学 时：60

学 分：3

预修课程：高等数学

适用对象和学科方向：本科生，管理、经济类专业

主要内容：经济学研究如何用有限的资源满足人们无限的需要，微观经济学是从单个经济主体的角度研究经济问题。该课程的主要内容包括：消费者理论，生产理论，市场理论以及从单个经济

主体的角度研究经济整体运行中的若干问题，包括一般均衡理论，分配理论，福利经济学等。该课程的特点是应用基本的数学方法，通过简单、恰当的模型来分析经济运行规律。重点为消费者行为、生产者行为的分析，特别是在各种市场条件（完全竞争市场，完全垄断市场，垄断竞争市场，寡头垄断市场）下企业的决策分析。

课 号：Em02201

课程名称（中文）：宏观经济学

课程名称（英文）：Macroeconomics

学 时：60

学 分：3

预修课程：高等数学、微观经济学（Em02200）

适用对象和学科方向：本科生，管理、经济类专业

主要内容：宏观经济学主要介绍一些人们在日常生活中遇到的、也是非常关注的宏观经济的各变量之间的基本关系和宏观经济的基本理论，阐述经济运行的基本规律。该课程将首先描述整个宏观经济的运行框架和运行方式，在此基础上重点讨论一个国家的国民总产出如何决定、宏观货币供给量如何确定、政府通过什么途径和采用何种方式对宏观经济进行干预等及其后果等。此外，该课程还将阐明宏观经济中的一些其它的备受关注的的重要的问题：失业、通货膨胀、经济增长等，并试图给出合理的解释。

课 号：Em02202

课程名称（中文）：会计学

课程名称（英文）：Accounting

学 时：40

学 分：2

预修课程：

适用对象和学科方向：本科生，管理、经济类专业

主要内容：该课程在系统地介绍会计的基本概念、会计法规和会计的类别的基础上，重点通过对工业企业主要经营过程的核算和成本计算以及商品流通企业主要经营过程的核算的阐述，使主要不同类别的企业会计的核算方法全面展示出来。另外，该课程还系统综合地阐述了企业账户的分类、会计凭证、会计账簿、账务处理的程序以及企业财产清查等会计核算的相关知识，同时重点讲述了利润表、资产负债表以及现金流量表等三大会计报表的编报和分析方法。最后该课程还介绍了会计在企业管理中的作用以及当代管理会计的新发展及 21 世纪会计学科发展的前沿。

课 号：Em03201

课程名称（中文）：金融市场与金融机构

课程名称（英文）：Financial Market and Institutions

学 时：60

学 分：3

预修课程：货币银行学(Em03203)

适用对象和学科方向：本科生，经济类专业

主要内容：该课程以国内金融市场的发展为主线，概括性地介绍金融市场和主要市场参与者——金融机构。主要内容有：（1）金融市场、金融工具和市场参与者（市场的分类，金融工具的种类，商业银行、非银行金融机构以及中央银行的作用）；（2）金融市场的价格（现值、终值和

未来收益率，利率和债券价格，利率决定理论：可贷资金模型、流动性偏好模型，利率的期限结构，预期回报率，价格预期理论，汇率)；(3) 金融市场（货币市场，资本市场，衍生市场，外汇市场）的主要功能；(4) 金融机构（存款型金融机构，商业银行的业务结构，巴塞尔协议，投资银行的业务结构）。

课 号：Em03202

课程名称（中文）：计量经济学

课程名称（英文）：Econometrics

学 时：60

学 分：3

预修课程：宏观经济学(Em02201)、微观经济学（Em02200）

适用对象和学科方向：本科生，经济类专业

主要内容：该课程在系统地介绍计量经济学有关概念、研究对象、研究步骤的基础上，重点从单方程计量经济学模型、联立方程计量经济学模型两个方面阐述相关的理论和估计方法，并深入分析在经济模型建立过程中所面临的一些问题与解决方法。单方程模型方面将主要介绍 OLS 法、WLS 法、GLS 法以及序列相关、异方差、多重共线性、随机解释变量等问题的发现和处理，联立方程模型方面将主要介绍识别问题、ILS 法、IV 法、2SLS 法、3SLS 法等内容，并对各种不同的方法进行对比评价。该课程还讲述了经济结构分析、经济预测、政策评价等有关模型实际应用方面的内容。最后该课程还介绍了离散选择、受限因变量、面板数据等比较特殊的模型。

课 号：Em03203

课程名称（中文）：货币银行学

课程名称（英文）：Money and Banking

学 时：60

学 分：3

预修课程：微观经济学（Em02200）、宏观经济学(Em02201)

适用对象和学科方向：本科生，金融专业

主要内容：金融是现代经济的核心。货币银行学是金融学的一门基础课，是以市场经济为背景，阐述金融与货币理论。了解金融，可以从金融机构入手，有了金融机构，才会有金融工具和金融业务，各种金融工具的相关交易和运作，产生金融市场。有了金融业务和金融市场，客观上就要求中央银行实施宏观调控与金融监管。简而言之，本课程是按照货币与信用—金融机构—金融工具—金融业务—金融市场—金融调控—货币理论的顺序展开的。本课程涵盖的内容较多，对涉及的后续专业课内容，如金融市场、商业银行、中央银行等，只注重框架介绍，不作深入阐述，留有余地。此外，在讲授市场经济的货币与金融理论的同时，融入我国金融和货币领域的改革实践分析。

课 号：Em03204

课程名称（中文）：投资理论

课程名称（英文）：Investment Theory

学 时：40

学 分：2

预修课程：随机过程(Em03301)

适用对象和学科方向：本科生，管理、经济类专业

主要内容：投资理论是一门研究证券（股票，债券，期权等衍生资产）投资的理论方法，本课讲授的内容包括：证券风险的测度 SD 排序，M-V 方法；Portfolio 理论，Portfolio 优化，CAPM 模型；债券的风险分类，违约风险，购买力风险的规避，利率风险的 Immunization 机理；Brown 运动和鞅的初步了解，期权的 Black-Scholes 模型等。

课 号：Em03205

课程名称（中文）：财务管理

课程名称（英文）：Financial Management

学 时：40

学 分：2

预修课程：会计学(Em02202)

适用对象和学科方向：本科生，管理、经济类专业

主要内容：财务管理是企业管理的一部分，是有关资金的及时筹集、有效投放和合理分配的管理工作。各类不同形式的企业在特定的环境中，遵循有关理财原则，按照一定程序，使用若干方法来编制财务计划，实施财务控制，以期望顺利实现企业经营目标是企业理财的过程。财务管理的基本内容包括：财务管理概述、财务预测与计划、财务估价、生产性资本投资管理、生产性营运资金管理、筹资管理、资本成本和资本结构、股利分配等。

课 号：Em03206

课程名称（中文）：审计学

课程名称（英文）：Auditing

学 时：60

学 分：3

预修课程：会计学(Em02202)

适用对象和学科方向：本科生，管理、经济类专业

主要内容：本课程以独立审计为基点，介绍审计的基本理论、基本方法、独立设计准则的基本内容和具体实务操作，加强学生专业理论知识和实际动手能力。通过本课程的教学，使学生能够掌握审计学的基本理论、基本知识和基本方法，同时注重理论与实践，学科的定量与定性相结合的方法运用，通过审计案例分析与研究，培养学生在独立审计活动中分析、判断并进行有效处理问题的能力。主要包括：审计的起源于发展、审计基本概念和审计监督体系；审计准则、审计目标和审计范围；审计计划、重要性和审计风险；审计证据、审计工作底稿及审计方法；审计测试中的抽样技术；内控制度及其测试与评价；报表审计；审计报告；验资与资产评估等。

课 号：Em03207

课程名称（中文）：证券投资学

课程名称（英文）：Security Investment

学 时：40

学 分：2

预修课程：微观经济学（Em02200）、概论与数理统计、财务管理(Em03205)

适用对象和学科方向：本科生，管理、经济类专业

主要内容：该课程主要让学生学习和掌握证券投资的基本理论和方法，认识证券市场运行和发展的规律，对企业利用证券市场融资、投资，分析和适应经济周期变动，加强和改善经营管理具有重要的意义。课程的主要内容包括：证券投资的内涵和意义；证券的概念、特征和基本类型；证

券市场的概念、功能、类型和监管；证券投资的收益与风险；证券投资理论与战略；证券投资的基本分析和技术分析方法；衍生证券投资等。

课 号：Em03208

课程名称（中文）：投资基金学

课程名称（英文）：Securities Investment Funds

学 时：40

学 分：2

预修课程：投资理论(Em03204)

适用对象和学科方向：本科生，经济类专业

主要内容：本课程介绍了投资基金类型、投资基金管理公司类型及相关概念，阐述了各种基金的发行、运作、绩效评估。分析了各种基金运作理念及运作模式。主要包含投资组合理论及二基金分离定理等内容。在此基础上还讨论了养老金、保险资金、企业年金和基金的关系。最后介绍利用夏普比例和詹森指数等指标，对各种类型基金业绩进行评估。该课程还结合了具体讲课内容，进行实例分析。

课 号：Em03209

课程名称（中文）：风险管理与保险

课程名称（英文）：Risk Management and Insurance

学 时：60

学 分：3

预修课程：微观经济学（Em02200），概率论与数理统计

适用对象和学科方向：本科生，经济类专业

主要内容：该课程讲述了风险管理与保险知识的概念性框架，以一种广阔的视野对传统风险管理以及新型风险管理进行了深入的分析。通过本课程的学习，使学生细致了解风险管理和保险的运作机制，从而提高解决实际问题的能力。内容包括社会主义市场经济条件下的保险经济分析、中外风险管理与保险发展史、技术风险管理与人文风险管理、通过保险市场抑制风险、公司风险管理基础、法律责任和员工伤害风险、福利计划和社会保障、个人保险以及保险市场的政府监管等。本课程的重要特点是理论联系实际，将引导学生深入保险机构与社区，进行风险管理与保险的社会调查实践活动。

课 号：Em03210

课程名称（中文）：精算基础与实务（精算学基础）

课程名称（英文）：Foundations of Actuarial Science

学 时：60

学 分：3

预修课程：概率论与数理统计，风险管理与保险(Em03209)

适用对象和学科方向：本科生，经济类专业

主要内容：该课程讲述了精算学与风险管理所需的基础知识。通过本课程的学习，使学生初步具备定量分析风险管理问题的能力。内容主要包括利息理论、保险数据管理、精算职业。利息理论包括利息的度量、利息问题求解、年金、收益率、分期偿还表和偿债基金等。保险数据管理包括数据管理史、数据管理师的作用、关键的数据要素、保险公司内部的数据使用、外部保险环境、数据质量、数据存储和未来数据管理发展趋势等。精算职业包括精算职业简介、精算工作的基本内容、费率厘定和责任准备金提取等。



课 号：Em04201

课程名称（中文）：公司金融

课程名称（英文）：corporate finance

学 时：60

学 分：3

预修课程：微观经济学（Em02200）、财务管理（Em03205）

适用对象和学科方向：本科生、研究生，经济、管理类专业

主要内容：公司金融是金融学的一个极其重要的组成部分。本课程将系统地介绍金融学的基本理论及其在公司层面的应用，给经济、金融、管理类的学生提供一个关于企业金融决策的基本原理，也为进一步深入学习金融学打下基础。本课程主要介绍金融市场的基本经济功能，确定条件下的投资决策，不确定条件下的投资决策，资本资产定价模型，套利定价模型，有效市场理论，企业的资本机会成本，资本预算，企业的资本结构，股利政策，企业的兼并与重组等内容。前半部分介绍金融学的基本理论，后半部分介绍金融学的基本原理在企业层面的应用，内容连贯，逻辑严谨。

课 号：Em04202

课程名称（中文）：利息理论

课程名称（英文）：Theory of Interest

学 时：40

学 分：2

预修课程：宏观经济学（Em02201）、货币银行学（Em03203）、金融市场与金融机构（Em03201）

适用对象和学科方向：本科、硕士研究生，经济类专业

主要内容：该课程从微观到宏观，系统地介绍了利率决定理论以及利率与货币的关系。主要内容由两大部分组成：（1）基础的利率决定理论——该部分以 Fisher, I. 的“时间偏好说”和“投资机会说”为主线，介绍“不耐”与收入、借贷行为和资本价值与利率的关系、借贷与改变资本用法的区别、收入和投资机会的选择、“不耐”与投资机会的区别；（2）货币供给与利率的关系——该部分以凯恩斯学派对 IS-LM 模型的发展为主线，重点介绍新古典综合学派提出的“内生货币论”、格利和肖的“内在货币”模型、“外在货币”模型以及货币市场均衡时的货币供求与利率的关系，罗萨的流动性效应理论，货币学派的货币供给模型、尼汉斯的一般均衡模型。

课 号：Em04203

课程名称（中文）：金融工程理论与方法

课程名称（英文）：Theory and Methods of Financial Engineering

学 时：60

学 分：3

预修课程：概率论与数理统计、公司金融（Em04201）

适用对象和学科方向：本科生、研究生，管理、经济类专业

主要内容：论该课程理论部分涉及了经济学、金融学的基础理论及其最新发展。主要内容包括：价值、风险，风险度量等基本概念，组合理论，对冲理论、期权定价理论，风险与收益以及投资者满意理论、代理理论。在简要介绍金融工程的研究范围、研究工具、金融分析和金融工程之间的关系和实用领域的基础上，系统研究了衍生产品的性质、金融衍生产品的市场、金融衍生产品的应用。该课程分别介绍了远期合约、期货合约、互换和期权的原理，并通

过实例介绍了这些衍生产品的应用。期权市场的运行机制、股票期权的性质、期权的交易策略是该课程的主要内容之一。Binomial Trees、The Black-Scholes Model 是该课程的核心内容。在股票指数期权、货币期权、期货期权的原理及其应用的介绍中,分析了 Binomial Trees、The Black-Scholes Model 的具体应用。

课 号 : Em04204

课程名称 (中文): 固定收益证券

课程名称 (英文): Fixed Income Securities

学 时 : 40

学 分 : 2

预修课程 : 概率论与数理统计, 投资理论 (Em03204)

适用对象和学科方向 : 本科生、研究生, 经济类专业

主要内容 : 该课程在系统介绍固定收益证券及其衍生产品这一大类金融产品的基本概念和主要原理的基础上, 重点分析固定收益证券及其衍生产品的定价方法和涉及到风险因素, 以及处理这些问题的具体方法和技巧。主要内容包括: 固定收益证券市场介绍; 各种固定收益证券及其衍生产品的定义和特性的介绍, 以及相关的风险成分; 如何对它们进行估价; 固定收益证券分析及利率的期限结构; 如何对其进行风险管理, 以及利用固定收益证券及其衍生产品来帮助风险管理等方面。

课 号 : Em04205

课程名称 (中文): 行为金融学

课程名称 (英文): Behavioral Finance

学 时 : 40

学 分 : 2

预修课程 : 金融市场与金融机构 (Em03201)

适用对象和学科方向 : 本科生、硕士生, 经济类专业

主要内容 : 本课程主要探讨行为金融学的产生和发展, 分析了基于心理研究的经济学, 如实验经济学、行为经济学等对行为金融学的意义和基础性作用, 阐述了行为金融学的概念、思路及其应用前景。探讨了金融学所面临的种种挑战与困惑, 介绍了行为金融学的主要原理与思想, 并且介绍了运用行为金融学的思想与原理对资本资产定价理论及投资组合理论的修正, 并且构建了行为资产定价理论和行为组合理论, 并进行了有关实证研究。

课 号 : Em04206

课程名称 (中文): 国际经济学

课程名称 (英文): International Economics

学 时 : 60

学 分 : 3

预修课程 : 微观经济学 (Em02200)、宏观经济 (Em02201)

适用对象和学科方向 : 本科生、硕士研究生, 管理、经济类专业

主要内容 : 国际经济学的研究对象包括微观的贸易理论和宏观的国际收支理论这两个基本的组成部分。微观部分主要介绍重商主义贸易理论、古典贸易理论、新古典贸易理论和二战后发展起来的各种新贸易理论、与自由主义贸易理论成反论的贸易保护理论及相关贸易政策和成效。宏观部分以开放经济条件下的国民收入流量核算体系为出发点, 从经常项目、资本项目以及货币因素的影响等角度介绍多种有关国际收支调节的理论, 以及国际宏观经济政策和国

际金融的一些其它专题。

课 号 : Em04207

课程名称 (中文): 寿险精算学

课程名称 (英文): Life Actuarial Science

学 时 : 40

学 分 : 2

预修课程 : 概率论与数理统计, 风险管理与保险(Em03209), 精算学基础 (Em03210)

适用对象和学科方向 : 本科生、硕士生, 管理、经济类作业

主要内容 : 该课程讲述了寿险精算学的基本模型和方法。通过本课程的学习, 使学生了解寿险精算学的基本数学原理, 进而初步认识不确定现金流的一般处理方法。内容包括生存分布与生命表、人寿保险、生命年金、净保费、净保费责任准备金、多生命函数、多损失模型和养老金计划的评估理论等。

课 号 : Em04208

课程名称 (中文): 现代金融理论讲座

课程名称 (英文): Financial Lectures

学 时 : 20

学 分 : 1

预修课程 :

适用对象和学科方向 : 高年级本科生、研究生, 经济、管理类专业

主要内容 : 该课程跟踪国内外金融前沿理论, 结合我校学生具有较强数理基础以及中国经济发展的特点, 作 1 至 2 个领域方向的专题系列讲座。

## 行政管理类

课 号 : Em04501

课程名称 (中文): 电子政务

课程名称 (英文): Electronic Government Affairs

学 时 : 40

学 分 : 2

预修课程 : 管理信息系统(Em03403)、信息系统分析与设计(Em03405)

适用对象和学科方向 : 本科生、硕士研究生, 管理类专业

主要内容 : 本课程的授课对象为行政管理及相关专业的硕士研究生和本科生。通过本课程的学习, 能够掌握电子政务的理论基础与技术标准, 并具有较高的实际操作水平与组织管理能力。课程分为理论、技术和实践三部分, 包括: 电子政务的理论背景、电子政务的功能与模型、全球电子政府的发展模式、我国电子政务建设的任务与规划、电子政务的支撑技术、电子政务的基础建设、电子政务项目的构建、电子政务中的数据仓库与数据挖掘、电子政务的运行维护、电子政务安全、电子政务项目建设的组织管理、电子政务建设的系统评价、电子政务的法规建设、电子政务建设案例等。

## 法学类

课 号 : Lw02100

课程名称 (中文): 商事法

课程名称 (英文): Business Law

学 时：40

学 分：2

预修课程：

适用对象和学科方向：本科生，管理、经济类专业

主要内容：针对理工科学生对于市场经济环境下具有应用价值的法律知识的需要，本课程打破了商事法课程通常的内容和体例安排，所设计的五个单元涉及法制基础知识（自学）、程序法、民商法及经济法的内容。首先是介绍民商事争议的解决途径这一程序法知识，以便学生从课程开始时即掌握分析与解决民商事法律纠纷的民诉与仲裁程序；其次是介绍作为民商法及经济法基础的民事法律行为与代理、民事时效、物权法、合同法、担保法等几项基本的民事法律制度；再次是介绍商事组织法（重点是公司法）、证券法、票据法、保险法等几项重要的商事法律制度；最后是介绍工业产权法律制度，重点是专利法和商标法。

## 数学类

课 号：MA04052

课程名称(中文)：多元统计分析

课程名称(英文)：Multivariate Statistical Analysis

学 时：60/30

学 分：3.5

开课学期：春

预修课程：MA02009（概率论）、MA03051（数理统计）、MA02005（线性代数-1）

适用对象和学科方向：本科生或研究生，统计学或概率论与数理统计专业或其他专业

主要内容：本课程讲授经典多元分析，其目的是讲授几种实用的多元统计方法。主要包括：多元正态分布的定义、性质、矩阵正态分布和一些常见的多元抽样分布，如 Wishart 分布、T<sup>2</sup> 分布、Wilks 分布等、多元正态分布参数的估计及其检验问题。还讲授多维数据的分析方法，包括聚类分析、判别分析、主成分分析、因子分析和典型相关分析，着重于方法与应用。本课程包括上机实验。

课 号：St03004

课程名称(中文)：实用统计软件

课程名称(英文)：Applied Statistical Software

学 时：60/30

学 分：4

开课学期：秋

预修课程：数理统计、回归分析、多元统计分析

适用对象和学科方向：本科生及研究生，统计学及金融学专业

主要内容：本课程将系统地介绍在科研机构 and 工业界得到广泛应用的两大统计软件 S-Plus 和 SAS。课程的目的是使学生掌握 SAS 和 S-Plus 软件的基础部分，能够编写程序，进行常用的统计分析；并为今后学习两软件的更专门的内容打下基础。课程的重点为 SAS 和 S-Plus 的语言部分。其中包括两语言的特点，结构，基本的语句，数据的结构，输入，存储，及管理。课程的后半部分将介绍两软件的统计分析的内容中的常用部分，包括通过画图探索数据，描述性统计量的计算，及应用常用的统计模型，如线性回归，方差分析，非参数分析，广义线性回归模型分析数据。本课程包括上机实验。

课 号：MA02009

课程名称(中文)：概率论

课程名称(英文)：Probability Theory

学 时：80

学 分：4

开课学期：春

预修课程：MA02000 数学分析(1)、MA02001 数学分析(2)

适用对象和学科方向：数学类各本科专业方向

主要内容：本课程是统计学专业本科学生的核心课程，主要是讲授概率论中的一些基本概念，使学生能够切实了解它们的直观意义。主要内容有：随机事件及其运算、事件概率及其性质、古典概型、条件概率、独立性、一维随机变量及其分布、多维随机变量、联合分布、边际分布、条件分布、随机变量函数的分布、随机变量的数字特征(均值、方差、协方差、矩、母函数、特征函数)，大数定律与中心极限定理。

课 号：MA13001

课程名称(中文)：数理统计

课程名称(英文)：Mathematical Statistics

学 时：80

学 分：4

开课学期：秋

预修课程：MA02009 概率论

适用对象和学科方向：统计学专业，以及数学学科其它各本科专业

主要内容：本课程是统计学专业本科学生的核心课程，对数理统计的几个重要方面作了较详细的介绍，在深度上不作较高要求。其主要内容有：数理统计的若干基本概念(样本和样本分布、统计量、充分性、抽样分布)，点估计(矩估计、极大似然估计、贝叶斯估计、无偏性、有效性、相合性、最小方差无偏估计、C-R 下界)，Neyman 的置信区间理论，假设检验(拟合优度检验、NP 检验理论、一致最优与无偏检验、似然比检验等)，以及 Bayes 统计与统计判决理论。

课 号：MA13002

课程名称(中文)：实用随机过程

课程名称(英文)：Applied Stochastic Processes

学 时：80

学 分：4

开课学期：秋

预修课程：MA02009 概率论

适用对象和学科方向：本科统计学专业、或金融学、金融工程专业硕士研究生

主要内容：本门课程试着从概率的观点而不是分析的观点去考察随机过程理论的若干内容，并指出其各种可能的应用领域，同时提供给学生一些思考问题的概率论直观想法与思路。具体内容为：  
初度概率论中基础知识； 齐次和非齐次泊松过程； 更新过程； 离散时间的马尔可夫链； 连续时间马尔可夫链； 布朗运动与其他的马尔可夫过程； 随机游动与鞅； 随机序关系。

课 号：MA13003

课程名称(中文)：回归分析

课程名称(英文) : Regression Analysis

学 时 : 60/30

学 分 : 3.5

开课学期 : 春

预修课程 : MA02009 概率论、MA13001 数理统计

适用对象和学科方向 : 本科统计学、金融学专业

主要内容 : 本课程主要讲述一元与多元线性模型的基本理论、方法及其应用,线性模型是现代统计学中理论丰富且应用广泛的一个分支。主要内容:通过实例引进各种线性模型,使得学生对模型的丰富实际背景有一定的了解;介绍矩阵论方面的若干补充知识,以及多元正态分布和其他有关分布;系统讲授回归分析的最小二乘估计、假设检验、置信区域、预测与控制、回归诊断、线性回归模型、方差分量模型、协方差模型等。本课程包括上机实验。

课 号 : MA13004

课程名称(中文) : 实用统计软件

课程名称(英文) : Applied Statistical Softwares

学 时 : 60/30

学 分 : 3.5

开课学期 : 秋

预修课程 : MA13001 数理统计、MA13003 回归分析

适用对象和学科方向 : 本科生及研究生,统计学及金融学专业

主要内容 : 本课程将系统地介绍在科研机构 and 工业界得到广泛应用的两大统计软件 S-Plus 和 SAS。课程的目的是使学生掌握 SAS 和 S-Plus 软件的基础部分,能够编写程序,进行常用的统计分析;并为今后学习两软件的更专门的内容打下基础。课程的重点为 SAS 和 S-Plus 的语言部分。其中包括两语言的特点,结构,基本的语句,数据的结构,输入,存储,及管理。课程的后半部分将介绍两软件的统计分析的内容中的常用部分,包括通过画图探索数据,描述性统计量的计算,及应用常用的统计模型,如线性回归,方差分析,非参数分析,广义线性回归模型分析数据。本课程包括上机实验。

课 号 : MA13005

课程名称(中文) : 试验设计与方差分析

课程名称(英文) : Experimental Design and Analysis of Variance

学 时 : 60

学 分 : 3

开课学期 : 春

预修课程 : MA02009 概率论、MA13001 数理统计

适用对象和学科方向 : 本科,统计学专业

主要内容 : 本课程主要介绍试验的设计和试验数据的统计分析方法。主要内容有:单因子试验设计、多因子试验设计、析因试验的部分实施与正交表、参数设计、不完全区组设计、回归设计与响应曲面分析、最优设计等

课 号 : MA13006

课程名称(中文) : 抽样调查

课程名称(英文) : Survey Sampling

学 时 : 60

学 分：3

开课学期：春

预修课程：MA02009 概率论、MA13001 数理统计

适用对象和学科方向：本科，统计学专业

主要内容：本课程的教学目的是使学生系统地掌握抽样调查的理论基础，掌握几种基本的抽样方法，培养学生初步具有能结合实际情况对具体项目进行抽样设计和对所获取的数据进行处理和分析的能力。

介绍抽样调查的意义、作用及其主要应用，抽样调查的基本概念，讲授简单随机抽样、分层随机抽样、比估计与回归估计、二重抽样、不等概率抽样、整群抽样、二阶与多阶抽样和系统抽样，以及这些抽样方法的适用场合与实施方法，和对总体目标量的估计、估计量的方差与方差估计。

课 号：MA04051

课程名称(中文)：时间序列分析

课程名称(英文)：Analysis of Time Series

学 时：60/30

学 分：3.5

开课学期：秋

预修课程：MA02009 概率论、MA13001 数理统计

适用对象和学科方向：本科生或研究生，统计学或概率论与数理统计专业或其他专业

主要内容：时间序列分析是研究一组按时间顺序排列的动态数据的统计规律，本课程主要讲授一维线性时间序列理论，包括时域分析和频域分析两部分，目的是使学生能正确地掌握实际数据建模的基本方法。时域分析内容包括平稳序列、自协方差函数和偏相关函数等基本概念，以及模型分类、模型识别、参数估计（矩估计和极大似然估计）、模型检验、基于准则函数的模型定阶方法和模型预报。频域分析内容包括平稳序列及其自协方差函数的谱分解，以及基于周期图的谱统计推断。本课程包括上机实验。

课 号：MA04052

课程名称(中文)：多元统计分析

课程名称(英文)：Multivariate Statistical Analysis

学 时：60/30

学 分：3.5

开课学期：春

预修课程：MA02009 概率论、MA13001 数理统计、MA02005 线性代数（1）

适用对象和学科方向：本科生或研究生，统计学或概率论与数理统计专业或其他专业

主要内容：本课程讲授经典多元分析，其目的是讲授几种实用的多元统计方法。主要内容包括：多元正态分布的定义、性质、矩阵正态分布和一些常见的多元抽样分布，如 Wishart 分布、 $T^2$  分布、Wilks 分布等、多元正态分布参数的估计及其检验问题。还讲授多维数据的分析方法，包括聚类分析、判别分析、主成分分析、因子分析和典型相关分析，着重于方法与应用。本课程包括上机实验。

# 金融学专业双学位培养方案

## 一、培养目标

金融学专业主要培养掌握经济和金融基本理论，掌握货币银行、汇率、结算、信贷、资本市场金融工具的基本知识和分析技术，成为金融、证券、公司财务和金融理论方面的专业人才。

## 二、学制、授予学位及毕业基本要求

学制：二年。

学位：经济学专业学士学位。

## 三、指导性学习计划表

新课号	老课号	课程名称	学时	学分	开课学期
EM03621	017S01	微观经济学	80	4	4
EM03622	017S03	国际贸易实务	40	2	4
EM03603	017S15	会计学原理	60	3	4
EM03623	017S04	宏观经济学	80	4	5
EM03624	017S05	保险学	40	2	5
EM03625	017S06	公司财务	60	3	5
EM03626	017S07	财政学	40	2	5
EM03627	017S08	国际金融学	60	3	6
EM03628	017S09	货币银行学	60	3	6
EM03629	017S10	计量经济学	60	3	6
EM03630	017S11	中央银行业务	40	2	6
EM03631	017S12	商业银行业务与管理	60	3	7
EM03632	017S13	投资银行业务管理	40	2	7
EM03633	017S14	专题讲座及研讨（毕业论文）	80	4	7
		合计	800	40	



# 化学与材料科学学院

## 一、学院概况

中国科学技术大学化学与材料科学学院成立于 1996 年 7 月，首任院长为中科院院士朱清时教授，第二任院长为俞书勤教授，第三任院长为中科院院士钱逸泰教授，现任院长为中科院院士吴奇教授。

学院现由 5 个部分组成：化学系、化学物理系、材料科学与工程系、高分子科学与工程系、实验中心。现有教职工 229 名，其中中科院院士 4 人(刘有成、朱清时、钱逸泰、吴奇)，教授 73 人，有 18 名中科院“海外杰出人才计划”入选者，教育部“长江特聘教授”3 人，国家杰出青年基金获得者 11 人。

学院以合肥微尺度物质科学国家实验室、中国科学院选键化学重点实验室和安徽省高等学校先进功能材料重点实验室等为基地开展科学研究。近五年来共获省部级以上科研成果奖 22 项，其中钱逸泰院士等的“纳米非氧化物的溶剂热合成与鉴定”获 2001 年国家自然科学二等奖，李晓光教授等的“高温超导材料及相关体系的微结构及电磁特性研究”获 2001 年安徽省自然科学一等奖，辛厚文和侯中怀教授的《复杂化学体系中重要非线性问题和研究》成果获安徽省 2003 年度自然科学一等奖。研究论文发表在 Science、Nature、JACS、Angew. Chem. Int. Ed. 和 PRL 等有影响的杂志。承担了一批 973、863、国家自然科学基金重点项目、中科院重大项目和重要方向性创新项目，每年科研经费逾 2000 万元。

学院设有化学、材料物理、材料化学和高分子材料与工程四个本科专业。具有化学和材料科学与工程一级学科博士学位授予权。设有化学和材料科学与工程博士后流动站。形成了完整的人才培养体系。在 2002 年由教育部“全国学位与研究生教育发展研究中心”进行的全国一级学科整体水平评估中化学学科名列第三名，2003 年评估中材料科学与工程名列第十名。物理化学和无机化学学科为国家重点学科，材料物理与化学和有机化学学科为安徽省重点学科。

## 二、院系专业设置

学院本科专业有化学专业（无机化学、分析化学、有机化学、化学物理、高分子化学等方向），材料化学专业、材料物理专业，高分子材料与工程专业等。

本科生入学后，前两年学院主要组织基础课教学。学习过程中，学生可根据自己的兴趣，在学院内调整专业。

## 三、院长签字



# 化学专业培养方案

## 一、培养目标

化学专业旨在培养学生具有坚实的数理基础、广博的化学基本知识、系统扎实的化学基础理论、基本实验方法和技能，了解化学学科发展的前沿和科学发展的总体趋势，熟练掌握英语和必要的计算机应用基础知识，受到科学思维和科学实验的训练，具有一定的基础研究、应用基础研究及科技管理的综合能力。培养基础扎实、适应能力和知识更新能力较强的高级专门人才。学生毕业后适宜继续攻读化学及相关的高新技术学科、交叉学科等学科领域的研究生，也可到大中型企业、科研机构、高校及事业单位从事科研、开发、教学与管理工作的。

## 二、学制、授予学位及毕业基本要求

学制：四年。实行弹性学制，修读年限最长 6 年

授予学位：理学学士

毕业基本要求：修满要求学分，三个方向的必修学分分别为 138、139 和 134 学分（包括毕业论文 8 学分）

课程设置的分类及学分比例如下表（顺序：无机、分析、有机；化学物理；高分子）

类别	学 分	比 例
通 修 课	80.5 ; 82.5 ; 80.5	49.24 ; 50.15 ; 49.25%
学科群基础课	53 ; 53 ; 49	32.41 ; 32.22 ; 29.96%
专 业 课	22 ; 21 ; 26	13.46 ; 12.77 ; 15.90%
毕 业 论 文	8	4.9%
合 计	163.5 ; 164.5 ; 163.5	

## 三、修读课程要求

要求修读的课程分为四个层次，每个层次的课程设置及结构如下：

1、通修课：（80.5 学分，化学物理方向为 82.5 学分）

参照学校关于通修课的课程要求。其中以下计算机类课程和电子类课程不做为本专业的通修要求：

电子线路基础、电子线路基础实验

化学物理方向还要求修读以下两门物理实验：

大学物理—现代技术实验(1 学分) 大学物理—研究性实验(1 学分)

2、学科群基础课:(53 学分, 高分子方向为 49 学分)

三个方向:

**MA02\***(数学类课程):(3 学分)

概率论与数理统计(3);

**CH02\***(化学类课程):(37 学分)

无机化学(1)(4 学分) 无机化学(2)(2 学分) 分析化学(2 学分) 有机化学(1)(3 学分) 有机化学(2)(3 学分) 物理化学 A(上)(3 学分) 物理化学 A(下)(3 学分) 结构化学 A(4 学分) 仪器分析实验(1 学分) 无机化学基础实验(上、下)(4 学分) 分析化学基础实验(上)(2 学分) 有机化学基础实验(上)(2 学分) 物理化学基础实验(上、下)(4 学分);

无机、分析、有机方向:

**CH02\***(化学类课程):(13 学分)

仪器分析(3 学分) 化工原理(3 学分) 化工实验(1 学分) 分析化学基础实验(下)(2 学分) 有机化学基础实验(下)(2 学分) 固体化学导论(2 学分);

化学物理方向:

**MA02\***(数学类课程):(6 学分)

复变函数(B)(2 学分) 数理方程(B)(2 学分) 计算方法(B)(2 学分);

**PH0\***(物理类课程):(4 学分)

理论力学与电动力学(4 学分);

**CH02\***(化学类课程):(3 学分)

仪器分析(谱学)(3 学分);

高分子方向:

**MA02\***(数学类课程):(4 学分)

复变函数(B)(2 学分) 数理方程(B)(2 学分);

**CH02\***(化学类课程):(5 学分)

仪器分析(谱学)(3 学分) 有机化学基础实验(下)(2 学分);

3、专业课:(22 学分, 21 学分, 26 学分)

专业基础课:

无机、有机、分析方向:(选 12 学分)

**CH03\***(化学类课程):(16.5 学分)

化学信息学(3.5 学分) 结晶化学(3 学分) 物理有机化学(2 学分) 绿色化学(3

学分) 普通生物化学(3 学分) 有机/高分子中级实验(2 学分);

**MA03\***(数学类课程):(4 学分)

复变函数(B)(2 学分) 数理方程(B)(2 学分);

物理化学方向:

**CH03\***(化学类课程):(11 学分)

基础量子化学(4 学分) 基础量子化学(4 学分) 普通生物化学(3 学分)和化工原理(3 学分)二选一;

高分子方向:(选 13 学分)

**MS03\***(材料类课程):(13 学分)

聚合反应原理(4 学分) 高聚物的结构与性能(4 学分) 聚合物实验室合成(3 学分) 专业英语及文献(2 学分);

**BI03\***(生物类课程):(3 学分)

普通生物化学(3 学分);

**CH22\***(化学类课程):(4 学分)

化工原理(3 学分) 化工实验(1 学分);

专业选修课:

无机、有机、分析方向:(选 10 学分)

**CH03\***(化学类课程):(22 学分)

配位化学(2 学分) 配位化学实验(1 学分) 高等无机合成(2 学分) 高等分析方法(3 学分) 生命分析化学(2 学分) 环境化学(2 学分) 有机合成化学(3 学分) 有机波谱分析(3 学分) 膜技术基本原理及应用(2 学分) 污染控制化学与技术(2 学分);

**PI0\***(仪器与机械类课程):(2 学分)

机械制图(非机类)(2 学分)

物理化学方向:(选 10 学分)

**CH03\***(化学类课程):(14 学分)

分子光谱学(4 学分)和固体物理化学(4 学分)二选一、化学反应动力学(4 学分) 化学物理实验(1 学分) 化学物理进展(1 学分);

**PI0\***(仪器与机械类课程):(2 学分)

机械制图(非机类)(2 学分);

高分子方向:(选 13 学分)

MS03\* (材料类课程):(16.5 学分)

高分子物理实验(2 学分) 高分子复合材料导论(2 学分) 高分子科学 Seminar(1 学分) 天然高分子化学(2 学分) 高分子加工工艺(2 学分) 辐射化学导论(2 学分) 高分子辐射化学基础(2 学分);

4、高级课:(8 学分)

CH44\* (化学类课程):

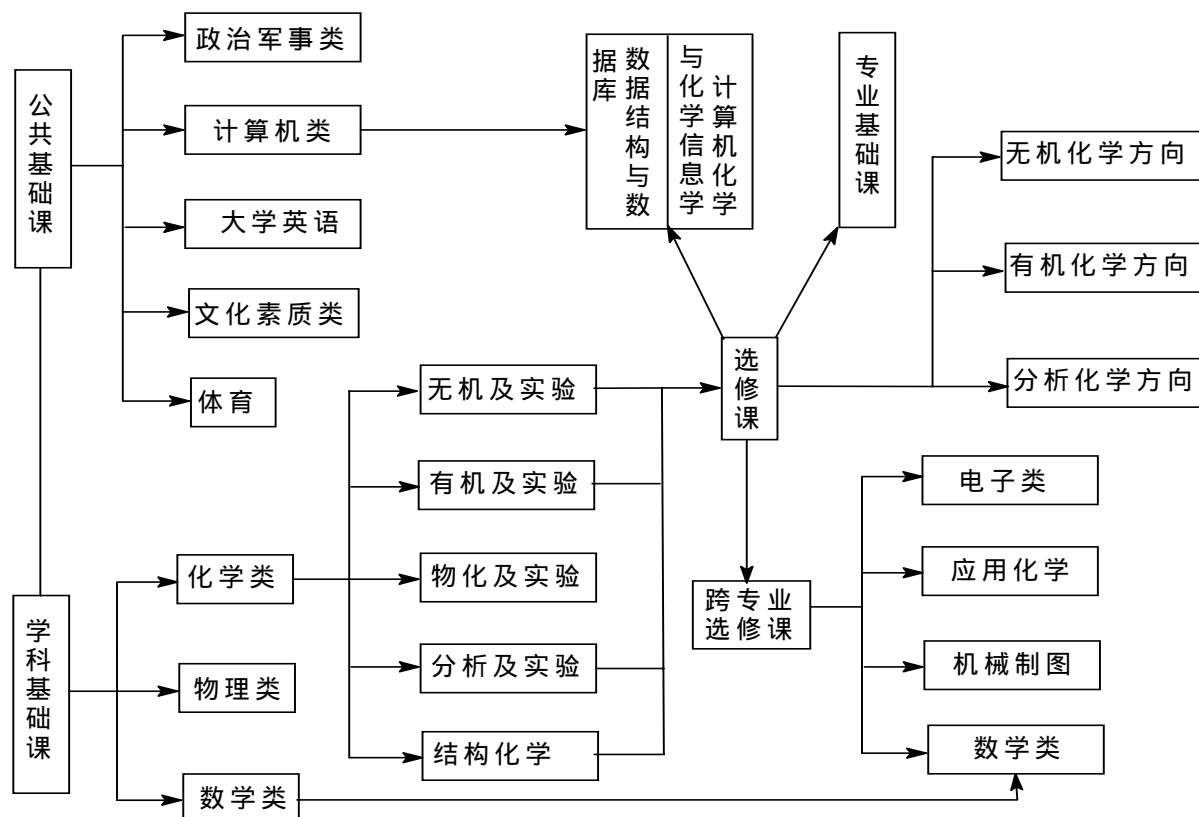
化学反应动力学(4 学分) 分子光谱学(4 学分)

本专业主干课程:

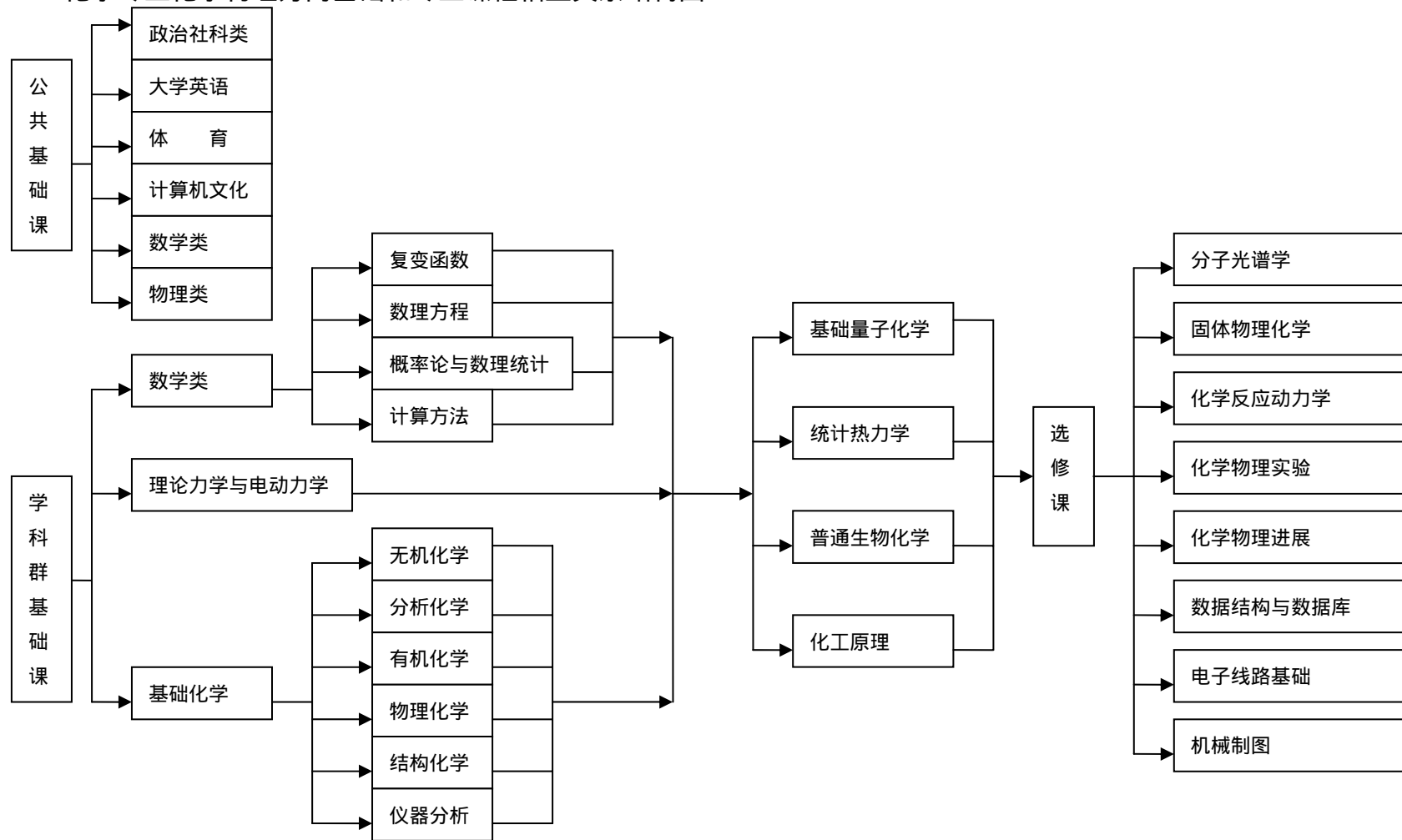
无机化学、分析化学、有机化学、物理化学、结构化学、仪器分析等

#### 四、主要课程关系结构图

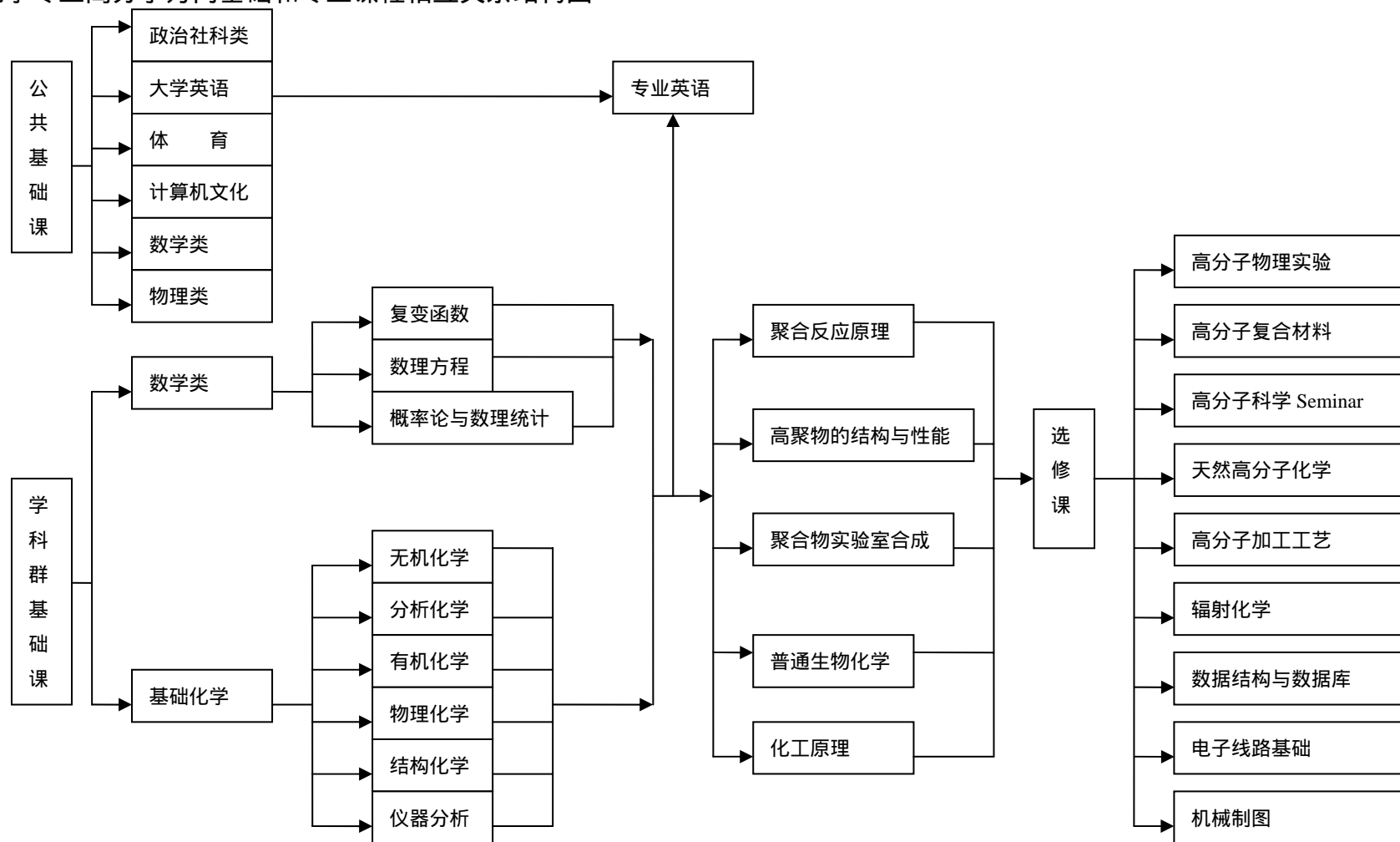
化学专业有机、无机、分析方向主要课程关系结构图



化学专业化学物理方向基础和专业课程相互关系结构图



化学专业高分子方向基础和专业课程相互关系结构图



## 五、指导性学习计划表

### 化学专业无机、有机、分析方向四年制指导性学习计划

一 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
PS01001	无	形势与政策讲座		1	PS01003	104004	马克思主义哲学原理	40/20	3
PS01002	104001	毛泽东思想概论	40	2	FL01002	018502	综合英语二级	80	4
PS01006	104018	法律基础知识	30/10	2	PE012**	103B01	基础体育选项	40	1
PS01007	104027	大学生思想修养	30/10	2	PH01001	022153	力学与热学	80	4
FL01001	018501	综合英语一级	40	4	PH01701	022141	大学物理 - 基础实验	54	1
PE011**	103A01	基础体育	40	1	MA01002	001513	多变量微积分	120	6
CS01001	210505	计算机文化基础	10/20	1	MA01003	001514	线性代数	80	4
CS01002	210502	C 语言程序设计	40/30	2.5	CH22002	019002	无机化学 ( 2 )	40	2
MA01001	001512	单变量微积分	120	6	CH22003	019123	分析化学	40	2
CH22001	019017	无机化学 ( 1 )	80	4	CH22702	019148	无机化学基础实验 ( 下 )	80	2
CH22701	019147	无机化学基础实验 ( 上 )	80	2			文化素质类课程		
小 计		( 11 ) 门课	27.5		小 计		( 10+1* ) 门课	28	
二 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
	无	军事理论		1	PS01005	101003	邓小平理论概论	60	3
PS01004	104002	政治经济学原理	40	2	PH01003	022155	光学与原子物理	80	4
FL01003	018503	综合英语三级	80	4	PE013**	103D01	体育选项 ( 2 )	40	1
PH01002	022154	电磁学	80	4	MA02504	017082	概率论与数理统计	60	3
Ph01702	022142	大学物理 - 综合实验	54	1	IN01700	210508	*电子线路基础实验	54	1
PE013**	103C01	体育选项 ( 1 )	40	1	IN01001	210509	*电子线路基础	80	4



二 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
CH22004	019125	有机化学(1)	80	4	PH01703	022143	大学物理—现代技术实验	54	1
CH22703	019149	分析化学基础实验(上)	80	2	CH22005	019126	有机化学(2)	40	2
MA02506	001548	复变函数(B)	40	2	CH12001	003054	物理化学A(上)	60	3
MA02507	001549	数理方程(B)	40	2	CH22704	019150	分析化学基础实验(下)	80	2
CS01003	210503	数据结构与数据库	60/28	3.5	CH22705	019151	有机化学基础实验(上)	80	2
		文化素质类课程					文化素质类		
小 计		(8+4*)门课	19		小 计		(9+3*)门课	21	
三 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
CS01005	210506	微机原理与接口	60/30	3.5	CH12701	003142	物理化学基础实验(上)	80	2
CH12002	003055	物理化学A(下)	60	3	CH22006	019028	仪器分析	60	3
CH22706	019152	有机化学基础实验(下)	80	2	CH22707	019156	仪器分析实验	60	1
CH12004	003057	结构化学A	80	4	CH23003	019145	结晶化学	60	3
MS23001	020129	高分子科学基础	40	2	B103002	008027	普通生物化学	60	3
CH23101	019018	*配位化学	40	2	CH22007	019128	化工原理	60	3
CH23105	019040	*环境化学	40	2	CH22708	019146	化工实验	40	1
CH23107	019073	*膜技术基本原理及应用	40	2	CH23702	019019	*配位化学实验	40	1
CH23001	019153	化学信息学	60/20	3.5	CH23108	019140	*污染控制化学与技术	40	2
CH13001	003144	绿色化学	60	3			文化素质类课程		
		文化素质类课程							
小 计		(4+6*)门课	12.5		小 计		(5+5*)门课	10	

四 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
CH12702	003143	物理化学基础实验(下)	80	2			毕业论文		8
CH23102	019104	*高等无机合成	40	2					
CH22008	019103	固体化学导论	40	2					
CH23103	019109	*高等分析方法	60	3					
CH23104	019070	*生命分析化学	40	2					
CH23002	019060	物理有机化学	60	3					
CH23106	019064	*有机合成化学	60	3					
CH23109	019154	*有机波谱分析	60	3					
CH23701	019155	有机/高分子中级实验	120	3					
PI02004	009004	*机械制图(非机类)	40	2					
小 计		( 2+8* ) 门课	4		小 计		( ) 门课	8	

注：1. 代表专业基础选修课，\*代表专业选修课。

化学专业化学物理方向四年制指导性学习计划

一 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
PS01001	无	形势与政策讲座		1	PS01003	104004	马克思主义哲学原理	40/20	3
PS01002	104001	毛泽东思想概论	40	2	FL01002	018502	综合英语二级	80	4
PS01006	104018	法律基础知识	30/10	2	PE012**	103B01	基础体育选项	40	1
PS01007	104027	大学生思想修养	30/10	2	PH01001	022153	力学与热学	80	4
FL01001	018501	综合英语一级	40	4	PH01701	022141	大学物理 - 基础实验	54	1
PE011**	103A01	基础体育	40	1	MA01002	001513	多变量微积分	120	6
CS01001	210505	计算机文化基础	10/20	1	MA01003	001514	线性代数	80	4
CS01002	210502	C 语言程序设计	40/30	2.5	CH22002	019002	无机化学 ( 2 )	40	2
MA01001	001512	单变量微积分	120	6	CH22702	019148	无机化学基础实验 ( 下 )	80	2
CH22001	019017	无机化学 ( 1 )	80	4			文化素质类课程		
CH22701	019147	无机化学基础实验 ( 上 )	80	2					
小 计		( 11 ) 门课	27.5		小 计		( 9+1* ) 门课	26	
二 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
	无	军事理论		1	PS01005	101003	邓小平理论概论	60	3
PS01004	104002	政治经济学原理	40	2	PH01003	022155	光学与原子物理	80	4
FL01003	018503	综合英语三级	80	4	PE013**	103D01	体育选项 ( 2 )	40	1
PH01002	022154	电磁学	80	4	MA02504	017082	概率论与数理统计	60	3
Ph01702	022142	大学物理 - 综合实验	54	1	MA02503	001511	计算方法 ( B )	40	2

二 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
PE013**	103C01	体育选项(1)	40	1	PH01703	022143	大学物理—现代技术实验	54	1
CH22004	019125	有机化学(1)	80	4	CH22005	019126	有机化学(2)	40	2
CH22703	019149	分析化学基础实验(上)	80	2	CH12001	003054	物理化学A(上)	60	3
MA02506	001548	复变函数(B)	40	2	CH22705	019151	有机化学基础实验(上)	80	2
MA02507	001549	数理方程(B)	40	2			文化素质类		
CH22003	019123	分析化学	40	2					
CS01003	210503	数据结构与数据库	60/30	3.5					
		文化素质类课程							
小 计		(11+1*)门课	28.5		小 计		(9+1*)门课	21	
三 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
CS01005	210506	微机原理与接口	60/30	3.5	CH12701	003142	物理化学基础实验(上)	80	2
PH01704	022144	大学物理 - 研究性实验	54	1	CH13002	003046	基础量子化学	80	4
CH12002	003055	物理化学A(下)	60	3	CH22707	019156	仪器分析实验	60	1
CH12004	003057	结构化学A	80	4	CH13004	003024	统计力学	80	4
MS22001	020053	仪器分析(谱学)	60	3	B103002	008027	普通生物化学(两选1)	60	3
AY03314	022058	理论力学与电动力学	80	4	CH22007	019128	化工原理(两选1)	60	3
		文化素质类课程					文化素质类课程		
小 计		(6+1*)门课	16.5		小 计		(6+1*)门课	18	

四 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
CH12702	003143	物理化学基础实验(下)	80	2			毕业论文		8
CH13701	003147	化学物理实验	40	1					
CH44202	003601	分子光谱学(两选1)	80	4					
CH13102	003146	固体物理化学(两选1)	80	4					
CH44203	003604	化学反应动力学	80	4					
CH13101	003145	化学物理进展	20	1					
PI02004	009004	机械制图(非机类)	40	2					
小 计		( 5+* ) 门课	13		小 计		( ) 门课	8	

化学专业高分子方向四年制指导性学习计划

一 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
PS01001	无	形势与政策讲座		1	PS01003	104004	马克思主义哲学原理	40/20	3
PS01002	104001	毛泽东思想概论	40	2	FL01002	018502	综合英语二级	80	4
PS01006	104018	法律基础知识	30/10	2	PE012**	103B01	基础体育选项	40	1
PS01007	104027	大学生思想修养	30/10	2	PH01001	022153	力学与热学	80	4
FL01001	018501	综合英语一级	40	4	PH01701	022141	大学物理 - 基础实验	54	1
PE011**	103A01	基础体育	40	1	MA01002	001513	多变量微积分	120	6
CS01001	210505	计算机文化基础	10/20	1	MA01003	001514	线性代数	80	4
CS01002	210502	C 语言程序设计	40/30	2.5	CS01003	210503	数据结构与数据库	60/30	3.5

一 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
MA01001	001512	单变量微积分	120	6	CH22002	019002	无机化学(2)	40	2
CH22001	019017	无机化学(1)	80	4	CH22702	019148	无机化学基础实验(下)	80	2
CH22701	019147	无机化学基础实验(上)	80	2	CH22003	019123	分析化学	40	2
							文化素质类课程		
小 计		( 11 ) 门课	27.5		小 计		( 11+1* ) 门课	28	
二 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
	无	军事理论		1	PS01005	101003	邓小平理论概论	60	3
PS01004	104002	政治经济学原理	40	2	PH01003	022155	光学与原子物理	80	4
FL01003	018503	综合英语三级	80	4	PE013**	103D01	体育选项(2)	40	1
PH01002	022154	电磁学	80	4	MA02504	017082	概率论与数理统计	60	3
Ph01702	022142	大学物理 - 综合实验	54	1	PH01703	022143	大学物理—现代技术实验	54	1
PE013**	103C01	体育选项(1)	40	1	CH22005	019126	有机化学(2)	40	2
CH22004	019125	有机化学(1)	80	4	CH12001	003054	物理化学A(上)	60	3
CH22703	019149	分析化学基础实验(上)	80	2	CH22705	019151	有机化学基础实验(上)	80	2
MA02506	001548	复变函数(B)	40	2			文化素质类		
MA02507	001549	数理方程(B)	40	2					
		文化素质类课程							
小 计		( 10+1* ) 门课	23		小 计		( 8+1* ) 门课	19	

三 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
CS01005	210506	微机原理与接口	60/30	3.5	CH12701	003142	物理化学基础实验(上)	80	2
MS23101	020141	辐射化学导论	40	2	B103002	008027	普通生物化学	60	3
CH12002	003055	物理化学A(下)	60	3	CH22007	019128	化工原理	60	3
CH12004	003057	结构化学A	80	4	CH22708	019146	化工实验	40	1
MS22001	020053	仪器分析(谱学)	60	3	MS23003	020023	高聚物的结构与性能	80	4
CH22706	019152	有机化学基础实验(下)	80	2	MS23002	020021	聚合反应原理	80	4
CH22707	019156	仪器分析实验	60	1	MS23701	020057	聚合物实验室合成	120	3
		文化素质类课程			MS23007	020140	专业英语及文献	40	2
							文化素质类课程		
小 计		( 6+1* ) 门课		16.5	小 计		( 6+1* ) 门课		18
四 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
CH12702	003143	物理化学基础实验(下)	80	2			毕业论文		8
MS23105	020012	高分子加工工艺	40	2					
MS23106	020135	高分子辐射化学基础	40	2					
MS23103	020133	高分子科学 Seminar	20	1					
MS23102	020130	高分子复合材料导论	40	2					
MS23104	020134	天然高分子化学	40	2					
MS23703	020015	高分子物理实验	80	2					
小 计		( 8+* ) 门课		13	小 计		( ) 门课		8

# 材料化学专业培养方案

## 一、培养目标

材料专业旨在培养学生具有坚实的数理基础、广博的材料学基本知识、系统扎实的材料学基础理论、基本实验方法和技能，了解材料学科发展的前沿和科学发展的总体趋势，熟练掌握英语和必要的计算机应用基础知识，受到科学思维和科学实验的训练，具有一定的科学基础研究、应用基础研究及科技管理的综合能力。培养基础扎实、适应能力和知识更新能力较强的高级专门人才。学生毕业后适宜继续攻读材料学及相关的高新技术学科、交叉学科等学科领域的研究生，也可到大中型企业、科研机构、高校及事业单位从事科研、开发、教学与管理工

## 二、学制、授予学位及毕业基本要求

学制：                  四年，弹性修读年限 3 - 6 年

授予学位：             理学学士

毕业基本要求：      修满 164 学分，其中必修 158 学分，选修 6 学分

课程设置的分类及学分比例如下表：

类    别	学    分	比    例
通    修    课	80.5	48.06%
学科群基础课	52	31.04%
专    业    课	27	16.12%
毕    业    论    文	8	4.78%
合    计	167.5	

## 三、修读课程要求

要求修读的课程分为四个层次，每个层次的课程设置及结构如下：

1、通修课：( 80.5 学分 )

参照学校关于通修课的课程要求。其中以下计算机类课程和电子类课程不做为本专业的通修要求：

电子线路基础、电子线路基础实验

2、学科群基础课：( 52 学分 )

MA02\*(数学类课程)：( 9 学分 )



复变函数(B)(2学分)、数理方程(B)(2学分)、计算方法(B)(2学分)、概率论与数理统计(3学分);

**CH02\***(化学类课程):(36学分)

无机化学(1)(4学分)、无机化学(2)(2学分)、分析化学(2学分)、有机化学(4学分)、物理化学基础实验(上、下)(4学分)、有机化学基础实验(上、下)(4学分)、无机化学基础实验(上、下)(4学分)、分析化学基础实验(上)(2学分)、物理化学B(4学分)、结构化学B(2学分)、化工原理(3学分)、化工实验(1学分)

**MS02\***(材料类课程):(7学分)

材料物理化学(3学分)、高分子科学基础(2学分)、固体化学导论(2学分);

3、专业课:(27)

专业必修修课:(21学分)

**MS03\***(材料类课程):

固体物理(3学分)、固体材料结构基础(3学分)、材料物性(3学分)、材料研究方法(4学分)、材料科学基础实验(3学分)、无机材料制备与工程(3学分)、晶体材料制备原理与技术(2学分);

专业选修课:(选6学分)

**MS03\***(材料类课程):(10学分)

超细粉体制备化学与工程(2学分)、纳米材料导论(2学分)、金属材料导论(2学分)、功能薄膜材料(2学分)、材料电化学(2学分);

**PI0\***(仪器与机械类课程):(2学分)

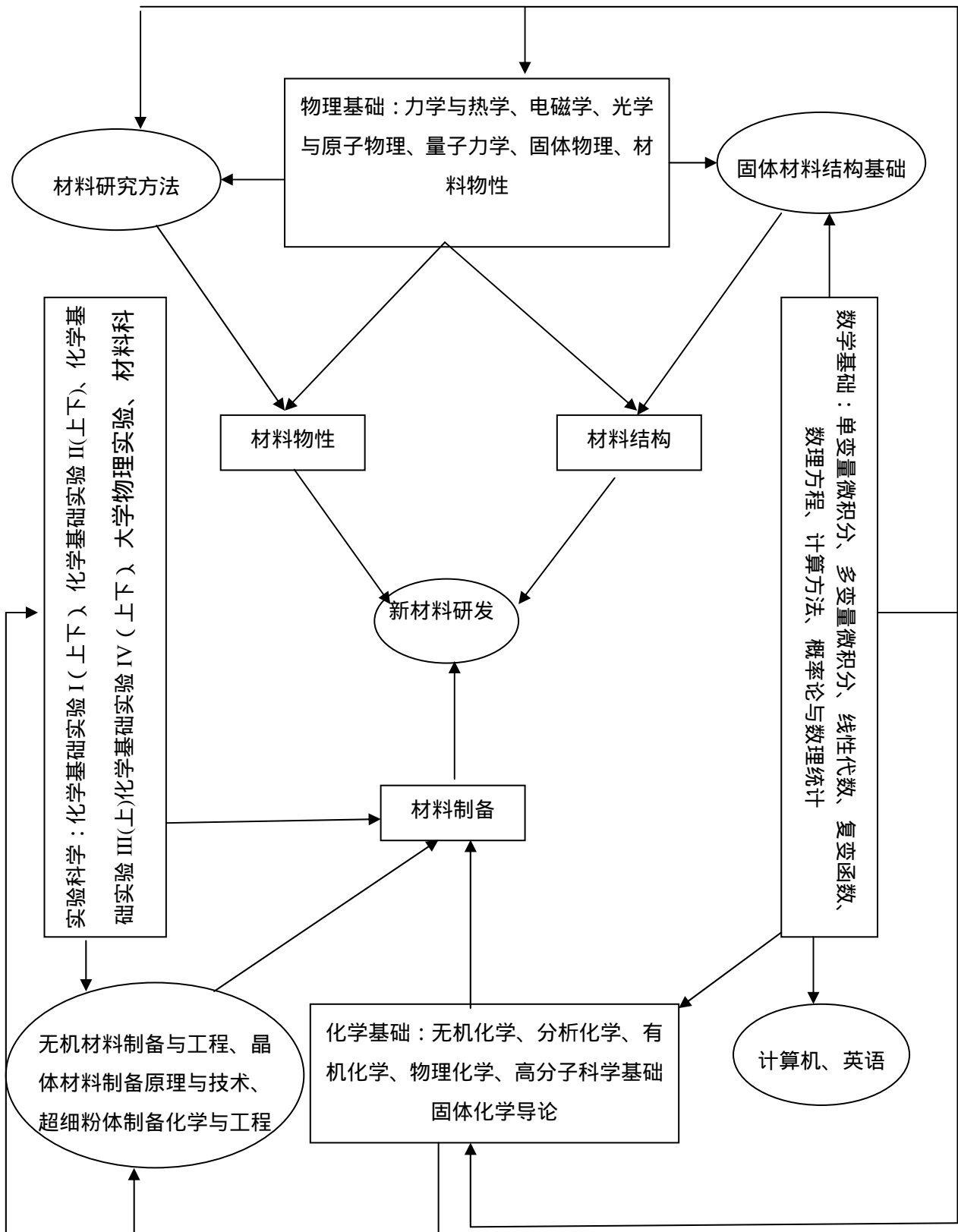
机械制图(非机类)(2学分);

本专业主干课程:

固体物理、固体材料结构基础、材料物性、材料研究方法、材料科学基础实验、无机材料制备与工程、晶体材料制备原理与技术

#### 四、主要课程关系结构图

材料化学专业主要课程关系结构图



## 五、指导性学习计划表

### 材料化学专业四年制指导性学习计划

一 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
PS01001	无	形势与政策讲座		1	PS01003	104004	马克思主义哲学原理	40/20	3
PS01002	104001	毛泽东思想概论	40	2	FL01002	018502	综合英语二级	80	4
PS01006	104018	法律基础知识	30/10	2	PE012**	103B01	基础体育选项	40	1
PS01007	104027	大学生思想修养	30/10	2	PH01001	022153	力学与热学	80	4
FL01001	018501	综合英语一级	40	4	PH01701	022141	大学物理 - 基础实验	54	1
PE011**	103A01	基础体育	40	1	MA01002	001513	多变量微积分	120	6
CS01001	210505	计算机文化基础	10/20	1	MA01003	001514	线性代数	80	4
CS01002	210502	C 语言程序设计	40/30	2.5	CH22002	019002	无机化学 ( 2 )	40	2
MA01001	001512	单变量微积分	120	6	CH22003	019123	分析化学	40	2
CH22001	019017	无机化学 ( 1 )	80	4	CH22702	019148	无机化学基础实验 ( 下 )	80	2
CH22701	019147	无机化学基础实验 ( 上 )	80	2			文化素质类课程		
小 计		( 11 ) 门课	27.5		小 计		( 10+1* ) 门课	28	
二 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
	无	军事理论		1	PS01005	101003	邓小平理论概论	60	3
PS01004	104002	政治经济学原理	40	2	PH01003	022155	光学与原子物理	80	4
FL01003	018503	综合英语三级	80	4	PE013**	103D01	体育选项 ( 2 )	40	1
PH01002	022154	电磁学	80	4	MA02504	017082	概率论与数理统计	60	3

二 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
Ph01702	022142	大学物理 - 综合实验	54	1	IN01001	210509	电子线路基础	80	4
PE013**	103C01	体育选项(1)	40	1	PH01703	022143	大学物理—现代技术实验	54	1
CH22004	019125	有机化学(1)	80	4	MA02503	001511	计算方法(B)	40	2
CH22703	019149	分析化学基础实验(上)	80	2	CH12003	003056	物理化学B	80	4
MA02506	001548	复变函数(B)	40	2	CH22704	019150	分析化学基础实验(下)	80	2
MA02507	001549	数理方程(B)	40	2	CH22705	019151	有机化学基础实验(上)	80	2
CS01003	210503	数据结构与数据库	60/28	3.5			文化素质类		
		文化素质类课程							
小 计		(10+2*) 门课	23		小 计		(9+2*) 门课	22	
三 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
CS01005	210506	微机原理与接口	60/30	3.5	CH12701	003142	物理化学基础实验(上)	80	2
CH12005	003058	结构化学B	40	2	CH22007	019128	化工原理	60	3
MS12001	014057	材料物理化学	60	3	MS13002	014014	固体物理	60	3
MS13001	014007	固体材料结构基础	60	3	MS13003	014143	材料研究方法	80	4
MS12002	014142	高分子科学基础	40	2	MS13004	014137	无机材料制备与工程	60	3
IN01700	210508	电子线路基础实验	54	1	MS13005	014136	晶体材料制备原理与技术	40	2
		文化素质类课程			MS13101	014131	纳米材料导论	40	2
					MS13102	014134	功能薄膜材料	40	2
					MS13103	014144	材料电化学引论	40	2
							文化素质类课程		
小 计		(5+2*) 门课	13.5		小 计		(6+4*) 门课	17	

四 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
CH12702	003143	物理化学基础实验(下)	80	2			毕业论文		8
MS12003	014135	固体化学导论	40	2					
PI02004	009004	机械制图(非机类)	40	2					
MS13006	014127	材料物性	60	3					
MS13701	014066	材料科学基础实验	120	3					
MS13105	014133	金属材料导论	40	2					
CH22708	019146	化工实验	40	1					
MS13104	014058	超细粉体制备化学与工程	40	2					
小 计		( 5+3* ) 门课	11		小 计		( ) 门课	8	

注：1. 代表专业基础选修课。

# 材料物理专业培养方案

## 一、培养目标

材料专业旨在培养学生具有坚实的数理基础、广博的材料学基本知识、系统扎实的材料学基础理论、基本实验方法和技能，了解材料学科发展的前沿和科学发展的总体趋势，熟练掌握英语和必要的计算机应用基础知识，受到科学思维和科学实验的训练，具有一定的科学基础研究、应用基础研究及科技管理的综合能力。培养基础扎实、适应能力和知识更新能力较强的高级专门人才。学生毕业后适宜继续攻读材料学及相关的高新技术学科、交叉学科等学科领域的研究生，也可到大中型企业、科研机构、高校及事业单位从事科研、开发、教学与管理工

## 二、学制、授予学位及毕业基本要求

学制：                  四年，弹性修读年限 3 - 6 年

授予学位：             理学学士

毕业基本要求：      修满 164 学分，其中必修 158 学分，选修 6 学分

课程设置的分类及学分比例如下表：

类    别	学    分	比    例
通    修    课	82.5	48.96%
学科群基础课	51	30.27%
专    业    课	27	16.02%
毕    业    论    文	8	4.75%
合    计	168.5	

## 三、修读课程

要求修读的课程分为四个层次，每个层次的课程设置及结构如下：

1、通修课：( 82.5 )

参照学校关于通修课的课程要求。其中以下计算机类课程和电子类课程不做为本专业的通修要求：

电子线路基础、电子线路基础实验

要求修读以下两门物理实验课：

大学物理—现代技术实验、大学物理—研究性实验

2、学科群基础课 :(51 学分)

MA02\*(数学类课程):(9 学分)

复变函数(B)(2 学分)、数理方程(B)(2 学分)、计算方法(B)(2 学分)、概率论与数理统计(3 学分);

PH0\*(物理类课程):(11 学分)

量子力学(4 学分)、理论力学与电动力学(4 学分)、热力学与统计物理(3 学分);

CH0\*(化学类课程):(24 学分)

无机化学(1)(4 学分)、无机化学(2)(2 学分)、分析化学(2 学分)、有机化学(4 学分)、物理化学基础实验(上、下)(4 学分)、有机化学基础实验(上、下)(4 学分)、无机化学基础实验(上、下)(4 学分)、分析化学基础实验(上)(2 学分)、物理化学 B(4 学分);

MS02\*(材料类课程):(7 学分)

材料物理化学(3 学分)、高分子科学基础(2 学分)、固体化学导论(2 学分)

3、专业课 :(27 学分)

专业必修课 :MS03\*(材料类课程):(21 学分)

固体物理(3 学分)、固体材料结构基础(3 学分)、材料物性(3 学分)、材料研究方法(4 学分)、材料科学基础实验(3 学分)、无机材料制备与工程(3 学分)、晶体材料制备原理与技术(2 学分);

专业选修课 :(选 6 学分):

MS03\*(材料类课程):(10 学分)

超细粉体制备化学与工程(2 学分)、纳米材料导论(2 学分)、金属材料导论(2 学分)、功能薄膜材料(2 学分)、材料电化学(2 学分);

PI0\*(仪器与机械类课程):(2 学分)

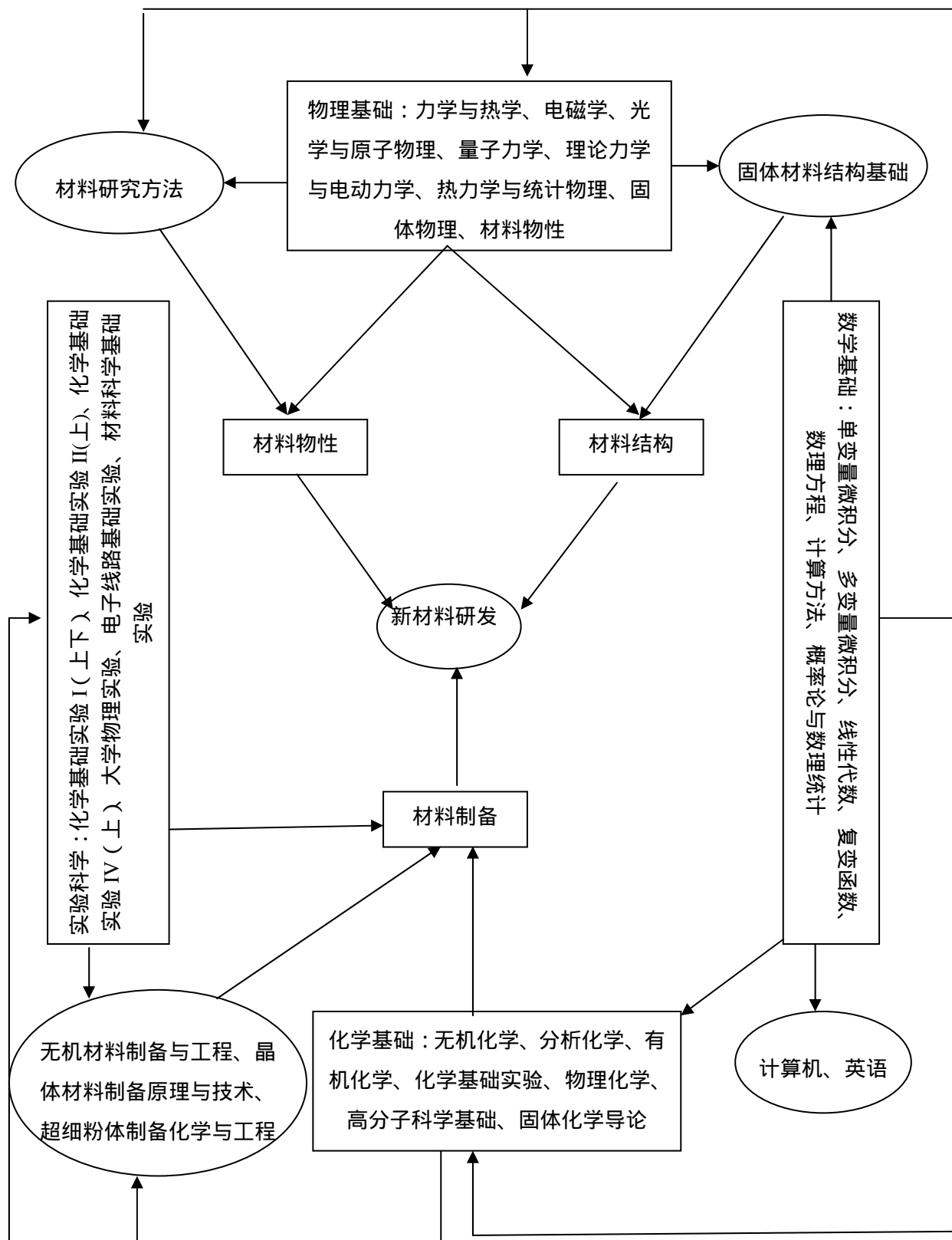
机械制图(非机类)(2 学分);

本专业主干课程 :

固体物理、固体材料结构基础、材料物性、材料研究方法、材料科学基础实验、无机材料制备与工程、晶体材料制备原理与技术

#### 四、主要课程关系结构图

材料物理专业主要课程关系结构图





## 五、指导性学习计划表

### 材料物理专业四年制指导性学习计划

一 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
PS01001	无	形势与政策讲座		1	PS01003	104004	马克思主义哲学原理	40/20	3
PS01002	104001	毛泽东思想概论	40	2	FL01002	018502	综合英语二级	80	4
PS01006	104018	法律基础知识	30/10	2	PE012**	103B01	基础体育选项	40	1
PS01007	104027	大学生思想修养	30/10	2	PH01001	022153	力学与热学	80	4
FL01001	018501	综合英语一级	40	4	PH01701	022141	大学物理 - 基础实验	54	1
PE011**	103A01	基础体育	40	1	MA01002	001513	多变量微积分	120	6
CS01001	210505	计算机文化基础	10/20	1	MA01003	001514	线性代数	80	4
CS01002	210502	C 语言程序设计	40/30	2.5	CH22002	019002	无机化学 ( 2 )	40	2
MA01001	001512	单变量微积分	120	6	CH22003	019123	分析化学	40	2
CH22001	019017	无机化学 ( 1 )	80	4	CH22702	019148	无机化学基础实验 ( 下 )	80	2
CH22701	019147	无机化学基础实验 ( 上 )	80	2			文化素质类课程		
小 计		( 11 ) 门课	27.5		小 计		( 10+1* ) 门课	28	
二 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
	无	军事理论		1	PS01005	101003	邓小平理论概论	60	3
PS01004	104002	政治经济学原理	40	2	PH01003	022155	光学与原子物理	80	4
FL01003	018503	综合英语三级	80	4	PE013**	103D01	体育选项 ( 2 )	40	1
PH01002	022154	电磁学	80	4	MA02504	017082	概率论与数理统计	60	3

二 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
Ph01702	022142	大学物理 - 综合实验	54	1	IN01001	210509	电子线路基础	80	4
PE013**	103C01	体育选项(1)	40	1	PH01703	022143	大学物理—现代技术实验	54	1
CH22004	019125	有机化学(1)	80	4	MA02503	001511	计算方法(B)	40	2
CH22703	019149	分析化学基础实验(上)	80	2	CH12003	003056	物理化学B	80	4
MA02506	001548	复变函数(B)	40	2	AY03314	022058	理论力学与电动力学	80	4
MA02507	001549	数理方程(B)	40	2			文化素质类		
CS01003	210503	数据结构与数据库	60/28	3.5					
		文化素质类课程							
小 计		(10+2*) 门课	23		小 计		(9+2*) 门课	22	
三 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
CS01005	210506	微机原理与接口	60/30	3.5	CH12701	003142	物理化学基础实验(上)	80	2
PH01704	022144	大学物理 - 研究性实验	54	1	MS13002	014014	固体物理	60	3
PH02104	022059	量子力学B	80	4	MS13003	014143	材料研究方法	80	4
MS12001	014057	材料物理化学	60	3	MS13004	014137	无机材料制备与工程	60	3
MS13001	014007	固体材料结构基础	60	3	MS13005	014136	晶体材料制备原理与技术	40	2
MS12002	014142	高分子科学基础	40	2	MS13101	014131	纳米材料导论	40	2
IN01700	210508	电子线路基础实验	54	1	MS13102	014134	功能薄膜材料	40	2
AY03315	02206101	热力学与统计物理	60	3	MS13103	014144	材料电化学引论	40	2
		文化素质类课程					文化素质类课程		
小 计		(7+2*) 门课	19.5		小 计		(5+4*) 门课	14	

四 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
CH12702	003143	物理化学基础实验(下)	80	2			毕业论文		8
MS12003	014135	固体化学导论	40	2					
PI02004	009004	机械制图(非机类)	40	2					
MS13006	014127	材料物性	60	3					
MS13701	014066	材料科学基础实验	120	3					
MS13105	014133	金属材料导论	40	2					
MS13104	014058	超细粉体制备化学与工程	40	2					
小 计		( 4+3* ) 门课	8		小 计		( ) 门课	8	

注：1. 代表专业基础选修课

2. 材料物理专业至少选修 6 学分

# 高分子材料与工程专业培养方案

## 一、培养目标

培养掌握高分子科学的基础知识、基本理论、基本方法和技能，受到科学思维和科学实验训练，具备现代科学基本意识和素养，具有一定科学研究、应用研究和科技管理的能力，能在高分子科学及相关领域从事科研、教学和管理的高级专门人才。

## 二、学制、授予学位及毕业基本要求

学制：                  四年，弹性修读年限 3 - 6 年

授予学位：          工学学士

毕业基本要求：  修满 160 学分，其中必修 136 学分,选修 25 学分

课程设置的分类及学分比例如下表：

类    别	学    分	比    例
通    修    课	80.5	48.94%
学科群基础课	51	31.00%
专    业    课	25	15.20%
毕    业    论    文	8	4.86%
合    计	164.5	

## 三、修读课程

要求修读的课程分为四个层次，每个层次的课程设置及结构如下：

1、通修课：(80.5 学分)

参照学校关于通修课的课程要求。其中以下计算机类课程和电子类课程不做为本专业的通修要求：

电子线路基础、电子线路基础实验

2、学科群基础课：(51 学分)

MA0\* (数学类课程)：(7 学分)

复变函数 (B) (2 学分) 数理方程 (B) (2 学分) 概率论与数理统计 (3 学分)

CH0\* (化学类课程)：(44 学分)

无机化学 (6 学分) 分析化学 (2 学分) 有机化学 (6 学分) 物理化学基础实验 (上、下) (4 学分) 有机化学基础实验 (上、下) (4 学分) 无机化学基础实验 (上、下) (4

学分) 分析化学基础实验(上)(2 学分) 物理化学 A(上、下)(6 学分) 结构化学 B(2 学分) 化工原理(3 学分) 化工实验(1 学分) 仪器分析(谱学)(3 学分) 仪器分析实验(1 学分);

3、专业课：( 25 学分)

专业基础选修课：MS23\*(材料类课程):(选 12 学分)

高分子化学(4 学分) 高分子化学实验(2 学分) 高分子溶液(2 学分) 高聚物结构(2 学分) 高分子物理实验(2 学分) 专业英语及文献(2 学分);

专业选修课：MS23\*(材料类课程):(选 13 学分)

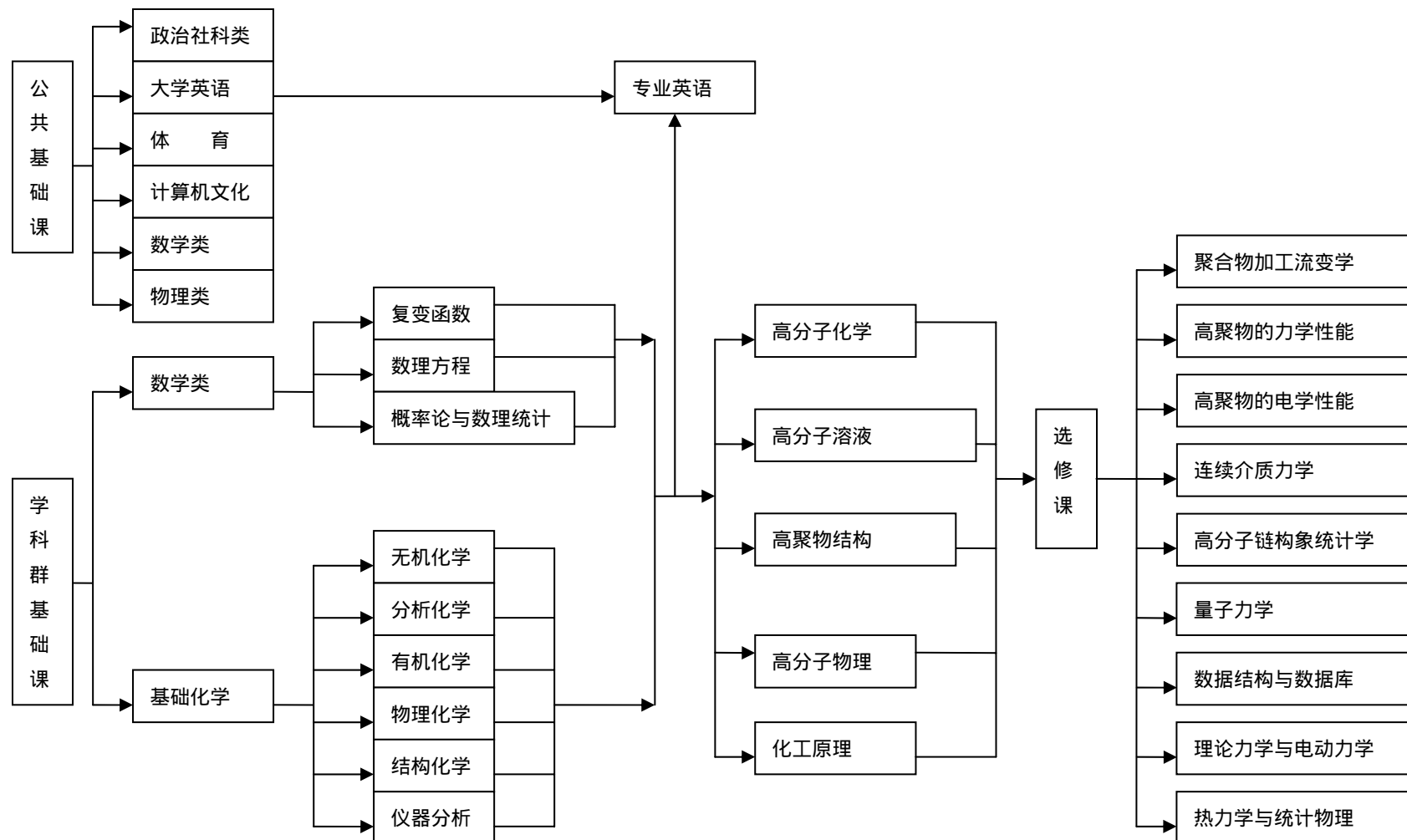
聚合物加工流变学(3 学分) 高聚物的力学性能(2 学分) 高聚物的电学性能(2 学分) 连续介质力学(2 学分) 高分子链构象统计学(2 学分) 量子力学(4 学分) 理论力学与电动力学(4 学分) 热力学与统计物理(3 学分);

本专业主干课程：

高分子化学、高分子化学实验、高分子溶液、高聚物结构、高分子物理实验、仪器分析(谱学)

#### 四、主要课程关系结构图

高分子材料与工程专业基础和专业课程相互关系结构图



## 五、指导性学习计划表

### 高分子材料与工程专业四年制指导性学习计划

一 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
PS01001	无	形势与政策讲座		1	PS01003	104004	马克思主义哲学原理	40/20	3
PS01002	104001	毛泽东思想概论	40	2	FL01002	018502	综合英语二级	80	4
PS01006	104018	法律基础知识	30/10	2	PE012**	103B01	基础体育选项	40	1
PS01007	104027	大学生思想修养	30/10	2	PH01001	022153	力学与热学	80	4
FL01001	018501	综合英语一级	40	4	PH01701	022141	大学物理 - 基础实验	54	1
PE011**	103A01	基础体育	40	1	MA01002	001513	多变量微积分	120	6
CS01001	210505	计算机文化基础	10/20	1	MA01003	001514	线性代数	80	4
CS01002	210502	C 语言程序设计	40/30	2.5	CS01003	210503	数据结构与数据库	60/30	3.5
MA01001	001512	单变量微积分	120	6	CH22002	019002	无机化学(2)	40	2
CH22001	019017	无机化学(1)	80	4	CH22702	019148	无机化学基础实验(下)	80	2
CH22701	019147	无机化学基础实验(上)	80	2	CH22003	019123	分析化学	40	2
							文化素质类课程		
小 计		( 11 ) 门课	27.5		小 计		( 11+1* ) 门课	28	
二 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
	无	军事理论		1	PS01005	101003	邓小平理论概论	60	3
PS01004	104002	政治经济学原理	40	2	PH01003	022155	光学与原子物理	80	4
FL01003	018503	综合英语三级	80	4	PE013**	103D01	体育选项(2)	40	1

二 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
PH01002	022154	电磁学	80	4	MA02504	017082	概率论与数理统计	60	3
Ph01702	022142	大学物理 - 综合实验	54	1	PH01703	022143	大学物理—现代技术实验	54	1
PE013**	103C01	体育选项(1)	40	1	CH22005	019126	有机化学(2)	40	2
CH22004	019125	有机化学(1)	80	4	CH12001	003054	物理化学A(上)	60	3
CH22703	019149	分析化学基础实验(上)	80	2	CH22705	019151	有机化学基础实验(上)	80	2
MA02506	001548	复变函数(B)	40	2	AY03314	022058	理论力学与电动力学	80	4
MA02507	001549	数理方程(B)	40	2			文化素质类		
		文化素质类课程							
小 计		(10+1*) 门课	23		小 计		(9+1*) 门课	23	
三 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
CS01005	210506	微机原理与接口	60/30	3.5	CH12701	003142	物理化学基础实验(上)	80	2
CH12002	003055	物理化学A(下)	60	3	AY03315	022061	热力学与统计物理	60	3
PH02104	022059	量子力学B	80	4	CH22007	019128	化工原理	60	3
CH12005	003058	结构化学B	40	2	CH22708	019146	化工实验	40	1
MS22001	020053	仪器分析(谱学)	60	3	MS23107	020042	连续介质力学	40	2
CH22706	019152	有机化学基础实验(下)	80	2	MS23006	020052	高分子溶液	40	2
CH22707	019156	仪器分析实验	60	1	MS23005	020018	高聚物结构	40	2
MS23004	020011	高分子化学	80	4	MS23702	020014	高分子化学实验	80	2
		文化素质类课程			MS23007	020140	专业英语及文献	40	2
							文化素质类课程		
小 计		(6+1*) 门课	16.5		小 计		(9+1*) 门课	8	





## 七、课程简介

课 号：CH22001、CH22002

课程名称(中文)：无机化学(1、2)

课程名称(英文)：Inorganic Chemistry

学 时：60+60

学 分：3+3

开课学期：秋、春

预修课程：高中化学

适用对象和学科方向：化学、材料

主要内容：《无机化学》是一门基础学科，又是一个迅速发展的领域，讨论涉及百余种元素及成千上万化合物。无机化学是一门实验性很强的学科，以实验事实和测定结果为依据，研究反应产物、热力学性质、光谱信息、结构与反应速率的测定。无机化学课程 A 特别强调元素的系统性描述。理论模型(成键和反应活性的定性模型)可以帮助学生理解化学事实，并可以使无机化学事实系统化，第一学期的《无机化学》课程(A<sub>1</sub>)基本上是讲授化学原理和化学理论，第二学期的《无机化学》课程(A<sub>2</sub>)是系统讲授描述化学和配合物化学。

课 号：CH22003

课程名称(中文)：分析化学

课程名称(英文)：Analytical Chemistry

学 时：40

学 分：2

开课学期：秋

预修课程：CH22001、CH22002 无机化学(1、2)

适用对象和学科方向：化学、材料

主要内容：该课程系统介绍分析化学的基本概念，着重讲解定量分析过程中的基本理论和基本方法。介绍实验数据的统计处理方法，对滴定分析强调化学平衡理论在分析中的处理方法和应用。课程重点强调定量的思想，将有关定量处理、误差分析和要求贯穿在教学过程中。强调理论与实践的结合，着重学生理论水平和动手能力相结合的培养方式。对与分析化学密切相关的样品采集、处理和分离方法作初步的介绍。

课 号：CH22004、CH22005

课程名称(中文)：有机化学(1、2)

课程名称(英文)：Organic Chemistry

学 时：60+60

学 分：3+3

开课学期：秋、春

预修课程：CH22001、CH22002 无机化学(1、2)

适用对象和学科方向：化学、材料

主要内容：本课程介绍有机化学的基本概念和理论，各类有机化合物的结构(包括结构异构和立体异构)、物理性质、化学性质、用途以及重要有机反应的机理，测定结构的物理方法。同时对有机合成的方法学以及与生命科学相关的有机化学基础也作了适当的介绍。

课 号：MS12003

课程名称(中文)：固体化学导论

课程名称(英文)：Introduction to Solid State Chemistry

学 时：40

学 分：2

开课学期：秋

预修课程：CH12004 结构化学(A) 或 CH12005 结构化学(B)

适用对象和学科方向：化学、材料

主要内容：固体化学是一门与化学、固体物理和材料科学密切相关的交叉学科领域。该课程以固体及其组成-结构-性能为对象，系统和扼要地讨论固体化学的一系列基本概念和原理，包括固体能带论、固体缺陷、固体扩散和固相反应性。适当穿插介绍固体表面、纳米结构及晶界、层形氧化物分子工程等内容。并涉及固体化学研究中某些物理方法。

课 号：MS12002

课程名称(中文)：高分子科学基础

课程名称(英文)：Introduction to Polymer Science

学 时：40

学 分：2

开课学期：

预修课程：CH22004、CH22005 有机化学(1、2)、CH12002 物理化学A(下) 或 CH12003 物理化学B

适用对象和学科方向：化学、材料

主要内容：课程将详细讲解高分子学科的基本概念，系统介绍高分子化学中的不同聚合反应类型及其原理、聚合反应的实施方法以及高分子化学反应；高分子物理中的高分子结构、性质以及高分子性能的研究方法；高分子材料中的结构与性能关系、高分子材料种类以及应用手段。在教学过程中，穿插介绍高分子学科领域的研究热点和最新进展，提高同学们的学习兴趣。

课 号：CH12001、CH12002

课程名称(中文)：物理化学A(上、下)

课程名称(英文)：Physical Chemistry A

学 时：120(化学)

学 分：6(化学)

开课学期：春、秋

预修课程：MA01002 多变量微积分、MA02504 概率论与数理统计、CH22001、CH22002 无机化学(1、2)、CH22003 分析化学、PH01003 光学与原子物理

适用对象和学科方向：化学

主要内容：本课程讲授内容包括化学热力学，统计热力学基础，化学动力学，电化学，表面与胶体等知识的基本概念，基本理论和基本方法。介绍化学反应与物理现象之间的内在联系。运用数学方法处理与化学问题相关的物理模型。对化学反应的能量效应，反应的方向和限度、反应的统计热力学本质、反应的速率和机理以及在相关领域的应用进行介绍。

课 号：CH12003

课程名称(中文)：物理化学B

课程名称(英文)：Physical Chemistry B

学 时：80

学 分：4

开课学期：秋

预修课程：MA01002 多变量微积分，CH22002 无机化学（2），PH01003 光学与原子物理

适用对象和学科方向：材料

主要内容：《物理化学》是用物理的方法研究化学变化一般规律的一门基础理论课程。根据材料学科的专业特点以及后续《材料物理化学》的教学内容安排，本《物理化学》课程在一般化学类专业《物理化学》课程的基础上，增加和充实了“相平衡”一章的教学内容；以提高学生运用《物理化学》知识理解材料科学相关问题的能力。

本《物理化学》课程的基本教学内容包括：1）经典热力学基本原理（热力学三定律，溶液热力学初步）；2）化学平衡原理；3）相平衡原理，相图识别，以及相图在材料制备技术中的应用；4）表面或界面物理化学原理。

课 号：MS12001

课程名称（中文）：材料物理化学

课程名称（英文）：Physical Chemistry in Materials

学 时：60

学 分：3

开课学期：秋

预修课程：CH22001、CH22002 无机化学（1、2），PH01003 光学与原子物理、MA01002 多变量微积分

适用对象和学科方向：材料

主要内容：《材料物理化学》作为材料科学与工程专业的专业基础课和必修课，用物理化学的基本原理研究材料合成、制备及加工过程的一般规律。主要内容包括：溶液电化学基础，化学电源技术，电池电动势材料在热力学研究中的应用，化学反应动力学基础，化学反应动力学试验研究方法和技术，分子反应动力学，固相化学反应，固体中物质输运过程及规律。

课 号：CH12004

课程名称（中文）：结构化学 A

课程名称（英文）：Structural Chemistry A

学 时：80

学 分：4

开课学期：

预修课程：CH22001、CH22002 无机化学（1、2）、PH01003 光学与原子物理

适用对象和学科方向：化学

主要内容：本课程是化学与材料科学学院各专业的一门基础课，其任务是使学生掌握微观物质运动的基本规律，获得原子、分子和晶体结构的基础理论、基础知识，了解物质结构和性能的相互关系，了解研究分子和晶体结构的近代物理方法，为进一步深造和应用打下初步基础。

课 号：CH12005

课程名称（中文）：结构化学 B

课程名称（英文）：Structural Chemistry B

学 时：40

学 分：2

开课学期：

预修课程：CH22001、CH22002 无机化学（1、2），PH01003 光学与原子物理

适用对象和学科方向：材料

主要内容：本课程主要由三部分组成：1. 量子力学基础和原子结构。2. 化学键理论和分子的电子结构。3. 分子光谱。此外，还包括分子和晶体的几何结构及对称性。整课以量子力学在原子结构、化学键理论和分子光谱等方面的应用为主线。

课 号：CH22006

课程名称（中文）：仪器分析

课程名称（英文）：Instrumental Analysis

学 时：60

学 分：3

开课学期：秋

预修课程：CH22003 分析化学、PH01003 光学与原子物理

适用对象和学科方向：化学

主要内容：本课程系统介绍原子光谱、分子光谱、磁共振波谱、质谱、电化学分析和分离分析等现代仪器分析方法的原理、仪器特点和重要应用。简介具有重要应用价值和前景的其它谱学方法及仪器分析技术。

课 号：MS22001

课程名称（中文）：仪器分析（谱学）

课程名称（英文）：Instruments Analysis Spectroscopy

学 时：60

学 分：3

开课学期：秋

预修课程：CH22004、CH22005 有机化学（1、2）、CH12004 结构化学（A）或 CH12005 结构化学（B）

适用对象和学科方向：化学物理、高分子

主要内容：该课程介绍 核磁共振、顺磁共振、红外光谱（拉曼光谱）、X 射线衍射（X 射线荧光、X 射线吸收、电子能谱）分析、热分析等的原理及解析应用，一般介绍电子显微镜、质谱、紫外光谱、色谱等的原理、方法。但需保持课时/内容/要求程度的协调与统一。

课 号：CH22007

课程名称（中文）：化工原理

课程名称（英文）：Principles of Chemical Engineering

学 时：60

学 分：3

开课学期：春

预修课程：普通化学、MA01002 多变量微积分

适用对象和学科方向：材料、化学

主要内容：化工原理是一门专业基础课程，它是基础课与理论课之间的桥梁，主要任务是介绍流体流动、传热与传质、反应工程基本原理和反应器的计算，主要单元操作的典型设备构造、原理、计算、选型及实验研究方法。

课 号：CH23001

课程名称(中文)：化学信息学

课程名称(英文)：Chemical Informatics

学 时：60/20

学 分：3.5

开课学期：春

预修课程：化学专业基础课(包括 CH22006 仪器分析)

适用对象和学科方向：化学

主要内容：通过本课程学习，使学生掌握查询和使用 Internet 上化学资源的方法并制作相关主页；了解计算机技术在化学领域中的应用及最新进展；学习 Matlab 语言及相关编程方法；学习化学计量学的基本方法。

课 号：MS23002

课程名称(中文)：聚合反应原理

课程名称(英文)：Principles of Polymerization

学 时：80

学 分：4

开课学期：

预修课程：CH22004、CH22005 有机化学(1、2)、CH12001, CH12002 物理化学 A(上、下)

适用对象和学科方向：化学

主要内容：本课程系统介绍高分子科学的基本概念、高分子分类；聚合反应中的逐步聚合、链式聚合、离子型和开环聚合、共聚合、配位聚合；着重讨论聚合反应基本原理和方法，如聚合反应的热力学和动力学；分子量与分子量分布。对当代高分子研究和开发热点领域如高性能高分子功能高分子材料将作适当介绍。

课 号：MS23003

课程名称(中文)：高聚物的结构与性能

课程名称(英文)：Structure and Properties of Polymers

学 时：80

学 分：4

开课学期：秋

预修课程：MS23004 高分子化学

适用对象和学科方向：化学

主要内容：本课程是为非高分子物理专业的高年级学生开设的专业基础课程。通过讲授高聚物的结构和性能以及高分子运动特点，使学生了解高聚物结构与性能之间的内在联系及其基本规律，并用以指导高分子材料的合成、加工和使用。

课 号：CH23002

课程名称(中文)：物理有机化学

课程名称(英文)：Physical Organic Chemistry

学 时：40

学 分：2

开课学期：秋

预修课程：CH22004、CH22005 有机化学(1、2)、CH12001, CH12002 物理化学 A(上、下)

适用对象和学科方向：化学

主要内容：本课程主要讲授有机化合物的结构、结构与性能之间的关系和有机化学反应机理，系统地介绍物理有机化学的基本原理和方法。Hammett 方程及其他重要线性自由能关系、溶剂效应、同位素效应、主体化学在机理研究中的应用；学习取代反应、消除反应、周环反应等重要反应的机理。

课 号：CH23003

课程名称（中文）：结晶化学

课程名称（英文）：Crystal Chemistry

学 时：60

学 分：3

开课学期：春

预修课程：CH22001、CH22002 无机化学（1、2）CH12001，CH12002 物理化学 A（上、下）

适用对象和学科方向：化学

主要内容：晶态固体是物质存在的一种基本方式，自然界中绝大多数物质以及我们使用的大多数材料是晶态物质，认识晶体结构、研究晶体结构在基础理论研究和实际应用上都有重大意义。结晶化学就是研究晶体的结构规律，并通过晶体结构的理解来探索晶体性质的一门学科。

课程分几何结晶学、X 射线衍射晶体学，结晶化学三部分。几何结晶学部分介绍晶体的特征，并讲述晶体的空间点阵理论及点群、空间群理论，这是研究晶体结构的理论基础。X 射线衍射晶体学介绍 X 射线衍射理论和实验方法，这是研究晶体结构的最主要工具。结晶化学部分介绍密堆积理论和原子间化学键理论等晶体化学基础知识，综述各种典型晶体结构类型。并对近年来发现的新型无机材料的结构与性能从结晶化学观点出发加以论述。

课 号：CH13001

课程名称（中文）：绿色化学

课程名称（英文）：Green Chemistry

学 时：60

学 分：3

开课学期：

预修课程：CH22004、CH22005 有机化学（1、2）CH12002 物理化学 A（下）或 CH12003 物理化学 B，CH22003 分析化学

适用对象和学科方向：化学

主要内容：绿色化学研究的主要是如何在化学反应的源头，通过设计优化的反应路线、选择合适的反应试剂与介质，实现化学反应的少污染，甚至无污染的目标。主要包括：绿色化学的研究内容、研究方法及其评价体系等。

课 号：CH13002

课程名称（中文）：基础量子化学

课程名称（英文）：Quantum Chemistry

学 时：80

学 分：4

开课学期：春

预修课程：PH01003 光学与原子物理、CH12004 结构化学（A）或 CH12005 结构化学（B）

适用对象和学科方向：化学

主要内容：该课程系统介绍原子的多重态理论和 Hartree-Fock 自洽场方法。对于包含处理电子相关的组态作用方法，MP 微扰方法和电子密度泛函方法也给予了适当介绍。

课 号：MS23007

课程名称（中文）：专业英语及文献

课程名称（英文）：English and Literature in Chemistry

学 时：40

学 分：2

开课学期：春

预修课程：FL01003 大学英语综合三级、化学基本原理

适用对象和学科方向：化学、材料

主要内容：课程内容为两部分，第一部分讲授元素、无机、有机及聚合物等化学物质的英文命名规则；第二部分介绍与化学化工有关的化学文献检索工具、手册、大全及期刊的内容和检索方法。检索工具主要介绍美国化学文摘，手册主要介绍《CRC Handbook of Chemistry and Physics》和《Polymer Handbook》。

课 号：MS23004

课程名称（中文）：高分子化学

课程名称（英文）：Polymer Chemistry

学 时：80

学 分：4

开课学期：春

预修课程：CH22004、CH22005 有机化学（1、2）、CH12001，CH12002 物理化学 A（上、下）

适用对象和学科方向：化学

主要内容：本课程主要包括高分子的合成和高分子的反应等内容，即自由基聚合和逐步聚合机理，聚合反应动力学及控制反应速率和分子量的方法，控制共聚物组成，制备立构规整聚合物，聚合物的改性、交联、扩链和老化等内容。

课 号：MS23005

课程名称（中文）：高聚物结构

课程名称（英文）：Structure of Polymers

学 时：40

学 分：2

开课学期：春

预修课程：MS23004 高分子化学

适用对象和学科方向：材料

主要内容：本课程的教学内容主要分为三个部分：高分子链的近程结构，高分子链的远程结构以及高聚物的凝聚态结构。其中，“近程结构”部分包括高分子链结构单元的化学组成、键接方式、支化与交联、构型和共聚物的序列结构等内容；“远程结构”部分包括高分子链的刚柔性及构象统计等内容；这两部分介绍的是单个高分子链的一个或几个链节的结构和形态。“凝聚态结构”部分则介绍高聚物作为材料整体的内部结构，包括高聚物的晶态结构、非晶态结构、取向结构、高分子液晶和高分子合金等内容。



课 号：MS23006

课程名称 (中文)：高分子溶液

课程名称 (英文)：The Properties of Polymer Solutions

学 时：40

学 分：2

开课学期：春

预修课程：MS23004 高分子化学，CH12002 物理化学 A (下) 或 CH12003 物理化学 B

适用对象和学科方向：材料

主要内容：本课程共分二部分：第一部分介绍高分子溶液性质，重点介绍高分子溶液理论，并用溶液理论解决溶液的相平衡问题；第二部分介绍高聚物分子量的统计意义，以及测定分子量和分子量分布的方法。

课 号：MS13002

课程名称 (中文)：固体物理

课程名称 (英文)：Solid State Physics

学 时：60

学 分：3

开课学期：春

预修课程：MS13001 固体材料结构基础、PH02104 量子力学 B

适用对象和学科方向：材料

主要内容：本课程系统介绍固体物理的基本概念和基本理论方法。本课程由以下几个部分组成：晶体结构、晶体的结合、晶格振动与晶体的热学性质、晶体中的缺陷、金属自由电子论和固体能带论基础等。研究材料的结构（包括晶体结构、缺陷结构和电子结构）与固体各种物理性质之间的关系。

课 号：MS13001

课程名称 (中文)：固体材料结构基础

课程名称 (英文)：Elements of Solid Materials Structure

学 时：60

学 分：3

开课学期：秋

预修课程：PH01003 光学与原子物理、普通化学

适用对象和学科方向：材料

主要内容：大部分固体材料是晶态的，本课程系统介绍晶态材料从宏观外形到微观原子结构的对称性理论，包括点群、平移群和空间群的基本概念和表示方法，以及晶体中的投影变换、倒易变换和坐标变换，并且介绍 X 射线晶体学和晶体化学中的基础知识。

课 号：MS13006

课程名称 (中文)：材料物性

课程名称 (英文)：Physical Properties of Materials

学 时：60

学 分：3

开课学期：秋

预修课程：MS13002 固体物理、PH01003 光学与原子物理

适用对象和学科方向：材料

主要内容：该课程系统讲述无机材料力学性能（包括弹性、塑性及变形、断裂、断裂韧性、硬度）；热学（包括热容、热膨胀、热导率、热稳定性）；光学（包括光的吸收和发射、光的反射与透射，光电特性）；电性（包括电子电导、离子电导、半导体和超导体）；介电（包括极化、介质损耗、介电强度、压电、铁电性）；和磁性等基本物理性能及其发展与应用，介绍金属、陶瓷、复合材料等重要功能材料的物理性能特点和微观机制，讨论材料损伤机制、功能利用原理及物理模型。课程还注重介绍基本物理性能的评价及实验测量方法的使用。并列举了与各种物理性能相关的重要功能材料。

课 号：MS13003

课程名称（中文）：材料研究方法

课程名称（英文）：Research methods of materials

学 时：60

学 分：3

开课学期：春

预修课程：PH01003 光学与原子物理、普通化学

适用对象和学科方向：材料

主要内容：该课程分主题介绍了现代材料研究方法的基本原理，应用范围以及实验技术。全课程大体包括热分析,光谱分析,结构分析和表面形貌分析等内容。

课 号：MS13004

课程名称（中文）：无机材料制备与工程

课程名称（英文）：Preparation and Processing of Inorganic Materials

学 时：60

学 分：3

开课学期：春

预修课程：CH12003 物理化学 B、CH23003 结晶化学

适用对象和学科方向：材料

主要内容：先进无机材料是现代科技和社会经济持续发展的重要支柱，特别是新型无机功能材料是高新技术的物质基础，而材料制备科学和工艺，是获得高技术新材料的关键和核心。本课程主要涉及到无机非金属材料制备方法，制备技术、设备，工艺过程原理，以及材料结构和性能的关系。侧重介绍各种材料制备方法、加工原理、技术与工艺过程基础等工程知识。

课 号：MS13005

课程名称（中文）：晶体材料制备原理与技术

课程名称（英文）：Preparation Principle and Technique of Crystal Materials

学 时：40

学 分：2

开课学期：春

预修课程：MS12001 材料物理化学

适用对象和学科方向：材料

主要内容：本课程共分六章。分别介绍了人工单晶体材料的制备技术、基本原理与理论、最新发展

趋势等内容。主要包括：制备与合成技术、输运理论、结晶相变、界面稳定性与界面过程、完整性控制以及生长技术研究与新材料探索等内容。

课 号：MS23101

课程名称(中文)：配位化学

课程名称(英文)：Coordination Chemistry

学 时：40

学 分：2

开课学期：秋

预修课程：CH22001、CH22002 无机化学(1、2)，CH22003 分析化学，CH22004、CH22005 有机化学(1、2)，CH12001，CH12002 物理化学A(上、下)，CH12004 结构化学(A)或CH12005 结构化学(B)

适用对象和学科方向：化学

主要内容：该课程系统介绍配合物化学的基本概念、基础理论、配合物合成和结构测定方法与谱图分析，以及热力学和动力学性质。该课程还介绍配位化合物化学与分析化学、有机化学和生物化学等结合所产生的新兴领域的相关知识。

课 号：CH23102

课程名称(中文)：高等无机合成

课程名称(英文)：Advanced Inorganic Synthesis

学 时：40

学 分：2

开课学期：秋

预修课程：CH22001、CH22002 无机化学(1、2)，CH22003 分析化学，CH22004、CH22005 有机化学(1、2)

适用对象和学科方向：化学

主要内容：该课程系统介绍了分离提纯科学的一些基本概念和原理，着重讨论了离子交换分离法，溶剂萃取法，区域熔融等重要分离手段的基本原理和基本手段。系统介绍了无机合成化学中的一些基本原理和基本技能，着重讨论了化学键的本质，热力学、动力学原理在无机合成中的应用，极端条件下(如高温，高压)的合成技术，以及一些重要的无机化合物的合成路线及其检测方法。还适当介绍一些当前重要的无机合成方面的进展。

课 号：CH23103

课程名称(中文)：高等分析方法

课程名称(英文)：Advanced Analytical Methods

学 时：60

学 分：3

开课学期：秋

预修课程：CH22003 分析化学、MS22006 仪器分析

适用对象和学科方向：化学

主要内容：本课程较全面地讨论了电子、光子、原子、离子等各种探针技术的基本原理、仪器构造及在表面、微区和材料的结构与性能分析中的应用。论述了各类化学传感器、生物传感器的基本原理和测试方法，适当介绍了免疫分析、动力学和催化分析、活化分析、元素的形态及分布分析、流动与过程分析、连用技术等，同时对分析科学的近期发展也作了简要介绍。

课 号：CH23104

课程名称(中文): 生命分析化学

课程名称(英文): Life Analytical Chemistry

学 时：40

学 分：2

开课学期：秋

预修课程：BI03002 普通生物化学、CH22003 分析化学

适用对象和学科方向：化学

主要内容：该课程介绍了生命分析化学的基本概念，生物样品的采集、制备方法，阐明了生命分析化学过程中的基本原理和基本方法，重点讲解了生命分析过程中的分离和富集技术，并对生命分析的最新进展和研究方法也作了较详细地介绍。课程强调理论与科研实际的结合，着重启发式的教学方法，以提高学生发现问题、分析问题和解决问题的能力。

课 号：CH23105

课程名称(中文): 环境化学

课程名称(英文): Environmental Chemistry

学 时：40

学 分：2

开课学期：秋

预修课程：CH22001、CH22002 无机化学(1、2)，CH22003 分析化学，CH22004、CH22005 有机化学(1、2)，CH12001，CH12002 物理化学A(上、下)

适用对象和学科方向：化学

主要内容：本课程从化学的角度系统地阐述了环境污染物在大气、水体、土壤和生物体中的发生、迁移、转化和蓄积过程，以及对内外环境的影响，并详细地介绍了污染的防治方法。着重介绍了有关的基础知识和基本理论，以及国内外最新科技成果。

课 号：CH23106

课程名称(中文): 有机合成化学

课程名称(英文): Organic Synthesis

学 时：60

学 分：3

开课学期：秋

预修课程：CH22004、CH22005 有机化学(1、2)

适用对象和学科方向：化学

主要内容：本课程主要介绍有机合成的重要反应、重要方法和重要试剂，并及时引入这些方面的重要进展。特别强调有机合成的策略和技巧，同时介绍复杂有机合成、高选择性有机合成与仿生有机合成及新的金属有机合成试剂。并且能让学生掌握有机合成最佳路线的设计和选择，从而为实际有机合成工作打下良好的理论基础。

课 号：CH23109

课程名称(中文): 有机波谱分析

课程名称(英文): Spectral Analysis of Organic Structures

学 时：60

学 分：3

开课学期：

预修课程：CH22004、CH22005 有机化学（1、2）

适用对象和学科方向：化学

主要内容：本课程主要讲授质谱、核磁共振氢谱、碳谱、二维核磁共振谱、红外光谱和紫外光谱的基本原理及其在有机结构分析中的应用。此外，还介绍一些新近的发展，如：质能谱、串联质谱、 $^{13}\text{C}$  核磁共振中碳原子级数的确定方法以及复杂二级谱的化学位移确定和偶合常数的测量等等。注重增强学生对复杂谱图的解析能力，并从方法学的角度讨论波谱在确定有机化合物构型、构造上的应用。最后，介绍各种波谱与有机化合物结构的关系，各种谱图的解析技术以及这些技术的综合应用，学生可从中学习并提高识谱本领。每章都有一些实例和习题，便于学生练习应用。

课 号：CH23107

课程名称（中文）：膜技术基本原理及应用

课程名称（英文）：Basic Principles and Applications of Membrane Technology

学 时：40

学 分：2

开课学期：春

预修课程：CH12001，CH12002 物理化学 A（上、下）、MS23004 高分子化学

适用对象和学科方向：化学

主要内容：膜及其相关过程是近年来发展较快的研究领域之一，它涉及化学、材料学、物理学、数学、系统工程及自动化等诸多学科领域，其应用也从单纯的化学工业扩展到生物、食品、医药、卫生、水处理、原子能等工业领域，是解决这些领域中重大问题的必备的技术手段之一，因此开设本课程具有重要的现实意义和理论意义。课程的主要内容包括：1. 导论-膜的定义及历史；2. 膜材料化学；3. 膜制备化学；4. 传统的膜分离过程原理及应用；5. 膜分离过程的设计基础；6. 新型膜过程的原理及应用简介。

课 号：CH23108

课程名称（中文）：污染控制化学与技术

课程名称（英文）：Chemistry & Process for Pollution Control

学 时：40

学 分：2

开课学期：秋

预修课程：CH22001、CH22002 无机化学（1、2），CH22004、CH22005 有机化学（1、2）、BI03002 普通生物学、CH22003 分析化学、CH12001，CH12002 物理化学 A（上、下）

适用对象和学科方向：化学

主要内容：本课程介绍污染控制的基本原理，污染的产生过程，废水、废气、固体废物、噪声、光磁污染的控制对策和综合利用途径；扼要介绍我国及世界上的水质标准和污染现状；系统讨论污染控制的方法，从化学、物理化学和生物化学等三个方面详细介绍各种污染控制方法的原理、设计计算以及实际应用；废物的综合利用和资源化的单元过程。本课程还介绍一些工程应用事例，设计和实施环境工程应遵循的步骤。

课 号：CH44203

课程名称（中文）：化学反应动力学

课程名称（英文）：Chemical Kinetics

学 时：80

学 分：4

开课学期：

预修课程：CH12001, CH12002 物理化学 A (上、下) CH13004 统计力学

适用对象和学科方向：化学物理，本科高年级和研究生

主要内容：该课程先介绍化学反应动力学的基本概念，规律，原理及典型反应；化学反应速率理论及基元过程；并视学生需求，选择一两个特殊领域的反应讲解。而后分子反应动力学主要讲述微观化学反应的基本理论和有关概念，当前分子反应研究中的主要实验方法，并对重要实验结果进行分析。

课 号：CH13101

课程名称 (中文)：化学物理进展

课程名称 (英文)：Advances in Chemical Physics

学 时：20

学 分：1

开课学期：秋

预修课程：CH12004 结构化学 (A) 或 CH12005 结构化学 (B) CH12002 物理化学 A (下) 或 CH12003 物理化学 B

适用对象和学科方向：化学物理、物理化学

主要内容：课堂一：本课程以公开课 (seminar) 形式进行，有大约 10 个实验室中博士生或高年级研究生介绍自己的研究工作背景、研究方法、研究成果配合本科生自己掌握的物化知识，展开讨论、交流，进而使本科生三年级以上学生了解和掌握物化、表面、分子反应动力学研究进展。

课堂二：本课程内容包括分子光谱研究，以对分子能级和微观结构及其反应性进行了解；化学反应机理和速率的测定，以研究在大气化学和燃烧化学中有重要应用背景的化学反应，并研究有重要基础意义的微观化学反应过程。

课 号：CH44202

课程名称 (中文)：分子光谱学

课程名称 (英文)：Molecular Spectroscopy

学 时：80

学 分：4

开课学期：春

预修课程：CH13002 基础量子化学

适用对象和学科方向：化学

主要内容：该课程从量子论着手，着重讨论双原子分子和多原子分子的振动光谱、转动光谱和电子光谱，能级及跃迁选择定则。就转动的能级性质及相互作用进行了较详细讨论，从势能面出发讨论分子电子态之间存在的各种相互作用，着重介绍解离和预解离过程。

课 号：CH13102

课程名称 (中文)：固体物理化学

课程名称 (英文)：The Physics and Chemistry of Solids

学 时：80

学 分：4

开课学期：

预修课程：CH12002 物理化学 A (下) 或 CH12003 物理化学 B、CH12004 结构化学 (A) 或 CH12005 结构化学 (B)

适用对象和学科方向：物理化学，材料化学，固体物理

主要内容：该课程从理论的角度阐述固体材料的结构与物理性质和化学性质的关系。重点内容有晶体结构，能带理论，固体表面及吸附，固体物理化学性质等。主要为高年级大学本科学士生选修或研究生用。

课 号：MS23101

课程名称 (中文)：辐射化学导论

课程名称 (英文)：An Introduction to Radiation Chemistry

学 时：40

学 分：2

开课学期：

预修课程：CH22004、CH22005 有机化学 (1、2) CH12002 物理化学 A (下) 或 CH12003 物理化学 B

适用对象和学科方向：化学

主要内容：辐射化学是研究高能或电离射线 (包括 X、 $\gamma$  射线， $\alpha$ 、 $\beta$  射线，高能电子和中子等) 与物质相互作用时所引起的物质内部发生物理和化学变化的一门学科，其研究内容包括电离辐射与物质的相互作用过程，辐射产生的基本反应过程和各种活性粒子 (离子、激发态、次级电子、自由基等) 的形成和衰变的动力学规律和热力学条件，并分别讨论水溶液体系、有机体系、固体等的辐射化学过程，列举了各种反应体系的应用实例。

课 号：MS23102

课程名称 (中文)：高分子复合材料导论

课程名称 (英文)：Introduction to Polymer Composite

学 时：40

学 分：2

开课学期：

预修课程：MS23004 高分子化学

适用对象和学科方向：化学、材料

主要内容：高分子复合材料是目前研究最为深入、工艺最为成熟、品种最为齐全、应用最为广泛的一类复合材料，它已经成为航空、航天、兵器等领域的骨干材料之一，在很多领域已经获得广泛的应用。本课程从组成、复合原理、结构、性能测试等诸方面对高分子复合材料进行全面和系统的介绍。了解和掌握这些基本知识和原理对高分子科学与工程系的本科生来说是必需的。它同时也适合材料科学与工程专业方向的本科生学习以拓宽知识面、增加对材料科学的认识 and 了解，提高对未来工作的适应性。

课 号：MS23103

课程名称 (中文)：高分子科学 Seminar

课程名称 (英文)：Seminar of polymer science

学 时：20

学 分：1

开课学期：秋 (第 7 学期)

预修课程：无

适用对象和学科方向：化学、材料

主要内容：当今世界，一方面高分子材料因其独特的性能其产量突飞猛进增长；功能高分子材料的应用领域日益重要；而另一方面则是石油资源短缺和“白色污染”给高分子材料发展带来的双重压力。面对石油资源可能在几十年内耗尽，面对新型高分子材料发展以及“白色污染”问题。

每次由授课教师从下列高分子科学和材料相关前沿议题：1,《高分子材料的环境降解》；2,《聚合物光纤与海量信息存储聚合物》；3,《纳米塑料、纳米技术与高分子功能材料》；4,《石油短缺、“白色污染”和高分子材料的未来》中选择一个展开讨论。教师先作若干次引导发言，学生则就一个较小的议题进行认真查阅文献与准备后展开讨论。人数较多时可分为2班选用不同讨论题目。1,要求学生参加全部课堂教学及讨论；2,认真准备主发言用资料；3,踊跃发言，交讨论班课程小结1份。

课 号：MS23104

课程名称(中文)：天然高分子化学

课程名称(英文)：Chemistry of Natural Polymer

学 时：40

学 分：2

开课学期：秋

预修课程：CH22004、CH22005 有机化学(1、2)、MS23004 高分子化学

适用对象和学科方向：化学、材料

主要内容：课程系统介绍天然高分子的类别、组成及物理和化学性质，简要叙述天然高分子的结构和生理功能，着重讨论天然高分子的制备、化学改性和应用方法，探讨天然高分子的最新研究状况。

课 号：MS23105

课程名称(中文)：高分子加工工艺

课程名称(英文)：Polymer Processing

学 时：40

学 分：2

开课学期：

预修课程：MS23004 高分子化学、高分子物理、MS23003 高聚物的结构与性能

适用对象和学科方向：化学、材料

主要内容：本课程主要包括五个部分。第一部分介绍聚合物成型加工原理，在此基础上，后面几个部分分别介绍塑料、橡胶、合成纤维等的成型加工工艺和过程，涉及到的成型加工方法主要有塑料制品的挤出、注射、模压、铸塑、模压烧结、传递模塑、压延等，橡胶制品的压延、压出等，以及合成纤维的溶液纺丝、熔融纺丝等。

课 号：MS23106

课程名称(中文)：高分子辐射化学基础

课程名称(英文)：Radiation Polymerization and Radiation Chemistry of Polymers

学 时：40

学 分：2

开课学期：

预修课程：MS23004 高分子化学、高分子物理



适用对象和学科方向：化学、材料

主要内容：高分子辐射化学包括以下内容：有机烯类单体的辐射聚合；包括均相、液相和固相聚合，以及预辐射聚合；高聚物基材的辐射接枝有机烯类单体，包括共辐射接枝和预辐射接枝；高聚物的辐射效应，包括辐射交联和裂解；复合材料的辐射化学制备。

课 号：MS13104

课程名称（中文）：超细粉体制备化学和工程

课程名称（英文）：Preparation Chemistry and Engineering of Ultra-fine Ceramic Powders

学 时：40

学 分：2

开课学期：秋

预修课程：晶体学、MS12001 材料物理化学、PH01003 光学与原子物理

适用对象和学科方向：材料

主要内容：先进无机材料是现代科技和社会经济持续发展的重要支柱，特别是新型无机功能材料是高新技术的物质基础，而超细陶瓷粉体是获得高技术无机新材料的前题和条件。本课程主要涉及到无机非金属(陶瓷)材料超细粉体的制备原理、技术与工艺、设备和操作，以及粉体结构和性能与制备工艺的关系。侧重介绍各种超细粉体,特别是纳米粉体的化学制备方法、原理、技术与工艺过程基础，以及粉体的物相、晶体结构、微结构、粒径尺寸与形貌、装填性能、烧结特性、化学性能和各种功能性质的表征方法等。

课 号：MS13101

课程名称（中文）：纳米材料导论

课程名称（英文）：Introduction to Nanostructured Materials

学 时：40

学 分：2

开课学期：秋

预修课程：MS12001 材料物理化学

适用对象和学科方向：化学、材料

主要内容：本课程共分六章：分别介绍纳米材料的基本概念，纳米颗粒的物理及化学特性，纳米颗粒及结构材料的表征方法，纳米颗粒及其结构材料的制备技术与进展，纳米新兴交叉领域的涌现，纳米材料的应用前景及展望等内容。通过本课程的学习，可使学生对纳米材料科学有初步的了解。

课 号：MS13105

课程名称（中文）：金属材料导论

课程名称（英文）：Introduction to Metallic Materials

学 时：40

学 分：2

开课学期：秋

预修课程：PH01003 光学与原子物理、MS13002 固体物理

适用对象和学科方向：材料

主要内容：本课程将介绍金属材料的基本性质、分类和应用。除了对广泛应用的传统金属材料如钢铁、铝合金等的基本性质、研究内容和应用做简要的介绍外，重点是对一些科研和应用领域的热点金属功能材料（如磁性合金、电性合金、形状记忆合金等）的介绍，包括它

们的特殊性质、应用领域、科研热点以及研究方法等。

课 号：MS13102

课程名称(中文): 功能薄膜材料

课程名称(英文): Functional thin films

学 时：40

学 分：2

开课学期：秋

预修课程：MS13002 固体物理、材料物理实验方法

适用对象和学科方向：材料

主要内容：功能薄膜材料是信息与微电子产业的基础，与当代各种先进的科学技术密切相关。本课程系统讲述各种无机功能薄膜材料的性能与应用，主要有光电薄膜、磁性薄膜和硬质薄膜等。侧重介绍各种功能薄膜材料的物理基础、结构性能、研究方法和最新成果。简要论述薄膜生长动力学、热力学以及位错与缺陷的形成及其对薄膜性能的影响。还介绍一些常用的薄膜制备方法与表征手段。

课 号：MS13103

课程名称(中文): 材料电化学引论

课程名称(英文): Introduction to the materials electrochemistry

学 时：40

学 分：2

开课学期：

预修课程：CH12002 物理化学 A(下) 或 CH12003 物理化学 B、CH22002 无机化学(2)

适用对象和学科方向：材料学、材料物理化学、能源科学

主要内容：本课程主要介绍电化学基本理论及其在材料科学研究中的应用，内容包括薄膜的电化学沉积、交流阻抗谱、循环伏安等技术，以及锂离子电池、固体氧化物燃料电池、有机太阳能电池等器件的工作原理和最新进展。

课 号：MS23110

课程名称(中文): 聚合物加工流变学

课程名称(英文): Rheology in Polymer Processing

学 时：60

学 分：3

开课学期：秋

预修课程：MS23107 连续介质力学

适用对象和学科方向：材料

主要内容：本课程系统论述了流变学与聚合物加工之间的相互关系，主要由三部分内容组成，第一部分介绍与聚合物加工有密切联系的流变学的基本原理，第二部分讨论聚合物熔体经过不同口模的流动行为，第三部分探讨如何借助流变学基本原理分析一些重要的聚合物加工操作中出现的现象。

课 号：MS23108

课程名称(中文): 高聚物的力学性能

课程名称(英文): Mechanical Properties of Polymers

学 时：40

学 分：2

开课学期：春

预修课程：MS23004 高分子化学

适用对象和学科方向：材料

主要内容：本课程第一章是专为化学系学生写的有关应力、应变及其相互关系的力学基础知识。从第二章开始以三章的篇幅着重介绍高聚物力学性能的时间依赖性；第五、六章介绍高聚物力学性能的温度依赖性和各种力学转变现象；对高聚物材料特有的高弹性，则辟有专门的章节(第七章)详加讨论。考虑到高聚物材料越来越多地作为结构材料应用于机械、建筑乃至高新技术领域中，第八、九章对有关高聚物材料使用中的屈服、破坏和断裂现象作了较多介绍。最后一章则是介绍高聚物熔体加工成形过程中的流变力学行为，希望能把学生对“结构与性能”关系的认识提高到“性能与制品设计”关系的认识提供一个初步的引介。

课 号：MS23109

课程名称(中文)：高聚物的电学性能

课程名称(英文)：Electrical properties of polymers

学 时：40

学 分：2

开课学期：春

预修课程：MS23004 高分子化学

适用对象和学科方向：材料

主要内容：由涉及电学性质的极化、实电荷及相应的电流现象出发，系统介绍合成聚合物的介电、压电、焦电、铁电等性质及测量；电导、介电击穿、静电等现象；高聚物驻极体和热刺激电流等研究方法以及涉及到的基础理论，并讨论这些电学性质与分子结构、聚集态结构等的关系。本课程适合高分子物理方向的高年级本科生，也可供高分子化学与物理学科从事有关合成高聚物的电性质研究的研究生学习参考。

课 号：MS23107

课程名称(中文)：连续介质力学

课程名称(英文)：Continuum Mechanics

学 时：40

学 分：2

开课学期：春

预修课程：无

适用对象和学科方向：材料

主要内容：本课程主要由三部分内容组成，第一部分(第1章和第2章)主要是为学习连续介质力学在数学和力学方面做点准备工作；第二部分(第3章至第8章)为连续介质力学课程的核心，在该部分中将系统地论述应力、应变、变形率、本构方程以及场方程，强调对基本概念的理解和对基本方法原理的掌握。第三部分(第9至第12章)既可以看成是连续介质力学普通理论的实际应用，又可以被认为是对《高聚物力学性能》和《聚合物加工流变学》等后续课程的学习所做的准备。

课 号：MS23111

课程名称(中文)：高分子链构象统计学

课程名称 (英文): Configurational Statistics of Polymeric Chains

学 时: 40

学 分: 2

开课学期: 春

预修课程: 统计物理、MA01002 多变量微积分

适用对象和学科方向: 材料

主要内容: 该课程系统介绍高分子链构象理论中的一些基本概念,着重讨论自由连接链,外力场下及考虑排除体积效应的高分子链的均方末端矩及其分布,回转半径等静态性质。以 Smoluchowski 和 Langevin 方程为基础讨论高分子链在稀溶液和亚浓溶液的动力学性质。介绍标度理论,重整化群理论及计算机模拟等现代化研究手段在高分子物理研究中应用。

课 号: CH22701、CH22702

课程名称 (中文): 无机化学基础实验 (上、下)

课程名称 (英文): Elementary Inorganic Chemistry Lab

学 时: 80+80

学 分: 2+2

开课学期: 秋、春

预修课程: CH22001、CH22002 无机化学 (1、2)

适用对象和学科方向: 化学、材料

主要内容: 基础化学实验 (I) 是一门综合化学的独立课程。实验教学目标为: 第一、加强实验基本技能的训练; 第二, 根据大一化学教学的特点和大学一年级的实际水平, 开设相应的合成、分离、提纯、组分测定、常数测定、性质和结构表征等实验。

实验的基本要求: 开设基本的实验操作方法训练, 强化学生的动手能力, 为后续实验课程奠定必备的基础; 开设较高层次的实验, 引起学生对化学实验的兴趣, 培养学生对绿色化学实验的意识, 严格实验室对三废回收的要求, 培养学生良好的实验习惯。

课 号: CH22703、CH22704

课程名称 (中文): 分析化学基础实验 (上、下)

课程名称 (英文): Elementary Analytical Chemistry Lab

学 时: 80+80

学 分: 2+2

开课学期: 春、秋

预修课程: CH22701、CH22702 无机化学基础实验 (上、下) CH22003 分析化学

适用对象和学科方向: 化学、材料

主要内容: 本课程涉及的实验内容广泛, 包括定量分析、分离、合成和物化性质等方面。这对培养学生综合实验能力和让学生掌握基本实验方法方面起到了承前启后的作用。为提高学生分析问题和解决问题的能力打下一个坚实的基础。

由于本课程“定量”和“综合”的特点, 能教给学生化学实验的基本方法、规范的实验操作、实事求是的实验作风、科学严谨的实验态度及分析数据的处理方法。即通过本课程的学习, 不仅要求学生掌握一些基本实验技能, 同时也养成从事科学研究工作的良好习惯。

课 号: CH22705、CH22706

课程名称 (中文): 有机化学基础实验

课程名称 (英文): Elementary Organic Chemistry Lab

学 时: 80+80

学 分: 2+2

开课学期: 春、秋

预修课程: CH22004、CH22005 有机化学 (1、2)

适用对象和学科方向: 化学、材料

主要内容: 本课程以讲授为辅, 动手实验为主, 教给学生化学实验的基本方法、基本仪器的使用维护等, 使学生不仅受到某些有机化合物的合成、分离与鉴定方法和验证某些有机理论的训练, 还要求学生掌握一些基本的实验技能, 具有阅读教材和仪器说明书的能力, 同时养成从事科学研究工作的良好作风和工作习惯, 逐步培养学生将所学的化学理论运用于实际问题的意识和探索未知的热情。

课 号: CH12701、CH12702

课程名称 (中文): 物理化学基础实验

课程名称 (英文): Elementary Physical Chemistry Lab

学 时: 80+80

学 分: 2+2

开课学期: 春、秋

预修课程: CH22701、CH22702 无机化学基础实验 (上、下) CH22703, CH22704 分析化学基础实验 (上、下) CH22705, CH22706 有机化学基础实验 (上、下) PH01704 大学物理实验-研究性实验

适用对象和学科方向: 化学、材料

主要内容: 训练学生能够准确获得有关物理化学实验数据, 验证所学的理论, 规律。要求学生实验时认真, 仔细并勤于动脑, 善于动脑。

课 号: CH22707

课程名称 (中文): 仪器分析实验

课程名称 (英文): Instrumental Analysis Lab

学 时: 60

学 分: 1

开课学期: 秋

预修课程: CH22701、CH22702 无机化学基础实验 (上、下) CH22703, CH22704 分析化学基础实验 (上、下) CH22705, CH22706 有机化学基础实验 (上、下)

适用对象和学科方向: 化学、材料

主要内容: 本课程旨在使学生熟悉各类仪器的基本工作原理、构造及应用特点, 掌握仪器的使用与高度方法, 培养学生的动手能力。通过对实验现象及实验结果的分析研究, 进一步加深对理论课的理解, 提高学生分析问题和解决问题的能力, 为在以后的工作中更有效的解决实际问题打下基础。

课 号: CH22708

课程名称 (中文): 化工实验

课程名称 (英文): Chemical Engineering Lab

学 时: 40

学 分: 1

开课学期：春

预修课程：CH22007 化工原理

适用对象和学科方向：材料、化学

主要内容：本实验课程，以学生设计和动手实验为主，教师讲授和指导为辅。在理解了基本原理、仪器装置使用方法的基础上，学生根据实验目的自行设计、安排实验条件和实验方案，并实际操作。使学生不仅能掌握基本实验技能，而且通过独立思考和尝试，加深对理论知识理解及验证。激发学生运用化学和工程基础知识去解决实际问题的兴趣，培养学生严谨、科学、求实的实验与研究的工作作风。

课 号：CH23701

课程名称(中文)：有机/高分子中级实验

课程名称(英文)：Advanced Organic Chemistry Lab

学 时：80

学 分：2

开课学期：秋

预修课程：CH22705, CH22706 有机化学基础实验(上、下)

适用对象和学科方向：化学

主要内容：中级有机实验是化学系为高年级本科生开设的专业选修课，目的是加强有机专业学生的实验操作能力，使他们进入毕业论文研究工作时有较好的适应能力。要求掌握相转移催化，无水无氧反应和不对称合成的基本实验方法，学会反应后处理和产物分离纯化的基本技术，波谱分析在有机化学实验中的具体应用。

课 号：MS23703

课程名称(中文)：高分子化学实验

课程名称(英文)：Polymer Chemistry Lab

学 时：80

学 分：2

开课学期：春

预修课程：MS23004 高分子化学

适用对象和学科方向：化学

主要内容：本课程为高分子科学与工程系本科生开设。通过本课程教学，使学生加深对《高分子化学》课所学内容的理解，熟悉和掌握聚合物的主要合成方法和实验技术，培养观察、分析实验现象的意识和思考解决问题的能力。

课 号：MS23701

课程名称(中文)：聚合物实验室合成

课程名称(英文)：Synthetic Methods of Polymers in Laboratory

学 时：120

学 分：3

开课学期：春

预修课程：MS23002 聚合反应原理

适用对象和学科方向：化学

主要内容：本课程为高分子科学与工程系高分子化学本科生开设。通过本课程教学，使学生加深对《聚合反应原理》课所学内容的理解，熟悉和掌握聚合物的实验室合成基本方法和实验

技术，培养观察、分析实验现象的意识和思考解决问题的能力。本课程以讲为辅，动手实验为主。单人操作，独立完成。

课 号：MS23703

课程名称（中文）：高分子物理实验

课程名称（英文）：Polymer Physics Lab

学 时：80

学 分：2

开课学期：秋

预修课程：高分子物理

适用对象和学科方向：化学

主要内容：本课程的教学目的是为了加深学生对所学理论课程的理解，培养学生独立思考问题、分析问题和解决问题的能力，全面提高学生的动手能力和操作技能，为顺利完成毕业论文和今后从事高分子科学研究打下良好的基础。

课 号：MS13701

课程名称（中文）：材料科学基础实验

课程名称（英文）：Fundamental Experiments in Materials Science

学 时：120

学 分：3

开课学期：秋

预修课程：CH22001、CH22002 无机化学（1、2）、CH22003 分析化学、CH12003 物理化学 B

适用对象和学科方向：材料

主要内容：本课程是为材料科学与工程系高年级学生开设的一门专门化实验课程。以实验操作为主，新型功能材料为对象，内容涉及材料的合成与制备；材料结构与微结构、组分分析和表征；材料物理化学性能测试；材料制备化学反应动力学、热力学研究以及相与相变特点和机制等相关内容。

通过本课程的教学，使学生熟悉和了解材料科学与工程前沿学科的研究现状以及常用的实验技术和手段，得到从材料的设计、合成、改性、成型、检测到应用等系列训练，培养学生的实际动手能力和基本的实验技能，以适应现代科学与技术的飞速发展。

课 号：CH23702

课程名称（中文）：配位化学实验

课程名称（英文）：Coordination Chemistry Lab

学 时：50

学 分：1

开课学期：春

预修课程：CH22002 无机化学（2）、CH22703、CH22704 分析化学基础实验（上、下）

适用对象和学科方向：化学

主要内容：本实验课程的目标是提高学生的动手能力（分离技术和制备技术）和使用常见仪器（PH计、分光光度计、旋光仪、IR等）的能力。巩固基础化学实验基础，提高对实验现象的分析和解决能力。在自行设计实验中，培养学生阅读文献，总结归纳，运用基础知识解决实际问题的能力。

课 号：CH13701

课程名称（中文）：化学物理实验

课程名称（英文）：Chemical Physics Lab.

学 时：40

学 分：1

开课学期：秋

预修课程：无

适用对象和学科方向：化学

主要内容： 了解纳米粒子的吸收荧光兰移的量子尺寸效应及其影响因素； 认识电子相关对分子电子结构计算的影响及改进方法； 了解固体推进剂燃烧机理的实验研究概况及有关仪器的应用； 掌握近距摄影仪的原理及在燃烧研究中的应用； 催化研究重要仪器的调试与使用； 催化过程的现象、研究方法及数据处理； 了解激光器件等大型仪器的特性、使用方法及在化学中的应用； 了解光化学及光化学过程中的瞬态产物的测量技术及在化学中的应用。



# 生命科学学院

## 一、学院概况

生命科学学院现由 2 个系和一个实验教学中心组成，即生物化学与分子生物学系、生物物理与神经生物学系和生物实验教学中心。院长为中国科学院院士林其谁教授。学院现有教职工 80 多人，中国科学院院士 2 人：林其谁院士、施蕴渝院士。教授 20 多人，博士生导师 20 多人。其中教育部“长江”特聘教授 2 人，“国家杰出青年基金”获得者 4 人，中国科学院“百人计划”11 人。在校研究生(博士、硕士生)和本科生分别约 500 人。

学院有中国科学院重点实验室和安徽省重点实验室各一个。生物化学与分子生物学、生物物理两个学科是国家重点学科。细胞生物学、神经生物学学科是安徽省重点学科。是教育部

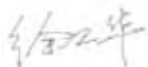
近五年来共获国家、省部级以上科研成果奖和教学成果奖多项，在国际知名 SCI 刊物，如《J. Biol. Chem.》、《Current Biol.》、《Molec. Biol. Cell》、《Oncogene》等发表论文多篇。目前承担着国家 863、973 项目，杰出青年基金项目，国家自然科学基金重点项目、中科院重大项目和中科院重要方向性项目等，年均科研经费逾 1000 多万元。

## 二、院系专业设置

学院本科专业有生物科学（生物化学与分子生物学、细胞生物学、生物物理、神经生物学、生物信息学、遗传学）和生物技术两个专业。

学院具有生物学一级学科博士学位授权，学院设有生物化学与分子生物学、细胞生物学、生物物理、神经生物学、生物信息学、遗传学等七个博士点以及生物学博士后流动站，形成了从学士到博士完整的人才培养体系。本科生入学后，前期学院组织基础课教学为主，后期学生可根据自己的兴趣自由选择毕业论文课题。

## 三、院长签字



# 生物科学专业培养方案

## 一、培养目标

生物科学专业培养学生具有较强的数理基础和宽厚扎实的生物学基础理论知识，掌握良好的基本技能，了解生物科学发展前沿和总体趋势，经受了科学思维和科学实验的训练，具有一定的科学研究、应用研究及科技管理的综合能力，能在生物学及其相关领域从事科研、教学及管理工作的\*\*高级专门人才，或毕业后继续攻读研究生学位。

## 二、学制、授予学位及毕业基本要求

学制四年。学校授予理学学士。课程设置的分类及学分比例如下表：

类 别	学 分	比 例
通 修 课	85.5	49.09%
学科群基础课	22.5	12.82%
专 业 课	58.5	33.33%
集中实践环节	10	5.70%
合 计	176.5	

## 三、修读课程要求

要求修读的课程分为四个层次，每个层次的课程设置及结构如下：

### 1、通修课：(85.5 学分)

参照学校关于通修课的课程要求。

### 2、学科群基础课：(22.5 学分)

#### CH02\*(化学类课程)：

无机与分析化学(4 学分)、无机与分析化学实验(2 学分)、有机化学(1)(4 学分)、有机化学基础实验(上)(2 学分)、物理化学(6 学分)、物理化学实验(1.5 学分)；

#### MA02\*概率论与数理统计(3)

### 3、专业课：(58.5 学分)

#### 专业必修课：BI03\*(生物类课程):(33.5 学分)

普通生物学(4 学分) = 动物生物学(2 学分) + 植物生物学(2 学分)、动物生物学

实验(1 学分)、植物生物学实验(1 学分)、微生物学(2 学分)、微生物实验(0.5 学分)、普通遗传学(3 学分)、遗传学实验(0.5 学分)、生物化学(I)(3 学分)、生物化学(II)(2 学分)、基础生物化学实验(2 学分)、细胞生物学(3 学分)、细胞生物学实验(1 学分)、基础神经科学(3 学分)、分子生物学(3 学分)、生理学(3 学分)、生理学和神经生物学实验 I(1.5 学分);

专业选修课:(要求选修 25 学分)

**BI03\***(生物类课程):(53.5 学分)

组织学方法与技术(1 学分)、生物电子显微镜技术(2 学分)、放射性核素在生物医学中的应用(2 学分)、生物化学与分子生物学实验(2 学分)、生理学和神经生物学实验 II(1.5 学分)、神经系统解剖学(2 学分)、膜技术基本原理及应用(2 学分)、认知神经科学(2 学分)、生物电子学(2 学分)、生物电子学实验(1 学分)、结构生物学 I(生物大分子晶体学)(2 学分)、结构生物学 II(生物波谱学)(2 学分)、结构生物学 III(生物光谱学)(2 学分)、结构生物学实验(2 学分)、生物信息学(2 学分)、发育生物学(2 学分)、免疫生物学(2 学分)、药理学(2 学分)、生物制药工程(2 学分)、微生物发酵工程(2 学分)、生态学(2 学分)、植物生理学(2 学分)、结构生物学进展(Seminar)(2 学分)、免疫学与生物医学进展(Seminar)(2 学分)、生物学野外实习 I(1 学分)、生物学野外实习 II(1 学分)、药物筛选和药物代谢(2 学分)、药物筛选和药物代谢实验(1 学分)、免疫生物学实验与单克隆抗体技术(2 学分)、药物化学(2 学分);

**MA0\***(数学类课程):(8 学分)

数理方法(4 学分)、数理方程(2)、复变函数(2)

**CH0\***(化学类课程):(20 学分)

结构化学(4 学分)、量子化学(4 学分)、环境化学(3 学分)、物理有机化学(3 学分)、有机合成化学(3 学分);化工原理(3)

**PH0\***(物理类课程):(7 学分)

量子力学(4 学分)、统计力学(3 学分);

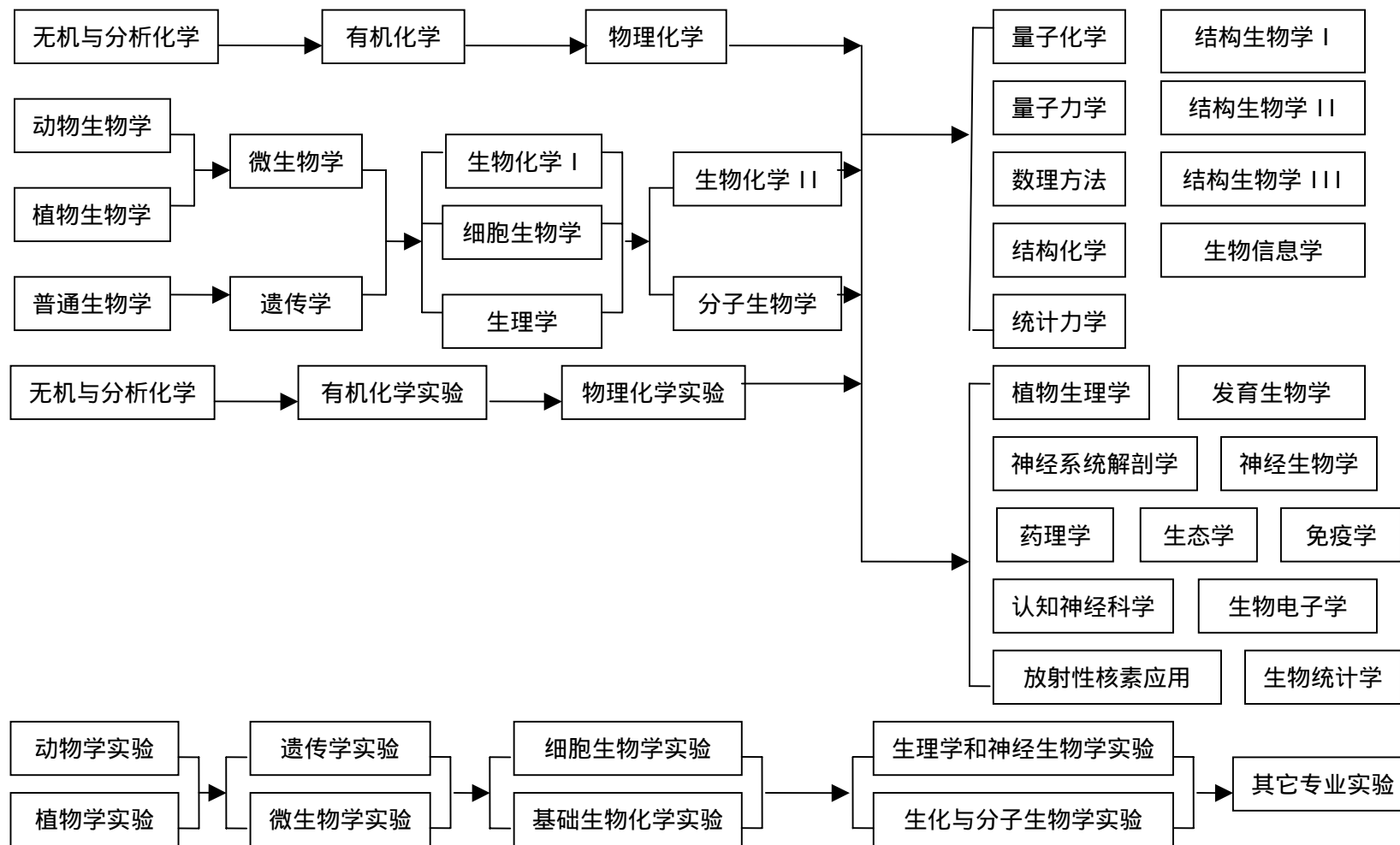
跨学科选修课程:暂不作硬性要求。

本专业主干课程:

普通生物学、动物生物学、植物生物学、微生物学、普通遗传学、生物化学(I)、生物化学(II)、基础生物化学实验、细胞生物学、细胞生物学实验、基础神经科学。

#### 四、主要课程关系结构图

生物科学专业主要课程关系结构图



## 五、指导性学习计划表

### 生物科学专业四年制指导性学习计划

一 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
PS01001	无	形势与政策讲座		1	PS01003	104004	马克思主义哲学原理	40/20	3
PS01002	104001	毛泽东思想概论	40	2	FL01002	018502	综合英语二级	80	4
PS01006	104018	法律基础知识	30/10	2	PE012**	103B01	基础体育选项	40	1
PS01007	104027	大学生思想修养	30/10	2	PH01001	022153	力学与热学	80	4
FL01001	018501	综合英语一级	40	4	PH01701	022141	大学物理 - 基础实验	54	1
PE011**	103A01	基础体育	40	1	MA01002	001513	多变量微积分	120	6
CS01001	210505	计算机文化基础	10/20	1	BI02001	008154	动物生物学	40	2
CS01002	210502	C 语言程序设计	40/30	2.5	BI02701	008068	动物生物学实验	40	1
MA01001	001512	单变量微积分	120	6	BI02002	008155	植物生物学	40	2
CH22009	019082	无机与分析化学	80	4	BI02702	008104	植物生物学实验	40	1
					BI02003	008156	普通生物学	80	4
					BI02703	008157	普通生物学实验	40	1
					CH22709	019157	无机与分析化学实验	80	2
					BI03701	008158	生物学野外实习	40	1
							文化素质类课程		
小 计		( 10 ) 门课	25.5		小 计		( 11 或 9+1* ) 门课	33	
注：动植物学及实验与普通生物学及实验可以选修一类									

二 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
	无	军事理论		1	PS01005	101003	邓小平理论概论	60	3
PS01004	104002	政治经济学原理	40	2	PH01003	022155	光学与原子物理	80	4
FL01003	018503	综合英语三级	80	4	CS01003	210503	数据结构与数据库	60/30	3.5
PH01002	022154	电磁学	80	4	PE013**	103D01	体育选项(2)	40	1
Ph01702	022142	大学物理 - 综合实验	54	1	MA02504	017082	概率论与数理统计	60	3
PE013**	103C01	体育选项(1)	40	1	IN01700	210508	电子线路基础实验	54	1
CH12006	003004	物理化学	120	6	IN01001	210509	电子线路基础	80	4
MA01003	001504	线性代数	60	3	CH22004	019125	有机化学(1)	80	4
BI02004	008006	遗传学	60	3	CH12703	003044	物理化学实验	60	1.5
BI02005	008007	微生物学	40	2	BI03003	008130	神经系统解剖学	31/9	2
BI02704	008142	遗传学实验	30	0.5	BI03004	008062	植物生理学	40	2
BI02705	008143	微生物学实验	30	0.5	BI03702	008131	组织学方法与技术	40	1
BI03002	008004	生态学	40	2			文化素质类		
		文化素质类课程							
小 计		( 11+1* )门课	30		小 计		( 10+3* )门课	30	
三 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
BI02009	008105	生物化学(I)	60	3	BI02010	008106	生物化学(II)	40	2
BI02007	008107	细胞生物学	60	3	BI02707	008010	基础生物化学实验	80	2
BI02008	008108	生理学	60	3	BI02706	008030	细胞生物学实验	40	1

三 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
CH22705	019151	有机化学基础实验(上)	80	2	BI02012	008159	基础神经科学	60	3
CS01005	210506	微机原理与接口	60/30	3.5	BI02011	008016	分子生物学	60	3
BI02708	008109	生理学与神经生物学实验(I)	60	1.5	BI03703	008110	生理学与神经生物学实验(II)	60	1.5
BI03013	008015	生物电子显微镜技术	14/26	2	BI54201	008602	认知神经科学	40	2
BI03014	008014	放射性核素在生物、医学中的应用	20/20	2	BI03706	008150	免疫生物学实验与单克隆抗体技术	40	2
BI03012	008066	微生物发酵工程	40	2	BI64201	008607	结构生物学 I (晶体学)	40	2
BI03011	008149	植物化学	40	2	BI03006	008026	免疫生物学	40	2
		文化素质类课程			BI03005	008118	药理学	40	2
					BI03011	008146	细胞工程原理与技术	40	2
					BI03707	008160	膜技术基本原理及应用	40	2
					BI03009	008151	现代生物学技术研讨	40	2
							文化素质类课程		
小 计		( 6+4* ) 门课	24		小 计		( 5+9* ) 门课	28.5	

四 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
BI03007	008137	药物化学	40	2			毕业论文		8
BI03008	008147	药物学分析和筛选技术	40	2					
BI03705	008148	药物学分析和筛选技术实验	40	1					
BI03010	008136	生物制药工程	40	2					
BI03704	008112	生物化学与分子生物学实验	80	2					
BI64202	008608	结构生物学 II (波谱学)	40	2					
BI64203	008609	结构生物学 III (光谱学)	40	2					
BI03708	008134	结构生物学实验 I (光谱学实验)	30	1					
BI03709	008135	结构生物学实验 II (波谱学实验)	30	1					
BI74201	008601	生物信息学	40	2					
	008Y09	免疫学与生物医学	40	2					
小 计		( 5+6* ) 门课	9		小 计		( 1 ) 门课		

注：1. “\*”为选修课门数；  
2. 灰色部分为选修课程。



# 生物技术专业培养方案

## 一、培养目标

生物技术专业是以理为主、以工为辅、理工复合型办学专业。本专业的培养目标是：通过各种教育教学活动培养学生德、智、体、美全面发展，具有健全人格；具有成为高素质人才所具备的人文社科基础知识和人文修养；具有较强的自然科学基础（特别是数理化学基础）；具有国际化视野和受到严格科学思维的训练，掌握生物科学与技术的基础理论、基本知识和基本技能，受到扎实的专业理论和专业技能训练；运用所掌握的理论知识和技能，从事生物技术及其相关领域的科学研究、技术开发、教学及管理等方面的工作，或者有进一步深造的基础和发展的潜能，攻读研究生学位。

## 二、学制、授予学位及毕业基本要求

学制四年。学校授予理学学士。课程设置的分类及学分比例如下表：

类 别	学 分	比 例
通 修 课	85.5	49.09%
学科群基础课	22.5	12.82%
专 业 课	58.5	33.33%
集中实践环节	10	5.70%
合 计	176.5	

## 三、修读课程要求

要求修读的课程分为四个层次，每个层次的课程设置及结构如下：

1、通修课：(85.5 学分)

参照学校关于通修课的课程要求。

2、学科群基础课：(22.5 学分)

CH02\*(化学类课程)：

无机与分析化学(4 学分) 无机与分析化学实验(2 学分) 有机化学(1)(4 学分)  
有机化学基础实验(上)(2 学分) 物理化学(6 学分) 物理化学实验(1.5 学分)；

MA02\*概率论与数理统计(3)

3、专业课：(58.5 学分)

专业必修课：BI03\*(生物类课程):(48.5 学分)

普通生物学(4 学分) = 动物生物学(2 学分) + 植物生物学(2 学分)、普通生物学实验(1 学分)、微生物学(2 学分)、微生物实验(0.5 学分)、普通遗传学(3 学分)、遗传学实验(0.5 学分)、生物化学(I)(3 学分)、生物化学(II)(2 学分)、基础生物化学实验(2 学分)、细胞生物学(3 学分)、细胞生物学实验(1 学分)、化工原理(3 学分)、分子生物学(3 学分)、生理学(3 学分)、生理学和神经生物学实验 I(1.5 学分)、细胞工程原理与技术(2 学分)、微生物发酵工程(2 学分)、生物制药工程(2 学分)、植物化学(2 学分)、药物化学(2 学分)、药物学分析和筛选技术(2 学分)、药物学分析和筛选技术实验(1 学分)、生物化学与分子生物学实验(2 学分)、企业生物技术和工程实习(1 学分)。

专业选修课:(要求选修 10 学分)

**BI03\***(生物类课程):(47.5 学分)

组织学方法与技术(1 学分)、生物电子显微镜技术(2 学分)、放射性核素在生物、医学中的应用(2 学分)、免疫生物学实验与单克隆抗体技术(2 学分)、现代生物技术研讨(2 学分)、生理学和神经生物学实验 II(1.5 学分)、神经系统解剖学(2 学分)、膜技术基本原理及应用(2 学分)、认知神经科学(2 学分)、生物电子学(2 学分)、生物电子学实验(1 学分)、基础神经科学(3)、结构生物学 I(生物大分子晶体学)(2 学分)、结构生物学 II(生物波谱学)(2 学分)、结构生物学 III(生物光谱学)(2 学分)、结构生物学实验(2 学分)、生物信息学(2 学分)、发育生物学(2 学分)、免疫生物学(2 学分)、药理学(2 学分)、生态学(2 学分)、植物生理学(2 学分)、结构生物学进展(Seminar)(2 学分)、免疫学与生物医学进展(Seminar)(2 学分)、生物学野外实习(1 学分);

**CH0\***(化学类课程):(17 学分)

结构化学(4 学分)、量子化学(4 学分)、环境化学(3 学分)、物理有机化学(3 学分)、有机合成化学(3 学分);

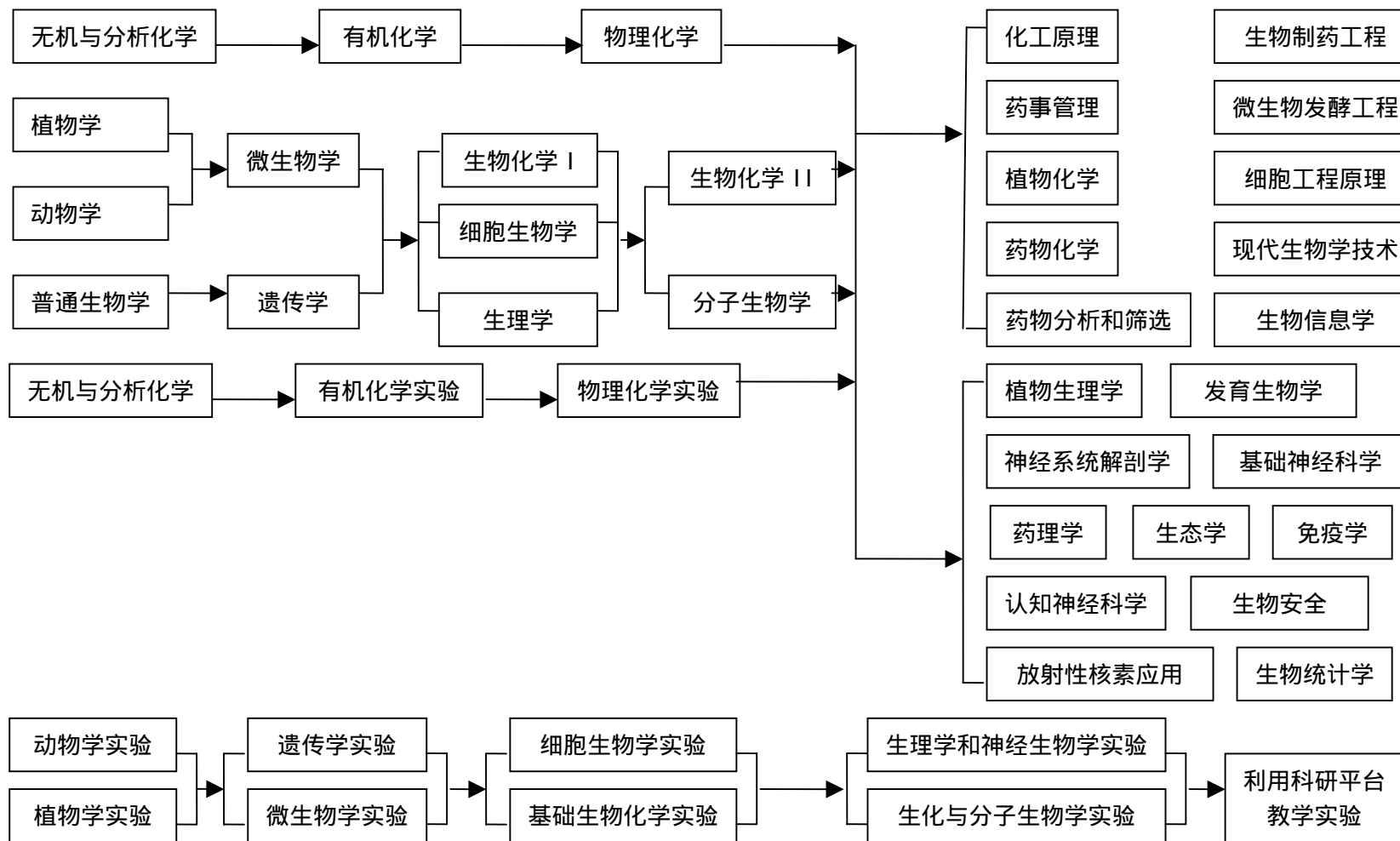
跨学科选修课程:暂不作硬性要求。

本专业主干课程:

普通生物学、动物生物学、植物生物学、微生物学、普通遗传学、生物化学(I)、生物化学(II)、基础生物化学实验、细胞生物学、细胞生物学实验、基础神经科学。

#### 四、主要课程关系结构图

生物技术专业主要课程关系结构图



## 五、指导性学习计划表

### 生物技术专业四年制指导性学习计划

一 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
PS01001		形势与政策讲座		1	PS01003	104004	马克思主义哲学原理	40/20	3
PS01002	104001	毛泽东思想概论	40	2	FL01002	018502	综合英语二级	80	4
PS01006	104018	法律基础知识	30/10	2	PE012**	103B01	基础体育选项	40	1
PS01007	104027	大学生思想修养	30/10	2	PH01001	022153	力学与热学	80	4
FL01001	018501	综合英语一级	40	4	PH01701	022141	大学物理 - 基础实验	54	1
PE011**	103A01	基础体育	40	1	MA01002	001513	多变量微积分	120	6
CS01001	210505	计算机文化基础	10/20	1	BI02003	008156	普通生物学	80	4
CS01002	210502	C 语言程序设计	40/30	2.5	BI02703	008157	普通生物学实验	40	1
MA01001	001512	单变量微积分	120	6	CH22709	019157	无机与分析化学实验	80	2
CH22009	019082	无机与分析化学	80	4	BI03701	008158	生物学野外实习	40	1
							文化素质类课程		
小 计		( 10 ) 门课	25.5		小 计		( 9+1* ) 门课	27	
二 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
		军事理论		1	PS01005	101003	邓小平理论概论	60	3
PS01004	104002	政治经济学原理	40	2	PH01003	022155	光学与原子物理	80	4
FL01003	018503	综合英语三级	80	4	CS01003	210503	数据结构与数据库	60/30	3.5
PH01002	022154	电磁学	80	4	PE013**	103D01	体育选项 ( 2 )	40	1
Ph01702	022142	大学物理 - 综合实验	54	1	MA02504	017082	概率论与数理统计	60	3
PE013**	103C01	体育选项 ( 1 )	40	1	IN01700	210508	电子线路基础实验	54	1
CH12006	003004	物理化学	120	6	IN01001	210509	电子线路基础	80	4

二 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
MA01003	001504	线性代数	60	3	CH22004	019125	有机化学(1)	80	4
BI02004	008006	遗传学	60	3	CH12703	003044	物理化学实验	60	1.5
BI02005	008007	微生物学	40	2	CH22007	019128	化工原理	60	3
BI02704	008142	遗传学实验	30	0.5	BI03003	008130	神经系统解剖学	31/9	2
BI02705	008143	微生物学实验	30	0.5	BI03004	008062	植物生理学	40	2
BI03002	008004	生态学	40	2			文化素质类课程		
		文化素质类课程							
小 计		( 11+1* )门课	30		小 计		( 10+2* ) 门课	33	
三 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
BI02009	008105	生物化学(I)	60	3	BI02010	008106	生物化学(II)	40	2
BI02007	008107	细胞生物学	60	3	BI02707	008010	基础生物化学实验	80	2
BI02008	008108	生理学	60	3	BI02706	008030	细胞生物学实验	40	1
CH22705	019151	有机化学基础实验(上)	80	2	BI03011	008146	细胞工程原理与技术	40	2
CS01005	210506	微机原理与接口	60/30	3.5	BI02011	008016	分子生物学	60	3
BI02708	008109	生理学与神经生物学实验(I)	60	1.5	BI02012	008159	基础神经科学	60	3
BI03012	008066	微生物发酵工程	40	2	BI03021	008140	药事管理	40	2
BI03011	008149	植物化学	40	2	BI03706	008150	免疫生物学实验与单克隆抗体技术	40	2
BI03013	008015	生物电子显微镜技术	14/26	2	BI03006	008026	免疫生物学	40	2
BI03014	008014	放射性核素在生物、医学中的应用	20/20	2	BI03005	008118	药理学	40	2
		文化素质类课程			BI03009	008151	现代生物学技术研讨	40	2
		文化素质类课程					文化素质类课程		
小 计		( 8+2* ) 门课	24		小 计		( 5+6* ) 门课	23	

四 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
BI03007	008137	药物化学	40	2			毕业论文		8
BI03010	008136	生物制药工程	40	2					
BI03008	008147	药物学分析和筛选技术	40	2					
BI03705	008148	药物学分析和筛选技术实验	40	1					
BI03704	008112	生物化学与分子生物学实验	80	2					
BI03011	008116	生物电子学	40	2					
BI03716	008022	生物电子学实验	40	1					
BI03708	008141	企业生物技术和工程实习	30	1					
BI64202	008608	结构生物学 II (波谱学)	40	2					
BI64203	008609	结构生物学 III (光谱学)	40	2					
BI03708	008134	结构生物学实验 I (光谱学实验)	30	1					
BI03709	008135	结构生物学实验 II (波谱学实验)	30	1					
BI74201	008601	生物信息学	40	2					
	008Y09	免疫学与生物医学	40	2					
小 计		( 5+9* ) 门课	22		小 计		( 1 ) 门课		

注：1. “\*”为选修课门数；  
2. 灰色部分为选修课程。

## 六、课程简介

课 号：BI02001

课程名称(中文): 动物生物学

课程名称(英文): Animal Biology

学 时：60

学 分：3

开课学期：秋

预修课程：高中生物

适用对象和学科方向：低年级本科生、生物

主要内容：该课程系统介绍了动物生物学的一些基本概念，内容以发育为主干，代谢、适应为中心，对动物的形态、解剖、生理、生态和分类等基本生物学原理作了简明的论述。全书从微观动物界到宏观动物界，涉及分子、细胞、个体和群体四大水平。

课 号：BI02701

课程名称(中文): 动物生物学实验

课程名称(英文): The Experimental for Animal Biology

学 时：40

学 分：1

开课学期：秋

预修课程：高中生物

适用对象和学科方向：低年级本科生，生物

主要内容：本课程分为必修实验(32学时)和选修实验(8学时)。必修实验以各门代表动物为实验对象，对其进行观测解剖，记录其形态结构和生命活动。结合动物生物学的基本概念和基本理论，从进化的角度，探讨其形态结构和生理功能的关系、生物体与环境的关系。同时注重实验基本方法和技能的训练(包括显微镜的使用、生物制片、组织观察、动物外形的测量、动物解剖技术、分类技术等)。选修实验让学生在给定的范围内任选实验内容，并以组为单位独立设计和完成，最后相互讨论结果。在培养实验能力的同时，注重综合素质的训练。

课 号：BI02002

课程名称(中文): 植物生物学

课程名称(英文): Plant Biology

学 时：60

学 分：3

开课学期：春

预修课程：高中生物

适用对象和学科方向：生物系低年级本科生，生物

主要内容：本课程内容包括植物细胞、植物体的结构与功能、植物生长发育的调控、植物多样性和植物的起源与演化5个部分。从分子、细胞、组织、器官和有机体几个层次，介绍植物体的结构和功能，围绕功能决定形态、形态适应功能的法则，阐述植物与环境相互作用的机理。在植物生长发育的调控方面，介绍植物的物质和能量代谢过程，以及植物激素和环境因子对植物生长发育的调节作用。从植物各类群的生活史特点，介绍植物界的多样性。根据植物体结构组成、光合色素种类和生殖器官结构，以及植物分子生物学证据等，阐述植物界的起源与演化历史。

课 号：BI02702

课程名称(中文)：植物生物学实验

课程名称(英文)：Experiment of Plant Biology

学 时：40

学 分：1

开课学期：春

预修课程：高中生物

适用对象和学科方向：低年级本科生，生物

主要内容：本实验课的内容包括种子植物的解剖结构和功能、植物的系统分类和实验设计等三方面的内容。种子植物的解剖结构和功能，涉及到植物生物学实验技能和技巧（各种制片方法和观察方法、生物绘图、植物的离析和压片等等），植物细胞、组织、器官等多层次的结构、发育、生理功能及与环境的关系。植物的系统演化和种子植物分类包括低等植物、颈卵器植物的采集和观察，被子植物分类的方法及检索表的编制和使用。开放型实验的设计，要求学生3—6人自由组合为一组，从选题，实验方案的设计到实验材料准备等均有学生自行完成，这样，更有利于培养学生探究能和创新意识。

课 号：BI02004

课程名称(中文)：遗传学

课程名称(英文)：Genetics

学 时：60

学 分：3

开课学期：秋

预修课程：高中生物

适用对象和学科方向：低年级本科生，生物

主要内容：本课程以遗传学三大定律为基础，系统介绍遗传现象、遗传物质、性状遗传法则以及基因与环境的相互作用。除了质量性状，还介绍数量性状的基础知识，包括基本统计学方法、遗传力的估算、近亲繁殖与杂种优势。围绕基因这条主线，介绍染色体数目和结构的改变、基因突变对性状遗传的影响；DNA复制、基因转录、遗传密码、蛋白质合成的一般过程。在分子水平上介绍突变和重组的机理，包括转座遗传因子和DNA损伤的修复。最后介绍细胞质遗传，包括母性影响；遗传和进化着重介绍进化的几种理论。

课 号：BI02704

课程名称(中文)：遗传学实验

课程名称(英文)：Experiment of General Genetics

学 时：30

学 分：0.5

开课学期：秋

预修课程：BI02004 遗传学、BI02703 普通生物学实验

适用对象和学科方向：低年级本科生，生物

主要内容：遗传学实验课是遗传学教学中的重要环节。本课程通过一系列实验认识和了解玉米、果蝇、小鼠等遗传学常用模式生物；观察有丝分裂、减数分裂、巨大染色体等遗传现象；验证遗传学基本规律；掌握染色体制片、分带等遗传学实验技术；分析遗传学实验结果，从而加深理解遗传学理论知识，初步掌握遗传学研究的基本实验技能。



课 号：BI02705

课程名称(中文)：微生物学实验

课程名称(英文)：Microbiology Experiments

学 时：30

学 分：0.5

开课学期：秋

预修课程：BI02005 微生物学

适用对象和学科方向：低年级本科生，生物

主要内容：本课程着重训练学生微生物学实验的基本操作和技能，同时适当增加一些与当前生产实践相关的实验技能。其中包括显微镜油镜的使用方法、微生物形态结构的观察、细菌的单染色和革兰氏染色技术、培养基的常规配制程序和常用灭菌技术、微生物的分离和纯化技术、微生物数量的测定及细菌生长曲线的测定、微生物的接种和菌种保藏等基本实验方法和技能。最后安排了饮用水和食品中微生物的检测，包括细菌总数和大肠菌群的检测。

课 号：BI02005

课程名称(中文)：微生物学

课程名称(英文)：Microbiology

学 时：36

学 分：2

开课学期：秋

预修课程：BI02003 普通生物学

适用对象和学科方向：低年级本科生、生物

主要内容：微生物学是研究微生物在一定环境条件下的形态结构、生理生化、遗传变异以及微生物的进化、分类及生态等生命活动规律及其应用的一门学科。本课程主要讲述微生物的生理、生化及遗传学，涉及微生物学的发展史及现代微生物学研究的热点。本课程讨论的微生物包括：无细胞结构不能独立生活的病毒和具有原核细胞结构的真细菌、古生菌，以及具有真核细胞结构的真菌（酵母、霉菌及蕈菌等）、单细胞藻类和原生动物等。

课 号：BI02007

课程名称(中文)：细胞生物学

课程名称(英文)：Cell Biology

学 时：60

学 分：3

开课学期：秋

预修课程：BI02003 普通生物学、BI02009 生物化学(I)、BI02010 生物化学(II)

适用对象和学科方向：生物专业高年级本科生，生物

主要内容：在超微和分子水平上介绍细胞的内部结构；细胞分子结构同细胞的能量代谢、增殖、分化、衰老与凋亡等生命活动的关系；介绍细胞在发育、遗传、信息传递中的活动及其分子调节机制；介绍细胞研究的方法学及细胞工程等

课 号：BI02706

课程名称(中文)：细胞生物学实验

课程名称(英文)：Experiment of cell biology

学 时：40

学 分：1

开课学期：春

预修课程：BI02007 细胞生物学

适用对象和学科方向：生物专业高年级本科生，生物

主要内容：使学生了解和掌握细胞生物学科的主要实验技术和分析方法及其实验原理，通过实验技术的训练，提高他们的分析问题解决问题的能力，同时促进了他们从不同的层次和水平上加深对细胞生物学基础理论的理解。主要教学内容有细胞结构的显微技术、细胞化学成分的显示定位、细胞培养、细胞融合技术、染色体分析技术、细胞器和生物大分子的分离和检测、免疫荧光和酶标细胞技术、细胞工程细胞结构的显微技术、细胞化学成分的显示定位、细胞培养、细胞融合技术、染色体分析技术、细胞器和生物大分子的分离和检测、免疫荧光和酶标细胞技术。

课 号：BI02009

课程名称（中文）：生物化学（I）

课程名称（英文）：Biochemistry（I）

学 时：60

学 分：3

开课学期：秋

预修课程：CH22004 有机化学（1）

适用对象和学科方向：生物专业高年级本科生，生物

主要内容：本课程是高等学校生物系的专业基础课程。旨在使学生掌握生物化学领域的基本概念，了解分子水平上生物化学现象和过程的基本原理，理解以蛋白质、核酸等生物大分子结构和功能的基本规律，并了解生物化学的发展趋势及应用前景。主要介绍氨基酸及其基本性质、蛋白质的层次结构、维持蛋白质三维结构的作用力、蛋白质的功能、蛋白质分离纯化；核酸分子的结构原理；蛋白质 核酸相互作用；酶的分类、酶反应速度动力学、酶的催化原理；以及糖类、脂类、维生素、激素的基本概念和相互作用。

课 号：BI02010

课程名称（中文）：生物化学（II）

课程名称（英文）：Biochemistry（II）

学 时：40

学 分：2

开课学期：春

预修课程：CH22004 有机化学（1）、BI02009 生物化学（I）

适用对象和学科方向：生物专业高年级本科生，生物

主要内容：本课程是高等学校生物系的一门专业基础课程。旨在使学生掌握生物体代谢过程的基本概念和基本规律，熟悉主要代谢途径生化反应及其调控的过程和特点，了解代谢研究的一般方法，以加强学生思维，提高科学研究的能力。本课程围绕着能量代谢与生物氧化及物质代谢间的联系和调节。主要介绍生物体内的物质的跨膜运输，糖类、脂类的氧化分解和生物合成，氨基酸的降解及尿素循环。

课 号：BI02707

课程名称（中文）：基础生物化学实验

课程名称 (英文): Basic Biochemistry Experiments

学时: 80

学分: 2

开课学期: 春

预修课程: CH12703 物理化学实验、CH22703 分析化学基础实验(上)、CH22705 有机化学基础实验(上)

适用对象和学科方向: 生物专业高年级本科生, 生物

主要内容: 通过本课程的教学使学生了解和掌握生物化学研究的基本理论和基本方法。训练学生分析问题和解决问题的能力及实际动手能力, 同时培养学生对生命科学探索的兴趣和爱好。本课程为《高级生物化学实验》及其它相关专业实验打下良好基础。具体内容包括:

实验一 蛋白质的定量测定 (UV 法、Lorry 法和 Bradford 法的比较)

实验二 酶联免疫吸附测定法

实验三 用正交法测定几种因素对酶活力的影响

实验四 葡聚糖凝胶柱层析测定未知蛋白质分子量

实验五 酸性磷酸酯酶动力学参数测定分析

实验六 大肠杆菌质粒 pETC7 DNA 的制备及其双酶切

实验七 质粒 pETC7 中 DNA 片断的 PCR 扩增

实验八 质粒 DNA, 质粒酶切产物及 PCR 产物的琼脂糖凝胶电泳鉴定

实验九 SDS-聚丙烯酰胺凝胶垂直板电泳测定蛋白质分子量

实验十 植物叶片中过氧化物酶同工酶的电泳分析

实验十一 蛋白质双向电泳实验

实验十二 溶菌酶的提取、纯化、结晶和各步骤分析测定

: 备选

课号: BI03704

课程名称 (中文): 生物化学和分子生物学实验

英文名称 (英文): Biochemistry and Molecular Biology Experiments

学时: 80

学分: 2

开课学期: 秋

预修课程: CH22703 分析化学基础实验(上)、CH22705 有机化学基础实验(上)、BI02707 基础生物化学实验

适用对象和学科方向: 生物专业高年级本科生, 生物

主要内容: 通过本课程的教学使学生了解和掌握现代分子生物学研究的基本原理和方法, 包括网上资源及分析软件的应用、分子克隆、表达质粒的构建、从表达菌株中分离纯化目的蛋白, 以及对目的蛋白进行各种生化鉴定。训练学生分析问题和解决问题的能力及实际动手能力, 同时培养学生对生命科学探索的兴趣和爱好。

课程的重点和难点在于如何运用常规的实验方法设计完成一个完整的研究项目, 如何掌握实验条件, 根据具体情况修改实验条件, 如何进行数据分析同时养成实事求是的科学态度和严谨的工作作风。主要内容包括:

实验一 利用网上资源检索 DNA 序列, 设计引物, 分析蛋白质结构

实验二 质粒 DNA 的提取和琼脂糖电泳鉴定

实验三 质粒 DNA 的限制性内切酶酶切, 限制性 DNA 片段的制备、纯化和回收

实验四 制备感受态细胞

实验五 纯化回收的 DNA 片段与线性载体的连接, 细胞的转化。

实验六 转化子的鉴定: 菌落 PCR, 酶活鉴定

实验七 葡萄糖异构酶的表达和提取：热诱导、细胞的收集与破碎、冷冻高速离心、酶活鉴定

实验八 葡萄糖异构酶的分离纯化：分子筛，DEAE - FF，透析

实验九 纯化酶的鉴定及动力学分析：热稳定性，最适温度，最适 PH,动力学参数测定

实验十 蛋白的分子量测定，等电点测定，制品的蛋白含量测定，酶的比活，纯化效率等

课 号：BI02012

课程名称(中文): 分子生物学

课程名称(英文): Molecular Biology

学 时：60

学 分：3

开课学期：春

预修课程：BI02009 生物化学(I)、BI02010 生物化学(II)、BI02004 普通遗传学

适用对象和学科方向：生物专业高年级本科生，生物

主要内容：本课程以中心法则为主线，以原核及真核生物染色质的构造、基因的构造为基础，系统介绍 DNA 的复制、各种基因的转录和翻译的起始、延伸及后加工。详细介绍参与各过程中相关环节的酶和蛋白核酸复合体、参与调控的蛋白因子、DNA 及 RNA 上的调控元件与蛋白因子的相互作用。DNA、RNA、蛋白质合成初产物的后加工与基因表达的调控：DNA 和组蛋白的化学修饰、遗传印迹、染色体重排、基因剂量与遗传调控；各种 RNA 分子的拼接、成熟(mRNA 的加帽、加尾，tRNA 的修饰)、转运、和寿命的控制与遗传调控；RNA 编辑、RNA 干扰与遗传调控。最后介绍癌症发生的分子机制、转座子的分类与分子机制、突变的种类和发生及主要的修复机制。

课 号：BI02008

课程名称(中文): 生理学

课程名称(英文): Physiology

学 时：60

学 分：3

开课学期：秋

预修课程：BI03003 神经系统解剖学

适用对象学科方向：生物专业高年级本科生、生物

主要内容：生理学是生物学的一个分支，主要是从系统水平来研究正常人体的功能及其机制。如神经系统，心血管系统，消化和吸收系统，呼吸系统，内分泌和激素调节系统，生殖系统等。而对该种生理机能和机制的研究是也在各个层次上进行，如分子水平，细胞水平等。通过本课程的学习，使学生基本掌握生物体有关系统的功能，及影响和调节这些功能的因素。为进一步的学习和将来的科学研究工作打下基础。

课 号：BI02708

课程名称(中文): 生理学与神经生物学实验(I)

课程名称(英文): Physiological Experiment

学 时：60

学 分：3

开课学期：秋

预修课程：BI02008 生理学

适用对象和学科方向：生物专业高年级本科生，生物

主要内容：本课程通过实验培养学生具有科学的思维方法和工作态度，使学生初步掌握生理学实验的基本操作技术，了解获得生理学知识的科学方法，验证和巩固生理学的基本理论。主要内容包括：蟾蜍坐骨神经—腓肠肌标本的制备及肌肉收缩特性的观察，神经干动作电位的引导、传导速度的测定，在体心脏活动的观察及其神经支配，离体心脏灌流，心血管活动的神经体液性调节，呼吸运动的调节，离体小肠平滑肌生理特性的观察，影响尿生成的若干因素，动物一侧迷路破坏效应、耳蜗电位的引导及微音器效应，反射时的测定、反射弧分析、谢切诺夫抑制和脊髓反射的外周抑制，大脑皮层运动机能定位及去大脑僵直。

课 号：BI02012

课程名称(中文)：基础神经科学

课程名称(英文)：Fundamentals of Neuroscience

学 时：54

学 分：3

开课学期：

预修课程：BI02008 生理学

适用对象和学科方向：生命科学和生物医学专业的高年级本科生

主要内容：该课程使学生较全面地了解掌握神经科学的基本内容、基础理论和相关的研究手段，同时对该领域今后的发展方向有一定的了解。课程力图涉及神经科学的各个重要方面，而不过分追求在深度上对内容进行探讨。部分内容材料采用双语形式。本课程内容分为五个部分：1. 神经元的基本结构和活动过程；2. 神经系统的结构和发育；3. 感觉系统；4. 运动系统；5. 脑的高级功能。

课 号：BI03004

课程名称(中文)：植物生理学

课程名称(英文)：Plant Physiology

学 时：36

学 分：2

开课学期：春

预修课程：BI02003 普通生物学、BI02002 植物生物学

适用对象和学科方向：生物专业低年级本科生，生物

主要内容：本课程以植物生理的基本规律为基础，系统介绍植物细胞、水分和矿质营养：其中包括植物细胞，水与植物细胞，植物水分平衡，植物细胞跨膜离子运输，植物的矿质营养和植物对氮、磷、硫的同化。植物体内的物质代谢及能量转换：其中包括光合作用，植物的呼吸代谢及能量转换，韧皮部运输与同化物分配。植物的生长发育：其中包括植物的生长、分化和发育，植物生长物质，植物激素作用机理，植物的运动，植物光控发育，温度对植物发育的调控作用，植物的成熟生理。最后介绍植物环境生理。

课 号：BI03011

课程名称(中文)：细胞工程原理及技术

课程名称(英文)：The Principles and Technology of Cell Engineering

学 时：40

学 分：2

开课学期：春

预修课程：BI02007 细胞生物学

适用对象和学科方向：生物专业高年级本科生，生物

主要内容：本课程首先介绍了细胞培养的基本知识、细胞培养的基本技术、培养细胞的生物学特征和特殊组织细胞的培养。并进一步介绍了细胞融合与细胞杂交技术、细胞质工程与细胞拆合工程、细胞核移植与克隆技术、染色体工程与染色体组工程、干细胞工程与组织工程、人工生殖与胚胎工程。本课程有三分之一的实验操作内容，包括悬浮细胞和贴壁细胞的培养、传代、复苏和冻存，细胞活力和生长曲线测定，流式细胞仪检测细胞周期并计算凋亡细胞、坏死细胞、正常细胞的百分比等。

课 号：BI213025

课程名称(中文)：生物制药工程

课程名称(英文)：Biotech Pharmaceuticals

学 时：40

学 分：2

开课学期：秋

预修课程：BI02005 微生物学、BI02004 遗传学、BI02009 生物化学(I)、BI02010 生物化学(II)

适用对象和学科方向：生物专业高年级本科生，生物

主要内容：本课程以基因工程技术为基础，系统介绍了蛋白质工程、代谢工程、抗体工程在生物制药过程中的具体应用方法，以及得到最终产物所需的下游加工技术。基因工程是生物药物生产改造的基础，本课程中集中对基因的重组表达进行了详细介绍，并且以此为基础介绍了各种基于基因操作的蛋白质改造技术和抗体改造技术，最后从整体层面上对生物代谢调控与药物生产之间的关系进行探讨。在课程最后部分则主要对分离、纯化、制剂等最终获取产品的技术进行了概括性的介绍。

课 号：BI74201

课程名称(中文)：生物信息学

课程名称(英文)：Bioinformatics

学 时：40

学 分：2

开课学期：秋

预修课程：BI02012 分子生物学、BI02009 生物化学(I)、BI02010 生物化学(II)、CS13106 计算机基础

适用对象和学科方向：生物专业高年级本科生，生物

主要内容：从以下方面的介绍生物信息学基本技术及其原理：基因和蛋白质序列分析，系统进化树分析，基因组研究、生物学数据库检索、RNA 二级结构预测、蛋白质二级、三级结构预测、基因组研究。介绍生物信息学中常用统计学方法与计算算法的基本原理。

课 号：BI64201

课程名称(中文)：结构生物学 I (晶体学)

课程名称(英文)：Introduction to Biomacromolecular Crystallography

学 时：40

学 分：2

开课学期：春

预修课程：BI02009 生物化学(I)、BI02010 生物化学(II)

适用对象和学科方向：生物专业高年级本科生、研究生，生物

主要内容：本课程系统介绍生物大分子晶体学的基本理论与技术方法的原理，包括生物大分子结晶、晶体空间对称群理论、晶体 X 射线衍射原理、X 射线的产生及其探测、解决晶体衍射相位问题的基本方法以及晶体结构模型的修正原理等内容。

课 号：BI64202

课程名称（中文）：结构生物学 II（核磁共振波谱学）

课程名称（英文）：Structural Biology II (NMR Spectroscopy)

学 时：40

学 分：2

开课学期：秋

预修课程：MA01002 多变量微积分、PH01003 光学与原子物理、BI02009 生物化学(I)、BI02010 生物化学(II)

适用对象和学科方向：生物专业高年级本科生、研究生，生物，化学

主要内容：本课程用经典矢量模型结合基本的量子力学原理解释脉冲 Fourier 变换核磁共振原理，系统介绍了化学位移，偶合常数，弛豫速率等核磁共振参数，简要介绍化学交换及顺磁分子对核磁谱的影响。在实验方法上，适当介绍 INEPT, DEPT 等极化转移实验, COSY, TOCSY, NOESY 等常用的二维核磁共振谱及其在蛋白质结构测定上的应用, 对近几年来广泛应用的核磁新技术如成形脉冲, 梯度场, 核磁成像等也作了简要介绍。

课 号：BI64203

课程名称（中文）：结构生物学 III（光谱学）

课程名称（英文）：Biospectroscopy

学 时：40

学 分：2

开课学期：秋

预修课程：PH01003 光学与原子物理、BI02009 生物化学(I)、BI02010 生物化学(II)

适用对象和学科方向：生物专业高年级本科生、研究生，生物

主要内容：本课程首先对光谱学原理进行复习和介绍，并对生物化学课程中涉及的生物大分子光谱学特性加以回顾，在此基础上分别介绍紫外可见光谱、圆二色光谱、红外光谱、赖曼光谱、X 射线光谱在现代生物体系中的应用。课程中除对原理及实验事例加以分析外，还结合相应的实验课程，帮助学生理解和学会生物光谱学实验的设计思路和注意要点。

课 号：BI03708

课程名称（中文）：结构生物学实验 I（光谱学实验）

课程名称（英文）：Experiment of Biological spectroscopy

学 时：30

学 分：1

开课学期：秋

预修课程：BI64203 结构生物学 III（光谱学）

适用对象和学科方向：生物专业高年级本科生、研究生，生物

主要内容：练习基本操作的实验；与光谱理论教学有关的内容实验；培养基本操作技能和进行科学研究能力的试验性、研究性、设计性的实验；实验方法相互验证的实验。共有紫外-可见分光光度法(UV-VIS), 红外光谱吸收法(IR), 圆二色谱法(CD), 荧光分析法(Fluorescence), 激光动态光散射技术(DLS), 表面等离子体共振(SPR)等六种光谱学方法, 十八个实验。主

要完成了蛋白质部分的光谱学方法，还有核酸，糖类，脂类等的光谱学方法有待补充。通过本课程的学，使学生能基本掌握主要仪器分析方法及其原理，并初步具有应用这些方法解决相应问题的能力。

课 号：BI03011

课程名称(中文): 生物电子学

课程名称(英文): Bioelectronics

学 时：40

学 分：2

开课学期：秋

预修课程：IN01001 电子线路基础、CS01005 微机原理与接口

适用对象和学科方向：生物专业高年级本科生，生物物理学；神经生物学；生物医学工程

主要内容：本课程以生物电信号的记录和处理为主要内容，系统介绍了生物电信号的提取、放大、数据采集和数据处理的基本方法和原理。在生物电信号的测量方面，不仅介绍了体表生物电信号提取和放大的特点，还对细胞、离子通道水平的膜电位和膜电流的记录方法——微电极技术和膜片钳技术——作了阐述。同时，根据生物电信号测量的特点，详细介绍了测量中干扰和噪声的产生原因和克服方法。在生物电信号的采集和处理方面，主要介绍了生物信号数据采集技术和常用的生物信号处理方法。

课 号：BI03716

课程名称(中文): 生物电子学实验

课程名称(英文): Experiments of Bioelectronics

学 时：40

学 分：1

开课学期：秋

预修课程：IN01001 电子线路基础、CS01005 微机原理与接口

适用对象和学科方向：生物专业高年级本科生，生物物理

主要内容：通过本实验教学使学生在生物信号测量及微机在生物学中的应用方面有较强的动手能力和一定的软硬件设计能力，为生物物理类专业学生进入实验室进行本科毕业论文及今后从事科学研究工作打下良好基础，对生物系其它专业学生也给予了足够的技术训练。

实验内容主要有：生物电放大器的制作与性能设计、生物电信号的磁带记录、心电、脑电和听觉脑干诱发电位的获取记录、微机在生物学中的应用实验系统介绍和编程实验、心电图信号的数据采集、生物诱发电位的同步采样---中段控制实验、用于心电信号的低通数字滤波器的程序设计、在 PC 机上实现对生物脉冲信号的统计处理、对生物的诱发反应进型叠加平均处理的软件设计。

课 号：BI54201

课程名称(中文): 认知神经科学(心理学)

课程名称(英文): Cognitive Neuroscience (Psychology )

学 时：40

学 分：2

开课学期：春

预修课程：无

适用对象和学科方向：高年级本科生和研究生，包括生命、信息、化学等多学科



主要内容：认知神经科学是以认知心理学、神经生物学和计算机科学的实验与方法研究脑功能（心理学）的新型交叉学科。本课程介绍认知心理学及最新的脑功能成像实验的重要发现，以了解与探索脑信息加工的性质与特点；建立信息处理（如：视觉感知、注意、记忆）的模型；以及在心理和精神健康、临床医学（脑与精神疾病）应用中的意义。

课 号：BI03702

课程名称（中文）：组织学方法与技术

课程名称（英文）：Technique of Histology

学 时：40

学 分：1

开课学期：春

预修课程：高中生物

适用对象和学科方向：低年级本科生，生物

主要内容：本课程主要介绍组织学方法中的石蜡切片技术，以学生动手实验为主，讲授为辅。通过教学使学生掌握石蜡切片标本制作的基本原理和基本操作，学会相关仪器的调试和使用方法，提高观察、分析、解决问题的能力，为以后将接触到的冰冻切片、超薄切片等生物制片方法打下基础。

课 号：BI03003

课程名称（中文）：神经系统解剖学

课程名称（英文）：Anatomy of Nervous System

学 时：40

学 分：2

开课学期：春

预修课程：BI02003 普通生物学

适用对象和学科方向：生物专业本科生，生物

主要内容：本课程介绍人体外周和中枢神经系统的形态结构。外周神经系统主要学习脊神经、脑神经和内脏神经。中枢神经系统主要学习脑干（延髓，脑桥，中脑）间脑、小脑和端脑。特别是了解脑中神经核团的定位、形状和功能。端脑中基底神经节的结构和定位、和其它核团的联系。端脑皮层的区域划分及其生理功能的代表区等。感觉神经通路和运动神经通路。本课程是专业选修课。本课程的教学目标是使学生了解和掌握人体神经系统的大体结构，特别是脑的结构，各神经核团的名称、所在位置，以及神经通路和互相联系。为进一步学习生理学、神经生理学、神经生物学和其他生物系课程打下基础。

课 号：BI03002

课程名称（中文）：生态学

课程名称（英文）：Ecology

学 时：40

学 分：2

开课学期：秋

预修课程：BI02001 动物生物学，BI02002 植物生物学

适用对象和学科方向：低年级本科生，生物

主要内容：本课程以个体生态学、种群生态学、群落生态学、生态系统生态学和景观生态学为基本内容。围绕环境因子和生物有机体这两个客观实体，阐述生物与环境间的相互关系，分析物

质环境和能量环境对生物有机体、种群和群落产生作用的规律性；同时，探讨和分析生物有机体、种群和群落对物质环境和能量环境的主动适应过程和机理，从而了解生态学的一些基本原理和定律。另外，简单介绍普通生态学和分子生态学的研究方法和手段，以及应用生态学的研究领域、发展现状与未来。

课 号：BI03027

课程名称(中文)：免疫学实验与单克隆抗体技术

课程名称(英文)：Experiments of Immunology and Technology of Monoclonal Antibody

学 时：60

学 分：3

开课学期：春

预修课程：BI02009 生物化学(I)、BI02010 生物化学(I)、BI02007 细胞生物学或 BI03006 免疫生物学

适用对象和学科方向：生物专业高年级本科生，生物

主要内容：本课程以免疫生物学的基本原理为基础，通过对抗血清制备、杂交瘤培养和单克隆抗体纯化、抗体活性检测和细胞免疫活性测定等几个常规免疫学试验方法的学习，使学生掌握免疫学和单克隆抗体技术的基本原理和基本的实验技术方法，了解这些技术在生物学研究中的主要应用领域及最新发展。

课 号：BI03014

课程名称(中文)：放射性核素在生物、医学中的应用

课程名称(英文)：Nuclear technology in biology and medicine

学 时：40

学 分：2

开课学期：秋

预修课程：BI02009 生物化学(I)、PH01003 光学与原子物理学、探测技术

适用对象和学科方向：生物专业高年级本科生，生物

主要内容：本课程介绍了放射性、放射性衰变等基本概念。介绍了生物学研究中常用的射线与物质相互作用的机制，详细阐述了射线与生物体作用时的生物效应，生物样品探测的方法及测量样品的数据处理。重点讨论了生物大分子放射性标记化合物合成的基本原理和方法，介绍了放射性防护的基本原理、方法及防护材料厚度计算。

课 号：BI03013

课程名称(中文)：生物电子显微镜技术

课程名称(英文)：Technology of biological electron microscopy

学 时：40

学 分：2

开课学期：秋

预修课程：BI02007 细胞生物学、PH01003 光学与原子物理学、BI03702 组织学方法与技术

适用对象和学科方向：生物专业高年级本科生，生物

主要内容：本课程介绍了与电镜有关的基本物理概念、电镜的结构与工作原理以及电镜在生物学领域中的应用。重点介绍了透射电镜的成像原理、扫描电镜的成像原理和电镜生物样品的多种制备方法。

在介绍电镜生物样品多种制备方法中以超薄切片为重点，开展了实验课，让学生从动物组织的取材开始，亲手操作、学习生物样品包埋块的制备、包埋块的修整、玻璃刀的制

作、超薄切片、电子染色。最后在电子显微镜下观察生物样品的超微结构。

对电镜的新种类，如扫描隧道显微镜、原子力显微镜、环境扫描电镜等工作原理作了初步介绍并介绍了生物电子显微术的现状和展望。

课 号：BI03012

课程名称(中文)：微生物发酵工程

课程名称(英文)：Techniques in Industrial Microbiology

学 时：36

学 分：2

开课学期：秋

预修课程：BI02005 微生物学

适用对象和学科方向：生物专业高年级本科生，生物

主要内容：本课程围绕工业化发酵体系，详细介绍了发酵工程的发展历史、工业上常用的微生物菌种及其选育、获得代谢产物过量生产的方法、常用的发酵设备和灭菌设备、发酵动力学、发酵工艺流程和发酵产物的分离纯化等内容，依照菌种—>发酵—>粗产品—>精制纯品的思路，对此流程中的各个相关知识点逐一展开讲解。

课 号：BI03005

课程名称(中文)：药理学

课程名称(英文)：Pharmacology

学 时：40

学 分：2

开课学期：春

预修课程：BI02008 生理学

适用对象和学科方向：生物专业高年级本科生，生物

主要内容：药理学是研究药物的科学，研究药物和机体相互作用的规律及原理。它包括总论和各论两部分，总论介绍药物在体内的过程(药动学)及药物影响下机体细胞如何发生变化(药效学)。各论介绍作用于神经、呼吸、消化、心血管的药物，如治疗老年性痴呆、哮喘、心绞痛、消化性溃疡等疾病的药物的药理作用及临床应用。最后介绍抗恶性肿瘤药、抗生素的分类及作用机制。

课 号：0200802

课程名称(中文)：生物工程技术导论

课程名称(英文)：Introduction of Biotechnology

学 时：36

学 分：2

开课学期：春

预修课程：BI02005 微生物学、BI03006 免疫生物学、BI02007 细胞生物学、BI02011 分子生物学

适用对象和学科方向：生物专业高年级本科生，生物技术

主要内容：生物工程技术导论是一门全面介绍生物工程技术方法及其在各领域中应用的讲座形式的课程。旨在全方位的了解生物工程技术概念，方法的基础上如何运用这一现代前沿科技手段来解决现实生活中问题，以应对未来的机遇和挑战。本课程将相对深入和全面的介绍生物工程技术在人类医学方面的应用。同时一定深度的介绍在其他领域的发展状况，如农业(基因工程改造食品)，环境保护(污水净化)及其他工业产品(工业用酶产品)的生产应

用等。另外，也将讨论生物工程技术的应用而产生的社会和伦理道德上所出现的争议

课 号：BI03001

课程名称(中文)：生命科学概论

课程名称(英文)：Introduction of Life Science

学 时：60

学 分：3

开课学期：春

预修课程：高中生物

适用对象和学科方向：非生物学专业

主要内容：本课程包括了细胞与生物大分子、个体生物学、生物的遗传与进化和生物与环境 4 个部分。从生物大分子、细胞、组织、器官、有机体、种群、群落和生态系统等层次，比较系统地介绍生命科学中的一些基本理论和基本规律。根据非生物学专业学生的知识结构，主要强调宏观生物学方面的教学内容。其中，生命的基本特征、生物有机体的结构与功能、人体的结构与功能、生物多样性、生物与环境、应用生态学、生物进化理论和人类可持续发展观点与理念等，是我们教学的重点。

课 号：BI03001

课程名称(中文)：普通生物化学

课程名称(英文)：Biochemistry

学 时：60

学 分：3

开课学期：由化学学院定

预修课程：CH22004 有机化学(1)

适用对象和学科方向：化学学院

主要内容：本课程是高等学校化学系的选修课程。旨在使学生掌握生物化学领域的基本概念，了解分子水平上生物化学现象和过程的基本原理，理解蛋白质、核酸等生物大分子结构和功能。了解生物体代谢过程的基本概念和基本规律，熟悉主要代谢途径生化反应及其调控的过程和特点，了解代谢研究的一般方法。以加强学生思维，提高科学研究的能力。并了解生物化学的发展趋势及应用前景。具体内容包括氨基酸的基本性质、蛋白质的结构与功能、酶反应速度动力学、酶的催化原理、生物体的基本代谢途径及其调控、DNA 复制、RNA 转录和蛋白质翻译。

# 地球和空间科学学院

## 一、学院概况

地球是人类唯一的家园，资源和环境与我们的生活息息相关，可持续发展是目前全世界共同关心的话题。地球和空间科学的研究领域由地球内部延伸到行星际空间，包括这个广大区域中不同层次的结构和物质组成，以及物质的运动和各种物理化学过程，其目标是以物理或化学为基础，认识我们生活的地球和她周围的宇宙空间，了解地球本身的运动规律和其它星体对她的影响，为更加有效地利用资源，保护环境，防灾减灾，实现可持续发展奠定科学基础。

学院师资力量雄厚，现有中国科学院院士 3 人，教授 24 人，副教授 21 人。承担多项国家重点基础研究发展规划项目、国家自然科学基金项目、国家攀登计划项目和中国科学院知识创新工程项目，是第三世界科学院的地球科学与天文学高级研究中心，空间物理、地球化学是国家级重点学科，固体地球物理为省级重点学科。

地球和空间科学学院的前身地球和空间科学系是 1978 年重组建系的。实际上早在从 1958 年科大建校时学院的部分专业就开始招收培养本科生。经过广大教师的共同努力，学院在空间物理、大气物理与大气环境、固体地球物理、地球化学、环境科学等专业方向上，科研和教学生机勃勃、成绩斐然。培养的硕士已经超过 300 人，博士也已有 90 余人，本科生目前每年都在 80 人左右。在我们培养的学生中有三人现在是中国科学院院士，一人是国家 973 计划首席科学家，有两人是“长江学者”特聘教授。多人获得“杰出青年基金”和“百人计划”支持。86 届地球物理专业毕业生宋晓东教授关于地球内核比外部地球自转更快的研究被评为 1996 年度国际十大科技新闻。88 届空间物理专业毕业生温联星教授荣获 2003 年度美国地球物理学会 James B. Macelwane 奖。92 届地球物理专业毕业生邓中翰博士荣获第九届“中国青年五四奖章”。有多位毕业生在美国和欧洲的著名大学中获得了终生职位。

## 二、院系专业设置

学院按地球物理学(包括固体地球物理和空间物理)、大气科学、地球化学、环境科学四个专业(横跨四个一级学科)组织教学与科研，能够培养硕士和博士研究生并招收博士后。

固体地球物理：

运用物理学的各种原理和方法，以强有力的数学和计算机应用为工具，来研究固体地

球的整体行为及其内部结构、物质组成、状态和运动规律、各圈层的演化和相互作用等动力学过程及其对人类的影响；了解整体地球系统的过去、现在和未来的行为，为认识和预报地震、火山、滑坡等自然灾害，为资源探测、能源开发、工程建设、污染治理和环境保护等实际问题提供理论依据。

空间物理：

主要研究近地(包括电离层、磁层)和行星际空间的各种物理过程，太阳活动的规律、起因及其对地球环境和地外飞行器的影响。

大气科学：

运用物理、数学、化学的理论和新的探测技术，研究大气运动及其变化的过程、机制与规律，探讨物质和能量在大气中迁移和转化的物理化学过程，以及人类活动对大气环境的影响。

地球化学：

运用现代化学理论与分析技术研究地球内部不同层圈岩石、矿物和流体的化学组成、结构及其演化规律，应用元素和同位素示踪方法解决岩浆演化、变质作用和成矿环境等基本科学问题，认识地球及其表层板块运动的化学地球动力学，探讨在自然条件下各种化学反应的机制等。

环境科学：

运用环境科学的基本理论、基本知识和基本技能，对地球固体圈层、水圈和生物圈、气圈以及近地空间等各个圈层的具体环境问题进行基础性和应用基础性的研究，包括环境的演化、环境监测与环境治理。

三、院长签字



# 地球物理专业培养方案

## 一、培养目标

培养学生具备“宽、厚、实”的理论基础和系统的地球物理专业知识，具有现代知识结构和创新能力。熟悉计算机应用，掌握一门外语，具备较熟练的实验技能和较强的动手能力。受到基础研究和应用基础研究的基本训练，具有良好的科学素养，能够胜任本专业以及相邻学科的教学、科研、技术开发和管理工作的。

## 二、学制、授予学位及毕业基本要求

学制：标准学制 4 年，弹性学习年限 3-6 年

授予学位：理学学士

毕业基本要求：完成 162.5 学分，空间物理方向 161.5 学分

课程设置的分类及学分比例如下表：

类 别	学 分	比 例 (%)
通 修 课	78	48.00 , 48.30
学科群基础课	45	27.69 , 27.86
专 业 课	31.5 , 30.5	19.39 , 18.89
集中实践环节	8	4.92 , 4.95
合 计	162.5 , 161.5	100

## 三、修读课程要求

要求修读的课程分为四个层次，每个层次的课程设置及结构如下：

### 1、通修课：(78 学分)

参照学校关于通修课的课程要求。其中物理类课程以本专业要求为准。并要求修读以下课程：

大学物理 - 现代技术实验 (1 学分)、大学物理 - 研究性实验 (1 学分)、信息系统基础 (2 学分)、信息系统基础实验 (0.5 学分)；

### 2、学科群基础课：(45 学分)

MA02\* (数学类课程)：(8 学分)

复变函数(A)(3 学分)、计算方法(B)(2 学分)、数理方程(A)(3 学分)；

PH02\* (物理类课程):(27 学分)

力学(3 学分)、热学(2 学分)、电磁学(4 学分)、光学(3 学分)、原子物理(3 学分)、理论力学(3 学分)、电动力学(3 学分)、热力学与统计物理(3 学分)、量子力学(3 学分);

IN02\* (信息类课程):(4 学分)

信号分析与数字处理(4 学分);

EN02\* (环境科学类课程):(2 学分)

地球科学概论(2 学分);

GP02\* (地球物理类课程):(2 学分)

普通天文学(2 学分);

AE02\* (大气科学类课程):(2 学分)

大气和海洋学(2 学分);

3、专业课:(地球物理 31.5 学分,空间物理 30.5 学分)

地球物理专业:(31.5 学分)

专业必修课:(21.5 学分)

GP03\* (地球物理类课程):(15.5 学分)

连续介质力学基础(4 学分)、地震学原理(3 学分)、地磁地电学理论与应用(3 学分)、重力与固体潮(3 学分)、地球物理基础实验(1)(1 学分)、地球物理基础实验(2)(1.5 学分);

IN43\* (信息类课程):(3 学分)

FORTRAN 语言(3 学分)

GE03\* (地球化学类课程):(3 学分)

普通地质学(2 学分)、普通地质学野外实习(1 学分)

专业选修课:GP03\* (地球物理类课程):(10 学分)

地震勘探引论(3 学分)、岩石力学(3 学分)、中国区域大地构造学(2 学分)、野外地球物理实习考察(1 学分)、普通地球化学(3 学分);

要求的跨学科选修课程:(5 学分)

数据库基础及应用(3 学分)、有限元分析与应用(2 学分);

空间物理方向:(30.5 学分)

专业必修课:GP03\* (地球物理类课程):(22.5 学分)

流体力学(3 学分)、等离子体物理(3 学分)、磁流体力学(3 学分)、空间物理学导论 I(2 学分)、空间物理学导论 II(4 学分)、空间探测及资料处理(3 学分)、空间物理



实习 (1.5 学分);

IN43\* (信息类课程):(3 学分)

FORTRAN 语言 (3 学分)

专业选修课:(选 8 学分,共 15 学分)

GP03\* (地球物理类课程):(1 学分)

电离层探测野外实习 (1);

PH03\* (物理类课程):(11 学分)

天体物理概论 (4 学分)、实验物理中的信号采集处理 (3 学分)、核与粒子物理基础实验 (1.5 学分)、等离子体诊断导论 (3 学分)

CS03\* (计算机类课程):(3 学分)

数据库基础及应用 (3 学分);

4、高级课:GP\*4\* (地球物理类课程)

针对希望继续固体地球物理研究学习的学生,不作硬性要求。

地球物理专业:

地球物理学进展 (4 学分)、环境地球物理 (3 学分)、构造地质学 (2 学分)、计算地震学 (3 学分)、遥感、地理信息系统与全球定位系统 (3 学分)。

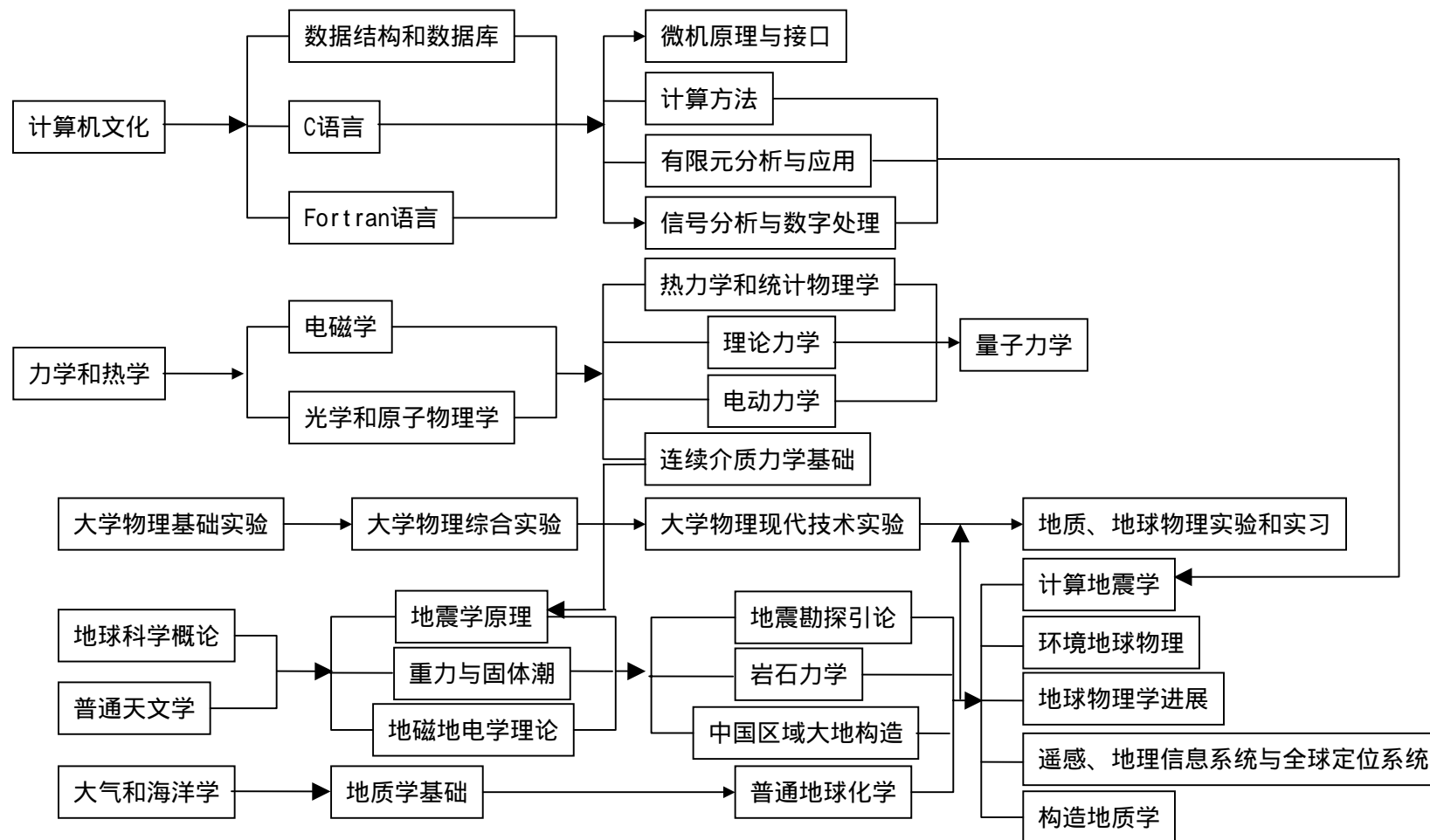
空间物理方向:

空间探测实验 (1.5 学分)、磁流体力学的解析方法 (3 学分)、磁流体力学的数值模拟方法 (3 学分)。

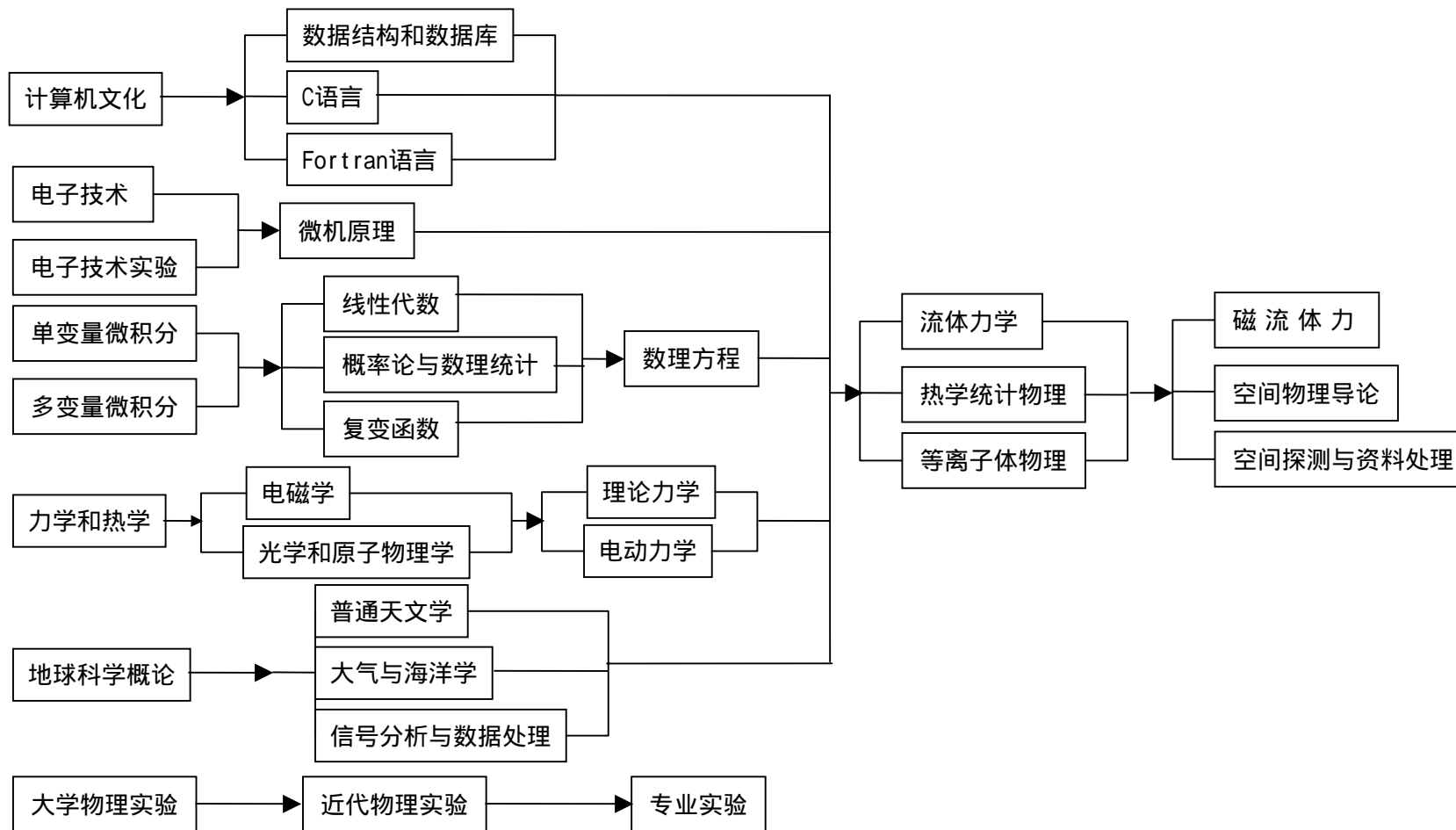
本专业主干课程:连续介质力学基础、地震学原理、地磁地电学理论与应用、重力与固体潮、地球物理基础实验、普通地质学、岩石力学、地震勘探引论、中国区域大地构造学、普通地球化学

#### 四、主要课程关系结构图

地球物理专业主要课程关系结构图



### 空间物理方向主要课程关系结构



## 五、指导性学习计划表

### 地球物理专业四年制指导性学习计划

一 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
PS01001	无	形势与政策讲座		1	PS01003	104004	马克思主义哲学原理	40/20	3
PS01002	104001	毛泽东思想概论	40	2	FL01002	018502	综合英语二级	80	4
PS01006	104018	法律基础知识	30/10	2	PE012**	103B01	基础体育选项	40	1
PS01007	104027	大学生思想修养	30/10	2	CS01003	210503	数据结构与数据库	60/30	3.5
FL01001	018501	综合英语一级	40	4	PH01701	022141	大学物理 - 基础实验	54	1
PE011**	103A01	基础体育	40	1	MA01002	001513	多变量微积分	120	6
CS01001	210505	计算机文化基础	10/20	1	MA01003	001514	线性代数	80	4
CS01002	210502	C 语言程序设计	40/30	2.5	PH02001	022702	力学	60	3
MA01001	001512	单变量微积分	120	6	PH02002	022119	热学	40	2
EN02001	007050	地球科学概论	40	2			文化素质类课程		
小 计		( 10 ) 门课	22.5		小 计		( 9+* ) 门课	25.5	
二 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
		军事理论		1	PS01005	101003	邓小平理论概论	60	3
PS01004	104002	政治经济学原理	40	2	PE013**	103D01	体育选项 ( 2 )	40	1
FL01003	018503	综合英语三级	80	4	MA02501	001506	数理方程 ( A )	60	3
Ph01702	022142	大学物理 - 综合实验	54	1	MA02503	001511	计算方法	36	2
PE013**	103C01	体育选项 ( 1 )	40	1	PH02004	022053	光学	60	3

二 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
MA02504	017082	概率论与数理统计	60	3	PH02005	022050	原子物理	60	3
MA02505	001505	复变函数(A)	60	3	PH02102	022057	电动力学	80	4
PH02003	022052	电磁学	80	4	PH01703	022143	大学物理 - 现代技术实验	60	1
PH02101	022056	理论力学	60	3	IN01006	210508	电子线路基础	80	4
GP02001	007167	普通天文学	40	2	IN01700	210509	电子线路基础实验	40	1
		文化素质类课程					文化素质类		
小 计		( 10+1* ) 门课	24		小 计		( 10+1* ) 门课	25	

地球物理方向：

三 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
CS01005	210506	微机原理与接口	60/30	3.5	AY03315	022061	热力学和统计物理	60	3
PH01704	022144	大学物理 - 研究性实验	60	1	GP03003	007009	重力与固体潮	60	3
IN01002	210510	信息系统基础	40	2	GP03004	007235	地电地磁学理论与应用	60	3
IN01701	210511	信息系统基础实验	30	0.5	GP03005	007048	中国区域大地构造学	40	2
PH02106	022090	量子力学	60	3	CS13106	006083	数据库基础及应用	60	3
GP03001	007070	连续介质力学基础	80	4	PI03026	009044	有限元分析与应用	40	2
GP03002	007242	地震学原理	60	3	GP03701	007103	地球物理基础实验(1)	18/36	2
IN43103	023013	Fortran 语言	60	3	GP03703	007236	野外地球物理实习考察	2 周	1
GP02002	007173	信号分析与数据处理	80	4	GE03001	007225	普通地质学	40	2
AE02001	007165	大气与海洋学	40	2	GE03701	007178	普通地质学野外实习	2 周	1
		文化素质类课程					文化素质类课程		
小 计		( 9+2* ) 门课	23		小 计		( 9+2* ) 门课	20	

四 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
GP03006	007015	地震勘探引论	60	3	GP14202	007604	地球物理学进展	80	4
GP03702	007104	地球物理基础实验(2)	18/18	1.5			毕业论文		8
GP03007	007014	岩石力学	60	3					
GP03008	007057	普通地球化学	60	3					
GP14201	007603	计算地震学	60	3					
GP03109	007148	环境地球物理	60	3					
GP03111	007127	构造地质学	40	2					
GP03112	007237	遥感、地理信息系统与全球定位系统	60	3					
小 计		( 8 ) 门课	20.5		小 计		( 1 ) 门课	12	

注：1. 灰色部分为选修课程。

空间物理方向：

三 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
CS01005	210506	微机原理与接口	60/30	3.5	AY03315	022061	热力学和统计物理	60	3
PH01704	022144	大学物理 - 研究性实验	60	1	GP03103	007186	磁流体力学	60	3
IN01002	210510	信息系统基础	40	2	GP03104	007221	空间物理学导论 I	40	2
IN01701	210511	信息系统基础实验	30	0.5	PH23314	004072	实验物理中的信号采集处理	60	3
PH02106	022090	量子力学	60	3	GP03801	007189	空间物理实习		
GP03101	007184	流体力学	60	3	PH13703	004011	核与粒子物理基础实验	60	1.5

三 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
GP03102	007185	等离子体物理	60	3			文化素质类课程		
IN43103	023013	Fortran 语言	60	3					
GP02002	007173	信号分析与数据处理	80	4					
AE02001	007165	大气与海洋学	40	2					
CS13106	006083	数据库基础及应用	60	3					
		文化素质类课程							
小 计		( 6+6* ) 门课	18.5		小 计		( 5+2* ) 门课	9.5	
四 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
GP03105	007222	空间物理学导论 II	80	4	GP03802	007241	电离层探测野外实习	2 周	1
GP03106	007188	空间探测与资料处理	60	3			毕业论文		8
AY14201	022603	天体物理概论	60	3					
PH23313	004122	等离子体诊断导论	60	3					
GP03107	007238	空间探测实验	10/20	1.5					
GP03108	007239	磁流体力学的解析方法	60	3					
GP03110	007240	磁流体力学的数值模拟方法	60	3					
小 计		( 2+5* ) 门课	7		小 计		( 1 ) 门课	9	

注：1.灰色部分为选修课程。

## 六、课程简介

地球物理方向：

课 号：GP03001

课程名称（中文）：连续介质力学基础

课程名称（英文）：Foundation of Continuous Media Mechanics

学 时：80

学 分：4

开课学期：秋

预修课程：PH02001 力学、PH02101 理论力学、MA01002 多变量微积分

适用对象和学科方向：固体地球物理学

主要内容：本课程介绍固体和流体介质的基本力学原理和静力、动力学问题的一些分析方法。课程中侧重于阐述弹性力学和流体力学的基础理论；根据地球介质的特点，介绍了有限形变、粘弹性、粘滞流体等有关理论。

课 号：GP03002

课程名称（中文）：地震学原理

课程名称（英文）：Principles of Seismology

学 时：60

学 分：3

开课学期：

预修课程：MA01002 多变量微积分、GP03001 连续介质力学基础

适用对象和学科方向：固体地球物理学

主要内容：该课程系统介绍与地震有关的一些基本概念；着重讨论利用在地球内部传播的地震波研究地球内部构造的基本理论和方法，以及目前人们对地球内部构造的了解；对天然地震产生的机制和地震活动的主要特征做适当介绍。结合文献调研和课堂讨论，使学生对目前地震学研究领域的热点问题和研究方法有概括的了解。

课 号：GP03003

课程名称（中文）：重力与固体潮

课程名称（英文）：Gravity and Earth Tide

学 时：60

学 分：3

开课学期：

预修课程：场论、特殊函数、PH02101 理论力学

适用对象和学科方向：固体地球物理学

主要内容：课程将系统地介绍地球重力场、地球自转的基本理论，卫星重力学的基本理论以及地球固体潮研究的基本理论。同时课程将尽可能地介绍重力及固体潮观测资料在地球内部构造，地球物理勘探方面和地球动力学方面以及现代研究方面的最新成果。

课 号：GP03004

课程名称（中文）：地电地磁学理论与应用

课程名称（英文）：Theory and Application of Geomagnetism & Geoelectricity

学 时：60



学 分：3

开课学期：

预修课程：MA02501 数理方程、PH02003 电磁学等

适用对象和学科方向：固体地球物理学

主要内容：该课程实际包含地球物理学两门主要专业课：地磁学和地电学。地磁学偏理科，地电学偏应用，电磁感应是这两门专业课的结合点。

地磁学基本内容：地磁场的高斯球谐分析理论；基本磁场及其长期变化规律；变化磁场及电流体系；古地磁学及地磁场起源；地球的电磁感应及地球内部的电导率分布；地磁异常及应用。

地电学基本内容：岩石电性；稳定电流场理论与电阻率法；岩、矿石的电化学特性与激发极化法；自然电场法；平面电磁波传播与大地电磁测深理论；交变电磁场理论与电磁感应法。除地电学主要原理外，地电学的观测技术、资料整理、推断解释等也是课程的重要内容。

课 号：GP03005

课程名称（中文）：中国区域大地构造学

课程名称（英文）：Regional Geotectonics of China

学 时：40

学 分：2

开课学期：春

预修课程：GE03001 普通地质学、地球物理学概论

适用对象和学科方向：固体地球物理学

主要内容：介绍地球内部构造特征，尤其是地壳上地幔结构的地质、地球物理、地球化学特征分析；介绍多种大地构造学说理论、各学说的立论依据以及大地构造的研究现状；运用板块构造学理论分析岩浆作用、沉积作用、变质作用及地震造山运动等地质作用，进一步讨论板块构造学原理及其与旧学说（特别是槽台学说）的本质区别；根据槽台学说和板块构造学说讨论中国大地构造的概况及其发展演化历史，了解我国区域大地构造格局的基本特征。

课 号：GP03007

课程名称（中文）：岩石力学

课程名称（英文）：Rock Mechanics

学 时：60

学 分：3

开课学期：秋

预修课程：GP03001 连续介质力学基础、GE03001 普通地质学

适用对象和学科方向：固体地球物理学

主要内容：首先介绍了与岩石物理力学性能研究密切相关的弹塑性力学基础，以及岩石力学的实验研究方法和有关理论，在此基础上对最重要的岩石力学性态——脆性破裂和摩擦滑动作了详细讲述。考虑到在实际应用中岩石经常处于动载作用（如地震、爆炸等）的情况，本课程还概要介绍了岩石动态力学行为以及为描述这种行为而发展的几种典型本构模型和断裂准则。最后对岩石力学在地震预报、地球物理、岩土工程、地质找矿、采矿、国防等方面的应用作了简要介绍和展望。

课 号：GP03006

课程名称(中文)：地震勘探引论

课程名称(英文)：An Introduction to Seismic Exploration

学 时：60

学 分：3

开课学期：

预修课程：MA01002 多变量微积分、GP03001 连续介质力学基础、GP03002 地震学原理

适用对象和学科方向：固体地球物理学

主要内容：地震勘探是利用地震学理论知识勘探地球内部介质物性差异及构造形态的一门应用学科；主要研究地震波的传播理论、探测方法及地震资料处理技术。另外，有关地震资料的解释方法也是本课程的一个重要内容。

课 号：GP03703

课程名称(中文)：野外地球物理实习考察

课程名称(英文)：Field Practices and Investigations of Geophysics

学 时：2周

学 分：1

开课学期：春

预修课程：EN02001 地球科学概论、GE03001 普通地质学、GP03002 地震学原理

适用对象和学科方向：固体地球物理学

主要内容：1. 昆明地区(3天)：参观云南地震局地震监测台网和数字地震台网、黑龙潭地震台，了解地震监测技术及仪器发展。  
2. 大理地区(2天)：参观大理国家地震实验场；了解数字地震台网监控能力。  
3. 丽江地区(3天)：参观丽江地震现场；了解地震灾害的破坏及特点；断裂构造的观察与描述。  
4. 腾冲地区(2天)：了解腾冲火山的喷发地点，喷发强度、类型，了解地形影响的灾害分布和造成的损失；了解基于GIS的火山喷发灾害(主要考虑熔岩流灾害)。GPS使用方法，野外定点方法，采样方法，野外记录方法。

空间物理方向：

课 号：GP03101

课程名称(中文)：流体力学

课程名称(英文)：Fluid Mechanics

学 时：60

学 分：3

开课学期：秋

预修课程：无

适用对象和学科方向：空间物理学和大气物理学

主要内容：在介绍了流体的基本性质、基本概念和流体力学基本方程组后，着重讨论了不可压缩理想流体的各种运动，包括定常流动、平面势流、轴对称势流、涡旋流动和波动，以及不可压缩粘性流体运动的某些解析解和近似方法(包括边界层理论)，对湍流也作了一定介绍。在可压缩流体部分，讨论了一维等熵流、声波和激波的基本知识。

课 号：GP03102

课程名称(中文)：等离子体物理

课程名称(英文)：Plasma Physics

学 时：60

学 分：3

开课学期：秋

预修课程：PH02102 电动力学

适用对象和学科方向：空间物理学

主要内容：从宏观角度和微观角度阐明等离子体的基本性质，其中包括线性理论和非线性理论。第一章为对等离子体的一般介绍，第二章阐述单粒子运动，第三章简介磁流体理论，第四章讨论等离子体的各种波动现象，第五章介绍等离子体动力学理论的基本知识，第六章简介等离子体的应用。

课 号：GP03103

课程名称(中文)：磁流体力学

课程名称(英文)：Magnetohydrodynamics

学 时：60

学 分：3

开课学期：春

预修课程：PH02102 电动力学、GP03101 流体力学

适用对象和学科方向：空间物理学

主要内容：磁流体力学是分析导电流体在磁场中运动规律的宏观理论，是经典电动力学和连续介质力学相结合而形成的一门边缘学科。本课程介绍磁流体力学的基本方程及其磁流体的基本特性，磁静平衡态、磁流体波动和激波。

课 号：GP03104、GP03105

课程名称(中文)：空间物理学导论 I、II

课程名称(英文)：Introduction to Space Physics

学 时：40+80

学 分：2+4

开课学期：春/秋

预修课程：GP03102 等离子体物理

适用对象和学科方向：空间物理学

主要内容：主要介绍太阳大气、行星际介质、地球磁层和电离层、其它行星大气和磁层的动力学结构、基本物理过程和典型活动现象，以及日地空间各圈层的相互作用。

课 号：GP03106

课程名称(中文)：空间探测和资料处理

课程名称(英文)：Space Observation and Data Analysis

学 时：44/32

学 分：3

开课学期：秋

预修课程：GP03104/GP03105 空间物理学导论 I/II

适用对象和学科方向：空间物理学

主要内容：本课程讲解利用雷达、光电探测系统、卫星等地面和空间探测设备的原理和方法，以及对观测资料进行处理的方法；开设对太阳和电离层的部分探测实验。

课 号：GP03801

课程名称（中文）：空间物理实习

课程名称（英文）：Practice in Space Physics

学 时：3周

学 分：1.5

开课学期：暑假

预修课程：GP03102 等离子体物理、GP03103 磁流体力学

适用对象和学科方向：空间物理学

主要内容：通过与一线科研人员面对面的交流和学习，了解空间物理相应领域的最新研究动态，掌握常用的观测仪器的工作原理和简单操作，以及观测数据的处理方法。

课 号：GP03802

课程名称（中文）：电离层探测野外实习

课程名称（英文）：Practice of Ionosphere Observation in Open Country

学 时：2周

学 分：1

开课学期：春

预修课程：GP03104/GP03105 空间物理学导论 I/II

适用对象和学科方向：空间物理学

主要内容：通过在海南的探测基地的电离层探测，让学生掌握电离层观测仪器的工作原理和操作，了解低纬地区电离层的特性，以及观测数据的处理方法。

课 号：GP04001

课程名称（中文）：空间探测实验

课程名称（英文）：Experiments on Space Observations

学 时：10/40

学 分：1.5

开课学期：秋

预修课程：GP03104/GP03105 空间物理学导论 I/II

适用对象和学科方向：空间物理学

主要内容：本课程将在介绍 GPS 基准站、电离层斜测仪、电离层闪烁监测仪、太阳光谱系统、激光雷达、天文望远镜等仪器的基本原理的基础上，利用这些仪器对太阳活动现象及其对地球电离层的影响进行观测，使学生对此有初步的了解。

课 号：GP04002

课程名称（中文）：磁流体力学的解析方法

课程名称（英文）：Analytical Methods in Magnetohydrodynamics

学 时：60

学 分：3

开课学期：秋

预修课程：GP03103 磁流体力学

适用对象和学科方向：空间物理学

主要内容：介绍磁流体力学中的各类相似解法，用于求解非线性磁流体力学方程（组）；介绍空间静磁场、磁静平衡态的典型解析处理方法；介绍磁流体力学的能量原理的建立、证明和在磁静平衡态稳定性分析中的应用。

课 号：GP04003

课程名称（中文）：磁流体力学的数值模拟方法

课程名称（英文）：Numerical Methods in Magnetohydrodynamics

学 时：60

学 分：3

开课学期：秋

预修课程：GP03103 磁流体力学

适用对象和学科方向：空间物理学

主要内容：介绍磁流体动力学中的有限差分数值解法。系统地讲述有限差分格式的数学理论。偏微分方程的差分格式及其性质，差分格式设计及数值求解。磁流体动力学方程的数值求解；磁流体动力学方程的定态流动问题和时变问题。

# 地球化学专业培养方案

## 一、培养目标

本专业培养具有坚实的数理基本知识、系统扎实的化学基础理论，基本掌握地球化学基本理论、基本知识和基本技能，受到基础研究、应用基础研究和技术研发基本训练，了解地球化学发展的前沿动态，崇尚科学精神、具有创新意识的专门人才。要求掌握必要的计算机应用基础知识和英语，毕业后适宜继续攻读地球化学及相关学科、交叉领域的研究生，也可到科研、高等院校、产业部门等从事科研、教学、管理和高新技术研发等工作。

## 二、学制、授予学位及毕业基本要求

学制：标准学制四年，弹性学习年限 3~6 年。

授予学位：理学学士。

毕业基本要求：本科生毕业最低学分要求为 160 学分。

课程设置的分类及学分比例如下表：

类 别	学 分	比 例 ( % )
通 修 课	89	54.60
学科群基础课	34	20.86
专 业 课	23	14.11
高级课	6	3.68
集中实践环节	11	6.75
合 计	163	100

## 三、修读课程要求

要求修读的课程分为四个层次，每个层次的课程设置及结构如下：

1、通修课：(89 学分)

参照学校关于通修课的课程要求。并要求选修以下计算机类课程：

计算机网络 (3.5 学分)；

2、学科群基础课：(34 学分)

CH02\* (化学类课程)：(28 学分)

无机化学 (1)(4 学分)、无机化学基础实验 (上、下)(4 学分)、无机化学 (2)(2

学分) 分析化学(2 学分) 分析化学基础实验(上)(2 学分) 物理化学 A(上)(3 学分) 物理化学基础实验(上)(2 学分) 物理化学 A(下)(3 学分) 物理化学基础实验(下)(2 学分) 有机化学(1)(4 学分);

EN02\* (环境科学类课程):(2 学分)

地球科学概论(2 学分);

GP02\* (地球物理类课程):(2 学分)

普通天文学(2 学分);

AE02\* (大气科学类课程):(2 学分)

大气和海洋学(2 学分);

3、专业课:( $\geq 26$  学分)(选修课任选,没有学分要求)

专业必修课程:GE03\* (地球化学类课程):(26 学分)

普通地质学(2 学分) 普通地质学野外实习(1 学分) 地球化学概论(1 学分) 结晶学(1.5 学分) 矿物学(2 学分) 光性矿物学(1.5 学分) 构造地质学(2 学分) 构造地质学野外实习(1 学分) 火成岩石学(2 学分) 沉积岩石学(2 学分) 变质岩石学(2 学分) 矿床学和矿相学(2 学分) 岩矿野外地质实习(1 学分) 地球化学(3 学分) 同位素地球化学(2 学分);

专业选修课程:(任选,没有学分要求)

仪器分析(2 学分) 岩矿成分分析(2 学分) 区域大地构造学(2 学分) 天体化学(2 学分);

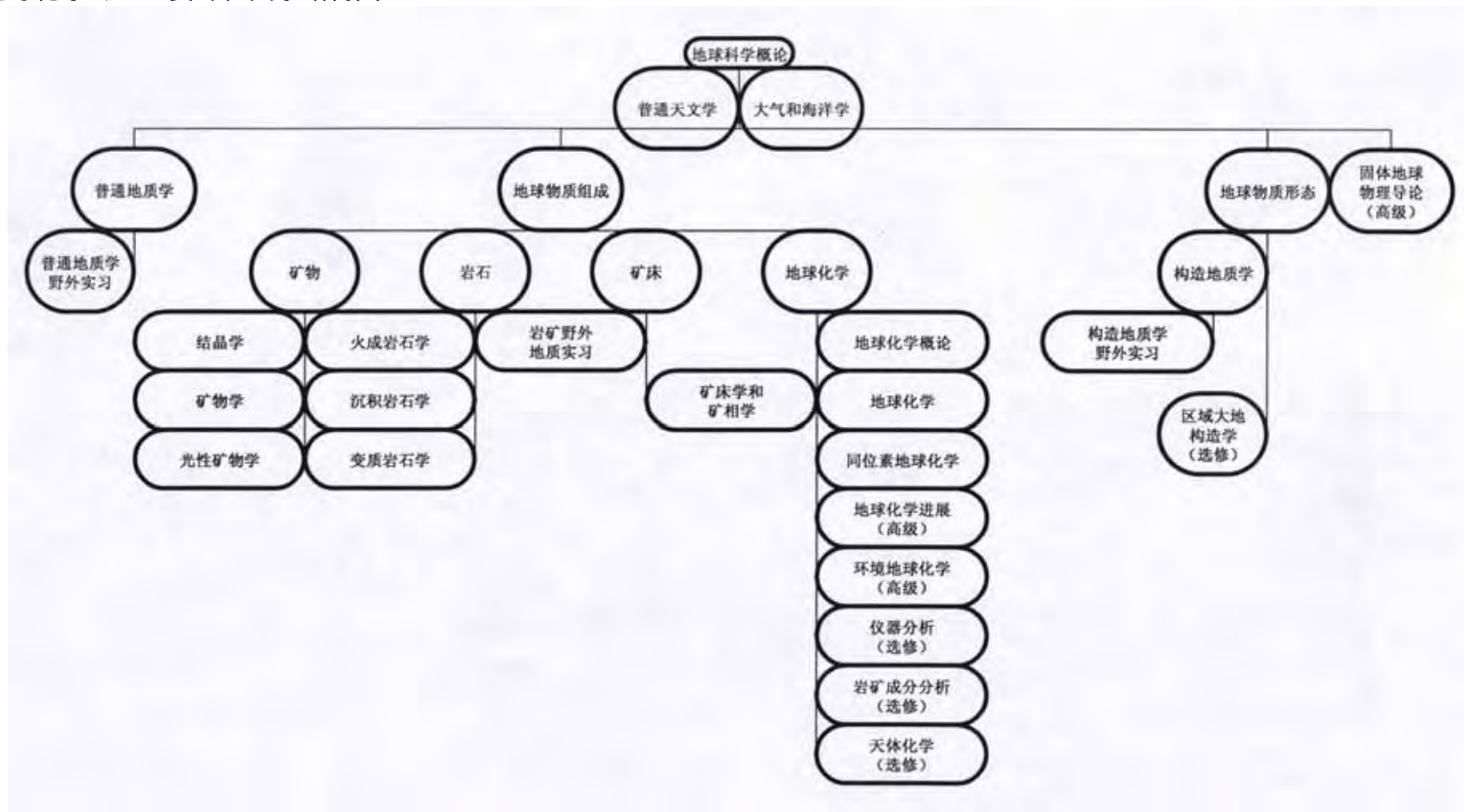
4、高级课:GE04\* (地球化学类课程)6 学分

固体地球物理导论(2 学分) 地球化学进展(2 学分) 环境地球化学(2 学分)。

本专业主干课程:普通地质学、矿物学、火成岩石学、沉积岩石学、变质岩石学、构造地质学、地球化学、同位素地球化学

#### 四、主要课程关系结构图

地球化学专业主要课程关系结构图





五、指导性学习计划表

地球化学专业四年制指导性学习计划

一 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
PS01001	无	形势与政策讲座		1	PS01003	104004	马克思主义哲学原理	40/20	3
PS01002	104001	毛泽东思想概论	40	2	FL01002	018502	综合英语二级	80	4
PS01006	104018	法律基础知识	30/10	2	PE012**	103B01	基础体育选项	40	1
PS01007	104027	大学生思想修养	30/10	2	CS01003	210503	数据结构与数据库	60/30	3.5
FL01001	018501	综合英语一级	40	4	PH01701	022141	大学物理 - 基础实验	54	1
PE011**	103A01	基础体育	40	1	MA01002	001513	多变量微积分	120	6
CS01001	210505	计算机文化基础	10/20	1	MA01003	001514	线性代数	80	4
CS01002	210502	C 语言程序设计	40/30	2.5	PH01001	022153	力学与热学	80	4
MA01001	001512	单变量微积分	120	6	GE03001	007225	普通地质学	40	2
EN02001	007050	地球科学概论	40	2	GE03701	007178	普通地质学野外实习	2 周	1
					GE03002	007216	地球化学概论	20	1
							文化素质类课程		
小 计		( 10 ) 门课	23.5		小 计		( 11+1* ) 门课	≥30.5	
二 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
		军事理论		1	PS01005	101003	邓小平理论概论	60	3
PS01004	104002	政治经济学原理	40	2	PE013**	103D01	体育选项 ( 2 )	40	1
FL01003	018503	综合英语三级	80	4	PH01003	022155	光学与原子物理	80	4
PH01702	022142	大学物理 - 综合实验	54	1	CH22002	019002	无机化学 ( 2 )	40	2

二 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
PE013**	103C01	体育选项(1)	40	1	CH22702	019148	无机化学基础实验(下)	80	2
PH01002	022154	电磁学	80	4	CH22003	019123	分析化学	40	2
GP02001	007167	普通天文学	40	2	GE03005	007135	光性矿物学	20/20	1.5
CH22001	019017	无机化学(1)	80	4	GE03006	007108	构造地质学	40	2
CH22701	019147	无机化学基础实验(上)	80	2	GE03702	007179	构造地质学野外实习	2周	1
GE03003	007105	结晶学	20/20	1.5	IN01006	210508	电子线路基础	80	4
GE03004	007226	矿物学	30/20	2	IN01700	210509	电子线路基础实验	40	1
		文化素质类课程					文化素质类		
小 计		( 11+1* ) 门课	≥24.5		小 计		( 11+1* ) 门课	≥25.5	
三 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
CS01005	210506	微机原理与接口	60/30	3.5	CS01006	210507	计算机网络	60/20	3.5
CH12001	003054	物理化学 A(上)	60	3	CH12002	003055	物理化学 A(下)	60	3
CH12701	003142	物理化学基础实验(上)	80	2	CH12702	003143	物理化学基础实验(下)	80	2
GE03007	007227	火成岩石学	30/20	2	GE03009	007224	变质岩石学	30/20	2
GE03008	007228	沉积岩石学	30/20	2	GE03010	007041	矿床学和矿相学	30/20	2
AE02001	007165	大气和海洋学	40	2	GE03011	007078	地球化学	60	3
GE03017	007086	固体地球物理导论	40	2	GE03703	007054	岩矿野外地质实习	2周	1
CH22703	019149	分析化学基础实验(上)	80	2	GE03012	007058	仪器分析	40	
		文化素质类课程					文化素质类课程		2
小 计		( 8+1* ) 门课	≥16.5		小 计		( 7+2* ) 门课	≥16.5	

四 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
CH22004	019125	有机化学(1)	80	4			毕业论文		8
GE03013	007115	同位素地球化学	40	2	GE03018	007192	地球化学进展	40	2
GE03014	007047	岩矿成分分析	20/40	2	GE03019	007049	环境地球化学	40	2
GE03015	007048	区域大地构造学	40	2	GE03016	007062	天体化学	40	2
小 计		( 2+2* ) 门课	≥5		小 计		( 2+1* ) 门课	≥12	
合 计		( 62+9* ) 门课							

注：1.灰色部分为选修课程。

## 六、课程简介

课 号：GE03001

课程名称(中文)：普通地质学

课程名称(英文)：Physical Geology

学 时：40

学 分：2

开课学期：春

预修课程：EN02001 地球科学概论

适用对象和学科方向：地球化学、环境科学、地球物理专业本科生以及非地学类报考地学类硕士研究生

主要内容：通过本课程使学生掌握地质学的基础理论和方法，能识别常见的矿物、岩石，初步掌握地史、古生物和地质构造的基本知识，了解内外动力地质作用及其产物。

课 号：GE03701

课程名称(中文)：普通地质学野外实习

课程名称(英文)：Field Trip of Physical Geology

学 时：2周

学 分：1

开课学期：春

预修课程：GE03001 普通地质学

适用对象和学科方向：地球化学、环境科学、地球物理专业本科生以及非地学类报考地学类硕士研究生

主要内容：学会野外工作的基本方法；观察与认识各种常见岩石与矿物，地质现象及分析其形成、发生的原因；建立地质环境发生、发展的时空概念；掌握总结野外工作成果的方法。

课 号：GE03002

课程名称(中文)：地球化学概论

课程名称(英文)：Elementary Geochemistry

学 时：20

学 分：1

开课学期：春

预修课程：EN02001 地球科学概论

适用对象和学科方向：全校一年级本科生

主要内容：通过系统介绍地球化学专业课程体系设置、师资力量、教学科研实验室构成、学科优势与特点，使新生对本专业有一全面了解，从而对今后专业选择作出理性判断。课程采用专题讲座、座谈、实验室参观等多种形式，既有本专业教师授课，也邀请部分杰出校友回校宣讲其地球化学研究新成果。通过互动式了解、沟通，逐步培养学生对地球化学专业的兴趣。

课 号：GE03003

课程名称(中文)：结晶学

课程名称(英文)：Crystallography

学 时：20/20

学 分：1.5

开课学期：秋

预修课程：GE03001 普通地质学

适用对象和学科方向：地球化学专业本科生

主要内容：结晶学是研究晶体的生长、形貌、内部结构及其物理性质的一门科学。根据专业要求，本课程主要阐述结晶学的基础知识，着重讨论晶体的宏观对称规律，晶体定向，晶体构造的几何理论及晶体化学的有关内容。

课 号：GE03004

课程名称（中文）：矿物学

课程名称（英文）：Mineralogy

学 时：30/20

学 分：2

开课学期：秋

预修课程：GE03003 结晶学

适用对象和学科方向：地球化学专业本科生

主要内容：通过本课程使学生了解并掌握作为地球物质组成的基本单元—矿物的组成、结构、性质、成因及其变化，并掌握鉴定矿物的基本方法。具体内容包括三部分：首先介绍矿物和矿物学的概念、发展史、研究现状和研究内容；矿物化学、形态、物理性质；矿物种、矿物命名和矿物分类。第二部分是矿物各论，包括自然元素、硫化物及其类似化合物、氧化物及氢氧化物、硫酸盐、碳酸盐、卤化物以及硅酸盐等。第三部分讲述矿物的成因和矿物的变化，建立矿物系统联系。

课 号：GE03005

课程名称（中文）：光性矿物学

课程名称（英文）：Optical Mineralogy

学 时：20/20

学 分：1.5

开课学期：春

预修课程：GE03003 结晶学和、GE03004 矿物学

适用对象和学科方向：地球化学专业本科生

主要内容：光性矿物学是研究透明矿物光学性质的科学。主要介绍偏光显微镜的结构和使用方法，晶体光学基础知识，矿物在单偏光、正交偏光以及锥光下的光学性质和测定方法，透明矿物的光学分类，常见造岩矿物族的通性及其主要体系的光学特征和鉴定方法等内容。

课 号：GE03006

课程名称（中文）：构造地质学

课程名称（英文）：Structural Geology

学 时：40

学 分：2

开课学期：春

预修课程：GE03001 普通地质学

适用对象和学科方向：地球化学专业本科生

主要内容：介绍地壳、岩石圈的构造形变、构造演化和构造成因，包括对各种级别（大、中、小

、微)、层次(深、中、浅)、性质(升、降、开、合、扭)的构造要素和构造单元以及它们的构造组合的构造形态、构造序列、构造条件等内容的讲授。该课程的目的是使学生了解地壳变形的时空特征及形成条件,为学习后继专业课程和从事地学研究奠定基础。

课 号:GE03702

课程名称(中文):构造地质学野外实习

课程名称(英文):Field Trip of Structural Geology

学 时:2周

学 分:1

开课学期:春

预修课程:GE03006 构造地质学

适用对象和学科方向:地球化学专业本科生

主要内容:针对野外地质构造现象的识别和认识,开展地质填图的教学内容。其目的是培养学生具有在野外实地鉴别地质构造形迹和从事地质填图及编写构造专题报告或综合地质报告的能力。训练学生初步掌握野外地质调查所必备的基本知识、基本方法和基本技能,从而加深对已学知识的理解。

课 号:GE03007

课程名称(中文):火成岩石学

课程名称(英文):Igneous Petrology

学 时:30/20

学 分:2

开课学期:秋

预修课程:GE03005 光性矿物学

适用对象和学科方向:地球化学专业本科生

主要内容:掌握火成岩的分类命名和鉴定方法,识别常见的火成岩;从基本的岩石学特征,结合相图、岩石化学计算和理论研究,综合分析岩浆的形成、演化和火成岩的成因;了解火成岩共生组合与大地构造背景及成矿作用的关系,认识火成岩石学对于研究地壳形成演化、地球起源以及资源环境等重大科学问题的意义。

课 号:GE03008

课程名称(中文):沉积岩石学

课程名称(英文):Sedimentary Petrology

学 时:30/20

学 分:2

开课学期:秋

预修课程:GE03005 光性矿物学

适用对象和学科方向:地球化学专业本科生

主要内容:通过本课程掌握沉积岩分类和定名的基本知识和技能,了解沉积岩形成方式和成岩机制,介绍沉积岩的主要类型及其特征,常见沉积环境和沉积相识别,沉积作用和板块构造在空间上的联系以及沉积矿产在地史上的分布特征等内容。

课 号：GE03009

课程名称 (中文): 变质岩石学

课程名称 (英文): Metamorphic Petrology

学 时：30/20

学 分：2

开课学期：春

预修课程：GE03005 光性矿物学

适用对象和学科方向：地球化学专业本科生

主要内容：通过本课程掌握变质岩分类和定名的基本知识和技能，了解变质岩形成机制，重点介绍变质作用、变质反应、变质条件以及变质岩的主要类型，特征变质矿物共生组合与变质级别、变质系列和变质带之间的关系，正负变质岩的区分以及不同大地构造背景中变质作用 P-T-t 演化轨迹等。

课 号：GE03010

课程名称 (中文): 矿床学和矿相学

课程名称 (英文): Mineral Deposit and Ore Petrography

学 时：30/20

学 分：2

开课学期：春

预修课程：GE03004 矿物学

适用对象和学科方向：地球化学专业本科生

主要内容：系统讲授矿床学的基本理论和研究方法，使学生了解和掌握常见成因类型矿床的地质特征，控矿因素和形成机制以及矿床在时、空上的演化特征和分布规律。介绍利用矿物反射光学特性识别矿石矿物、研究矿石结构 - 构造特征，并进而探讨矿床成因类型及其成矿地质条件等内容。

课 号：GE03703

课程名称 (中文): 岩矿野外地质实习

课程名称 (英文): Field Trip of Petrology and Ore Deposits

学 时：2 周

学 分：1

开课学期：春

预修课程：GE03007 火成岩石学、GE03008 沉积岩石学、GE03009 变质岩石学以及 GE03010 矿床学和矿相学

适用对象和学科方向：地球化学专业本科生

主要内容：通过野外现场教学，使学生能够将课堂所学理论知识与实际地质现象结合起来，熟悉并掌握岩石学和矿床学基本的野外工作方法，增强学生解决实际问题的能力。以安徽大别山地区作为实习基地，对其周围出露的沉积岩、火成岩、变质岩以及 Cu、Fe 矿床进行实地考察，使学生了解并掌握区域主要构造格架、出露地层、岩体和矿床的基本特征和相应的野外工作方法。通过对岩石类型的初步分类和定名，进行岩相带、变质相系以及沉积环境的划分和恢复，通过对矿石和脉石矿物鉴定及其结构 - 构造的观察，对成矿机制和矿床成因进行初步推断。

课 号：GE03011

课程名称（中文）：地球化学

课程名称（英文）：Geochemistry

学 时：60

学 分：3

开课学期：春

预修课程：无

适用对象和学科方向：地球化学专业本科生

主要内容：系统讲授地球化学基本理论的基本内容及其应用实例，着重讲授元素丰度体系、地球化学热力学基础、痕量元素地球化学原理、放射性同位素体系的定年和示踪以及稳定同位素地球化学的测温和示踪等内容。适量讲授地球化学原理在研究地球及其各圈层化学组成和化学演化以及在资源、环境和自然灾害等领域中的应用实例。

课 号：GE03012

课程名称（中文）：仪器分析（可选）

课程名称（英文）：Instrumental Analysis

学 时：40

学 分：2

开课学期：春

预修课程：GE03011 地球化学

适用对象和学科方向：地球化学专业本科生

主要内容：着重介绍地球化学研究中比较重要而且广泛应用的现代仪器分析方法，包括原子吸收和原子发射光谱分析，X 射线荧光光谱分析，质谱分析，中子活化分析和色谱分析等，并对微束分析技术作简要介绍。通过本课程的学习，使学生掌握现代仪器分析的研究手段与方法，熟悉各类方法的原理和特点以及在地球化学领域中的应用，从而能根据所研究的对象和任务，正确选择和使用所需仪器分析方法，培养学生进行综合科学研究和解决实际问题的能力。

课 号：GE03013

课程名称（中文）：同位素地球化学

课程名称（英文）：Isotope Geochemistry

学 时：40

学 分：2

开课学期：秋

预修课程：GE03011 地球化学

适用对象和学科方向：地球化学专业本科生

主要内容：要求学生理解放射性衰变和稳定同位素分馏的基本规律，初步掌握同位素年代学、放射成因同位素和轻质量数稳定同位素示踪的基本原理和方法，为学生进一步在地球化学或其它相关领域深造奠定基础。

课 号：GE03014

课程名称（中文）：岩矿成分分析（可选）

课程名称（英文）：Earth Material Analysis

学 时：20/40



学 分：2

开课学期：秋

预修课程：GE03011 地球化学、GE03012 仪器分析

适用对象和学科方向：地球化学专业本科生

主要内容：通过本课程使学生掌握岩石矿物化学组成分析的基本理论和实验技术，培养学生理论联系实际和动手能力，使学生能够掌握实验技术和设计实验方案，为将来从事地球化学研究工作以及其他相关工作打下坚实基础。讲授内容包括岩石矿物样品分解；元素的定量分离与富集；岩石矿物主要成分、次要成分及痕量元素的测定方法；分析数据的质量监控。实验内容为应用分光光度法，原子吸收分光光度法，发射光谱分析法，离子选择电极等测定岩石中主要成分和痕量元素的含量。

课 号：GE03015

课程名称（中文）：区域大地构造学（可选）

课程名称（英文）：Tectonics of China

学 时：40

学 分：2

开课学期：秋

预修课程：GE03006 构造地质学

适用对象和学科方向：地球化学专业本科生

主要内容：讲授中国地壳、岩石圈的岩石地层组合、结构 - 构造型式、成生变革历史、运动学和动力学，涉及成矿和成震，该课程的开设对学生理解中国区域地质演化规律有重要意义。

课 号：GE03016

课程名称（中文）：天体化学（可选）

课程名称（英文）：Cosmochemistry

学 时：40

学 分：2

开课学期：春

预修课程：无

适用对象和学科方向：全校高年级本科生

主要内容：为使学生了解这一前沿学科领域的研究现状和基本原理，具备从事天体化学研究的基本知识，或在从事各自学科方向研究时具有更宽阔的思路。具体授课内容包括元素起源和丰度分布规律，太阳系起源和演化的研究现状，行星的地质学和化学特征及其演化过程，行星的环境模型和地球环境演化的对比，陨石的化学和同位素特征及其演化历史，通过撞击作用了解太阳系天体和地球演化的关系。

课 号：GE03017

课程名称（中文）：固体地球物理导论

课程名称（英文）：Introduction of Physics of Solid Earth

学 时：40

学 分：2

开课学期：春

预修课程：MA01002 多变量微积分、PH01003 光学与原子物理、PH02101 理论力学

适用对象和学科方向：非地球物理学专业的地球科学本科生、研究生

主要内容：本课程主要讲授固体地球物理学研究的方法及主要内容，讲解固体地球物理领域各分支学科的基本理论，介绍当代地球物理学科的发展和主要成果，旨在使非地球物理专业学生对固体地球物理学有一总体理解。本课程将涵盖固体地球物理学的主要研究领域：行星及地球、地球年龄、地球自转、地球重力及形状、地磁学、地热、地震学、地球内部物理学及地球动力学等学科的基本知识、基本理论、主要研究成果以及它们的应用等等。重点在于建立对地球整体系统的认识，学习如何用数学、物理方法以及观测资料为基础建立地球模型，并进而认识地球。

课 号：GE03018

课程名称（中文）：地球化学进展（高级）

课程名称（英文）：Advanced Geochemistry

学 时：40

学 分：2

开课学期：春

预修课程：GE03011 地球化学、GE03013 同位素地球化学

适用对象和学科方向：地球化学专业本科生毕业班

主要内容：采用专题讲座形式，邀请本专业资深教授结合各自研究课题，向学生介绍当前地球化学前沿研究领域的基本理论、研究方法和典型实例，要求掌握元素和同位素示踪与地球动力学演化的基本原理和方法，从而使学生有针对性地开展毕业论文的选题工作，并为今后从事地球化学或其它相关领域工作和学习奠定坚实基础。

课 号：GE03019

课程名称（中文）：环境地球化学（高级）

课程名称（英文）：Environmental Geochemistry

学 时：40

学 分：2

开课学期：春

预修课程：GE03011 地球化学

适用对象和学科方向：地球化学专业本科生

主要内容：从地球环境的演化、环境质量变异的地球化学原理出发，说明人体对化学元素的需求关系，阐述有害物质的释放、迁移、富集的原理、过程和研究方法，评价环境质量的原理和方法。

# 大气科学专业培养方案

## 一、培养目标

通过本科阶段学习，使学生具有“宽、厚、实”的理论基础，具有现代知识结构，广泛的科学适应能力和创新能力。对大气科学专业的理论基础和系统的专业知识有较全面了解，具有进行大气科学基础研究或应用研究，进行理论和实验结果的数据处理分析，撰写论文，参与学术交流的能力。具有较熟练的实验技能、较强的动手能力，能熟练使用计算机。毕业后能从事大气科学及相关学科科研、教学、科技开发及相关管理工作的高级专业人才。

## 二、学制、授予学位及毕业基本要求

学制：标准学制 4 年，弹性学习年限 3-6 年

授予学位：理学学士

毕业基本要求：完成 162 学分

课程设置的分类及学分比例如下表：

类 别	学 分	比 例 (%)
通 修 课	78	47.85
学科群基础课	45	27.61
专 业 课	32	19.63
集中实践环节	8	4.91
合 计	163	100

## 三、修读课程要求

要求修读的课程分为四个层次，每个层次的课程设置及结构如下：

### 1、通修课：(78 学分)

参照学校关于通修课的课程要求。其中物理类课程以本专业要求为准。并要求修读以下课程：

大学物理 - 现代技术实验 (1 学分)、大学物理 - 研究性实验 (1 学分)、信息系统基础 (2 学分)、信息系统基础实验 (0.5 学分)；

2、学科群基础课 :( 45 学分)

MA02\* ( 数学类课程 ):( 8 学分)

复变函数(A)(3 学分)、计算方法(B)(2 学分)、数理方程(A)(3 学分) ;

PH02\* ( 物理类课程 ):( 27 学分)

力学 ( 3 学分 ) 热学 ( 2 学分 ) 电磁学 ( 4 学分 ) 光学 ( 3 学分 ) 原子物理 ( 3 学分 ) 理论力学(3 学分)、电动力学(3 学分)、热力学与统计物理(3 学分)、量子力学(3 学分) ;

IN02\* ( 信息类课程 ):( 4 学分)

信号分析与数字处理(4 学分) ;

EN02\* ( 环境科学类课程 ):( 2 学分)

地球科学概论 ( 2 学分 ) ;

GP02\* ( 地球物理类课程 ):( 2 学分)

普通天文学 ( 2 学分 ) ;

AE02\* ( 大气科学类课程 ):( 2 学分)

大气和海洋学 ( 2 学分 ) ;

3、专业课 :( 32 学分)

专业必修课 :( 28 学分)

AE03\* ( 大气科学类课程 ):( 25 学分)

流体力学 ( 3 学分 ) 大气物理学基础 ( 4 学分 ) 动力气象学 ( 4 学分 ) 天气学 ( 4 学分 ) 大气探测 ( 4 学分 ) 大气物理实验和实习 ( 1 学分 ) 雷达与卫星气象学 ( 3 学分 ) 大气科学专题讲座(2 学分) ;

CS03\* ( 计算机类课程 ):( 3 学分)

FORTTRAN 语言 ( 3 学分)

专业选修课 :( 选 4 学分)

AE03\* ( 大气科学类课程 ):( 7 学分)

空气污染气象学 ( 3 学分 ) 数值天气预报基础 ( 4 学分 ) ;

CS03\* ( 计算机类课程 ):( 6 学分)

数字图像处理导论 ( 3 学分 ) 数据库基础及应用 ( 3 学分 ) ;

PH03\* ( 物理类课程 ):( 7 学分)

计算物理 ( B )( 3 学分 ) 物理实验信号采集处理 ( 4 学分 ) ;

4、高级课 : AE04\* ( 大气科学类课程 )

针对希望继续大气科学研究学习的学生，不作硬性要求。

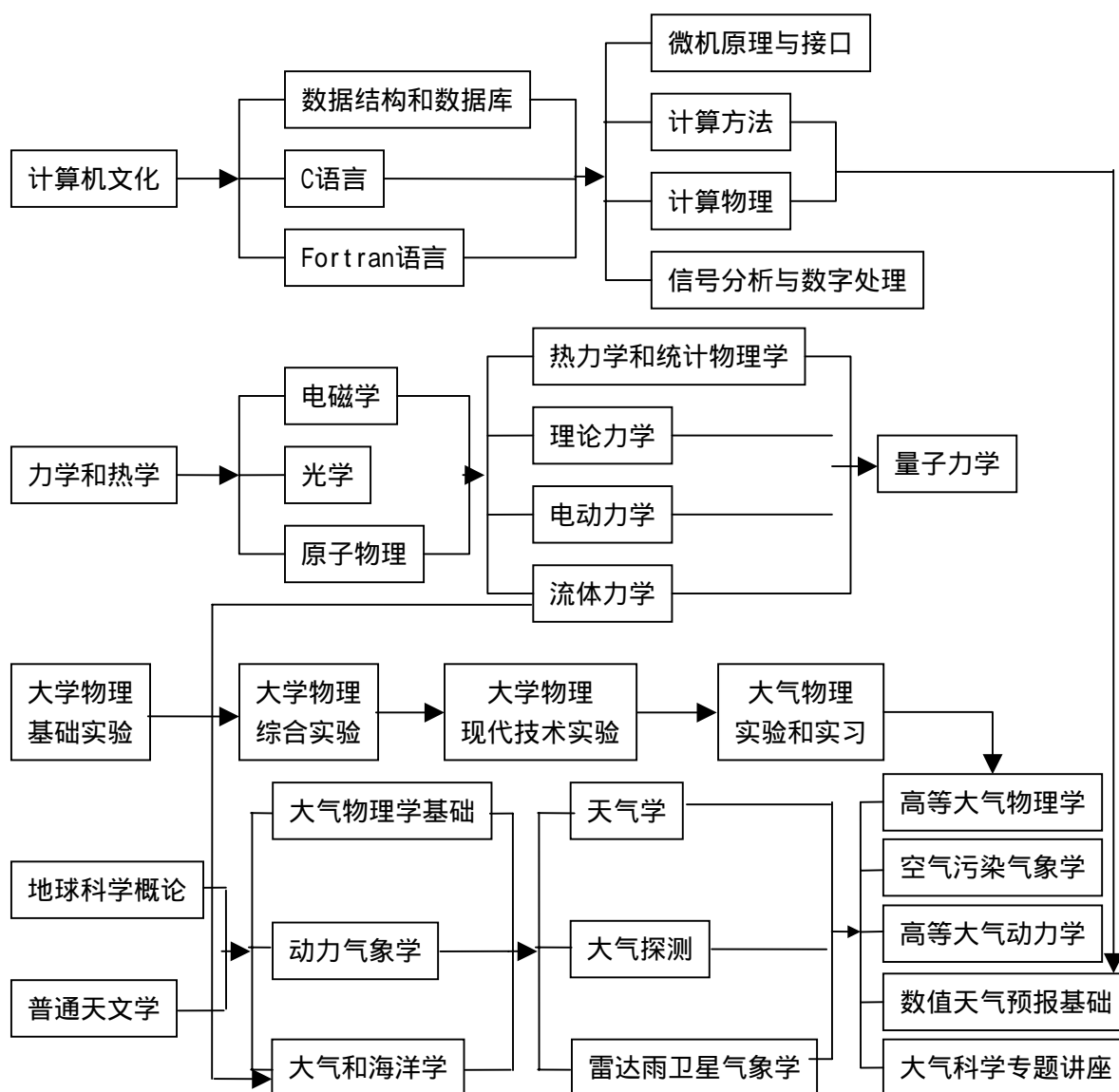
高等大气动力学（4 学分）、高等天气学（4 学分）、高等大气物理学（4 学分）、大气遥感方法（4 学分）。

本专业主干课程：

大气物理学基础、动力气象学、天气学、大气探测、雷达与卫星气象学、数值天气预报和基础、大气科学专题讲座

#### 四、主要课程关系结构图

大气科学专业主要课程关系结构图



## 五、指导性学习计划表

### 空间物理专业四年制指导性学习计划

一 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
PS01001	无	形势与政策讲座		1	PS01003	104004	马克思主义哲学原理	40/20	3
PS01002	104001	毛泽东思想概论	40	2	FL01002	018502	综合英语二级	80	4
PS01006	104018	法律基础知识	30/10	2	PE012**	103B01	基础体育选项	40	1
PS01007	104027	大学生思想修养	30/10	2	CS01003	210503	数据结构与数据库	60/30	3.5
FL01001	018501	综合英语一级	40	4	PH01701	022141	大学物理 - 基础实验	54	1
PE011**	103A01	基础体育	40	1	MA01002	001513	多变量微积分	120	6
CS01001	210505	计算机文化基础	10/20	1	MA01003	001514	线性代数	80	4
CS01002	210502	C 语言程序设计	40/30	2.5	PH02001	022702	力学	60	3
MA01001	001512	单变量微积分	120	6	PH02002	022119	热学	40	2
EN02001	007050	地球科学概论	40	2			文化素质类课程		
小 计		( 10 ) 门课	22.5		小 计		( 9+* ) 门课	25.5	
二 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
		军事理论		1	PS01005	101003	邓小平理论概论	60	3
PS01004	104002	政治经济学原理	40	2	PE013**	103D01	体育选项 ( 2 )	40	1
FL01003	018503	综合英语三级	80	4	MA02504	017082	概率论与数理统计	60	3
PH01702	022142	大学物理 - 综合实验	54	1	MA02501	001506	数理方程	60	3
PE013**	103C01	体育选项 ( 1 )	40	1	MA02503	001511	计算方法	36	2
MA02504	017082	概率论与数理统计	60	3	PH02004	022053	光学	60	3

二 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
MA02505	001505	复变函数(A)	60	3	PH02005	022050	原子物理	60	3
PH02003	022052	电磁学	80	4	PH02102	022057	电动力学	80	4
PH02101	022056	理论力学	60	3	PH01703	022143	大学物理 - 现代技术实验	60	1
GP02001	007167	普通天文学	40	2	IN01006	210508	电子线路基础	80	4
		文化素质类课程			IN01700	210509	电子线路基础实验	40	1
							文化素质类		
小 计		( 10+1* )门课	24		小 计		( 10+1* )门课	28	
三 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
CS01005	210506	微机原理与接口	60/30	3.5	AY03315	022061	热力学和统计物理	60	3
PH01704	022144	大学物理 - 研究性实验	60	1	PH23314	004072	实验物理中的信号采集处理	80	4
IN01002	210510	信息系统基础	40	2	AE03701	007207	大气物理实验和实习	2周	1
IN01701	210511	信息系统基础实验	30	0.5	AE03003	007074	天气学	80	4
PH02106	022090	量子力学	60	3	AE03004	007016	动力气象学	80	4
GP03101	007184	流体力学	60	3	AE03005	007229	雷达与卫星气象学	60	3
AE03001	007029	大气探测	60	3	PH02203	004040	计算物理(B)	60	3
AE03002	007026	大气物理学基础	80	4			文化素质类课程		
IN43103	023013	Fortran 语言	60	3					
GP02002	007173	信号分析与数据处理	80	4					
AE02001	007165	大气与海洋学	40	2					
		文化素质类课程							
小 计		( 10+2* )门课	26		小 计		( 6+2* )门课	18	





## 六、课程简介

课 号：AE03002

课程名称(中文)：大气物理学基础

课程名称(英文)：Fundamentals of the Atmospheric Physics

学 时：80

学 分：4

开课学期：秋

预修课程：无

适用对象和学科方向：大气科学本科生

主要内容：着重于介绍大气物理学中各主要分支，包括大气组成与垂直分层、大气静力学、大气热力学、大气辐射学、大气声光电学和云雾降水物理等有关方面的基本内容、基本概念、描述处理问题的角度方法等，使学生对大气物理学的基本研究内容、研究手段和方法，以及发展现状趋势有较全面的概貌性的了解，为进一步深造和应用打下一个坚实的基础。

课 号：AE03006

课程名称(中文)：数值天气预报基础

课程名称(英文)：Fundamentals of the numerical simulation for weather

学 时：40/20

学 分：3

开课学期：秋

预修课程：无

适用对象和学科方向：大气科学本科生

主要内容：着重于介绍天气预报模式、数值计算格式设计方法、物理过程处理方案，介绍模式的初值和边界处理方法、资料同化方法。并在实习中进行天气预报模式实际操作，使学生学会数值气预报的方法和思路，为进一步深造和应用打下一个坚实的基础。

课 号：AE03004

课程名称(中文)：动力气象学

课程名称(英文)：Dynamical Meteorology

学 时：80

学 分：4

开课学期：春

预修课程：无

适用对象和学科方向：大气科学本科生

主要内容：本课程系统论述了动力气象学的基本内容，对地球大气的基本性质、大气运动方程组、大气波动、不稳定理论、适应理论和大气环流及其理论等作了深入地介绍，同时在热带大气动力学、平流层动力学等方面也进行了讲授。尤其突出了动力气象学方面近年来的新理论和新进展。

课 号：AE03003

课程名称(中文)：天气学

课程名称(英文)：Synoptic Meteorology

学 时：80

学 分：4

开课学期：春

预修课程：无

适用对象和学科方向：大气科学本科生

主要内容：本课程包括天气学和诊断分析两部分，内容有气象要素场的典型空间结构及其相互关系、东亚地区各类天气系统的基本特征和伴随的天气现象、天气过程演变机理及近代天气学模型。本课程以介绍重大灾害天气为主，讨论各种天气系统之间的相互作用关系，并通过 CAI 课件，学习天气分析方法。

课 号：AE03001

课程名称（中文）：大气探测

课程名称（英文）：Atmospheric Observation

学 时：60

学 分：3

开课学期：秋

预修课程：无

适用对象和学科方向：大气科学本科生

主要内容：第一部分讲述地面气象观测的基本内容和方法，包括主要气象要素的物理描述，测量原理和方法，数据的记录整理和误差分析，仪器的静态特性和动态特性分析。

第二部分讲述高空风温压湿的观测原理和方法，包括气球测风方法的基本原理和无线电探空仪探测的原理。

课 号：AE04001

课程名称（中文）：空气污染气象学

课程名称（英文）：Air Pollutant Meteorology

学 时：60

学 分：3

开课学期：秋

预修课程：无

适用对象和学科方向：大气科学本科生和研究生

主要内容：本课程主要介绍大气湍流、大气扩散理论和微气象学的原理，发展实用的大气扩散模式，进行各种下垫面（包括平原，城市和复杂地形等）情况下空气污染浓度计算、环境影响评价、环境规划和空气污染预报。

课 号：AE03005

课程名称（中文）：雷达与卫星气象学

课程名称（英文）：Radar and Satellite Meteorology

学 时：60

学 分：3

开课学期：春

预修课程：无

适用对象和学科方向：大气科学本科生

主要内容：第一部分讲述主动式（雷达）和被动式（微波和红外）大气遥感技术的基本概念和基本原理。

第二部分讲述雷达在降水过程（暴雨、强对流降水）的探测应用。

第三部分讲述卫星遥感探测在天气分析及云、降水和气溶胶研究领域中的应用。  
本课开设对象是本科生，研究生可选修。

课 号：AE03008

课程名称（中文）：大气科学专题讲座

课程名称（英文）：Advances in Atmospheric Sciences

学 时：40

学 分：2

开课学期：春

预修课程：无

适用对象和学科方向：大气科学本科生

主要内容：使高年级本科生了解近年来大气科学（包括天气动力学、气候动力学、大气环境、大气遥感等不同领域）的最新研究进展。为毕业论文的选题作好准备。要求学生选择某个领域，综合学习心得体会，以次作为考核的依据。

课 号：AE03701

课程名称（中文）：大气物理实验和实习

课程名称（英文）：Experiments and Practice of Atmospheric Physics

学 时：两周

学 分：1

开课学期：春

预修课程：无

适用对象和学科方向：大气科学本科生

主要内容：大气物理实验综合应用物理中的力学、热学、电磁学、光学和化学手段进行大气探测；大气物理实习使学生掌握主要气象观测设备的工作原理和资料分析方法；课外讲座介绍大气物理学科的前沿进展，扩大学生的视野。

# 环境科学专业培养方案

## 一、培养目标

通过本科阶段的学习,使学生具有“宽、厚、实”的基础,具有现代知识结构,广泛的科学适应能力和创造能力,培养学生具有坚实的数学基础、广博的环境科学基本知识、系统扎实的环境科学基础理论、基本实验方法和技能,了解环境科学发展的前沿和科学发展的总体趋势,掌握必要的电子技术和计算机应用基础知识,熟练掌握英语,受到基础研究或应用基础研究的初步训练,具有一定的基础科学研究能力和应用开发能力。培养基础扎实、后劲足、适应能力和知识更新能力较强的高级人才。毕业后适宜继续攻读环境学及相关的高新技术学科、交叉学科等学科领域的研究生,也可到科研、高等学校、产业部门等从事科研、教学、管理和高新技术研发工作。

## 二、学制、授予学位及毕业基本要求

学制:标准学制四年,弹性学习年限 3~6 年。

授予学位:理学学士。

毕业基本要求:本科生毕业最低学分要求为 160 学分。

课程设置的分类及学分比例如下表:

类 别	学 分	比 例 (%)
通 修 课	85.5	52.78
学科群基础课	34	20.99
专 业 课	34.5	21.99
集中实践环节	8	4.94
合 计	162	100

## 三、修读课程要求

要求修读的课程分为四个层次,每个层次的课程设置及结构如下:

1、通修课:(85.5 学分)

参照学校关于通修课的课程要求。

2、学科群基础课:34 学分

CH02\*(化学类课程):(28 学分)

无机化学(1)(4 学分)、无机化学基础实验(上)(2 学分)、无机化学(2)(2 学分)

无机化学基础实验(下)(2学分)、分析化学(2学分)、分析化学基础实验(上)(2学分)、物理化学A(上)(3学分)、物理化学基础实验(上)(2学分)、物理化学A(下)(3学分)、物理化学基础实验(下)(2学分)、有机化学(1)(4学分);

EN02\* (环境科学类课程):(2学分)

地球科学概论(2学分);

GP02\* (地球物理类课程):(2学分)

普通天文学(2学分);

AE02\* (大气科学类课程):(2学分)

大气和海洋学(2学分);

3、专业课:(32.5学分)

专业必修课:(18.5学分)

BI02\* (生物学类课程):(3学分)

生命科学导论(3学分)

GE03\* (地球化学类课程):(6学分)

层圈地球化学(3学分)、普通地质学(2学分)、普通地质学野外实习(1学分);

EN03\* (环境科学类课程):(9.5学分)

环境科学概论(3学分)、环境生态学(3学分)、环境化学(2学分)、环境科学综合实习(1.5学分)、环境科学进展(2学分);

专业选修课:(14学分)

EN03\* (环境科学类课程):(19学分)

矿物岩石学基础(2学分)、环境土壤学(2学分)、水文学(2学分)、环境生物学(2学分)、大气环境学(3学分)、环境工程学(2学分)、环境质量评价(2学分)、全球变化化学(2学分)、环境微生物学(2学分)

BI02\* (生物学类课程):(2学分)

生物地球化学(2学分)

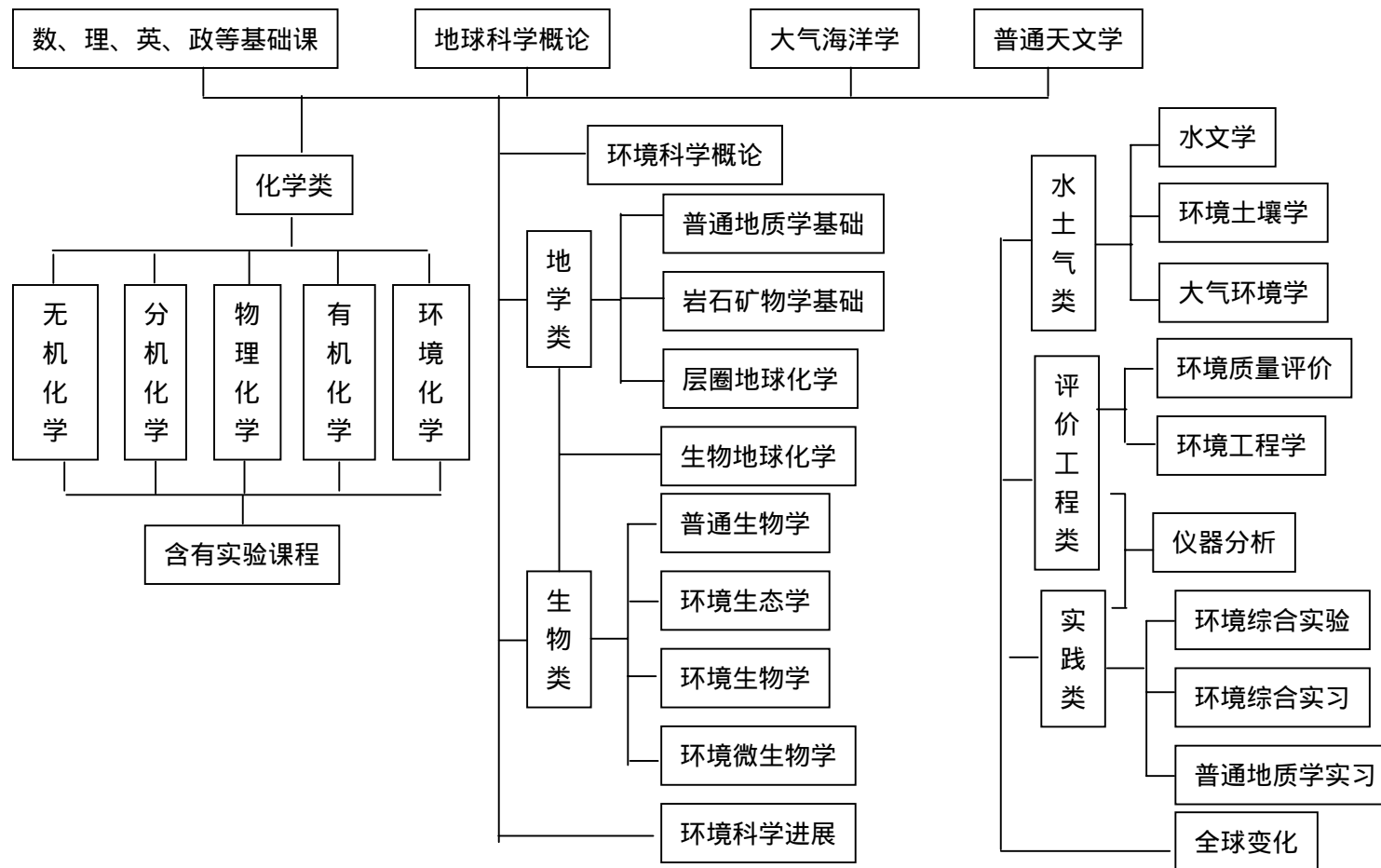
GE03\* (地球化学类课程):(2学分)

仪器分析(2学分)

本专业主干课程:生命科学导论,层圈地球化学,普通地质学,普通地质学野外实习,环境科学概论,环境生态学,环境化学,环境科学综合实习。

#### 四、主要课程关系结构图

环境科学专业主要课程关系结构图



## 五、指导性学习计划表

### 环境科学专业四年制指导性学习计划

一 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
PS01001	无	形势与政策讲座		1	PS01003	104004	马克思主义哲学原理	40/20	3
PS01002	104001	毛泽东思想概论	40	2	FL01002	018502	综合英语二级	80	4
PS01006	104018	法律基础知识	30/10	2	PE012**	103B01	基础体育选项	40	1
PS01007	104027	大学生思想修养	30/10	2	CS01003	210503	数据结构与数据库	60/30	3.5
FL01001	018501	综合英语一级	40	4	PH01701	022141	大学物理 - 基础实验	54	1
PE011**	103A01	基础体育	40	1	MA01002	001513	多变量微积分	120	6
CS01001	210505	计算机文化基础	10/20	1	MA01003	001514	线性代数	80	4
CS01002	210502	C 语言程序设计	40/30	2.5	PH01001	022153	力学与热学	80	4
MA01001	001512	单变量微积分	120	6			文化素质类课程		
EN02001	007050	地球科学概论	40	2					
小 计		( 10 ) 门课		22.5	小 计		( 8+1* ) 门课		26.5
二 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
		军事理论		1	PS01005	101003	邓小平理论概论	60	3
PS01004	104002	政治经济学原理	40	2	PE013**	103D01	体育选项 ( 2 )	40	1
FL01003	018503	综合英语三级	80	4	PH01003	022155	光学与原子物理	80	4
PH01702	022142	大学物理 - 综合实验	54	1	CH22002	019002	无机化学 ( 2 )	40	2
PE013**	103C01	体育选项 ( 1 )	40	1	CH22702	019148	无机化学基础实验 ( 下 )	80	2
PH01002	022154	电磁学	80	4	CH22003	019123	分析化学	40	2

二 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
GP02001	007167	普通天文学	40	2	GE03001	007225	普通地质学	40	2
CH22001	019017	无机化学(1)	80	4	GE03701	007178	普通地质学野外实习	2周	1
CH22701	019147	无机化学基础实验(上)	80	2	MA02503	001511	计算方法(B)	40	2
EN03001	007213	环境科学概论	60	3	BI02006	008124	生命科学导论	60	3
		文化素质类课程			IN01006	210508	电子线路基础	80	4
					IN01700	210509	电子线路基础实验	40	1
					EN03002	007196	环境土壤学	40	2
							文化素质类		
小 计		( 10+1* )门课	24.5		小 计		( 12+2* )门课	30	
三 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
CS01005	210506	微机原理与接口	60/30	3.5	CH12002	003055	物理化学A(下)	60	3
CH12001	003054	物理化学A(上)	60	3	CH12702	003143	物理化学基础实验(下)	80	2
CH12701	003142	物理化学基础实验(上)	80	2	EN03006	007204	层圈地球化学	60	3
AE02001	007165	大气与海洋学	40	2	EN03007	007209	环境生物学	40	2
EN03003	007119	环境生态学	60	3	EN03008	007162	水文学	40	2
CH23105	019040	环境化学	40	2	GE03020	007234	生物地球化学	40	2
EN03004	007205	矿物岩石学基础	20/30	2	EN03009	007206	全球变化学	40	2
EN03005	007121	大气环境学	60	3	GE03012	007058	仪器分析	40	2
EN03701	007139	环境科学综合实习	3周	1.5			文化素质类课程		
CH22703	019149	分析化学基础实验(上)	80	2					
		文化素质类课程							
小 计		( 8+3* )门课	17		小 计		( 8+1* )门课	18	





## 六、课程简介

课 号：EN03001

课程名称(中文): 环境科学概论

课程名称(英文): Environmental Science

学 时：54

学 分：3

开课学期：秋

预修课程：EN02001 地球科学概论

适用对象和学科方向：地球科学及其它学科本科生

主要内容：本课程主要包括环境科学的基本概念、基本理论；水、大气、生态和土壤等环境组成特征及其环境现象产生的机理；人口、资源、环境之间的相互关系。

通过本课程的学习，主要让学生了解环境科学研究的内容、任务及发展方向；掌握环境科学方面的基本概念、基本理论；了解环境污染的状况、成因、控制与发展的趋势；并能运用环境科学的基本原理，分析和解决一些环境科学问题。

课 号：EN03006

课程名称(中文): 层圈地球化学

课程名称(英文): Inter-spheric Geochemistry

学 时：54

学 分：3

开课学期：春

预修课程：EN03001 环境科学概论，GE03001 普通地质学

适用对象和学科方向：环境科学、地球科学

主要内容：本课程是一门综合性很强的交叉学科，内容包括地球各圈层（水、岩、土、气、生物）中的环境问题以及相关的地球化学基本原理，侧重于介绍元素的迁移、转化及归宿过程中的地球化学行为及其环境效应和相关的研究手段（例如，同位素示踪）。深入浅出，注重将环境科学、地球化学、物理化学和生态学等有关的新成就纳入讲授内容，以启发学生认识地球科学在自然科学发展和改善人类生活水平方面的作用，激发他们的学习兴趣。内容包括九章：第一章，层圈地球化学的基本定义、研究范围和对象；第二章，同位素理论；第三章，环境中的化学元素；第四章，岩石圈表层地球化学及其环境效应；第五章，水圈地球化学及其环境效应；第六章，大气圈地球化学及其环境效应；第七章，生物圈地球化学及其环境效应；第八章，层圈地球化学的应用；第九章，层圈地球化学的研究方法。

课 号：EN03007

课程名称(中文): 环境生物学

课程名称(英文): Environmental Biology

学 时：40

学 分：2

开课学期：春

预修课程：EN03001 环境科学概论、BIO2006 生物科学导论

适用对象和学科方向：环境科学，生物学

主要内容：环境生物学是生物学家在运用生命科学的理论和方法，认识环境问题实质，并寻找解决环境问题途径的过程中形成的一门新兴学科。该课程系统介绍环境污染引起的生物效应和生态效应及其机理；生物对环境污染的适应及抗性机理；利用生物对环境污染进行监测和评价的

原理及方法；生物对污染的控制与净化的原理及生物修复环境的技术。要求学生了解异生素在生物体内的归宿；了解污染物在生物化学和分子水平、细胞和器官水平对生物的影响。了解植物和微生物对环境污染物的抗性机理。掌握利用生物典型受害症状、利用生物体内污染物及其代谢产物含量分析法、利用生物的生理、生化指标和细胞遗传学指标和生物群落结构分析方法监测环境污染。了解生物修复环境的原理及如何利用微生物及植物修复污染的土壤环境和大气环境。了解基因工程在环境污染生物治理中的应用。

课 号：EN03008

课程名称(中文)：水文学

课程名称(英文)：Hydrology

学 时：36

学 分：2

开课学期：春

预修课程：EN03004 矿物岩石学基础、EN03001 环境科学概论

适用对象和学科方向：适用环境科学学科的所有方向。

主要内容：水文学是研究地球上与水相关的自然现象，并以系统的观点探讨这些现象的成因、相互联系及其发展规律的科学。其研究内容主要包括如下几个方面：

(1) 地球上的水分循环与水量平衡的原理：该部分作为水文学课程的知识基础。以系统的观点探讨地球上各种水相的形成原理、交换过程及其度量方法，即从水文循环出发，分析水分循环过程中蒸发、输送、凝结降水、下渗、径流各环节间的内在联系，建立水量平衡原理模型；

(2) 流域产汇流理论以地表、壤中流及地下径流为研究对象，运用数学、地学、物理学等方法描述径流现象的形成，流域产流和汇聚机制及其产流量计算方法等；

(3) 水文统计与分析方法介绍各种水文要素的统计与各种水文现象发展规律的分析方法，如河川径流的统计与分析方法等；

(4) 水文系统研究地球上各水文系统(河流、湖泊与沼泽、海洋、地下水等)中具体的水文现象的成因机理、统计与分析方法等；重点是河流水文学及河流与其它水文系统的物质能量交互关系；

(5) 水资源与水环境保护问题：根据水文学的基本原理，探讨如何有效地利用水资源，水资源规划与管理，水环境保护等相关问题。主要研究和评价人类活动的水文效应和这种效应的环境意义，揭示在人类活动影响下水文现象的规律，并努力防止人类活动对水文循环的影响朝着不利于人类生存环境的方向发展等。

课 号：EN03002

课程名称(中文)：环境土壤学

课程名称(英文)：Environmental Pedology

学 时：36

学 分：2

开课学期：春

预修课程：CH23105 环境化学、EN03001 环境科学概论

适用对象和学科方向：环境科学

主要内容：介绍土壤在环境中的作用与地位，环境土壤学的产生与发展；着重介绍土壤基本组成，土壤物理和化学和生物学性质，土壤形成与分布，土壤功能与环境质量；论述了土壤环境污染及其防治，着重阐述了土壤重金属污染、土壤有机污染、放射性污染及其防治，土壤中主要重金属元素来源、形态与运移形式，重金属污染对土壤理化性质、土壤微生物和酶活性的影响，

典型重金属在土壤的行为与环境效应,土壤中有有机污染物的环境行为及对土壤环境质量的影响,有机污染物的结构与土壤生物毒性效应间的关系,有机污染物的作物残留、富集与农产品质量安全,有机污染土壤的生态风险评价,国内外典型土壤中放射性元素的状况,典型放射性核素的土壤化学行为,典型放射性核素的毒性及其对人体健康的影响;介绍了土壤退化过程与环境质量;论述了土壤环境背景值和环境容量研究方法,土壤污染物有效量及生物效应研究方法,土壤污染生物毒性研究方法。

课 号: EN03011

课程名称(中文): 环境质量评价

课程名称(英文): Environment Quality Assessment

学 时: 40

学 分: 2

开课学期: 秋

预修课程: EN03008 水文学、EN03005 大气环境学、EN03002 环境土壤学、EN03007 环境生物学

适用对象和学科方向: 环境科学专业

主要内容: 本课程是资源环境专业的专业主干课程。通过本课程的教学,使学生了解并掌握环境质量评价课程的基本理论问题及处理这些问题的具体方法和技巧,为进一步深造和应用打下基础。该课程系统介绍环境评价中的一些基本概念、基础理论、基本评价方法和评价技术,并分别讨论了主要环境要素的现状评价与影响评价问题,各章列举相应的评价实例。为达到宽口径教学目的,本课程还涉及我国环境保护的基本法规、环境规划等相关课程的基础内容。

课 号: EN03702

课程名称(中文): 环境科学综合实验

课程名称(英文): Experiments of Environmental Science

学 时: 20/80

学 分: 3

开课学期: 秋

预修课程: 所有环境课程

适用对象和学科方向: 环境科学

主要内容: 通过本课程的学习使学生加深对相关课程理论知识的理解,强化动手能力和操作技能的训练,培养学生严谨的科学态度、良好的工作习惯和独立分析问题、解决问题的能力,掌握水、大气、土壤、生物等环境中污染物的监测技术。

本课程以动手实验为主,要求学生课前预习,实验过程中认真操作,实验结束后作出报告。

课时安排: 实验 69 学时,考核 3 学时。

课 号: EN03012

课程名称(中文): 环境微生物学

课程名称(英文): Environmental microbiology

学 时: 40

学 分: 2

开课学期: 秋

预修课程: BI02006 生物科学导论

适用对象和学科方向: 环境科学

主要内容：本课程是环境科学专业本科生的选修课程，使学生了解并掌握微生物学的基本理论与基本内容，培养学生运用微生物学原理解决环境问题的能力，为进一步深造与应用打下基础。

课 号：EN03009

课程名称（中文）：全球变化学

课程名称（英文）：Global Change

学 时：40

学 分：2

开课学期：春

预修课程：EN03001 环境科学概论、EN03006 层圈地球化学

适用对象和学科方向：环境科学

主要内容：本课程是中国科学技术大学环境科学专业的专业基础课，使学生了解并掌握全球变化这一课程的基本内容，认识当前气候与环境存在的问题及采取的对策和方法，为进一步开展环境科学和技术的研究与环境的治理打下基础。

# 工程科学学院

## 一、学院概况

工程科学学院由力学和机械工程系、精密机械与精密仪器系、热科学和能源工程系、安全科学与工程系和中国科学院材料力学行为和设计重点实验室组成，前身是钱学森先生于 1958 年创建并担任首届系主任的近代力学系，现任院长崔尔杰院士。

工程科学 (Engineering Science) 属于应用科学层次，是自然科学和工程技术之间的桥梁。现代科学技术的进步，给工程科学的发展注入了新的活力，也向工程科学提出了更高的挑战。学院摒弃传统“工科型”的办学模式，坚持科学与技术相结合、理论与实践相结合、强化学科交叉等办学思想，将现代工程科学的知识建立在数学、物理、力学、材料、热物理、电子与计算机、控制、机械等基本理论之上，同时加强学生现代新型工程技能的训练。学院一方面强化学生基础理论的学习，另一方面建立了包括力学基础、机械及测控基础、热科学基础、材料力学、电工基础及 CAI (计算机辅助) 等实验室的工程科学教学实验中心，还建立了旨在加强先进实验能力培养的专业实验室，同时建设了大学生实践创新基地，使培养的学生既具有良好的分析问题、解决问题的理论基础，又掌握了先进的工程思想和工程手段，逐步形成了我校工程科学学院鲜明的办学特色。每年学院有 70% 以上的本科毕业生进入国内外著名大学、研究机构深造，直接参加工作的毕业生就业面广，既能从事工程技术研发与应用，又能从事与工程有关的科学理论研究，深受用人单位的欢迎。

学院与美国、日本、英国、德国、西班牙、澳大利亚等国家及香港和台湾地区的学术机构均建立了长期的合作研究和人才交流关系，科研实力雄厚。学院充分利用多年形成的研究基础，发挥具有的学科群优势，已承担国家自然科学基金 190 多项，国家 863、973 等高科技项目 60 余项，国家教育部博士点专项基金近 30 余项，其它各类科研项目 310 多项。1990 年以来，学院先后获得 6 项国家级科研成果奖，48 项中科院及省部委级科研成果奖。

学院师资阵容强大，现有两院院士 3 人、博士生导师 50 人，教授 65 人。学院的各个学科中，“理论与应用力学”专业为全国理科力学人才培养基地；流体力学和固体力学为全国重点学科；精密仪器与机械、工程热物理为省级重点学科点；“力学”和“工程热物理”为中科院博士生重点培养基地；安全工程专业为国家教委“211 工程”重点建设学科。

理论与应用力学：国家理科力学人才培养基地，设有专门的基地学生优秀学生奖学金，在力学学科的基础理论与工程基础上，开设一系列交叉学科的课程，特别注重学生计算力学以及工程软件的研究与应用方面的训练，重点突出数理和力学基础，使学生更适应未来社会的需求，具有很强的发展潜力。

机械设计制造及其自动化：融合了机械、自动控制、电子技术、计算机技术和光电

技术等领域最新成就,是交叉性、应用性很强的工程技术学科。在科学仪器与机电系统的智能化、自动化、精密化和微型化方面开展了大量研究工作,先后承担多项大中型企业的重要科研题目和国家的大科学工程,均是当今在各工程领域中有重要应用前景的前沿问题。专业办学方针为在理科的氛围中宽口径培养工程研究型人才,强化数理力学基础,强调机、光、电、自动控制和计算机一体化,侧重精密机械与精密仪器。

热能与动力工程:创办于 1958 年,是我国高校中最早设置的热科学系。主要培养具有深厚扎实的数理基础,熟练掌握计算机和现代实验技能,能够从事热科学和能源领域的科学研究,诸如蒸汽动力、航天热控、新能源、建筑热环境、生物医学中热物理现象的研究以及新材料制备等方面的高级专业人才。

安全工程:以工程热物理与安全工程交叉领域发展起来的热安全工程为专业特色,是国家“211 工程”重点建设学科。依托于火灾科学国家重点实验室和中国科学院热安全工程技术研究中心,主要培养具有宽厚数理基础,熟练掌握外语、计算机和现代热安全高新技术,能从事安全科学、技术与工程领域的科学研究、技术开发、工程设计、咨询、教学和管理等方面的高级专业人才。

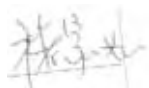
## 二、院系专业设置

力学和机械工程系: 理论与应用力学

精密机械与精密仪器系: 机械设计制造及其自动化  
测控技术与仪器

热科学和能源工程系: 热能与动力工程

## 三、院长签字



# 理论与应用力学专业培养方案

## 一、培养目标

本专业培养系统、扎实地掌握力学基础理论、基本知识、基本实验方法和技能的，既可进一步读研深造以从事现代力学前沿课题研究，又可在力学及相关学科领域从事教学、科学研究、新技术开发或管理工作的高级专门人才。

本专业毕业生应具有坚实的数理基础、必要的工程知识及熟练地使用计算机的能力；熟练地掌握一门外语，并能顺利地阅读本专业的外文书刊；受到严格的科学思维训练、具有良好的科学素质及创新意识；对专业新进展或前沿有所了解。

## 二、学制、授予学位及毕业基本要求

学制：4 年，最长学制为 6 年

授予学位：理学学士

学制总学分修满 160 分并毕业论文答辩通过，课程设置的分类及学分比例如下表：

类 别	学 分	比 例
通 修 课	87.5	54.86%
学科群基础课	25	15.67%
专 业 课	37	23.20%
集中实践环节	10	6.27%
合 计	159.5	

## 三、修读课程要求

要求修读的课程分为四个层次，每个层次的课程设置及结构如下：

1、通修课：(87.5 学分)

参照学校关于通修课的课程要求。并要求修读以下两门物理类课程：

大学物理—现代技术实验（1 学分）、大学物理—研究性实验（1 学分）；

2、学科群基础课：(25 学分)

MA02\*(数学类课程)：(9 学分)

复变函数(A)(3 学分)、数理方程(A)(3 学分)、概率论与数理统计(3 学分)；

ME02\*(力学类课程)：(8 学分)

理论力学(1)(4 学分)、材料力学(4 学分)；



TS02\* (动力工程类课程):(3 学分)

热物理基础(3 学分);

PI02\* (仪器与机械类课程):(5 学分)

电工基础(2 学分)、机械制图(3 学分)、AUTOCAD(2 学分)(选);

3、专业课:

专业必修课:ME03\* (力学类课程):(28 学分)

力学方向:

理论力学(2 学分)、流体力学基础(4 学分)、弹性力学(4 学分)、计算力学基础(4 学分)、力学基础实验(4 学分)、实验力学(4 学分)、振动理论(3 学分)、FORTRAN 语言和计算方法(3 学分);

材料方向:

理论力学(2 学分)、流体力学基础(4 学分)、弹性力学(4 学分)、力学基础实验(4)、FORTRAN 语言和计算方法(3 学分)、工程数值方法(3 学分)、材料科学基础(4 学分)、材料现代测试技术(4 学分);

专业选修课:ME03\* (力学类课程):(9 学分)

气体动力学基础(3 学分)、塑性力学(3 学分)、专业科技英语(2 学分)、自动控制(2 学分)、工程材料(2 学分)、渗流力学(2 学分)、复合材料力学(2 学分)、结构静力学(3 学分)、爆轰理论(3 学分)、一维不定常理论(3 学分)、粘性流体力学(3 学分)、气体爆炸与工业安全(2 学分)、爆炸动力学及应用(2 学分)、粘弹性力学(2 学分)、张量分析和连续介质概论(3 学分)、网络数据库(3 学分)、晶体缺陷与力学性能(2 学分)、细观实验力学(2 学分)、理论物理(2 学分)、断裂与损伤力学(2 学分)、复合材料及力学性能(2 学分)、材料设计专题讲座(3 学分)、先进工程材料专题讲座(2 学分)、固态相变(2 学分)、CAE 基础(2 学分)、VC++(3 学分)、工程软件应用(2 学分)、应力波基础(3 学分)、多相流体力学(2 学分)、Seminars 课程:力学进展(2 学分)、力学与现代工程(2 学分)、力学与材料科学(2 学分)、力学与国防(2 学分);

集中实践环节:(10 学分)

生产实习(1 学分)、金工实习(1 学分)、毕业论文(8 学分)

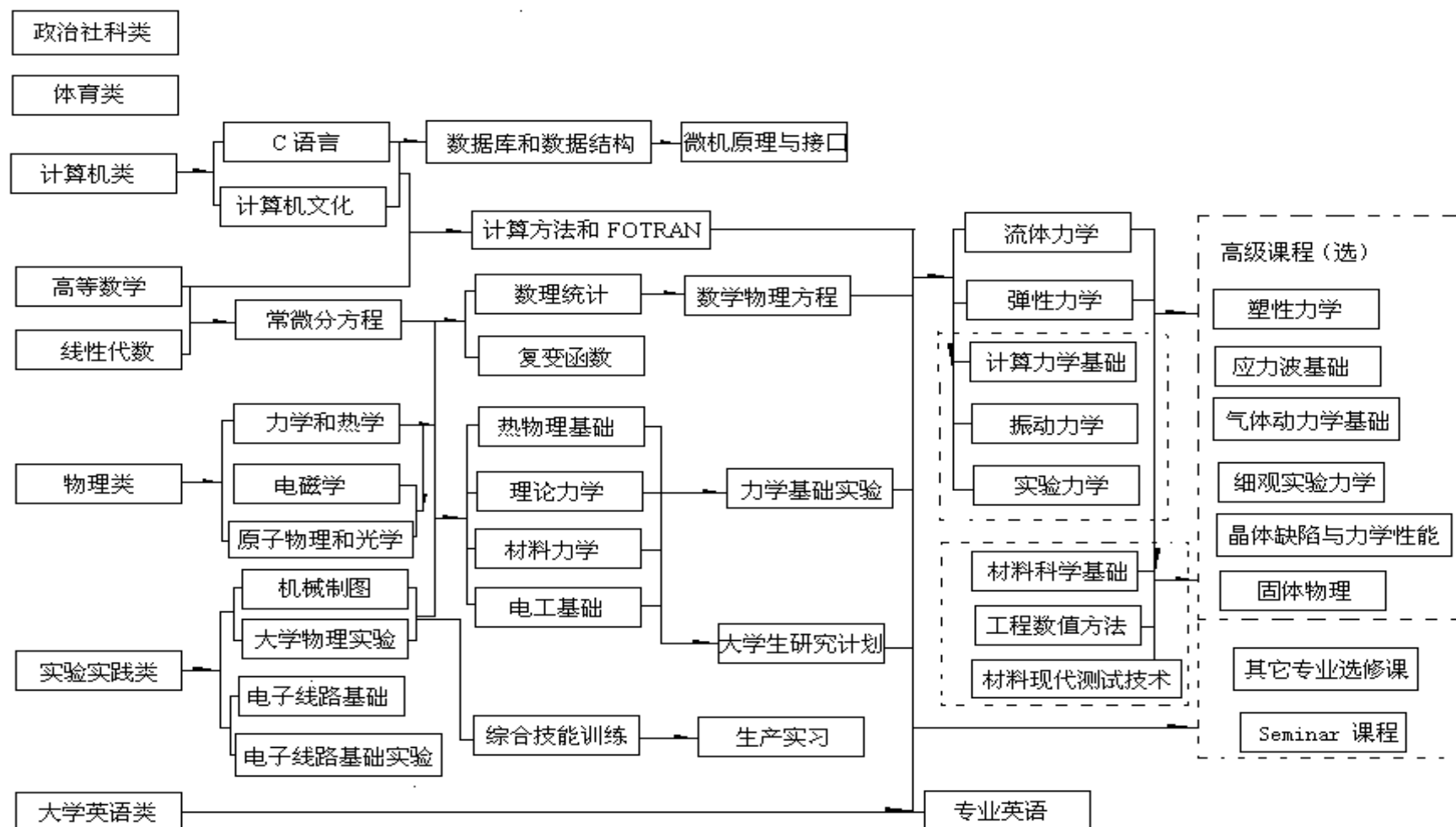
4、高级课:

暂不作硬性规定。

本专业主干课程:理论力学、流体力学基础、弹性力学、力学基础实验、FORTRAN 语言和计算方法、振动理论、工程数值方法、材料科学基础、材料现代测试技术。

#### 四、主要课程关系结构图

理论与应用力学专业主要课程关系结构图



## 五、指导性学习计划表

### 理论与应用力学专业四年制指导性学习计划

一 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
PS01001	无	形势与政策讲座		1	PS01003	104004	马克思主义哲学原理	40/20	3
PS01002	104001	毛泽东思想概论	40	2	FL01002	018502	综合英语二级	80	4
PS01006	104018	法律基础知识	30/10	2	PE012**	103B01	基础体育选项	40	1
PS01007	104027	大学生思想修养	30/10	2	CS01003	210503	数据结构与数据库	60/30	3.5
FL01001	018501	综合英语一级	40	4	PH01701	022141	大学物理 - 基础实验	54	1
PE011**	103A01	基础体育	40	1	MA01002	001513	多变量微积分	120	6
CS01001	210505	计算机文化基础	10/20	1	PH01001	022153	力学与热学	80	4
CS01002	210502	C 语言程序设计	40/30	2.5	PI03032	005083	电工基础	54	2
MA01001	001512	单变量微积分	120	6	PI02001	009002	机械制图(1)	60	3
MA01003	001514	线性代数	80	4			文化素质类课程		
小 计		( 10 ) 门课	24.5		小 计		( 9+1* ) 门课	27.5	
二 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
		军事理论		1	PS01005	101003	邓小平理论概论	60	3
PS01004	104002	政治经济学原理	40	2	PE013**	103D01	体育选项(2)	40	1
FL01003	018503	综合英语三级	80	4	CS01005	210506	微机原理与接口	60/30	3.5
PH01702	022142	大学物理 - 综合实验	54	1	ME03002	005004	材料力学(1)	80	4
PE013**	103C01	体育选项(1)	40	1	MA02501	001506	数理方程(A)	60	3
PH01002	022154	电磁学	80	4	TS02001	013145	热物理基础	60/20	3.5
ME03007	005081	FORTRAN 语言和计算方法	60	3	MA02504	017082	概率论与数理统计	60	3
ME03001	005020	理论力学(1)	80	4	ME03006	005028	理论力学(2)	40	2

二 年 级										
秋					春					
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分	
MA02505	001505	复变函数(A)	60	3	ME03701	005054	金工实习		1	
IN01001	210508	电子线路基础	80	4	PH01703	022143	大学物理 - 现代技术实验	60	1	
IN01700	210509	电子线路基础实验	40	1			文化素质类			
PI02003	009129	AutoCAD	40	2						
		文化素质类课程								
小 计			( 12+1* ) 门课		30		小 计 ( 10+1* ) 门课			29

注：1. 灰色部分为选修课程。

力学方向

三 年 级										
秋					春					
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分	
ME03008	005007	流体力学基础	80	4	ME03011	005101	计算力学基础	80	4	
ME03009	005006	弹性力学	80	4	ME03012	005102	实验力学	80	4	
ME03010	005060	力学基础实验	80	4	ME03013	005019	振动理论	60	3	
PH01704	022144	大学物理 - 研究性实验	60	1	ME03017	005008	气体动力学基础	60	3	
ME03021	005053	自动控制	40	2	ME03022	005051	工程材料	40	2	
ME03020	005131	专业科技英语	40	2	ME03023	005109	渗流力学	40	2	
ME034*	005*	Seminars	40	2	ME03038	005021	断裂与损伤力学	40	2	
		文化素质类课程			ME03044	005077	VC++	60	3	
					ME03043	005139	CAE 基础	40	2	
					ME03702	005140	校外实习		1	
							文化素质类课程			
小 计			( 4+4* ) 门课		13		小 计 ( 4+7* ) 门课			12

四 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
ME03018	002021	塑性力学	60	3			毕业论文		8
ME03019	005018	应力波基础	60	3					
ME03025	005037	结构静力学	60	3					
ME03026	005042	爆轰理论	60	3					
ME03027	005125	一维不定常理论	60	3					
ME03028	005066	粘性流体力学	60	3					
ME03029	005043	气体爆炸与工业安全	40	2					
ME03030	005014	爆炸动力学及应用	40	2					
ME03032	005133	张量分析与连续介质力学	60	3					
ME03033	005113	网络数据库	60	3					
ME03024	005602	复合材料力学	40	2					
ME03040	005071	材料设计专题讲座	60	3					
ME03047	005111	多相流体力学	40	2					
ME03042	005118	固态相变	40	2					
ME03046	005136	材料制备和分析	40	2					
ME03041	005089	先进工程材料专题	40	2					
ME034*	005*	Seminars	40	2					
小 计		( 17* ) 门课	9		小 计		( ) 门课	8	

注：1. 灰色部分为选修课程。



四 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
ME03018	002021	塑性力学	60	3			毕业论文		8
ME03019	005018	应力波基础	60	3					
ME03025	005037	结构静力学	60	3					
ME03026	005042	爆轰理论	60	3					
ME03027	005125	一维不定常理论	60	3					
ME03028	005066	粘性流体力学	60	3					
ME03031	005124	粘弹性力学	40	2					
ME03029	005043	气体爆炸与工业安全	40	2					
ME03030	005014	爆炸动力学及应用	40	2					
ME03032	005133	张量分析与连续介质力学	60	3					
ME03033	005113	网络数据库	60	3					
ME03024	005602	复合材料力学	40	2					
ME03040	005071	材料设计专题讲座	60	3					
ME03047	005111	多相流体力学	40	2					
ME03042	005118	固态相变	40	2					
ME03046	005136	材料制备和分析	40	2					
ME03041	005089	先进工程材料专题	40	2					
小 计		( 4+13* ) 门课	9		小 计		( ) 门课	8	

注：1. 灰色部分为选修课程。

## 六、课程简介

课 号：ME03008

课程名称（中文）：流体力学基础

课程名称（英文）：Elementary Fluid Mechanics

学 时：80

学 分：4

开课学期：秋

预修课程：ME03006 理论力学（2）、ME03002 材料力学

适用对象和学科方向：理论和应用力学

主要内容：阐述流体的力学特性、运动规律和分析方法。主要内容包括：守恒定律、本构关系、运动学、静力学、无粘流的一般理论和关于不可压缩势流、水波、旋涡以及简单粘性流动等问题的理论。注重物理概念和数学模型的建立与求解、物理过程和流动图象的分析与阐明以及理论知识和工程实际的有机结合。

课 号：ME03009

课程名称（中文）：弹性力学

课程名称（英文）：Elasticity

学 时：80

学 分：4

开课学期：秋

预修课程：ME03006 理论力学（2）、ME03002 材料力学

适用对象和学科方向：理论和应用力学

主要内容：该课程介绍应力、应变的基本概念，建立了弹性本构关系和基本方程，讨论力法和位移法两种基本解法，并引进能量（变分）原理，讨论了直接解法。

课 号：ME03001、ME03006

课程名称（中文）：理论力学（1、2）

课程名称（英文）：Theoretical Mechanics

学 时：80+40

学 分：4+2

开课学期：秋、春

预修课程：MA01002 多变量微积分、PH01003 光学与原子物理

适用对象和学科方向：理论和应用力学

主要内容：本课程是“理论与应用力学”专业、测控技术与仪器专业、机械设计制造及其自动化专业；精密机械系；工程热物理系和安全技术专业学生的重要专业基础课，内容包括静力学、运动学、动力学以及分析力学等几个大部分，是95年校定一类课程。

课 号：ME03002

课程名称（中文）：材料力学

课程名称（英文）：Strength of Materials

学 时：80

学 分：4

开课学期：春



预修课程：无

适用对象和学科方向：理论和应用力学

主要内容：本课程的内容包括变形体的物理模型，内力、应力和应变的概念，圣维南原理，以截面法为基础的三条件法，工程实验科学的方法论；构件的拉压、剪切、扭转和弯曲变形的物理模型和应力应变分析、强度条件和刚度条件、动状态和强度理论，组合变形、叠加原理以及强度和刚度计算；能量法，超静定系统的力法；动载荷问题；压杆稳定问题；疲劳强度问题等。

课 号：ME03010

课程名称（中文）：力学基础实验

课程名称（英文）：Fundamentals of Experiments in Mechanics

学 时：80

学 分：4

开课学期：

预修课程：无

适用对象和学科方向：理论和应用力学

主要内容：1、数据采集实验(1)；2、数据采集实验(2)；3、静态应变测量；4、动态应变测量和加速度测量；5、变型测量(1)(2)(3)；6、风速管校准；7、氢气泡显示；8、纹影法观测气体密度；9、固体中波速测量；10、固体中冲击测量；11、结构综合实验；12、冲击综合实验；13、流体力学综合实验。

课 号：ME03012

课程名称（中文）：实验力学

课程名称（英文）：Experimental Mechanics

学 时：80

学 分：2

开课学期：春

预修课程：M303010 力学基础实验

适用对象和学科方向：理论和应用力学

主要内容：实验力学是理论与应用力学专业本科生的一门必修课程。本课程包含了流体力学、固体力学、工程力学领域内有关的基本实验内容。本课程的目的是，使同学们通过本课程的学习掌握力学领域的实验模拟方法、基本实验设备的原理、各种新的测试技术，并且通过实际操作，掌握一定的实验技能。

课 号：ME03011

课程名称（中文）：计算力学基础

课程名称（英文）：Fundamentals of Computational Mechanics

学 时：80

学 分：4

开课学期：春

预修课程：ME03002 材料力学、ME03009 弹性力学、MA01003 线性代数

适用对象和学科方向：理论和应用力学

主要内容：本课程着重讲授各种常用的计算机数值方法（有限元法、有限差法等）的基本概念，基本特点，它们之间的内在联系以及在力学各专业（流体力学、固体力学、结构力学、瞬态动力学等）中的应用。加强计算机新技术在计算力学课程中的应用，增强课程的实用性。培养学生

应用力学基础知识，采用计算机新技术，解决科研和工程技术问题的能力。

课 号：ME03019

课程名称（中文）：应力波理论基础

课程名称（英文）：Fundamentals of Stress Wave Theory

学 时：60

学 分：3

开课学期：秋

预修课程：ME03009 弹性力学、ME03018 塑性力学、MA02501 数理方程（A）

适用对象和学科方向：理论和应用力学

主要内容：弹性力学、塑性力学、数理方程本课程以一维杆问题为例，由浅入深，依次讲述了一维应力的弹性波、弹塑性波、冲击波及粘弹塑性波，并进而推广到一维应变的平面波、球面波和柱面波，最后又简单介绍了一般情况下的弹性波理论。

课 号：ME03017

课程名称（中文）：气体动力学基础

课程名称（英文）：Fundamentals of Gasdynamics

学 时：60

学 分：3

开课学期：春

预修课程：无

可被替代课程：ME03008 流体力学基础

适用对象和学科方向：理论和应用力学

主要内容：气体动力学是流体力学的一个分支，它研究可压缩流体的运动规律及其与固体的相互作用。该课程系统介绍了可压缩流动的基本概念、基础知识和基本方程组，着重讨论了一维定常流动、激波与膨胀波理论、二维和三维小扰动线化理论与特征线方法，简要讨论了一维非定常流动、跨声速和高超声速流动。

课 号：ME03018

课程名称（中文）：塑性力学

课程名称（英文）：Theory of Plasticity

学 时：60

学 分：3

开课学期：秋

预修课程：ME03009 弹性力学

适用对象和学科方向：理论和应用力学

主要内容：本课程致力于弹塑性本构关系的讨论并介绍小变形条件下弹塑性平衡边值问题的处理，内容由浅入深，注意物理观念的阐述，取材精简又兼顾到理论体系的完整。

课 号：ME03013

课程名称（中文）：振动理论及其应用

课程名称（英文）：Theory of Vibration with Applications

学 时：60

学 分：3

开课学期：春

预修课程：无

适用对象和学科方向：理论和应用力学

主要内容：介绍振动系统的描述方法，解决振动问题途径，振动理论的基本概念。着重讨论单自由度系统的自由振动，在周期和非周期激励下的强迫振动。多自由度系统的自由振动与强迫振动及模态综合问题；实模态理论与复模态理论；弹性体振动（包括杆的纵振动，梁的横间振动和薄膜振动）；连续系统的离散化与近似解法；振动理论的典型应用等。还给出两个结合振动工程应用关于振动测试分析方法的演示实验，培养学生从理论与实验的结合上初步解决工程中振动问题的。

课 号：ME03016

课程名称（中文）：材料科学基础

课程名称（英文）：Foundations of Materials Science

学 时：80

学 分：4

开课学期：春

预修课程：PH01003 光学与原子物理、CH22\*化学及相关实验 CH27\*

适用对象和学科方向：理论和应用力学

主要内容：普通物理、普通化学及相关实验。本课程包含两大部分：第一部分介绍金属学基础知识。包括原子结构及其键合类型；金属晶体结构和晶体几何学；晶体缺陷和固态扩散；合金相图及固态相变；金属的变形与断裂。第二部分介绍常用工程材料基本知识。包括金属材料、陶瓷材料、高分子材料、复合材料的微观结构、加工工艺和力学性能。

课 号：ME03015

课程名称（中文）：材料现代测试技术

课程名称（英文）：Modern Techniques for Materials Analysis

学 时：80

学 分：4

开课学期：春

预修课程：PH01003 光学与原子物理、ME03016 材料科学基础

适用对象和学科方向：理论和应用力学

主要内容：本课程分为 X 射线衍射分析、电子显微分析电子和其它显微分析方法（电子探针、离子探针、低能电子衍射、俄歇电子能谱仪、场离子显微镜、扫描隧道显微镜、原子力显微镜、X 射线光电子能谱仪）三部分。介绍 X 射线物理学基础、衍射原理与衍射仪及解析应用、特征 X 射线衍射谱分析，和电子光学基础、电子衍射与衬度原理、晶体薄膜衍射成像原理、透射电子显微镜、扫描电子显微镜的结构与应用，以及其它常用材料表面显微分析方法。

课 号：ME03036

课程名称（中文）：细观实验力学

课程名称（英文）：Experimental Techiques of Mesomchics

学 时：40

学 分：2

开课学期：春

预修课程：PH01003 光学与原子物理、ME03009 弹性力学

适用对象和学科方向：理论和应用力学

主要内容：1、 细观力学实验原理；2、 双曝光全息干涉测量试件表面位移分布；3、 时间平均法全息干涉测量弹性体振型；4、 散斑照相测量试件表面位移分布；5、 散斑干涉测量离面位移；6、 平面光弹原理；7、 全息光弹。

课 号：ME03014

课程名称（中文）：工程数值方法

课程名称（英文）：Numerical Methods of Engineering

学 时：60

学 分：3

开课学期：春

预修课程：ME03002 材料力学、ME03009 弹性力学、MA01003 线性代数

适用对象和学科方向：理论和应用力学

主要内容：本课程着重讲授各种常用的计算机数值方法（有限元法、有限差分法等）的基本概念、基本特点，它们之间的内在联系以及在工程材料力学分析和设计中的应用。加强计算机新技术在本课程中的应用，增强课程的实用性。培养学生应用常用的计算机数值方法基础知识，采用计算机新技术，解决科研和工程技术问题的能力。

课 号：ME03038

课程名称（中文）：断裂力学和损伤力学

课程名称（英文）：Fracture and Damage Mechanics

学 时：40

学 分：2

开课学期：春

预修课程：无

适用对象和学科方向：理论和应用力学

主要内容：本课程系统讨论线弹性断裂力学理论和测试方法，并适当介绍弹塑性断裂力学、损伤力学的基本概念和理论，以及损伤和断裂的关系。

课 号：ME03032

课程名称（中文）：张量分析和连续介质力学基础

课程名称（英文）：Foundation of Continuum Mechanics

学 时：60

学 分：3

开课学期：秋

预修课程：ME03006 理论力学（2）、ME03002 材料力学

适用对象和学科方向：理论和应用力学

主要内容：笛卡尔张量概论，连续介质受力状态和运动变形规律的描述方法，连续介质守恒定律及场方程组的推导及物理意义，材料本构方程理论初步及几类常用的连续介质本构方程，连续介质力学若干典型问题的求解方法。

课 号：ME03022

课程名称（中文）：工程材料

课程名称（英文）：Engineering Materials

学 时：40

学 分：2

开课学期：春

预修课程：弹塑性力学、ME03002 材料力学

适用对象和学科方向：理论和应用力学

主要内容：材料科学是现代技术的三大支柱之一。现代材料科学不仅研究现有材料的物理、化学和力学性质，而且研究如何根据使用条件来改变或设计材料的组成或结构，制备具有优良性能的新颖材料。本课程较全面介绍各种工程材料的力学性质，并从固体材料微观结构出发，介绍各种材料的微观结构，结构中的缺陷分布和运动，以及结构和缺陷对材料力学性质的影响，使学生对材料力学性质的本质有较深刻的认识。

课程分为三部分：第一部分介绍金属的晶体结构和结构中的缺陷、金属的力学性质；第二部分介绍非金属（高聚物、陶瓷、复合材料）的组织结构和力学性质；第三部分介绍新型材料（纳米材料、非晶金属、功能梯度材料）的结构和性能。

课 号：ME03031

课程名称（中文）：粘弹性力学

课程名称（英文）：Viscoelasticity

学 时：40

学 分：2

开课学期：秋

预修课程：ME03009 弹性力学、MA01002 多变量微积分

适用对象和学科方向：理论和应用力学

主要内容：“粘弹性理论”是在力学和材料科学之间发展起来的边缘学科，是连续介质力学的一个重要组成部分。它以具有固体性质的同时又表现出某些流体特征的粘弹性材料（如聚合物材料、地质材料、混凝土、高温下的金属、生物材料等）为研究对象。该课程将介绍粘弹性力学的基本概念和基本原理，这种讨论各种线性和非线性本构关系，同时结合典型工程问题介绍粘弹性基本方程和处理粘弹性问题的方法及技巧。重点讲解线性粘弹性理论，同时介绍非线性理论和热粘弹性理论。在论述过程中，还将介绍本课程教师在粘弹性动态响应特性以及应力波方面的研究成果。

课 号：ME03047

课程名称（中文）：多相流体力学

课程名称（英文）：Multiphase Fluid Dynamics and Flow Through Porous Media

学 时：40

学 分：2

开课学期：秋

预修课程：ME03008 流体力学基础

适用对象和学科方向：理论和应用力学

主要内容：该课程介绍多相流体力学的一些基本概念、基本方程和处理问题的基本方法。着重讨论单颗粒动力学、气固二相流、气液二相流、多相流数学模型、数值解法和基本实验方法。

课 号：ME03023

课程名称（中文）：渗流力学

课程名称（英文）：Fluid Flow Through Porous Media

学 时：40

学 分：2

开课学期：春

预修课程：无

适用对象和学科方向：理论和应用力学

主要内容：该课程介绍流体在多孔介质中流动的一些基本概念，基本方程和处理问题的基本方法。着重讨论达西定律，稳定渗流，非稳定渗流，多相渗流学模型。

课 号：ME03037

课程名称（中文）：理论物理

课程名称（英文）：Theoretical Physics

学 时：80

学 分：4

开课学期：

预修课程：MA02501 数理方程（A）、PH01003 光学与原子物理

适用对象和学科方向：理论和应用力学

主要内容：该课程热力学与统计物理部分。热力学部分介绍热力学的基本概念，热力学三定律，在此基础上进行推理、演绎，得到均匀物质的热力学性质，热力学系统的平衡条件，还简述了相平衡理论。“统计物理学”部分介绍统计物理学基本概念，何谓统计平均。着重讲述平衡态统计理论。介绍玻耳兹曼分布、玻色分布和费米分布，并应用统计物理基本原理推导出热力学三个定律。还讲述了系综理论。简述涨落理论。

电动力学部分简介：本部分包含电磁现象的普遍规律（麦克斯韦方程组和洛伦兹力公式）、静电场和稳恒电流磁场、电磁波的传播、辐射、狄义相对论。

量子力学部分简介：本部分包含波函数和薛定谔方程，量子力学中的力学量，态和力学量的表象、微扰理论、自旋和全同粒子，还介绍了狄拉克符号以及占有数表象。

课 号：ME03025

课程名称（中文）：结构静力学

课程名称（英文）：Structural Statics

学 时：60

学 分：3

开课学期：秋

预修课程：ME03002 材料力学、ME03009 弹性力学

适用对象和学科方向：理论和应用力学

主要内容：介绍工程结构在静载荷下的内力、应力、应变和位移的研究方法。通过一些假设建立既能充分反映结构真实受力情况和几何特征，又便于计算的力学模型，再对它进行分析计算。对于平面杆系结构，介绍了它的几何分析，静定和超静定结构的内力及位移的分析计算；对于薄壁结构，介绍了薄板的小挠度弯曲理论，薄壳的无矩理论，园柱壳的有矩理论。

课 号：ME03007

课程名称（中文）：Fortran 语言

课程名称（英文）：Fortran Language

学 时：60

学 分：3

开课学期：秋

预修课程：无

适用对象和学科方向：理论和应用力学

主要内容：该课程系统介绍了 Fortran 语言的语法、数据结构、常用算法及其程序设计方法，着重讲述了解题算法的设计和结构化程序设计方法。

课 号：ME03043

课程名称（中文）：CAE 基础

课程名称（英文）：CAE Base

学 时：40

学 分：2

开课学期：春

预修课程：ME03011 计算力学基础、CS01003 数据结构与数据库、CS01002C 语言

适用对象和学科方向：

主要内容：本课程系统介绍了有关 CAE 中造型技术与模拟技术（部分内容）的基本概念、基础知识和基本方法，并介绍了国内外 CAE 应用技术的发展与现状。

课 号：ME03030

课程名称（中文）：爆炸动力学及其应用

课程名称（英文）：The Dynamics of Explosion and Its Use

学 时：40

学 分：2

开课学期：秋

预修课程：ME03006 理论力学（2）、ME03002 材料力学、热力学

适用对象和学科方向：理论和应用力学

主要内容：该课程较系统的介绍了在炸药爆炸的作用下，周围介质中所发生的一些力学效应，着重讨论了空气和水介质中的爆炸参数问题、爆炸所产生的冲击波在周围介质中的传播问题，同时还介绍一些爆炸技术和结构破坏时的药量计算。该课程理论联系实际，具有很宽的应用背景，为学生以后的科研、教学等工作打下良好的基础。

课 号：ME03029

课程名称（中文）：气体爆炸与工业安全

课程名称（英文）：Gaseous explosion and industrial safety protection

学 时：40

学 分：2

开课学期：秋

预修课程：ME03008 流体力学基础、ME03030 爆炸动力学及应用

适用对象和学科方向：理论和应用力学

主要内容：本课程首先讨论了可燃气体爆炸理论和实验研究方面的最新进展及主要结论。其次介绍了工业上各种可能发生的可燃气体爆炸灾害及其防治方法，包括防爆、阻爆、隔爆、容器与建筑物的抗爆与卸压。最后介绍目前在工业安全防爆与监测技术方面的研究进展与应用。

课 号：ME03024

课程名称（中文）：复合材料力学

课程名称 (英文): Mechanics of Composite Materials

学 时: 40

学 分: 2

开课学期: 秋

预修课程: ME03009 弹性力学、塑性力学、结构力学

适用对象和学科方向: 理论和应用力学

主要内容: 本课程系统介绍复合材料的现代含义、构成和分类, 复合材料力学的任务和方法论; 介绍单向板的宏观力学模型以及变形特征、破坏特征和现代唯象强度理论; 介绍层合板的宏观力学模型, 经典层合理论和热应力, 层合板变质理论, 层合板的层间应力; 介绍复合材料的细观力学, 包括经典的微结构理论和夹杂理论, 单向复合材料的统计强度理论及其最新进展等。

课 号: ME03028

课程名称 (中文): 粘性流体力学

课程名称 (英文): Viscous Fluid Dynamics

学 时: 60

学 分: 3

开课学期: 秋

预修课程: ME03008 流体力学基础

适用对象和学科方向: 理论和应用力学

主要内容: 粘性流体力学研究真实流体的运动规律及流体与固体之间的相互作用, 高雷诺数下的边界层理论是其中的主要内容。本课程将介绍粘性流体运动的基本性质, 低速层流和湍流边界层流动的基本概念和解法。从理论分析和实际应用出发, 介绍湍流的半经验分析方法和湍流模式。在高速流动中将讨论典型的可压缩边界层流动, 其中包括对流热交换问题。

课 号: ME03026

课程名称 (中文): 爆轰理论

课程名称 (英文): Theory of detonation

学 时: 60

学 分: 3

开课学期:

预修课程: ME03008 流体力学基础、ME03030 爆炸动力学及其应用

适用对象和学科方向: 理论和应用力学

主要内容: 本课程主要介绍爆轰波在气体、液体、固体炸药中传播规律和机理, 内容包括: 爆轰波的 C—J 理论; 爆轰波波面参数的近似计算; 爆轰波产物区流动特性及一维抛射; 化学反应介质中的非平衡流动及爆轰波的稳定性理论; 三维爆轰波胞格结构的实验与理论研究状况。实验课内容为: 气体爆轰波速度、压力测量, 爆轰波胞格结构观测。

课 号: ME03027

课程名称 (中文): 一维不定常流动

课程名称 (英文): One-dimensional Non—steady Flow

学 时: 60

学 分: 3

开课学期: 秋

预修课程: MA02002 数学分析 (3) MA02014 偏微分方程、热力学



适用对象和学科方向：理论和应用力学

主要内容：本课程用流体里的基本理论和方法来描述爆炸现象。在建立了一维不定常流动的基本方程组之后，首先在小扰动条件下对方程组进行线性化处理，得到该条件下方程组的通解并阐明通解的物理意义；然后在有限振幅的条件下，阐明非线性波与线性波在运动图象和处理方法上的区别，介绍几种常用的非线性偏微分方程的数值解法。课程着重讨论一维不定常冲击波的传播规律和相互作用。

课 号：ME03020

课程名称（中文）：专业科技英语

课程名称（英文）：Science English

学 时：40

学 分：2

开课学期：秋

预修课程：大学英语四级

适用对象和学科方向：理论和应用力学

主要内容：针对目前大多数学生在达到四级大学英语要求后，直接阅读英语科技资料仍有许多困难的情况，本课程直接从 各类英语科技文章中 选取材料，不加删减或简写，仅对重要的科技词汇和常见的语法现象做出注释，指导学生阅读。教材选取的文章类型多样，内容新颖，覆盖面广，并适当照顾到本系不同专业的区别；教材分成课堂精讲和课后阅读两部分，相互衔接配套。学生在学习中有机会将教师的指导立即用于课后自己的阅读，从而培养独立阅读英语科技资料的能力。

# 机械设计制造及其自动化专业培养方案

## 一、培养目标

适应 21 世纪科学技术和社会经济发展需要,本专业培养数理基础好,有较强机械设计能力,扎实的工艺知识,有光、机、电综合素质的富有创新精神的高级专门人才。毕业生将获得工学学士学位,适应到研究所、高等学校和高科技企业从事科研和教学工作和科技研发工作;可继续攻读本学科及相关学科的硕士、博士学位。

## 二、学制、授予学位及毕业基本要求

学制为四年制,学生思想品德合格,在规定的期限内修满 171 学分,(包括完成通识课程、学科群基础课、专业课程及集中实践),成绩合格,毕业论文通过答辩,准予毕业,授予工学学士学位。

课程设置的分类及学分比例如下表:

类 别	学 分	比 例
通 修 课	81.5	48.22%
学科群基础课	33	19.53%
专 业 课	41.5	24.56%
集中时间环节	13	7.69%
合 计	169	100%

## 三、修读课程要求

要求修读的课程分为四个层次,每个层次的课程设置及结构如下:

### 1、通修课:(81.5 学分)

参照学校关于通修课的课程要求。其中电子线路基础(4 学分)不做要求,以本专业相应课程替代。

### 2、学科群基础课:(33 学分)

#### MA02\*(数学类课程):(8 学分)

复变函数(B)(2 学分)、数理方程(B)(2 学分)、计算方法(B)(2 学分)、随机过程(2 学分);

#### ME02\*(力学类课程):(8 学分)

理论力学(1)(4 学分)、材料力学(4 学分);

TS02\* (动力工程类课程):(3 学分)

热物理基础概论(3 学分);

PI02\* (仪器与机械类课程):(5 学分)

电工基础(2 学分) 机械制图(机械专业)(3 学分) AUTOCAD(2 学分)(选)

ES02\* (电子类课程):(7 学分)

线性电子线路(A)(4 学分) 数字逻辑电路(3 学分);

3、专业课:PI03\* (仪器与机械类课程):( 41.5 学分)

专业必修课:(27 学分)

工程光学(3 学分) 自动控制原理(3 学分) 精密机械设计基础 1(4 学分) 精密机械设计基础 2(2 学分) 机械制图 2(2 学分) 机械制造技术基础(3 学分) 工程材料(2 学分) 光电测控技术实验(1 学分) 机械基础实验(1 学分) 信号分析与处理(2 学分) 仪器电路(2 学分) 测试技术(2 学分);

专业选修课:( 14.5 学分)

数控技术(2 学分) 精密机械设计(2 学分) 单片机原理与应用(2 学分) 计算机辅助制造(2 学分) 工业机器人技术(2 学分) 快速成型与快速模具制造技术及其应用(2 学分) 液压传动(2 学分) 机器人技术(2 学分) 传感器技术(2 学分) 传感技术与工程(3 学分) 误差理论和数据处理(2 学分) 精密测量技术(2 学分) 光电技术(2 学分) 虚拟仪器及工程分析(2 学分) 机械 CAD(双语)(2 学分) 科技写作(2 学分) 质量工程(2 学分) 工业系统概论(2 学分) 逆向工程与 CAD(2 学分) 理论力学 2(2 学分) 有限元分析与应用(2 学分) 时间序列与系统分析(2 学分) 机电工程导论(2 学分) 可编程序控制器原理与应用(2 学分) VisualC++与计算机接口技术(2 学分);

集中实践环节:(13 学分)

生产实习(1 学分) 机械工程综合课程设计(3 学分) 金工实习(1 学分) 毕业论文(8 学分);

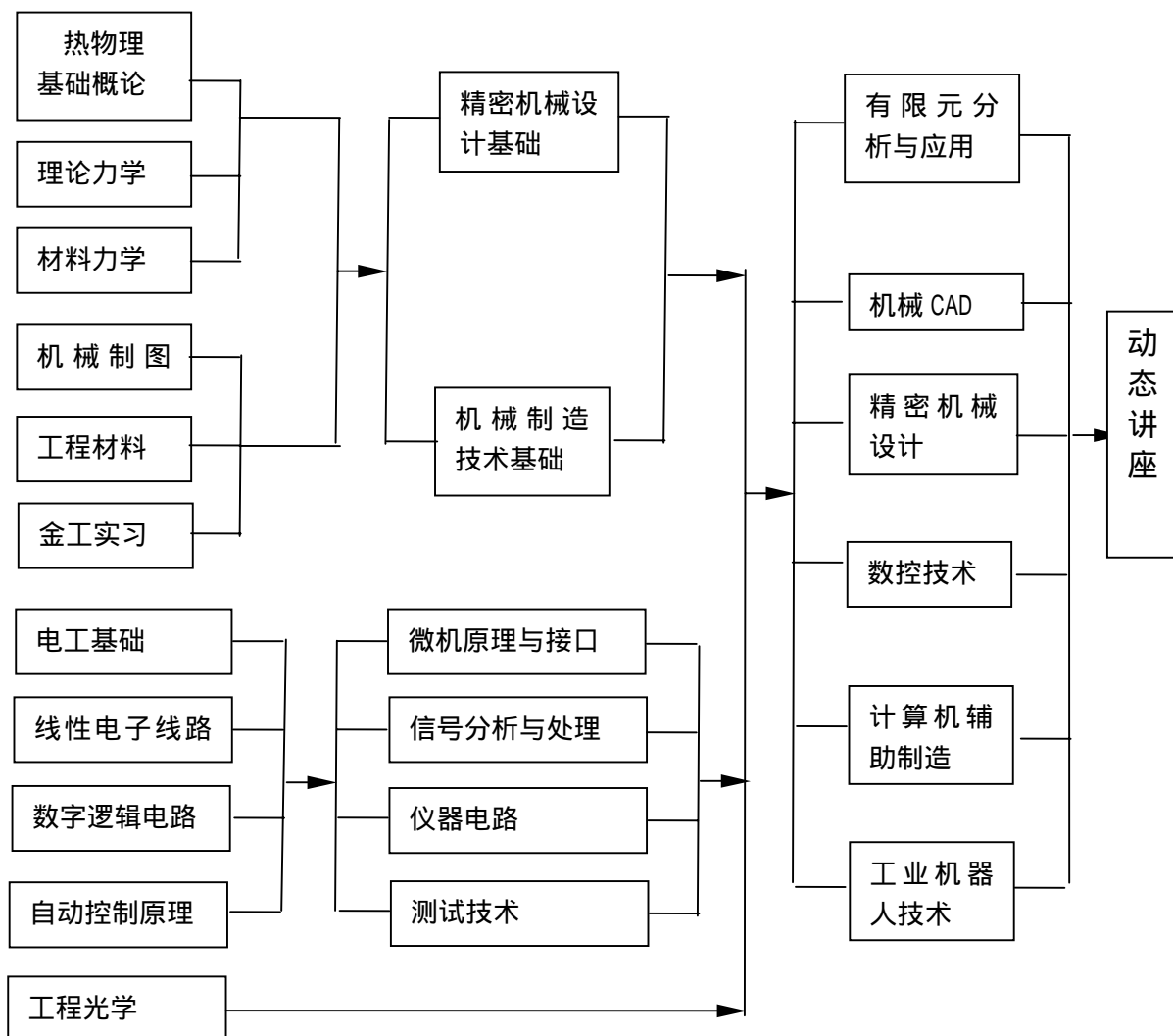
4、高级课:

暂不作硬性规定。

本专业主干课程:工程光学、自动控制原理、精密机械设计基础、机械制造技术基础、工程材料、光电测控技术实验、机械基础实验、信号分析与处理、仪器电路、测试技术。

#### 四、主要课程关系结构图

机械设计制造及自动化专业主要课程关系结构图



## 五、指导性学习计划表

### 机械设计制造及自动化专业四年制指导性学习计划

一 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
PS01001	无	形势与政策讲座		1	PS01003	104004	马克思主义哲学原理	40/20	3
PS01002	104001	毛泽东思想概论	40	2	FL01002	018502	综合英语二级	80	4
PS01006	104018	法律基础知识	30/10	2	PE012**	103B01	基础体育选项	40	1
PS01007	104027	大学生思想修养	30/10	2	PH01001	022153	力学与热学	80	4
FL01001	018501	综合英语一级	40	4	PH01701	022141	大学物理 - 基础实验	54	1
PE011**	103A01	基础体育	40	1	MA01002	001513	多变量微积分	120	6
CS01001	210505	计算机文化基础	10/20	1	CS01003	210504	数据结构与操作系统	60/30	3.5
CS01002	210502	C 语言程序设计	40/30	2.5	PI02001	009002	机械制图 (1)	60	3
MA01001	001512	单变量微积分	120	6	PI03032	009160	机电工程导论	40	2
MA01003	001514	线性代数	80	4			文化素质类课程		
小 计		( 10 ) 门课		25.5	小 计		( 9+2* ) 门课		27.5
二 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
	无	军事理论		1	PS01005	101003	邓小平理论概论	60	3
PS01004	104002	政治经济学原理	40	2	PH01003	022155	光学与原子物理	80	4
FL01003	018503	综合英语三级	80	4	PE013**	103D01	体育选项 (2)	40	1
PH01002	022154	电磁学	80	4	ES02002	023007	线性电子线路	80	4
PH01702	022142	大学物理 - 综合实验	54	1	ME03002	005004	材料力学 (1)	80	4
PE013**	103C01	体育选项 (1)	40	1	PI02002	009133	电工基础	54	2
MA02504	017082	概率论与数理统计 (B)	60	3	TS02001	013145	热物理基础	60/20	3.5

二 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
ME03001	005020	理论力学(1)	80	4	MA02510	017084	随机过程	40	2
MA02506	001548	复变函数(B)	40	2	MA02503	001511	计算方法(B)	40	2
MA02507	001549	数理方程(B)	40	2	PI03703	009007	金工实习(暑期)		1
PI03001	009132	机械制图(2)	40	2	ME03006	005028	理论力学(2)	40	2
PI02003	009129	AutoCAD	40	2			文化素质类		
		文化素质类课程							
小 计		(11+2*)门课	26		小 计		(10+2*)门课	25	
三 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
CS01005	210506	微机原理与接口	60/30	3.5	PI03702	009144	光电测控技术实验	40	1
ES02003	210050	数字逻辑电路	60	3	PI03008	009165	机械制造技术基础	60	3
PI03002	009051	精密机械设计基础(1)	80	4	PI03009	009052	精密机械设计基础(2)	40	2
PI03003	009156	工程光学	60	3	PI03010	009139	精密机械设计	40	2
PI03004	009103	自动控制原理	60	3	PI03011	009149	单片机原理与应用	40	2
PI03005	009154	工程材料	40	2	PI03012	009038	数控技术	40	2
PI03701	009148	机械基础实验	40	1	PI03013	009J01	传感技术与工程	60	3
IN13109	006182	信号分析与处理	40	2	PI03014	009030	光电技术	40	2
PI03006	009120	仪器电路	40	2	PI03015	009024	精密测量技术	40	2
PI03007	009104	测试技术	40	2	PI03016	009029	液压传动	40	2
IN01700	210509	电子线路基础实验	40	1	PI03017	009026	误差理论与数据处理	40	2
		文化素质类课程			PI03704	009166	生产实习(暑假)	2周	1
		文化素质类课程					文化素质类课程		
小 计		(11+1*)门课	26.5		小 计		(4+9*)门课	7	

四 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
PI03018	009141	机械工程综合课程设计	6周	3			毕业论文		8
PI03019	009137	虚拟仪器及工程分析	36	2					
PI03020	009161	工业机器人技术	36	2					
PI03021	009142	机械 CAD ( 双语 )	36	2					
PI03022	009108	计算机辅助制造	36	2					
PI03023	009162	快速成型与快速模具制造 技术及其应用	36	2					
PI03024	009136	质量工程	36	2					
PI03025	009163	三维测量与模型重建	36	2					
PI03026	009044	有限元分析与应用	36	2					
PI03027	009138	时间序列分析与系统建模	36	2					
PI03028	009122	科技写作	36	2					
PI03029	009135	可编程序控制器原理与应 用	36	2					
PI03030	009X22	VisualC++ 与计算机接口 技术	36	2					
小 计		( 1+12* ) 门课	3		小 计		( ) 门课	8	

注：灰色标记为选修课程。

## 六、课程简介

课 号：PI02001

课程名称（中文）：机械制图（1）

课程名称（英文）：Mechanical Engineering Drawing( )

学 时：60

学 分：3

开课学期：春（第2学期）

预修课程：无

可被替代课程：无

适用对象和学科方向：精密机械与仪器

主要内容：研究在平面上表示空间几何元素和形体的各种图示法；研究在平面上解决空间几何问题的各种图解方法；运用正投影法和国家标准的规定及零、部件的各种表达方法画出图样，以表达机器零件和部件。

课 号：PI02002

课程名称（中文）：电工基础

课程名称（英文）：Electrical Engineering

学 时：20/40

学 分：2

开课学期：春（第4学期）

预修课程：MA01002 多变量微积分、电路原理

可被替代课程：无

适用对象和学科方向：精密机械与仪器

主要内容：该课程系统介绍了电工学的基本概念，电工学实际操作的基本原则。重点介绍了正弦电路、三相电路、磁路与线圈电路、各类典型电机的工作原理及机械特性。该课程安排 14 个左右实验，培养学生的动手能力也是本课程的重点。

课 号：PI03001

课程名称（中文）：机械制图（2）

课程名称（英文）：Mechanical Engineering Drawing( )

学 时：40

学 分：2

开课学期：秋（第3学期）

预修课程：PI02001 机械制图（1）

可被替代课程：无

适用对象和学科方向：精密机械与仪器

主要内容：讲授直线、平面的相对位置及度量问题；投影变换；曲线曲面；立体展开图及轴测图；典型零件的表达方法与尺寸标注，技术要求；绘制和阅读装配图的方法与步骤，介绍零部件的测绘方法，并由同学们自己测绘一二个零件。

课 号：PI03002、PI03009

课程名称（中文）：精密机械设计基础（1）（2）

课程名称（英文）：Fundamentals of Precision Machinery Design



学 时：120

学 分：4+2

开课学期：春、秋 5、6

预修课程：PI03001 机械制图（2）、ME03006 理论力学（2）、ME03002 材料力学（1）、PI03703 金工实习、材料与制造基础等

可被替代课程：无

适用对象和学科方向：精密机械与仪器

主要内容：本课程是本系一门主要技术基础课，该课程主要讲授精密机械和仪器中常用机构和零部件的工作原理、特点、适用范围、选型以及有关的基础理论和设计计算方法；并适当介绍材料与热处理、公差与配合方面的基本知识和应用，为精密机械和精密仪器的结构设计打下坚实的基础。通过课堂教学、实验、课程设计，使学生掌握设计精密机械常用零部件所必须满足的强度、刚度计算要求；特别是掌握各种型式传动机构的设计计算、轴的设计计算和轴的结构设计；达到合理而完善的零、部件设计。从设计的实际出发进行初步精度分析和误差计算。掌握初步的机械 CAD 编程能力。

课 号：PI03003

课程名称（中文）：工程光学

课程名称（英文）：Engineering Optics

学 时：60

学 分：3

开课学期：秋（第 5 学期）

预修课程：MA01002 多变量微积分、PH01003 光学与原子物理

可被替代课程：无

适用对象和学科方向：精密机械与仪器

主要内容：本课程系统介绍几何光学和成像理论，包括理想光学系统成像特性、平面镜棱镜系统、成像光束限制、光度学和色度学基本原理、光线光路和像差基本理论、像质评价等内容，并对典型光学系统和激光、傅里叶变换、扫描、光纤、光电等现代光学系统的成像特性和设计要求进行讨论，考虑到现代光学的发展及应用，还对二元光学、光调制、导波光学和光子学方面的基本概念作简单介绍。

课 号：PI03004

课程名称（中文）：自动控制原理

课程名称（英文）：Automatic Control Theory

学 时：60

学 分：3

开课学期：秋（第 5 学期）

预修课程：MA01002 多变量微积分、PH01003 光学与原子物理

可被替代课程：无

适用对象和学科方向：精密机械与仪器

主要内容：本课程主要介绍自动控制的基本原理及其应用，原理部分包括自动控制的基本概念、建立系统的数学模型、传递函数、时域分析、根轨迹法、频域分析、稳定性分析、控制系统的设计与校正等。应用部分包括位置控制系统分析、调速系统分析，并介绍自动控制理论如何与机械设计、机械系统控制结合，解决具体问题。

课 号：PI03005

课程名称(中文): 工程材料

课程名称(英文): Engineering Materials

学 时：36

学 分：2

开课学期：秋(第5学期)

预修课程：MA01002 多变量微积分、PH01003 光学与原子物理

可被替代课程：无

适用对象和学科方向：精密机械与仪器

主要内容：本课程介绍材料的基本组织结构特点，改善材料性能的基本原理及方法。本教材用一些典型的例子，分析机械零件失效的原因，阐述了实际选材与用材的方法。

课 号：PI03006

课程名称(中文): 仪器电路

课程名称(英文): Instrumentation Circuits

学 时：36

学 分：2

开课学期：秋(第5学期)

预修课程：PH01003 光学与原子物理、模拟电路、数字电路

可被替代课程：无

适用对象和学科方向：精密机械与仪器

主要内容：该课程是一门电路实践指导性课程，针对工程测试中常碰到的电路以理论与实践紧密结合的方式加以讲解。主要包括基本元器件的分类、指标及有关参数，运算放大器的使用问题，各种电源的选择与应用，信号的传输以及测量中的基准源问题，对常用的数字电路、滤波电路等也加以讲解。

课 号：PI03007

课程名称(中文): 测试技术

课程名称(英文): Measurement Technology

学 时：40

学 分：2

开课学期：秋(第5学期)

预修课程：模拟电路、数字电路

可被替代课程：无

适用对象和学科方向：精密机械与仪器

主要内容：该课程所讲授的是从事机械类测试工作所必须的基础知识，内容主要包括：信号的描述、分析和处理，测试装置的静、动态特性的评价及测定方法；常用传感器的原理、特性及使用方法；信号调理电路、记录仪器的原理和特性；最后介绍了几种物理量，特别是机械量的工程测量方法。

课 号：PI03008

课程名称(中文): 机械制造技术基础

课程名称(英文): Machinery Manufacturing Technology

学 时：60

学 分：3

开课学期：春（第6学期）

预修课程：PI03703 金工实习、PI03005 工程材料、PI03009 精密机械设计基础（2）

可被替代课程：无

适用对象和学科方向：精密机械与仪器

主要内容：课程主要内容有：零件的成型及加工方法；工艺装备及其性能；机器零件的加工精度和表面质量的获得及其影响因素分析；机器制造工艺过程的尺寸链分析；机器零件制造工艺过程分析及其工艺规程的拟订；机器装配工艺过程分析及其工艺规程的拟订；保证和提高机械零件加工质量和机器装配质量的工艺方法。

课 号：PI03010

课程名称（中文）：精密机械设计

课程名称（英文）：Designing of Precision Machinery

学 时：36

学 分：2

开课学期：春（第6学期）

预修课程：PI03009 精密机械设计基础（2）、材料及制造基础

可被替代课程：无

适用对象和学科方向：精密机械与仪器

主要内容：从机械系统设计角度出发，叙述了精密机械设备与仪器的系统设计、总体设计、精度分析与计算、传动系统、主轴系统、导轨、支承件、微进给装置、误差校正装置等设计。

课 号：PI03011

课程名称（中文）：单片机原理与应用

课程名称（英文）：The Theory of MCU and It's Application

学 时：36

学 分：2

开课学期：春（第6学期）

预修课程：数字电子技术

可被替代课程：无

适用对象和学科方向：精密机械与仪器

主要内容：介绍 PIC 单片机原理及其应用，具体有：1、硬件部分：介绍 PIC 单片机结构原理、各功能模块的原理及其应用；2、编程部分：结合硬件结构，介绍单片机编程方法；3、用实践方面：充分利用现有的 PIC 单片机实验室的软硬件条件，指导学生自己动手，利用单片机的功能模块，设计和完成相关应用项目。

课 号：PI03013

课程名称（中文）：传感技术与工程

课程名称（英文）：Technology and Engineering of Sensor

学 时：60

学 分：3

开课学期：秋（第7学期）

预修课程：MA01002 多变量微积分、PH01003 光学与原子物理

可被替代课程：无

适用对象和学科方向：精密机械与仪器

主要内容：通过本课程的学习，使学生对传感器的基本概念和理论有一全面的了解，包括物理、化学、生物传感器的基本原理和理论基础，以及传感器的评价体系、智能化方法和应用方法。同时，在每一类传感器中选择一种传感器进行重点分析，介绍其技术实现和工艺实施方法与途径，使学生能够在今后的工作中举一反三，具备实际设计和应用传感器的基本能力。

课 号：PI03014

课程名称（中文）：光电技术

课程名称（英文）：Photoelectric Technology

学 时：36

学 分：2

开课学期：春（第6学期）

预修课程：IN01001 电子线路基础、PI03007 测试技术

可被替代课程：无

适用对象和学科方向：精密机械与仪器

主要内容：光电技术是光学技术和电子技术相结合而形成的一门科学技术。是研究从红外波、可见光、紫外光、X 射线直至 射线波段范围内的光波电子技术，是研究运用光子和电子的特性，通过一定媒介实现信息与能量的交换、传递、处理及应用的科学。

光电技术是所有现代光电系统如激光（包括光纤）通信、光信息处理、激光测距与跟踪、激光制导、红外雷达、光遥感以及微光电视等的技术基础。

本课程介绍光电技术的光电转换基本知识，分析各种新型光源和接收器件的性能、应用电路以及应用领域和前景。

课 号：PI03015

课程名称（中文）：精密测量技术

课程名称（英文）：Precision Measuring Techniques

学 时：36

学 分：2

开课学期：春（第6学期）

预修课程：公差与技术测量、误差理论

可被替代课程：无

适用对象和学科方向：精密机械与仪器

主要内容：该课程系统介绍精密测量技术的基本概念、测量基本原则，精密测量系统的主要组成部分。重点介绍测量基准及其检定技术，介绍长度、角度、形位误差、表面粗糙度、齿轮及坐标测量机的典型测量系统。通过查阅文献了解精密测量技术的最新进展。该课程安排 5-6 个实验，培养学生的动手能力。

课 号：PI03017

课程名称（中文）：误差理论和数据处理

课程名称（英文）：Error Theory and Data Processing

学 时：40

学 分：2

开课学期：春（第6学期）

预修课程：MA02503 计算方法（B）、MA02504 概率论与数理统计、自控原理

可被替代课程：无

适用对象和学科方向：精密机械与仪器

主要内容：误差的基本性质及处理方法，误差的合成；回归分析；显著性检验；频谱分析和相关分析；数字信号处理方法。

课 号：PI03018

课程名称（中文）：机械工程综合课程设计

课程名称（英文）：Project of Machinery Engineering

学 时：6w

学 分：3

开课学期：秋（第7学期）

预修课程：PI03009 精密机械设计基础（2）、PI03005 工程材料和制造技术基础

可被替代课程：无

适用对象和学科方向：精密机械与仪器

主要内容：本课程是学习《机械设计基础》、《精密机械设计》（或《精密仪器设计》）、《工程材料和制造技术基础》和《机械工程综合实习》等课程之后进行的一次机械学科全面综合训练，主要内容有：根据给定的设计任务，进行调研分析，设计出所需的机器（或装置或仪器），包括总体和结构设计，关键零部件的设计计算，分析机器零件制造的工艺性和机器装配的工艺性；从而了解机器总体设计以及结构设计的方法，了解机器零件设计时所必须的分析和计算，了解机械零件制造的工艺方法、工艺过程和获得相应质量（加工精度、表面精度）的关系；并运用尺寸链分析方法进行精度分析，学会保证机械制造和装配质量的设计方法；学会设计说明书和工艺规程的拟订方法。

课 号：PI03019

课程名称（中文）：虚拟仪器及工程分析

课程名称（英文）：Virtual instrument and engineering analysis

学 时：36

学 分：2

开课学期：秋（第7学期）

预修课程：MA01002 多变量微积分、PH01003 光学与原子物理

可被替代课程：无

适用对象和学科方向：精密机械与仪器

主要内容：该课程首先系统介绍使用图形化编程的虚拟仪器开发工具 LabVIEW 的基本概念、编程环境、语法规则、数据结构、程序结构和编程技巧，然后介绍 LabVIEW 在数据采集、VISA 应用、数据分析、统计分析、数字信号处理、频谱分析与数据通信等方面的应用。并安排了一些实验和课堂作业，以加深对 LabVIEW 的软件编程和工程应用的理解和掌握。

课 号：PI03021

课程名称（中文）：机械 CAD（双语）

课程名称（英文）：Mechanical CAD

学 时：36

学 分：2

开课学期：秋（第7学期）

预修课程：PI03001 机械制图（2）、PI02003 AutoCAD、VB

可被替代课程：无

适用对象和学科方向：精密机械与仪器

主要内容：学生要学会利用以二维图形设计为主的 AutoCAD 软件和以三维建模见长的 SolidWorks 软件为平台，学习 CAD 技术的概念、原理，特别是其核心技术——三维实体的特征建模的概念和方法，以及 CAD 应用开发的技术和方法。通过上机实践，初步掌握利用 VisualLisp、VBA、VB 等开发工具，实现二维、三维对象的参数化特征设计和 CAD 软件功能的扩展的方法和技巧。

课 号：PI03022

课程名称（中文）：计算机辅助制造

课程名称（英文）：Computer Aided Manufacturing

学 时：40

学 分：2

开课学期：秋（第 7 学期）

预修课程：PI03001 机械制图（2）、PI02003AutoCAD、PI03703 金工实习

可被替代课程：无

适用对象和学科方向：精密机械与仪器

主要内容：为一门面向全系的技术基础选修课，本课程从 CAD / CAM 技术的理论性和实践性两个方面组织教学。课程的理论性教学以机械 CAD / CAM 为应用背景，介绍 CAD / CAM 技术涉及的基本概念、基本理论及相关技术，为学生以后掌握 CAD / CAM 应用软件打好基础。教学过程中，各章可按相近内容组成若干模块，实施模块化教学，各模块内容应具有相对独立性。

课程的实践性教学主要通过配套的实验和平时的实用性训练环节实施。安排一定量的课程实验，使学生基本掌握常用的、具有代表性三维软件（如 MasterCAM）的使用方法，并通过学生平时的上机操作及课程设计的训练，一方面提高这些软件使用的熟练程度和对软件的理解程度，另一方面使学生进一步巩固 CAD / CAM 技术的基本理论，培养学生运用 CAD / CAM 软件的能力，真正实现理论和实践相结合。

课 号：PI03023

课程名称（中文）：快速成型与快速模具制造技术及其应用

课程名称（英文）：Rapid Prototyping and Rapid Tooling Manufacturing Technology & Application

学 时：36

学 分：2

开课学期：秋（第 7 学期）

预修课程：数控技术、CS01005 微机原理与接口、PI02003AutoCAD

可被替代课程：无

适用对象和学科方向：精密机械与仪器

主要内容：

课 号：PI03024

课程名称（中文）：质量工程

课程名称（英文）：Quality Engineering

学 时：60

学 分：3

开课学期：秋（第 7 学期）

预修课程：误差及数据处理，MA02504 概率论与数理统计

可被替代课程：无

适用对象和学科方向：精密机械与仪器

主要内容：在科学技术高度发展的当今世界,产品质量已成为贸易竞争的主要因素。“质量是生命”已成为越来越多的国家政府与企业的共识。一部关于质量管理与质量保证的国际系列标准(ISO9000)应运而生,它在世界范围内受到强烈反响并得到迅速推广应用。本课程正是顺应这一飞速发展的形势的需要,将原课程《互换性与测量技术基础》的内容拓宽,以ISO9000为导向,讲授互换性、标准化与计量技术基础理论与知识,并与质量工程融会贯通。

课 号：PI03025

课程名称(中文): 三维测量与模型重建

课程名称(英文): Reverse Engineering and CAD

学 时：36

学 分：2

开课学期：秋(第7学期)

预修课程：计算机辅助设计基础

可被替代课程：无

适用对象和学科方向：精密机械与仪器

主要内容：本课程以研讨形式向同学们介绍逆向工程的基本概念；逆向工程系统及其使用方法；产品3D数据接触式和非接触式获取方法和实用设备；点云、曲线及曲面数据的建模和处理方法；结合三维激光抄数机和 Surfacar 等逆向工程软件以实例形式给出逆向工程设计的完整过程；并就快速成型和快速模具指导学生阅读相关文献，实地认识快速成型过程。

课 号：PI03026

课程名称(中文): 有限元分析与应用

课程名称(英文): FEM & its applications

学 时：36

学 分：2

开课学期：秋(第7学期)

预修课程：ME03002 材料力学、数学物理方法、MA01003 线性代数

可被替代课程：无

适用对象和学科方向：精密机械与仪器

主要内容：本课程内容由三部分组成；  
有限元基础理论：有限元基本理论和方法，弹性力学基本方程，变分法基础  
工程设计分析软件的使用

课 号：PI03027

课程名称(中文): 时间序列与系统分析

课程名称(英文): Time Series Analysis and System Modeling

学 时：36

学 分：2

开课学期：秋(第7学期)

预修课程：MA02504 概率和数理统计、MA02510 随机过程、MA01003 线性代数

可被替代课程：无

适用对象和学科方向：精密机械与仪器

主要内容：绪论和预备知识，MATLAB 语言，回归滑动平均模型，自回归滑动平均模型的特性，建模：线性最小二乘法、递推最小二乘法、实时最小二乘法、非线性最小二乘法的简介、模型参数初值的确定、模型适用性检验，离散模型与连续模型之间的转换，预报和预报控制，时间序列的趋向性，多元时间序列的建模和分析，应用举例。

课 号：PI03028

课程名称（中文）：科技写作

课程名称（英文）：Academic Writing

学 时：36

学 分：2

开课学期：秋（第 7 学期）

预修课程：无

可被替代课程：无

适用对象和学科方向：精密机械与仪器

主要内容：本课程内容以学位论文和学术论文为对象，讲授学术论文的构成及论文主体的写作要求、学术论文刊物发表和会议发表及学位论文的规范表达。中文和英文学术论文的写作将结合讲授和训练。

课 号：PI03031

课程名称（中文）：工艺实习

课程名称（英文）：Practice of Manufacturing

学 时：2w

学 分：1

开课学期：春（第 4 学期）

预修课程：PI03005 工程材料及制造技术基础、PI03009 精密机械设计基础（2）

可被替代课程：无

适用对象和学科方向：精密机械与仪器

主要内容：本课程是一门实践课，通过两周的参观，学习和了解机器（仪器）零件的制造方法和工艺过程以及保证加工质量的工艺途径；了解机器（仪器、仪表）的装配方法和保证质量的工艺途径；了解新技术、新工艺在实际生产中的应用。

课 号：PI03701

课程名称（中文）：机械基础实验

课程名称（英文）：Experiments of mechanical engineering

学 时：40

学 分：1

开课学期：秋（第 5 学期）

预修课程：PI03001 机械制图（2）、ME03001 理论力学、ME03002 材料力学（1）、PI03009 精密机械设计基础（2）

适用对象和学科方向：精密机械与仪器

主要内容：通过本课程的教学使学生在分析、解决问题的能力 and 动手能力方面均有较大提高。本课程为专业课的学习和创新能力的培养打下牢固的基础。为机械设计、制造及其自动化和测控技术



及仪器两个专业的必修课，其它工程专业的学生也可选修。

本课程以实验为主，讲授为辅，教给学生机械工程实验的基本方法、数据处理方法、基本仪器的使用和调试方法等。使学生不仅验证课程的理论，还要掌握基本的实验技能，培养独立工作能力（如阅读参考资料、仪器说明书，制定工作步骤，分析实验结果等）。某些实验安排在理论课程学习前进行，更加强了独立工作能力的训练。

课 号：PI03702

课程名称（中文）：光电测控技术实验

课程名称（英文）：Expeiment of Opto-electronic Measuring & controlling technology

学 时：40

学 分：1

开课学期：春（第6学期）

预修课程：MA01002 多变量微积分、PH01003 光学与原子物理

可被替代课程：无

适用对象和学科方向：精密机械与仪器

主要内容：

序号	实验项目内容	学 时	实验内容类型
1	光学基本参数测量与像质评价	3	验证型
2	激光束变换	3	开放型
3	光电器件特性与应用	3	验证型
4	光电测量系统实验	3	开放型
5	动态实时测量系统实验	3	综合型
6	三坐标测量机应用	2	演示型
7	精密量仪应用及标定	3	演示型
8	虚拟仪器仪表实验	3	开放型
9	多传感器综合应用实验	3	验证型
10	过程控制实验	3	综合型
11	机械定位系统控制实验	3	综合型
12	机电系统故障诊断系统实验	2	演示型

课 号：PI03020

课程名称（中文）：工业机器人技术

课程名称（英文）：Industrial Robot Technology

学 时：36

学 分：2

开课学期：春（第6学期）

预修课程：ME03001 论力学、CN23001 自动控制原理

可被替代课程：无

适用对象和学科方向：精密机械与仪器

主要内容：本课程主要介绍机器人学的基本原理及其应用，包括机器人学的概况、数学基础、机械结构、系统动力学、机器人控制、运动轨迹规划、机器人应用和展望等，理论联系实际，反映国内外机器人学研究和应用的最新进展。

课 号 : PI03016

课程名称 (中文): 液压传动

课程名称 (英文): Fluid Drive

学 时 : 36

学 分 : 2

开课学期 : 春 (第 6 学期)

预修课程 : 机械零件、材料力学理论与基础

可被替代课程 : 无

适用对象和学科方向 : 精密机械与仪器

主要内容 : 液压传动是以液体 (油, 合成液体等) 作为介质实现各种机械量 (力、位移、速度等) 的输出的。由于具有传递功率大、结构小、响应快等特点, 被广泛应用于各种机械设备及精密的自动控制系统。

本课程以液压流体力学为基础, 着重阐述液压传动的基本原理、介绍常用的液压元件及液压系统, 分析主要液压回路的静动态特性及简要介绍液压系统的设计计算方法。

课 号 : PI03012

课程名称 (中文): 数控技术

课程名称 (英文): Numerical Control Technology

学 时 : 36

学 分 : 2

开课学期 : 春 (第 6 学期)

预修课程 : 材料力学理论与基础

可被替代课程 : 无

适用对象和学科方向 : 精密机械与仪器

主要内容 : 数控作为现代制造业的基础, 必将促进制造自动化的发展, 而数控机床是综合应用了微电子、计算机、自动控制、自动检测及精密机械等技术的最新成果而发展起来的完全新型的机床, 它标志着机床工业进入了一个新的阶段。因此, 为了适应我国制造业的发展的需要, 培养面向二十一世纪的人才, 开设此课程。但根据专业特点和目前条件, 重点放在数控技术在机床方面的应用和发展。

课程包括数控编程、数控原理、数控机床结构三部分。包括基本知识、工艺分析、编程过程、数值计算、插补原理、伺服系统及简单介绍数控机床与传统机床的比较。

课 号 : PI03703

课程名称 (中文): 金工实习

课程名称 (英文): Practice of Metal Technology

学 时 : 2w

学 分 : 1

预修课程 : MA01002 多变量微积分、PH01003 光学与原子物理

适用对象和学科方向 : 精密机械与仪器

主要内容 : 1. 熟悉机械制造基本的毛坯成形方法, 零件加工方法和产品部件拆装方法以及所用的设备、工夹量刃具、材料、加工质量、安全环保等。并对零件结构的工艺性, 经济性有初步了解。  
2. 初步具有车工、钳工基本的操作技能, 对焊接、铣工、磨工等有初步的操作体会。  
3. 应用部分: 线性弹性静力分析, 求解结构静力学问题, 工程结构的动力学模态分析法, 固体热变形问题的有限元求解, 有限元与其它先进 CAD / CAM 技术的关系及其发展趋势

4. 了解数控加工技术，特种加工技术等新工艺新技术。
5. 遵守劳动纪律，爱护设备工具，节约材料，培养严谨扎实和理论联系实际科学作风，培养劳动观点、群众观点和经济观点等。

教学方式：讲解（设备结构、原理、使用方法、安全操作规程，示范操作）、学生动手操作、电化教学、参观、总结等。以学生动手操作为主。

# 测控技术与仪器专业培养方案

## 一、培养目标

适应 21 世纪科学技术和社会经济发展需要，本专业培养数理基础好，有较强机械设计能力，扎实的工艺知识，有光、机、电综合素质的富有创新精神的高级专门人才。毕业生将获得工学学士学位，适应到研究所、高等学校和高科技企业从事科研和教学工作和科技研发工作；可继续攻读本学科及相关学科的硕士、博士学位。

## 二、学制、授予学位及毕业基本要求

学制为四年制，学生思想品德合格，在规定的期限内修满 171 学分，(包括完成通识课程、学科群基础课、专业课程及集中实践)，成绩合格，毕业论文通过答辩，准予毕业，授予工学学士学位。

课程设置的分类及学分比例如下表：

类 别	学 分	比 例
通 修 课	81.5	48.22%
学科群基础课	33	19.53%
专 业 课	41.5	24.56%
集中实践环节	13	7.69%
合 计	169	100%

## 三、修读课程要求

要求修读的课程分为四个层次，每个层次的课程设置及结构如下：

### 1、通修课：(81.5 学分)

参照学校关于通修课的课程要求。其中电子线路基础(4 学分)不做要求，以本专业相应课程替代。

### 2、学科群基础课：(33 学分)

#### MA02\*(数学类课程)：(8 学分)

复变函数(B)(2 学分)、数理方程(B)(2 学分)、计算方法(B)(2 学分)、随机过程(2 学分)；

#### ME02\*(力学类课程)：(8 学分)

理论力学(1)(4 学分)、材料力学(4 学分)；

TS02\* (动力工程类课程):(3 学分)

热物理基础概论(3 学分);

PI02\* (仪器与机械类课程):(5 学分)

电工基础(2 学分) 机械制图(机械专业)(3 学分) AUTOCAD(2 学分)(选)

ES02\* (电子类课程):(7 学分)

线性电子线路(A)(4 学分) 数字逻辑电路(3 学分);

3、专业课:PI03\* (仪器与机械类课程):(41.5 学分)

专业必修课:(27 学分)

工程光学(3 学分) 自动控制原理(3 学分) 精密机械设计基础 1(4 学分) 精密机械设计基础 2(2 学分) 机械制图 2(2 学分) 机械制造技术基础(3 学分) 工程材料(2 学分) 光电测控技术实验(1 学分) 机械基础实验(1 学分) 信号分析与处理(2 学分) 仪器电路(2 学分) 测试技术(2 学分);

专业选修课:(14.5 学分)

数控技术(2 学分) 精密机械设计(2 学分) 单片机原理与应用(2 学分) 计算机辅助制造(2 学分) 工业机器人技术(2 学分) 快速成型与快速模具制造技术及其应用(2 学分) 液压传动(2 学分) 机器人技术(2 学分) 传感器技术(2 学分) 传感技术与工程(3 学分) 误差理论和数据处理(2 学分) 精密测量技术(2 学分) 光电技术(2 学分) 虚拟仪器及工程分析(2 学分) 机械 CAD(双语)(2 学分) 科技写作(2 学分) 质量工程(2 学分) 工业系统概论(2 学分) 逆向工程与 CAD(2 学分) 理论力学 2(2 学分) 有限元分析与应用(2 学分) 时间序列与系统分析(2 学分) 机电工程导论(2 学分) 可编程序控制器原理与应用(2 学分) VisualC++与计算机接口技术(2 学分);

集中实践环节:(13 学分)

生产实习(1 学分) 机械工程综合课程设计(3 学分) 金工实习(1 学分) 毕业论文(8 学分);

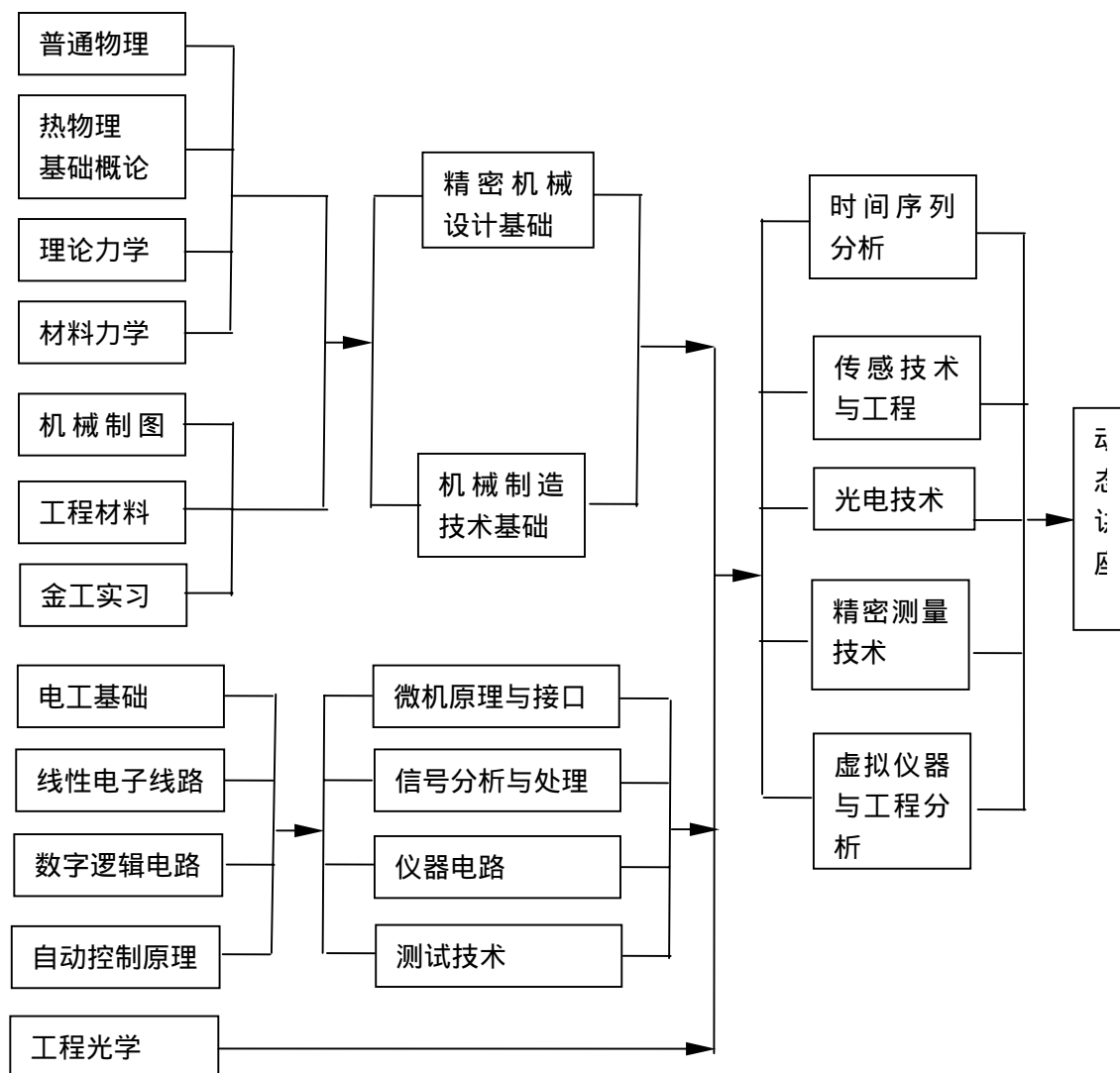
4、高级课:

暂不作硬性规定。

本专业主干课程:工程光学、自动控制原理、精密机械设计基础、机械制图、机械制造技术基础、工程材料、光电测控技术实验、机械基础实验、信号分析与处理、仪器电路、测试技术。

#### 四、主要课程关系结构图

测控技术与仪器专业主要课程关系结构图



## 五、指导性学习计划表

### 测控技术与仪器专业四年制指导性学习计划

一 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
PS01001	无	形势与政策讲座		1	PS01003	104004	马克思主义哲学原理	40/20	3
PS01002	104001	毛泽东思想概论	40	2	FL01002	018502	综合英语二级	80	4
PS01006	104018	法律基础知识	30/10	2	PE012**	103B01	基础体育选项	40	1
PS01007	104027	大学生思想修养	30/10	2	PH01001	022153	力学与热学	80	4
FL01001	018501	综合英语一级	40	4	PH01701	022141	大学物理 - 基础实验	54	1
PE011**	103A01	基础体育	40	1	MA01002	001513	多变量微积分	120	6
CS01001	210505	计算机文化基础	10/20	1	CS01003	210504	数据结构与操作系统	60/30	3.5
CS01002	210502	C 语言程序设计	40/30	2.5	PI02001	009002	机械制图 (1)	60	3
MA01001	001512	单变量微积分	120	6	PI03032	009160	机电工程导论	40	2
MA01003	001514	线性代数	80	4			文化素质类课程		
小 计		( 10 ) 门课		25.5	小 计		( 9+2* ) 门课		27.5
二 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
	无	军事理论		1	PS01005	101003	邓小平理论概论	60	3
PS01004	104002	政治经济学原理	40	2	PH01003	022155	光学与原子物理	80	4
FL01003	018503	综合英语三级	80	4	PE013**	103D01	体育选项 (2)	40	1
PH01002	022154	电磁学	80	4	ES02002	023007	线性电子线路	80	4
Ph01702	022142	大学物理 - 综合实验	54	1	ME03002	005004	材料力学 (1)	80	4
PE013**	103C01	体育选项 (1)	40	1	PI02002	009133	电工基础	54	2
MA02504	017082	概率论与数理统计 (B)	60	3	TS02001	013145	热物理基础	60/20	3.5

二 年 级													
秋					春								
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分				
ME03001	005020	理论力学(1)	80	4	MA02510	017084	随机过程	40	2				
MA02506	001548	复变函数(B)	40	2	MA02503	001511	计算方法(B)	40	2				
MA02507	001549	数理方程(B)	40	2	PI03703	009007	金工实习(暑期)		1				
PI03001	009132	机械制图(2)	40	2	ME03006	005028	理论力学(2)	40	2				
PI02003	009129	AutoCAD	40	2			文化素质类						
		文化素质类课程											
小 计			( 11+2* )门课		26		小 计			( 10+2* )门课		25	
三 年 级													
秋					春								
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分				
CS01005	210506	微机原理与接口	60/30	3.5	PI03702	009144	光电测控技术实验	40	1				
ES02003	210050	数字逻辑电路	60	3	PI03008	009165	机械制造技术基础	60	3				
PI03002	009051	精密机械设计基础(1)	80	4	PI03009	009052	精密机械设计基础(2)	40	2				
PI03003	009156	工程光学	60	3	PI03010	009139	精密机械设计	40	2				
PI03004	009103	自动控制原理	60	3	PI03011	009149	单片机原理与应用	40	2				
PI03005	009154	工程材料	40	2	PI03012	009038	数控技术	40	2				
PI03701	009148	机械基础实验	40	1	PI03013	009J01	传感技术与工程	60	3				
IN13109	006182	信号分析与处理	40	2	PI03014	009030	光电技术	40	2				
PI03006	009120	仪器电路	40	2	PI03015	009024	精密测量技术	40	2				
PI03007	009104	测试技术	40	2	PI03016	009029	液压传动	40	2				
IN01700	210509	电子线路基础实验	40	1	PI03017	009026	误差理论与数据处理	40	2				
		文化素质类课程			PI03704	009166	生产实习(暑假)	2周	1				
		文化素质类课程					文化素质类课程						
小 计			( 11+1* )门课		26.5		小 计			( 4+9* )门课		7	



四 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
PI03018	009141	机械工程综合课程设计	6周	3			毕业论文		8
PI03019	009137	虚拟仪器及工程分析	36	2					
PI03020	009161	工业机器人技术	36	2					
PI03021	009142	机械 CAD ( 双语 )	36	2					
PI03022	009108	计算机辅助制造	36	2					
PI03023	009162	快速成型与快速模具制造 技术及其应用	36	2					
PI03024	009136	质量工程	36	2					
PI03025	009163	三维测量与模型重建	36	2					
PI03026	009044	有限元分析与应用	36	2					
PI03027	009138	时间序列分析与系统建模	36	2					
PI03028	009122	科技写作	36	2					
PI03029	009135	可编程序控制器原理与应用	36	2					
PI03030	009X22	VisualC++ 与计算机接口 技术	36	2					
小 计		( 1+12* ) 门课	3		小 计		( ) 门课	8	

注：灰色标记为选修课程。

## 六、课程简介

课 号：PI02001

课程名称（中文）：机械制图（1）

课程名称（英文）：Mechanical Engineering Drawing( )

学 时：60

学 分：3

开课学期：春（第2学期）

预修课程：无

可被替代课程：无

适用对象和学科方向：精密机械与仪器

主要内容：研究在平面上表示空间几何元素和形体的各种图示法；研究在平面上解决空间几何问题的各种图解方法；运用正投影法和国家标准的规定及零、部件的各种表达方法画出图样，以表达机器零件和部件。

课 号：PI02002

课程名称（中文）：电工基础

课程名称（英文）：Electrical Engineering

学 时：20/40

学 分：2

开课学期：春（第4学期）

预修课程：MA01002 多变量微积分、电路原理

可被替代课程：无

适用对象和学科方向：精密机械与仪器

主要内容：该课程系统介绍了电工学的基本概念，电工学实际操作的基本原则。重点介绍了正弦电路、三相电路、磁路与线圈电路、各类典型电机的工作原理及机械特性。该课程安排 14 个左右实验，培养学生的动手能力也是本课程的重点。

课 号：PI03001

课程名称（中文）：机械制图（2）

课程名称（英文）：Mechanical Engineering Drawing( )

学 时：40

学 分：2

开课学期：秋（第3学期）

预修课程：PI02001 机械制图（1）

可被替代课程：无

适用对象和学科方向：精密机械与仪器

主要内容：讲授直线、平面的相对位置及度量问题；投影变换；曲线曲面；立体展开图及轴测图；典型零件的表达方法与尺寸标注，技术要求；绘制和阅读装配图的方法与步骤，介绍零部件的测绘方法，并由同学们自己测绘一二个零件。

课 号：PI03002、PI03009

课程名称（中文）：精密机械设计基础（1）（2）

课程名称（英文）：Fundamentals of Precision Machinery Design

学 时：120

学 分：4+2

开课学期：春、秋 5、6

预修课程：PI03001 机械制图（2）、ME03006 理论力学（2）、ME03002 材料力学（1）、PI03703 金工实习、材料与制造基础等

可被替代课程：无

适用对象和学科方向：精密机械与仪器

主要内容：本课程是本系一门主要技术基础课，该课程主要讲授精密机械和仪器中常用机构和零部件的工作原理、特点、适用范围、选型以及有关的基础理论和设计计算方法；并适当介绍材料与热处理、公差与配合方面的基本知识和应用，为精密机械和精密仪器的结构设计打下坚实的基础。通过课堂教学、实验、课程设计，使学生掌握设计精密机械常用零部件所必须满足的强度、刚度计算要求；特别是掌握各种型式传动机构的设计计算、轴的设计计算和轴的结构设计；达到合理而完善的零、部件设计。从设计的实际出发进行初步精度分析和误差计算。掌握初步的机械 CAD 编程能力。

课 号：PI03003

课程名称（中文）：工程光学

课程名称（英文）：Engineering Optics

学 时：60

学 分：3

开课学期：秋（第 5 学期）

预修课程：MA01002 多变量微积分、PH01003 光学与原子物理

可被替代课程：无

适用对象和学科方向：精密机械与仪器

主要内容：本课程系统介绍几何光学和成像理论，包括理想光学系统成像特性、平面镜棱镜系统、成像光束限制、光度学和色度学基本原理、光线光路和像差基本理论、像质评价等内容，并对典型光学系统和激光、傅里叶变换、扫描、光纤、光电等现代光学系统的成像特性和设计要求进行讨论，考虑到现代光学的发展及应用，还对二元光学、光调制、导波光学和光子学方面的基本概念作简单介绍。

课 号：PI03004

课程名称（中文）：自动控制原理

课程名称（英文）：Automatic Control Theory

学 时：60

学 分：3

开课学期：秋（第 5 学期）

预修课程：MA01002 多变量微积分、PH01003 光学与原子物理

可被替代课程：无

适用对象和学科方向：精密机械与仪器

主要内容：本课程主要介绍自动控制的基本原理及其应用，原理部分包括自动控制的基本概念、建立系统的数学模型、传递函数、时域分析、根轨迹法、频域分析、稳定性分析、控制系统的设计与校正等。应用部分包括位置控制系统分析、调速系统分析，并介绍自动控制理论如何与机械设计、机械系统控制结合，解决具体问题。

课 号：PI03005

课程名称(中文): 工程材料

课程名称(英文): Engineering Materials

学 时：36

学 分：2

开课学期：秋(第5学期)

预修课程：MA01002 多变量微积分、PH01003 光学与原子物理

可被替代课程：无

适用对象和学科方向：精密机械与仪器

主要内容：本课程介绍材料的基本组织结构特点，改善材料性能的基本原理及方法。本教材用一些典型的例子，分析机械零件失效的原因，阐述了实际选材与用材的方法。

课 号：PI03006

课程名称(中文): 仪器电路

课程名称(英文): Instrumentation Circuits

学 时：36

学 分：2

开课学期：秋(第5学期)

预修课程：PH01003 光学与原子物理、模拟电路、数字电路

可被替代课程：无

适用对象和学科方向：精密机械与仪器

主要内容：该课程是一门电路实践指导性课程，针对工程测试中常碰到的电路以理论与实践紧密结合的方式加以讲解。主要包括基本元器件的分类、指标及有关参数，运算放大器的使用问题，各种电源的选择与应用，信号的传输以及测量中的基准源问题，对常用的数字电路、滤波电路等也加以讲解。

课 号：PI03007

课程名称(中文): 测试技术

课程名称(英文): Measurement Technology

学 时：40

学 分：2

开课学期：秋(第5学期)

预修课程：模拟电路、数字电路

可被替代课程：无

适用对象和学科方向：精密机械与仪器

主要内容：该课程所讲授的是从事机械类测试工作所必须的基础知识，内容主要包括：信号的描述、分析和处理，测试装置的静、动态特性的评价及测定方法；常用传感器的原理、特性及使用方法；信号调理电路、记录仪器的原理和特性；最后介绍了几种物理量，特别是机械量的工程测量方法。

课 号：PI03008

课程名称(中文): 机械制造技术基础

课程名称(英文): Machinery Manufacturing Technology

学 时：60

学 分：3

开课学期：春（第6学期）

预修课程：PI03703 金工实习、PI03005 工程材料、PI03009 精密机械设计基础（2）

可被替代课程：无

适用对象和学科方向：精密机械与仪器

主要内容：课程主要内容有：零件的成型及加工方法；工艺装备及其性能；机器零件的加工精度和表面质量的获得及其影响因素分析；机器制造工艺过程的尺寸链分析；机器零件制造工艺过程分析及其工艺规程的拟订；机器装配工艺过程分析及其工艺规程的拟订；保证和提高机械零件加工质量和机器装配质量的工艺方法。

课 号：PI03010

课程名称（中文）：精密机械设计

课程名称（英文）：Designing of Precision Machinery

学 时：36

学 分：2

开课学期：春（第6学期）

预修课程：PI03009 精密机械设计基础（2）、材料及制造基础

可被替代课程：无

适用对象和学科方向：精密机械与仪器

主要内容：从机械系统设计角度出发，叙述了精密机械设备与仪器的系统设计、总体设计、精度分析与计算、传动系统、主轴系统、导轨、支承件、微进给装置、误差校正装置等设计。

课 号：PI03011

课程名称（中文）：单片机原理与应用

课程名称（英文）：The Theory of MCU and It's Application

学 时：36

学 分：2

开课学期：春（第6学期）

预修课程：数字电子技术

可被替代课程：无

适用对象和学科方向：精密机械与仪器

主要内容：介绍 PIC 单片机原理及其应用，具体有：1、硬件部分：介绍 PIC 单片机结构原理、各功能模块的原理及其应用；2、编程部分：结合硬件结构，介绍单片机编程方法；3、用实践方面：充分利用现有的 PIC 单片机实验室的软硬件条件，指导学生自己动手，利用单片机的功能模块，设计和完成相关应用项目。

课 号：PI03013

课程名称（中文）：传感技术与工程

课程名称（英文）：Technology and Engineering of Sensor

学 时：60

学 分：3

开课学期：秋（第7学期）

预修课程：MA01002 多变量微积分、PH01003 光学与原子物理

可被替代课程：无

适用对象和学科方向：精密机械与仪器

主要内容：通过本课程的学习，使学生对传感器的基本概念和理论有一全面的了解，包括物理、化学、生物传感器的基本原理和理论基础，以及传感器的评价体系、智能化方法和应用方法。同时，在每一类传感器中选择一种传感器进行重点分析，介绍其技术实现和工艺实施方法与途径，使学生能够在今后的工作中举一反三，具备实际设计和应用传感器的基本能力。

课 号：PI03014

课程名称（中文）：光电技术

课程名称（英文）：Photoelectric Technology

学 时：36

学 分：2

开课学期：春（第6学期）

预修课程：IN01001 电子线路基础、PI03007 测试技术

可被替代课程：无

适用对象和学科方向：精密机械与仪器

主要内容：光电技术是光学技术和电子技术相结合而形成的一门科学技术。是研究从红外波、可见光、紫外光、X 射线直至 射线波段范围内的光波电子技术，是研究运用光子和电子的特性，通过一定媒介实现信息与能量的交换、传递、处理及应用的科学。

光电技术是所有现代光电系统如激光（包括光纤）通信、光信息处理、激光测距与跟踪、激光制导、红外雷达、光遥感以及微光电视等的技术基础。

本课程介绍光电技术的光电转换基本知识，分析各种新型光源和接收器件的性能、应用电路以及应用领域和前景。

课 号：PI03015

课程名称（中文）：精密测量技术

课程名称（英文）：Precision Measuring Techniques

学 时：36

学 分：2

开课学期：春（第6学期）

预修课程：公差与技术测量、误差理论

可被替代课程：无

适用对象和学科方向：精密机械与仪器

主要内容：该课程系统介绍精密测量技术的基本概念、测量基本原则，精密测量系统的主要组成部分。重点介绍测量基准及其检定技术，介绍长度、角度、形位误差、表面粗糙度、齿轮及坐标测量机的典型测量系统。通过查阅文献了解精密测量技术的最新进展。该课程安排 5-6 个实验，培养学生的动手能力。

课 号：PI03017

课程名称（中文）：误差理论和数据处理

课程名称（英文）：Error Theory and Data Processing

学 时：40

学 分：2

开课学期：春（第6学期）

预修课程：MA02503 计算方法（B）、MA02504 概率论与数理统计、自控原理

可被替代课程：无

适用对象和学科方向：精密机械与仪器

主要内容：误差的基本性质及处理方法，误差的合成；回归分析；显著性检验；频谱分析和相关分析；数字信号处理方法。

课 号：PI03018

课程名称（中文）：机械工程综合课程设计

课程名称（英文）：Project of Machinery Engineering

学 时：6w

学 分：3

开课学期：秋（第7学期）

预修课程：PI03009 精密机械设计基础（2）、PI03005 工程材料和制造技术基础

可被替代课程：无

适用对象和学科方向：精密机械与仪器

主要内容：本课程是学习《机械设计基础》、《精密机械设计》（或《精密仪器设计》）、《工程材料和制造技术基础》和《机械工程综合实习》等课程之后进行的一次机械学科全面综合训练，主要内容有：根据给定的设计任务，进行调研分析，设计出所需的机器（或装置或仪器），包括总体和结构设计，关键零部件的设计计算，分析机器零件制造的工艺性和机器装配的工艺性；从而了解机器总体设计以及结构设计的方法，了解机器零件设计时所必须的分析 and 计算，了解机械零件制造的工艺方法、工艺过程和获得相应质量（加工精度、表面精度）的关系；并运用尺寸链分析方法进行精度分析，学会保证机械制造和装配质量的设计方法；学会设计说明书和工艺规程的拟订方法。

课 号：PI03019

课程名称（中文）：虚拟仪器及工程分析

课程名称（英文）：Virtual instrument and engineering analysis

学 时：36

学 分：2

开课学期：秋（第7学期）

预修课程：MA01002 多变量微积分、PH01003 光学与原子物理

可被替代课程：无

适用对象和学科方向：精密机械与仪器

主要内容：该课程首先系统介绍使用图形化编程的虚拟仪器开发工具 LabVIEW 的基本概念、编程环境、语法规则、数据结构、程序结构和编程技巧，然后介绍 LabVIEW 在数据采集、VISA 应用、数据分析、统计分析、数字信号处理、频谱分析与数据通信等方面的应用。并安排了一些实验和课堂作业，以加深对 LabVIEW 的软件编程和工程应用的理解和掌握。

课 号：PI03021

课程名称（中文）：机械 CAD（双语）

课程名称（英文）：Mechanical CAD

学 时：36

学 分：2

开课学期：秋（第7学期）

预修课程：PI03001 机械制图（2）、PI02003 AutoCAD、VB

可被替代课程：无

适用对象和学科方向：精密机械与仪器

主要内容：学生要学会利用以二维图形设计为主的 AutoCAD 软件和以三维建模见长的 SolidWorks 软件为平台，学习 CAD 技术的概念、原理，特别是其核心技术——三维实体的特征建模的概念和方法，以及 CAD 应用开发的技术和方法。通过上机实践，初步掌握利用 VisualLisp、VBA、VB 等开发工具，实现二维、三维对象的参数化特征设计和 CAD 软件功能的扩展的方法和技巧。

课 号：PI03022

课程名称（中文）：计算机辅助制造

课程名称（英文）：Computer Aided Manufacturing

学 时：40

学 分：2

开课学期：秋（第 7 学期）

预修课程：PI03001 机械制图（2）、PI02003AutoCAD、PI03703 金工实习

可被替代课程：无

适用对象和学科方向：精密机械与仪器

主要内容：为一门面向全系的技术基础选修课，本课程从 CAD / CAM 技术的理论性和实践性两个方面组织教学。课程的理论性教学以机械 CAD / CAM 为应用背景，介绍 CAD / CAM 技术涉及的基本概念、基本理论及相关技术，为学生以后掌握 CAD / CAM 应用软件打好基础。教学过程中，各章可按相近内容组成若干模块，实施模块化教学，各模块内容应具有相对独立性。

课程的实践性教学主要通过配套的实验和平时的实用性训练环节实施。安排一定量的课程实验，使学生基本掌握常用的、具有代表性三维软件（如 MasterCAM）的使用方法，并通过学生平时的上机操作及课程设计的训练，一方面提高这些软件使用的熟练程度和对软件的理解程度，另一方面使学生进一步巩固 CAD / CAM 技术的基本理论，培养学生运用 CAD / CAM 软件的能力，真正实现理论和实践相结合。

课 号：PI03023

课程名称（中文）：快速成型与快速模具制造技术及其应用

课程名称（英文）：Rapid Prototyping and Rapid Tooling Manufacturing Technology & Application

学 时：36

学 分：2

开课学期：秋（第 7 学期）

预修课程：数控技术、CS01005 微机原理与接口、PI02003AutoCAD

可被替代课程：无

适用对象和学科方向：精密机械与仪器

主要内容：

课 号：PI03024

课程名称（中文）：质量工程

课程名称（英文）：Quality Engineering

学 时：60

学 分：3

开课学期：秋（第 7 学期）



预修课程：误差及数据处理，MA02504 概率论与数理统计

可被替代课程：无

适用对象和学科方向：精密机械与仪器

主要内容：在科学技术高度发展的当今世界,产品质量已成为贸易竞争的主要因素。“质量是生命”已成为越来越多的国家政府与企业的共识。一部关于质量管理与质量保证的国际系列标准(ISO9000)应运而生,它在世界范围内受到强烈反响并得到迅速推广应用。本课程正是顺应这一飞速发展的形势的需要,将原课程《互换性与测量技术基础》的内容拓宽,以ISO9000为导向,讲授互换性、标准化与计量技术基础理论与知识,并与质量工程融会贯通。

课 号：PI03025

课程名称(中文): 三维测量与模型重建

课程名称(英文): Reverse Engineering and CAD

学 时：36

学 分：2

开课学期：秋(第7学期)

预修课程：计算机辅助设计基础

可被替代课程：无

适用对象和学科方向：精密机械与仪器

主要内容：本课程以研讨形式向同学们介绍逆向工程的基本概念；逆向工程系统及其使用方法；产品3D数据接触式和非接触式获取方法和实用设备；点云、曲线及曲面数据的建模和处理方法；结合三维激光抄数机和 Surfacar 等逆向工程软件以实例形式给出逆向工程设计的完整过程；并就快速成型和快速模具指导学生阅读相关文献，实地认识快速成型过程。

课 号：PI03026

课程名称(中文): 有限元分析与应用

课程名称(英文): FEM & its applications

学 时：36

学 分：2

开课学期：秋(第7学期)

预修课程：ME03002 材料力学、数学物理方法、MA01003 线性代数

可被替代课程：无

适用对象和学科方向：精密机械与仪器

主要内容：本课程内容由三部分组成；

有限元基础理论：有限元基本理论和方法，弹性力学基本方程，变分法基础工程设计分析软件的使用

课 号：PI03027

课程名称(中文): 时间序列与系统分析

课程名称(英文): Time Series Analysis and System Modeling

学 时：36

学 分：2

开课学期：秋(第7学期)

预修课程：MA02504 概率和数理统计、MA02510 随机过程、MA01003 线性代数

可被替代课程：无

适用对象和学科方向：精密机械与仪器

主要内容：绪论和预备知识，MATLAB 语言，回归滑动平均模型，自回归滑动平均模型的特性，建模：线性最小二乘法、递推最小二乘法、实时最小二乘法、非线性最小二乘法的简介、模型参数初值的确定、模型适用性检验，离散模型与连续模型之间的转换，预报和预报控制，时间序列的趋向性，多元时间序列的建模和分析，应用举例。

课 号：PI03028

课程名称（中文）：科技写作

课程名称（英文）：Academic Writing

学 时：36

学 分：2

开课学期：秋（第 7 学期）

预修课程：无

可被替代课程：无

适用对象和学科方向：精密机械与仪器

主要内容：本课程内容以学位论文和学术论文为对象，讲授学术论文的构成及论文主体的写作要求、学术论文刊物发表和会议发表及学位论文的规范表达。中文和英文学术论文的写作将结合讲授和训练。

课 号：PI03031

课程名称（中文）：工艺实习

课程名称（英文）：Practice of Manufacturing

学 时：2w

学 分：1

开课学期：春（第 4 学期）

预修课程：PI03005 工程材料及制造技术基础、PI03009 精密机械设计基础（2）

可被替代课程：无

适用对象和学科方向：精密机械与仪器

主要内容：本课程是一门实践课，通过两周的参观，学习和了解机器（仪器）零件的制造方法和工艺过程以及保证加工质量的工艺途径；了解机器（仪器、仪表）的装配方法和保证质量的工艺途径；了解新技术、新工艺在实际生产中的应用。

课 号：PI03701

课程名称（中文）：机械基础实验

课程名称（英文）：Experiments of mechanical engineering

学 时：40

学 分：1

开课学期：秋（第 5 学期）

预修课程：PI03001 机械制图（2）、ME03001 理论力学、ME03002 材料力学（1）、PI03009 精密机械设计基础（2）

适用对象和学科方向：精密机械与仪器

主要内容：通过本课程的教学使学生在分析、解决问题的能力 and 动手能力方面均有较大提高。本课程为专业课的学习和创新能力的培养打下牢固的基础。为机械设计、制造及其自动化和测控技术及仪器两个专业的必修课，其它工程专业的学生也可选修。

本课程以实验为主，讲授为辅，教给学生机械工程实验的基本方法、数据处理方法、基本仪器的使用和调试方法等。使学生不仅验证课程的理论，还要掌握基本的实验技能，培养独立工作能力（如阅读参考资料、仪器说明书，制定工作步骤，分析实验结果等）。某些实验安排在理论课程学习前进行，更加强了独立工作能力的训练。

课 号：PI03702

课程名称（中文）：光电测控技术实验

课程名称（英文）：Expeiment of Opto-electronic Measuring & controlling technology

学 时：40

学 分：1

开课学期：春（第6学期）

预修课程：MA01002 多变量微积分、PH01003 光学与原子物理

可被替代课程：无

适用对象和学科方向：精密机械与仪器

主要内容：

序号	实验项目内容	学 时	实验内容类型
1	光学基本参数测量与像质评价	3	验证型
2	激光束变换	3	开放型
3	光电器件特性与应用	3	验证型
4	光电测量系统实验	3	开放型
5	动态实时测量系统实验	3	综合型
6	三坐标测量机应用	2	演示型
7	精密量仪应用及标定	3	演示型
8	虚拟仪器仪表实验	3	开放型
9	多传感器综合应用实验	3	验证型
10	过程控制实验	3	综合型
11	机械定位系统控制实验	3	综合型
12	机电系统故障诊断系统实验	2	演示型

课 号：PI03020

课程名称（中文）：工业机器人技术

课程名称（英文）：Industrial Robot Technology

学 时：36

学 分：2

开课学期：春（第6学期）

预修课程：ME03001 论力学、CN23001 自动控制原理

可被替代课程：无

适用对象和学科方向：精密机械与仪器

主要内容：本课程主要介绍机器人学的基本原理及其应用，包括机器人学的概况、数学基础、机械结构、系统动力学、机器人控制、运动轨迹规划、机器人应用和展望等，理论联系实际，反映国内外机器人学研究和应用的最新进展。

课 号 : PI03016

课程名称 (中文): 液压传动

课程名称 (英文): Fluid Drive

学 时 : 36

学 分 : 2

开课学期 : 春 (第 6 学期)

预修课程 : 机械零件、材料成形理论与基础

可被替代课程 : 无

适用对象和学科方向 : 精密机械与仪器

主要内容 : 液压传动是以液体 (油, 合成液体等) 作为介质实现各种机械量 (力、位移、速度等) 的输出。由于具有传递功率大、结构小、响应快等特点, 被广泛应用于各种机械设备及精密的自动控制系统。

本课程以液压流体力学为基础, 着重阐述液压传动的基本原理、介绍常用的液压元件及液压系统, 分析主要液压回路的静动态特性及简要介绍液压系统的设计计算方法。

课 号 : PI03012

课程名称 (中文): 数控技术

课程名称 (英文): Numerical Control Technology

学 时 : 36

学 分 : 2

开课学期 : 春 (第 6 学期)

预修课程 : 材料成形理论与基础

可被替代课程 : 无

适用对象和学科方向 : 精密机械与仪器

主要内容 : 数控作为现代制造业的基础, 必将促进制造自动化的发展, 而数控机床是综合应用了微电子、计算机、自动控制、自动检测及精密机械等技术的最新成果而发展起来的完全新型的机床, 它标志着机床工业进入了一个新的阶段。因此, 为了适应我国制造业的发展的需要, 培养面向二十一世纪的人才, 开设此课程。但根据专业特点和目前条件, 重点放在数控技术在机床方面的应用和发展。

课程包括数控编程、数控原理、数控机床结构三部分。包括基本知识、工艺分析、编程过程、数值计算、插补原理、伺服系统及简单介绍数控机床与传统机床的比较。

课 号 : PI03703

课程名称 (中文): 金工实习

课程名称 (英文): Practice of Metal Technology

学 时 : 2w

学 分 : 1

预修课程 : MA01002 多变量微积分、PH01003 光学与原子物理

适用对象和学科方向 : 精密机械与仪器

主要内容 : 1. 熟悉机械制造基本的毛坯成形方法, 零件加工方法和产品部件拆装方法以及所用的设备、工夹量刃具、材料、加工质量、安全环保等。并对零件结构的工艺性, 经济性有初步了解。

2. 初步具有车工、钳工基本的操作技能, 对焊接、铣工、磨工等有初步的操作体会。

3. 应用部分: 线性弹性静力分析, 求解结构静力学问题, 工程结构的动力学模态分析法, 固体热变形问题的有限元求解, 有限元与其它先进 CAD / CAM 技术的关系及其发展趋势

3. 了解数控加工技术，特种加工技术等新工艺新技术。

4. 遵守劳动纪律，爱护设备工具，节约材料，培养严谨扎实和理论联系实际的科学作风，培养劳动观点、群体观点和经济观点等。

教学方式：讲解（设备结构、原理、使用方法、安全操作规程，示范操作）、学生动手操作、电化教学、参观、总结等。以学生动手操作为主。

# 热能与动力工程专业培养方案

## 一、培养目标

培养适应我国社会主义建设实际需要，德智体全面发展，具有热能与动力工程等方面坚实的理论基础知识，掌握实验、运算和分析的方法，有一定创新意识和初步的从事科学研究和解决实际问题能力的高级专门人才。

学生毕业后能在热能和动力工程、能源利用、材料或生物热物理、制冷与空调、建筑环境等相关领域的科研机构、企业、公司和管理部门从事研究、设计、制造、运行、开发和管理等方面的高级技术工作。

## 二、学制、授予学位及毕业基本要求；

学制： 4 年

毕业要求：修满 161.5 学分（必修 139.5 学分，选修 22 学分）；通过毕业论文答辩

授予学位： 工学学士学位

课程设置的分类及学分比例如下表：

类 别	学 分	比 例
通 修 课	87.5	54.18%
学科群基础课	23	14.24%
专 业 课	42	26.01%
集中实践环节	9	5.57%
合 计	161.5	

## 三、修读课程的要求：

要求修读的课程分为四个层次，每个层次的课程设置及结构如下：

1、通修课：( 87.5 学分)

参照学校关于通修课的课程要求。并要求修读以下信息类课程：

信息系统基础 ( 2 学分)

2、学科群基础课：( 25 学分)

MA02\*(数学类课程)：( 8 学分)

复变函数 ( B )( 2 学分)、数理方程 ( B )( 2 学分)、计算方法(B)(2 学分)、随机过程 ( 2 学分)；

PI02\* (仪器与机械类课程):(5 学分)

机械制图(1)(3 学分) AUTOCAD(2 学分);

ME02\* (力学类课程):(10 学分)

理论力学(1)(4 学分) 材料力学(4 学分); 理论力学 2(2 学分);

TS02\* (动力工程类课程):(4 学分)

电工基础(2 学分) Fortran 语言(2 学分);

3、专业课: TS03\* (动力工程类课程):( 42 学分)

专业必修课:(24 学分)

传热的基本原理(4 学分) 流体力学基础(4 学分) 工程热力学(4 学分) 热物理基础实验 1(2 学分) 计算热物理(4 学分)、热物理基础实验 2(2 学分) 燃烧学(4 学分);

专业选修课程:( 18 学分)

热工自动化控制原理(3 学分) 空气调节(3 学分) 叶轮机械原理(2 学分) 热力设备原理(3 学分) 计算流体与传热传质(2 学分) 流动显示技术(2 学分) 燃烧污染与控制技术(2 学分) 生命材料的低温保存技术(2 学分) 制冷原理和热泵技术(3 学分) 机械设计基础(3 学分) 物理化学(3 学分) 热力学和统计物理(3 学分) 太阳能热转换过程(3 学分) 粘性流体力学(3 学分) 气体动力学(3 学分) 现代热工测量技术(3 学分) 传热与传质(3 学分) 生物质热解转化原理与应用(3 学分) 热能工程概论(1 学分);

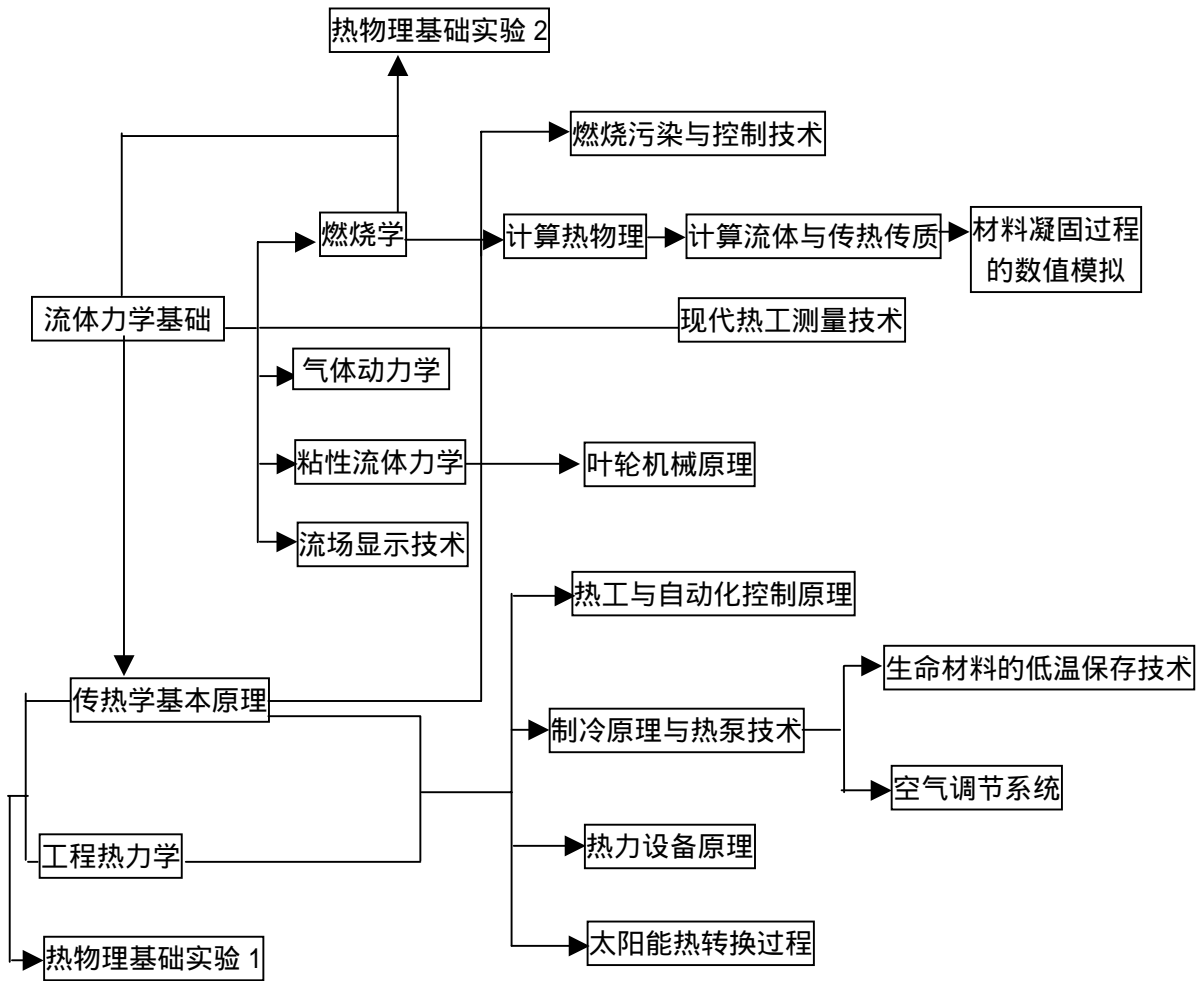
4、高级课:

不作硬性要求。

本专业主干课程: 传热的基本原理、流体力学基础、工程热力学、热物理基础实验、计算热物理、燃烧学、热力学和统计物理、气体动力学、传热与传质

#### 四、主要课程关系结构图

热能与工程专业主要课程关系结构图





## 五、指导性学习计划表

### 热能与工程专业四年制指导性学习计划

一 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
PS01001	无	形势与政策讲座		1	PS01003	104004	马克思主义哲学原理	40/20	3
PS01002	104001	毛泽东思想概论	40	2	FL01002	018502	综合英语二级	80	4
PS01006	104018	法律基础知识	30/10	2	PE012**	103B01	基础体育选项	40	1
PS01007	104027	大学生思想修养	30/10	2	PH01001	022153	力学与热学	80	4
FL01001	018501	综合英语一级	40	4	PH01701	022141	大学物理 - 基础实验	54	1
PE011**	103A01	基础体育	40	1	MA01002	001513	多变量微积分	120	6
CS01001	210505	计算机文化基础	10/20	1	CS01003	210503	数据结构与数据库	60/30	3.5
CS01002	210502	C 语言程序设计	40/30	2.5	PI02001	009002	机械制图 ( 1 )	60	3
MA01001	001512	单变量微积分	120	6			文化素质类课程		
MA01003	001514	线性代数	80	4					
TS03020	013143	热能工程概论	20	1					
小 计		( 10+1* ) 门课	25.5		小 计		( 8+1* ) 门课	26.5	
二 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
	无	军事理论		1	PS01005	101003	邓小平理论概论	60	3
PS01004	104002	政治经济学原理	40	2	PH01003	022155	光学与原子物理	80	4
FL01003	018503	综合英语三级	80	4	PE013**	103D01	体育选项 ( 2 )	40	1
PH01002	022154	电磁学	80	4	IN01001	210508	电子线路基础	72	4
Ph01702	022142	大学物理 - 综合实验	54	1	IN01700	210509	电子线路基础实验	40	1
PE013**	103C01	体育选项 ( 1 )	40	1	TS03001	013002	流体力学基础	80	4

二 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
MA02504	017082	概率论与数理统计(B)	60	3	TS03002	013001	工程热力学	80	4
ME03001	005020	理论力学(1)	80	4	MA02503	001511	计算方法B	36	2
MA02506	001548	复变函数(B)	40	2	ME03002	005004	材料力学(1)	72	4
MA02507	001549	数理方程(B)	40	2	TS02001	013141	电工基础	54	2
PI02003	009129	AutoCAD	40	2	ME03006	005028	理论力学(2)	40	2
		文化素质类课程					文化素质类		
小 计		( 10+2* )门课	23		小 计		( 10+2* )门课	28	
三 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
CS01005	210506	微机原理与接口	60/30	3.5	TS03701	013090	热物理基础实验 1	72	2
MA02510	017084	随机过程	36	2	TS03004	013051	计算热物理	72	4
IN01002	210510	信息系统基础	36	2	TS03005	013060	燃烧学	72	4
TS03003	013004	传热的基本原理	72	4	TS03008	013121	热工自动化控制原理	54	3
PI03002	009051	精密机械设计基础(1)	80	4	TS03009	013129	叶轮机械原理	36	2
CH12001	003054	物理化学 A(上)	60	3	TS03010	013099	热力设备原理	54	3
AY03315	022061	热力学与统计物理	54	3	TS03011	013128	太阳能热能转换	54	3
TS03006	013016	粘性流体力学	54	3	TS03012	013012	现代热工测量技术	54	3
TS03007	013103	气体动力学	54	3	TS03013	013048	空气调节	54	3
		文化素质类课程			TS03014	013099	制冷原理和热泵技术	54	3
					TS03015	005081	*Fortran 语言	36	2
					TS03016	013140	生物质热解转化原理与应用	60	3
							文化素质类课程		
小 计		( 4+6* )门课	11.5		小 计		( 3+10* )门课	10	



## 六、课程简介

课 号：TS03005

课程名称(中文)：燃烧学

课程名称(英文)：Introduction to Combustion

学 时：72

学 分：4

开课学期：春(第6学期)

预修课程：TS03002 工程热力学、TS03021 传热与传质、TS03001 流体力学基础、MA01002 多变量微积分

可被替代课程：无

适用对象和学科方向：热能和动力工程专业高年级学生；动力机械,热能工程,工程热物理

主要内容：燃烧化学与燃烧物理基础，预混火焰和扩散火焰的传播机理及其主要影响因素，着火与熄火过程，火焰稳定的机理与方法，液雾燃烧与固体燃料燃烧机理与过程简介

课 号：TS03021

课程名称(中文)：传热与传质

课程名称(英文)：Heat and Mass Transfer

学 时：60

学 分：3

开课学期：秋(第7学期)

预修课程：TS03002 工程热力学、TS03021 传热与传质

可被替代课程：无

适用对象和学科方向：热能和动力工程专业高年级学生；热科学及能源工程，火灾科学，化工及材料科学

主要内容：选用原版英文教材《Heat and Mass Transfer》为课本，以英语为第一语言，讲述基础的传热传质原理，讨论热传导和质扩散过程的物理特性，研究对流换热和传质过程的规律，建立数学模型，分析传热传质的相似性，介绍工程热物理、火灾、化工等学科常见的传热传质问题的求解方法。

课 号：TS03005

课程名称(中文)：流动显示技术

课程名称(英文)：Technique of Flow Visualization

学 时：36

学 分：2

开课学期：秋(第7学期)

预修课程：PH01003 光学与原子物理(光学部分)

可被替代课程：无

适用对象和学科方向：热能和动力工程专业高年级学生、工程热物理、力学等专业及学科

主要内容：1.简介：1>经典流动显示技术以及经典速度测量技术；2>激光全息干涉、激光散斑照像、电子散斑干涉及PIV等现代光测技术及其在温度测量、浓度测量、粒子场测量及速度场测量等流动显示中的应用研究。

2.讲义内容：

第一章 流动显示技术基础 (2学时)

第二章 经典流动显示技术 (4学时)

第三章 实时相移干涉仪 (2学时)

- 第四章 全息干涉流动显示技术 (4 学时)
- 第五章 单光束散斑照像法 (4 学时)
- 第六章 电子散斑干涉流动显示技术 (2 学时)
- 第七章 全息粒子场测量技术 (3 学时)
- 第八章 速度测量技术 (3 学时)

3. 实验内容：阴影技术、纹影技术、差分干涉、全息测温、散斑测温、ESPI 测温等六个实验，各 2 学时。

课 号：TS03009

课程名称（中文）：叶轮机械原理

课程名称（英文）：Introductions of turbomachinery

学 时：40

学 分：2

开课学期：春（第 6 学期）

预修课程：TS03001 流体力学基础

可被替代课程：无

适用对象和学科方向：热能和动力工程专业高年级学生；热能动力工程、工程热物理

主要内容：叶轮机械是热能动力机械的基本组成部分之一。研究叶轮机械内部的流动规律是一个重要的气动热力学课题。通过本课程的学习，1. 学生可以对叶轮机械的结构、工作原理以及气动设计方法（包括气动热力计算方法和三元流动设计体系）有总体的了解。2. 可让学生对气动热力学基本概念有更深入的理解。3. 还可使学生了解哪些基础科学的知识以及哪些基础研究方向与叶轮机械的发展有联系。4. 让学生了解一些我国在这方面的成就以及国防和建设方面的需求。

教材：叶轮机械气动热力学基础（2002 年修订本）（科大讲义）

课 号：TS03006

课程名称（中文）：粘性流体力学

课程名称（英文）：Viscous Fluid Mechanics

学 时：60

学 分：3

开课学期：秋（第 5 学期）

预修课程：TS03001 流体力学基础

可被替代课程：无

适用对象和学科方向：热能和动力工程专业高年级学生；热能动力工程，工程热物理，

主要内容：通过本课程的学习，使学生获得较深的粘性流体力学知识，打下扎实的基本理论基础，学到相应的分析和计算粘性流体流动的能力和解决工程实际问题的能力。

课 号：TS03002

课程名称（中文）：工程热力学

课程名称（英文）：Engineering Thermodynamics

学 时：80

学 分：4

开课学期：春（第 4 学期）

预修课程：MA01002 多变量微积分、PH01003 光学与原子物理

可被替代课程：无

适用对象和学科方向：热能和动力工程专业中、高年级学生；热科学、能源工程、热能动力及工程热物理  
主要内容：本课程主要讲述热力学基本概念、基本定律，工质的热力性质，热力过程及热力循环的分析计算，以及化学热力学基础知识等内容。

课 号：TS03003

课程名称（中文）：传热的基本原理

课程名称（英文）：Fundamentals of Heat Transfer

学 时：80

学 分：4

开课学期：秋（第5学期）

预修课程：MA01002 多变量微积分、TS03002 工程热力学、TS03001 流体力学基础

可被替代课程：无

适用对象和学科方向：热能和动力工程专业中、高年级学生；工程热物理

主要内容：主要内容为热传导，对流换热及热辐射三大部分。（一）热传导：首先介绍傅里叶定律的本质和由来，建立热方程的一般形式，然后分章阐述一维、二维和瞬态热传导问题的求解方法；（二）对流换热：建立速度，热和浓度边界层的概念，推导相应的守恒方程及其无量纲形式及到各种相似准则，并揭示它们在归纳传热和传质试验结果时所发挥的重要作用，进而分章节叙述外部和内部流动的传热，传质特性，自然对流和相变传热及换热器；（三）热辐射：在阐明热辐射基本概念及基本定律的基础上，着重介绍固体表面之间具有不参与介质时的辐射换热的基本方法。通过从工程实际中提炼出来的大量具有典型意义的例题及习题，加深对所学内容的理解并提高解决实际问题的能力。本课程为高年级本科生专业基础课。

课 号：TS03011

课程名称（中文）：太阳能热转换过

课程名称（英文）：Solar Engineering of Thermal Processes

学 时：60

学 分：3

开课学期：春（第6学期）

预修课程：TS03021 传热与传质、TS03001 流体力学基础、TS03002 工程热力学

可被替代课程：无

适用对象和学科方向：热能和动力工程专业高年级学生；工程热物理；太阳能热利用

主要内容：地球外及地球表面上的太阳辐射；太阳辐射的测量、数据和估算；有关的传热问题；不透明材料的辐射特性；通过半透明介质的辐射传递；平板型集热器、聚焦型集热器；贮能；太阳热过程模型；太阳能热水系统、太阳取暖、有关太阳干燥、太阳池、太阳动力及太阳蒸馏问题。

课 号：TS03016

课程名称（中文）：生物质热解转化原理与技术

课程名称（英文）：Principle and Technology of Biomass Pyrolysis

学 时：60

学 分：3

开课学期：春（第6学期）

预修课程：TS03021 传热与传质、TS03002 工程热力学等

可被替代课程：无

适用对象和学科方向：热能和动力工程专业高年级学生；热科学、能源工程

主要内容：

第一章 概述	第五章 生物质热解基本方程
第二章 生物质结构与性质	第六章 生物质热解气化
第三章 气固两相流动基础	第七章 生物质热解液化
第四章 热力学和热化学基础	第八章 生物质热解辅助技术

课 号：TS03010

课程名称(中文)：热力设备原理

课程名称(英文)：Hot-working Equipment Elements

学 时：60

学 分：3

开课学期：春(第6学期)

预修课程：TS03002 工程热力学、TS03021 传热与传质、TS03005 燃烧学

可被替代课程：无

适用对象和学科方向：热能和动力工程专业高年级学生；热能与动力工程

主要内容：本教材从实际应用的要求出发，讲述了锅炉设备、汽轮机装置、内燃机、泵与风机等工业企业常用热工设备的基本原理、基本构造、内部、过程、技术性能和使用特性。书中附有常用的计算图表，并且介绍了国内的一些产品。

课 号：TS03017

课程名称(中文)：计算流体与传热传质

课程名称(英文)：Numerical Simulation on Fluid Flow and Heat Mass Transfer

学 时：40

学 分：2

开课学期：秋(第7学期)

预修课程：TS03001 流体力学基础、TS03021 传热与传质、TS03004 计算热物理

可被替代课程：无

适用对象和学科方向：热能和动力工程专业高年级学生；工程热物理、热能工程、制冷及低温技术、流体力学

主要内容：本课程主要介绍如何利用 Fluent 软件数值模拟流体流动、传热传质过程。24 个学时教学，16 个学时用于交流与上机指导。课程目标是通过学习、初步掌握和使用 Fluent 软件用于流体与传热传质的计算。主要内容包括：

- 1、FLUENT 的结构、包括 Gambit 网格划分系统、Fluent 求解器、PrePDF 等；
- 2、基本方程：介绍各种流动与传热问题的 Fluent 模拟、包括层流、湍流、可压缩流动、无粘流、周期性流动、有旋流动等；
- 3、湍流模型：简单介绍单方程模型、双方程模型(标准  $k-\varepsilon$  模型、可实现  $k-\varepsilon$  模型、重整化群  $k-\varepsilon$  模型、 $k-\omega$  模型)、雷诺应力模型和大涡模拟；
- 4、Fluent 边界条件与处理方法；
- 5、燃烧及污染物排放数值模拟：各种燃烧如预混、扩散、局部预混燃烧的处理方法、考虑详细或简化反应机理的多组分多组元化学反应处理、典型的气体、液体、煤粉燃烧算例等；
- 6、用户自定义函数及其应用简单介绍。

课 号：TS03012

课程名称(中文)：现代热工测量技术

课程名称(英文)：Measurements Technique for Modern Thermal Engineering

学 时：60

学 分：3

开课学期：春(第6学期)

预修课程：TS03001 流体力学基础、TS03021 传热与传质、TS03004 计算热物理

可被替代课程：无

适用对象和学科方向：热能和动力工程专业高年级学生；工程热物理、热能工程、制冷及低温技术、流体力学

主要内容：本课程主要介绍热工过程中的主要量如流体速度、温度、流量、压力等的传统测试技术和现代测试手段。介绍误差与信号处理理论、各种传感器、测试设备的测试原理，是一门实验理论课。课程内容包括：

1、误差理论：随机变量基本知识、数字信号处理、随即误差、系统误差、误差的传递与分配等；

2、动态测量的基础知识：信号形式、测量系统与测量环节、传递函数、测量系统动态特性分析；

3、压力测试技术：介绍各种压力传感器，如：电阻应变式、压阻式、压电式、电感式等；介绍压力标定、压力测量的容腔效应；

4、热线(膜)测速系统介绍：基本原理、热线响应、热线标定与修正；

5、温度测试技术：接触式测温热平衡分析、高速低速气流温度测量、动态温度测量、各种温度传感器、温度测量的影响因素等；测量温度的辐射学方法；

6、激光测试技术：主要介绍 LDV 测速的原理与应用、另外介绍 PDA 测粒径和 PIV 全场速度测量系统；

7、流量测量：介绍传统流量测量手段，并对质量流量计、超声波流量计的测试原理做简单介绍。

课 号：TS03019

课程名称(中文)：燃烧与污染控制技术

课程名称(英文)：Combustion and Emission Control Technologies

学 时：40

学 分：2

开课学期：秋(第7学期)

预修课程：TS03005 燃烧学

可被替代课程：无

适用对象和学科方向：热能和动力工程专业高年级学生；工程热物理，能源与动力工程

主要内容：1、绪论；2、燃料特性；3、气体燃料的燃烧技术；4、液体燃料的燃烧技术；5、固体燃料的燃烧技术；6、炉内NO<sub>x</sub>的生成与控制；7、炉内SO<sub>x</sub>的生成与控制；8、粉尘的生成与控制；9、烟气的净化；10、震动与噪声。

课 号：TS07001

课程名称(中文)：热物理基础实验 I(传热学实验与工程热力学实验)

课程名称(英文)：Basic experiment of engineering thermophysics

学 时：80



学 分：2

开课学期：春（第 6 学期）

预修课程：TS03021 传热与传质、TS03002 工程热力学

可被替代课程：无

适用对象和学科方向：热能和动力工程专业高年级学生；工程热物理，能源与动力工程

主要内容：在学完<<传热学>>,<<工程热力学>>理论课程的基础上，开设热物理基础教学实验课 I，培养学生理论联系实际，掌握正确科研工作的基本方法。

传热学实验：共开设 12 个实验，5 次实验理论讲座课。实验有：综合性实验 2 个，对流方面实验 3 个，导热性能实验 3 个，辐射角系数 2 个，沸腾演示实验 2 个工程热力学实验：共开设 7 个实验，3 次实验理论讲座课。实验有：定压比热实验，空气绝热指数测定，饱和蒸汽压力温度关系测定，喷管实验，绝热节流实验等

课程名称（中文）：热物理基础实验 2（燃烧学）

课程名称（英文）：The fundamental experiment of thermal physics

学 时：40

学 分：1

开课学期：秋（第 7 学期）

预修课程：TS03005 燃烧学

可被替代课程：无

适用对象和学科方向：热能和动力工程专业高年级学生；热能与动力工程

主要内容：本课程目前主要开设的实验有 1.层流预混火焰的稳定燃烧界限实验、2.火焰传播速度、3.燃料电池、4.燃烧产物分析、5.气体射流燃烧特性、6.燃料热物性测定。

课 号：TS07002

课程名称（中文）：热物理基础实验 2（流体力学）

课程名称（英文）：The fundamental experiment of thermal physics

学 时：40

学 分：1

开课学期：秋（第 7 学期）

预修课程：TS03001 流体力学基础

可被替代课程：无

适用对象和学科方向：热能和动力工程专业高年级学生；热能与动力工程

主要内容：本课程目前主要开设的实验有 1.拜努里方程实验、2.雷诺实验、3.沿程阻力实验、4.局部阻力实验、5.泵特性实验、6.离心泵实验。

课 号：TS02001

课程名称（中文）：电工基础（电工技术）

课程名称（英文）：Electrical Techniques

学 时：56

学 分：3

开课学期：秋（第 5 学期）

预修课程：MA01002 多变量微积分、PH01003 光学与原子物理、IN01001 电子线路或 ES02001 电路基本理论

可被替代课程：无

适用对象和学科方向：工程科学学院中、高年级学生；热能工程及其它非电类专业

主要内容：在学生已掌握电路基本理论的基础上，着重讲授三相交流电路理论、磁路与铁芯电路、变压器以及交、直流电机工作原理，在原有大纲基础上结合热能工程系的实际增加了变流理论与技术。本课程还安排了大约十个实验，培养学生的动手能力和实际操作能力。

课 号：TS03008

课程名称(中文)：热工自动控制原理

课程名称(英文) Principle of Auto-control for Thermal Engineering

学 时：56

学 分：3

开课学期：春（第 6 学期）

预修课程：MA01002 多变量微积分、MA01003 线性代数、积分变换、电子技术

可被替代课程：无

适用对象和学科方向：热能和动力工程专业高年级学生；热能工程

主要内容：着重讲授：(1)经典控制理论的基本内容—自动控制系统的数学描述和稳定性分析方法；(2)热工对象的动态特性和常用的 PID 调节的分析和整定方法。在此基础上，介绍热工过程广泛使用的串级调节系统、前馈-反馈调节系统解耦控制和纯滞后补偿等几种复杂调节系统。简要介绍火力发电厂大型单元机组自动控制系统的结构及分析整定方法。

# 安全工程专业培养方案

## 一、培养目标

培养具有宽厚数理化基础，熟练掌握外语、计算机和现代热安全高新技术，德智体全面发展，能从事热灾害过程的机理、模拟及仿真研究，智能化热安全工程技术与系统研究，热安全性能设计、评估、管理方面的高级专业人才。

学生毕业后将获得工学学士学位，能在能源利用、灾害防治、安全评估、建筑设计、环保、保险、咨询、安全工程等相关领域的科研机构和管理部门、高等学校、公司、企业从事设计、管理、教学及研究、开发等方面的高级技术工作

## 二、学制、授予学位及毕业基本要求；

学制： 4 年

毕业要求：修满 160 学分（必修 140 学分，选修 20 学分）；通过毕业论文答辩

授予学位： 工学学士学位

课程设置的分类及学分比例如下表：

类 别	学 分	比 例
通 修 课	87.5	53.35%
学科群基础课	27	16.46%
专 业 课	40.5	24.70%
集中实践环节	9	5.49%
合 计	164	

## 三、修读课程的要求：

要求修读的课程分为四个层次，每个层次的课程设置及结构如下：

1、通修课：( 87.5 学分)

参照学校关于通修课的课程要求。并要求修读以下信息类课程：

信息系统基础 ( 2 学分)

2、学科群基础课：( 27 学分)

注：带\*号课程为可选课程。

MA02\*(数学类课程)：( 11 学分)

复变函数 ( B )( 2 学分)、数理方程 ( B )( 2 学分)、计算方法 ( B )( 2 学分)、概率论与

数理统计 (B)(3 学分) \*随机过程 (2 学分);

ME02\* (力学类课程):(13 学分)

理论力学 1 (4 学分) 材料力学 (4 学分) \*理论力学 2 (2 学分) 机械制图 (3 学分);

TS02\* (动力工程类课程):(6 学分)

电工基础 (2 学分) \*Autocad (2 学分) \*Fortran 语言 (2 学分);

3、专业课: TS03\* (动力工程类课程):(40.5 学分)

以下课程中选修:(28.5 学分, 共 33.5 学分)

传热的基本原理 (4 学分) 物理化学 (3 学分) 热物理基础实验 1 (2 学分) 流体力学基础 (4 学分) 燃烧学 (3 学分) 火灾学概论 (2 学分) 工程热力学 (4 学分) 安全学原理 (2 学分) 专业英语 (2 学分) 热灾害实验诊断技术 (2.5 学分) 热过程计算机模拟 (3 学分) 建筑火灾安全工程导论 (2 学分);

以下课程中选修:(12 学分, 共 20 学分)

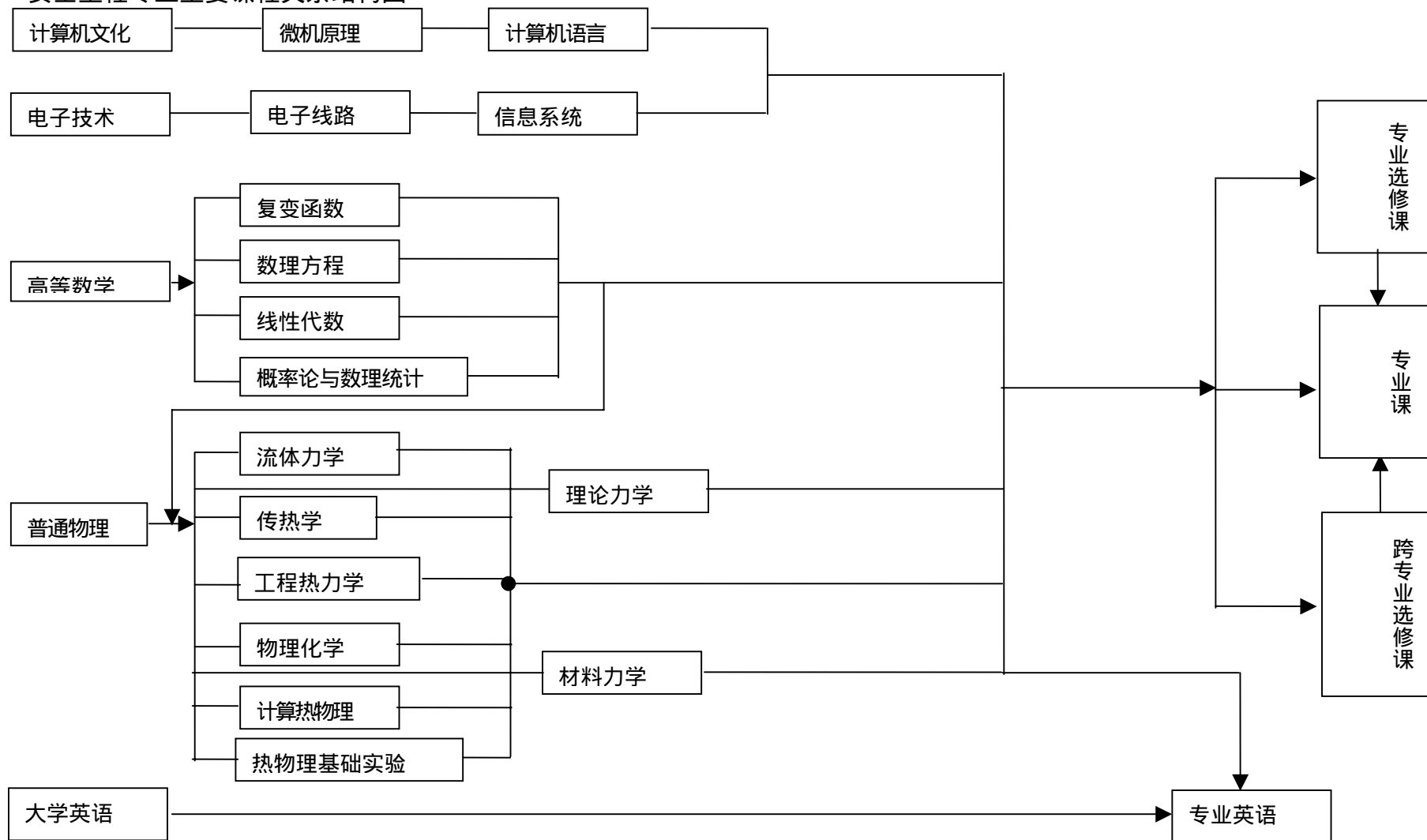
火灾探测与控制工程 (3 学分) 智能建筑 (2 学分) 森林防火学 (2 学分) 嵌入式单片机原理及应用基础 (2 学分) 计算热物理 (4 学分) 热物理基础实验 2 (2 学分) 粘性流体力学 (3 学分) 建筑防火设计概论 (2 学分);

本专业主干课程:

数学、物理学、电子线路及信息技术、流体力学基础、传热的基本原理、燃烧学、工程热力学、火灾学概论、热过程计算机模拟、安全学原理。

#### 四、主要课程关系结构图

安全工程专业主要课程关系结构图



## 五、指导性学习计划表

### 热能与工程专业四年制指导性学习计划

一 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
PS01001	无	形势与政策讲座		1	PS01003	104004	马克思主义哲学原理	40/20	3
PS01002	104001	毛泽东思想概论	40	2	FL01002	018502	综合英语二级	80	4
PS01006	104018	法律基础知识	30/10	2	PE012**	103B01	基础体育选项	40	1
PS01007	104027	大学生思想修养	30/10	2	PH01001	022153	力学与热学	80	4
FL01001	018501	综合英语一级	40	4	PH01701	022141	大学物理 - 基础实验	54	1
PE011**	103A01	基础体育	40	1	MA01002	001513	多变量微积分	120	6
CS01001	210505	计算机文化基础	10/20	1	CS01003	210503	数据结构与数据库	60/30	3.5
CS01002	210502	C 语言程序设计	40/30	2.5	PI02001	009002	机械制图 ( 1 )	60	3
MA01001	001512	单变量微积分	120	6			文化素质类课程		
MA01003	001514	线性代数	80	4					
小 计		( 10 ) 门课	25.5		小 计		( 8+1* ) 门课	25.5	
二 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
	无	军事理论		1	PS01005	101003	邓小平理论概论	60	3
PS01004	104002	政治经济学原理	40	2	PH01003	022155	光学与原子物理	80	4
FL01003	018503	综合英语三级	80	4	PE013**	103D01	体育选项 ( 2 )	40	1
PH01002	022154	电磁学	80	4	ES02002	023007	线性电子线路	80	4
Ph01702	022142	大学物理 - 综合实验	54	1	IN01001	210508	电子线路基础	72	4

二 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
PE013**	103C01	体育选项(1)	40	1	IN01700	210509	电子线路基础实验	40	1
MA02504	017082	概率论与数理统计(B)	60	3	TS03001	013002	流体力学基础	72	4
ME03001	005020	理论力学(1)	80	4	TS03002	013001	工程热力学	72	4
MA02506	001548	复变函数(B)	40	2	MA02503	001511	计算方法B	36	2
MA02507	001549	数理方程(B)	40	2	ME03002	005004	材料力学(1)	72	4
PI02003	009129	*AutoCAD	40	2	TS02001	013141	电工基础	54	2
		文化素质类课程			ME03006	005028	*理论力学(2)	40	2
							文化素质类		
小 计		( 10+2* )门课	23		小 计		( 11+2* )门课	29	
三 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
CS01005	210506	微机原理与接口	60/30	3.5	TS03701	013090	热物理基础实验(1)	72	2
IN01002	210510	信息系统基础	40	2	SE03001	232059	燃烧学	54	3
MA02510	017084	*随机过程	40	2	SE03002	232061	火灾学概论	36	2
TS03003	013004	传热的基本原理	80	4	SE03003	232078	热过程计算机模拟	54	3
CH12001	003054	物理化学A(上)	60	3	SE03005	232064	建筑火灾安全工程导论	36	2
TS03006	013016	粘性流体力学	60	3	SE03004	013051	计算热物理	72	4
		文化素质类课程			SE03006	232063	火灾探测与控制工程	54	3
					SE03007	232068	建筑防火设计概论	40	2
							文化素质类课程		
小 计		( 5+2* )门课	15.5		小 计		( 3+10* )门课	10	





## 六、课程简介

课 号：SE03014

课程名称（中文）：嵌入式单片微机原理及应用

课程名称（英文）：The Theory and Application of MCU

学 时：40

学 分：2

开课学期：秋（第7学期）

预修课程：数字电路、CS01005 微机原理与接口

适用对象和学科方向：安全工程、信息工程

主要内容：本课程系统全面地介绍了现代嵌入式单片微机的一些基本概念。着重介绍了应用嵌入式单片微机处理问题的基本方法及其基本原理。对于现代控制技术的若干前沿进行了适当地讨论。通过上述内容的论述，介绍了嵌入式单片微机的基本原理及应用方法。

课 号：SE03006

课程名称（中文）：火灾探测与控制工程

课程名称（英文）：Fire Detection and Control Engineering

学 时：40/20

学 分：2.5

开课学期：秋（第7学期）

预修课程：SE03002 火灾学概论、数字信号处理

适用对象和学科方向：安全工程

主要内容：本课程主要介绍火灾过程的发展过程特点，火灾烟雾等火灾参量的标志性特征规律，系统分析感烟探测器的工作原理、组成结构及使用方法，着重阐述趋势算法等火灾信号的各种处理方法，以及火灾自动报警控制系统的工作原理，并简要介绍吸气式感烟探测、无线探测、光声烟气复合探测、图像式感烟探测等新型火灾探测技术的原理与方法，以及国际火灾探测技术的发展方向与趋势。

课 号：SE03007

课程名称（中文）：热安全工程实验技术（1）

课程名称（英文）：Experimental Technique of The Heat Safety Engineering

学 时：60

学 分：3

开课学期：春（第6学期）

预修课程：无

适用对象和学科方向：安全工程

主要内容：本课程在阐述热灾害实验中所涉及的主要特征参量物理意义的基础上，主要介绍针对各物理量的实验诊断理论及相关方法。内容主要包括：典型热灾害现象及其特性描述；热灾害过程中的烟气特性、热释放速率、火蔓延特性；火灾早期特性的实验诊断；场实验测量技术；有害气体泄漏诊断技术以及可燃气体爆炸特性的测量技术等。所述及的实验诊断方法在重视经典和传统理论与技术的同时，突出了新理论、新技术在热灾害诊断中的应用。

课 号：SE03006

课程名称(中文): 专业英语

课程名称(英文): Specialized English and Literature for Safety Engineering

学 时：40

学 分：2

开课学期：秋(第7学期)

预修课程：FL01003 综合英语三级

适用对象和学科方向：安全工程

主要内容：该课程系统全面地介绍认识安全工程专业英语的专业词汇和语法特点，讲授专业英语的翻译原则和技巧，介绍专业科技英语交流的内容和目标，阐释专业英语与学术的关系，讲授英语科技论文的规范和写作技巧，科技演讲的技巧，和专业科技资源的使用技巧。

课程采用多媒体教学，并利用网络辅助教学，平时成绩计 40%分数，期末进行学术演讲和专业科技论文写作训练，共计 60%分数。

课 号：SE03003

课程名称(中文): 热过程计算机模拟

课程名称(英文): Numerical Calculation of Heat Transfer

学 时：60

学 分：3

开课学期：春(第6学期)

预修课程：TS03001 流体力学基础、TS03003 传热的基本原理、数值计算

适用对象和学科方向：安全工程

主要内容：1. 利用数值计算方法把典型的传热问题控制微分方程离散成代数方程组；  
2. 处理各种边界条件、非线性问题和非稳态问题；  
3. 借助于计算机来求解或逼近复杂的热过程。

课 号：SE03001

课程名称(中文): 燃烧学

课程名称(英文): Introduction to Combustion

学 时：60

学 分：3

开课学期：春(第6学期)

预修课程：CH12001 物理化学 A(上)、TS03001 流体力学基础、TS03003 传热的基本原理、TS03002 工程热力学

适用对象和学科方向：安全工程

主要内容：该课程系统全面地介绍燃烧学中的一些基本概念，着重描述并讨论燃烧现象及其涉及的燃烧物理与燃烧化学问题、介绍预混与扩散火焰、层流火焰与湍流火焰、着火与熄火过程，简要介绍液雾燃烧、固体可燃物燃烧、火焰稳定等问题。在介绍上述内容中，注重介绍燃烧学处理问题的基本思想与方法。

课 号：SE03005

课程名称(中文): 建筑火灾安全工程导论

课程名称(英文): Introduction to Fire Safety Engineering for Building

学 时：40

学 分：2

开课学期：春（第6学期）

预修课程：TS03002 工程热力学、TS03003 传热的基本原理、SE03001 燃烧学

适用对象和学科方向：安全工程

主要内容：介绍了建筑火灾发展的基本过程及重要现象的数学处理方法，分别讨论火灾防治的主动与被动对策的原理，介绍了火灾过程的计算机模拟方法及若干代表应用程序的使用，讨论了火灾风险分析的主要方法。最后以案例教学的方式分析了若干典型火灾的形成和教训。

# 信息科学技术学院

## 一、学院概况

物质、能量、信息是相辅相成的三位一体。一方面，世界的本原是物质，物质具有能量才能运动，物质运动才能产生信息。另一方面，改变物质的状态需要能量，而驾驭能量则需要信息。目前，世界已经进入信息时代，人类的生产、生活和科学研究都离不开信息科学与技术。为适应国家经济建设、社会发展和国防建设的需要，进一步加强信息科学与技术领域的学科建设、人才培养和科学研究工作，中国科学技术大学于 1999 年 6 月成立信息科学技术学院。院长为中国工程院院士龚惠兴教授。

信息科学技术学院现有教职工 310 人，其中教授 53 名（包括博士生导师 40 名）、副教授 94 名。全体教学、科研人员紧紧围绕电子、通信、计算机、自动化、集成电路设计、微电子、信息安全、网络技术等领域，开展信息科学技术教学、科研和人才培养工作。学院拥有国家高性能计算中心(合肥)、多媒体计算与通信教育部-微软重点实验室、安徽省高性能计算与应用重点实验室、安徽省计算与通讯软件重点实验室等专门研究机构。

学院形成了在信息科学技术领域从学士到博士完整的人才培养体系。面对信息科技的迅猛发展，学院一贯重视信息科技领域的基础理论研究和科技发展，强调科学与技术结合的鲜明特色。在人才培养方面，加强学生的数理、信息领域的基本原理和基本实验能力教育。学院拥有完整的实验教学体系，学生能够得到良好的现代信息技术训练。大学生参加科学研究，一直是学院的优良传统，学生在校期间就可以接触到科学技术的前沿，接受良好的科研和工程训练，使学生在以后的工作中能适应信息技术日新月异的变化，更具有技术创新和竞争的能力。

学院的学生素以活跃著称，在国内外各项科技活动中，经常取得优异成绩。

## 二、院系专业设置

学院由电子工程与信息科学系(6系)、自动化系(10系)、计算机科学技术系(11系)、电子科学与技术系(23系)、信息安全专业和信息安全科学实验中心组成。

学院拥有：

一个国家重点学科：通信与信息系统。

四个博士后流动站：信息与通信工程、控制科学与工程、计算机科学与技术、电子科学与技术。

五个一级学科博士学位授予权：电子科学与技术、信息与通信工程、控制科学与工程、计算机科学与技术、生物医学工程。

十八个博士点、硕士点：电磁场与微波技术、通信与信息系统、信号与信息处理、信息安全（信息与通信工程）、声学、控制理论与控制工程、检测技术与自动化装置、模式识别与智能系统、导航制导与控制、系统工程、网络传播系统与控制、信息获取处理与控制、计算机系统结构、计算机软件与理论、计算机应用技术、信息安全（计算机科学与技术）、生物医学工程、电路与系统。

四个工程学科领域拥有工程硕士学位授予权：电子与信息工程、控制工程、计算机技术、软件工程。

六个本科专业：电子信息工程、通信工程、自动化、电子信息科学与技术、计算机科学与技术、信息安全。

三、院长签字

A handwritten signature in black ink, appearing to be the name '吴刚' (Wu Gang), written in a cursive style.

# 电子信息工程专业培养方案

## 一、培养目标

本专业学生应具有深厚的数理基础和外语功底，系统学习电子技术、计算机技术、通信理论与系统、信号与信息处理、电磁场与微波技术等方面的课程，并通过教学实验和科研实践，学会获取与运用知识的能力。注重学生全面素质教育，坚持“理工结合”的特点，强调宽口径培养及新知识和高新技术的引入。

本专业毕业生既能从事较高层次的研究，也能从事高水平的技术开发和管理，适合于在通信、电子、计算机、电子商务等广泛领域中从事工作。

## 二、学制、授予学位及毕业基本要求

学制 4 年。实行学分制，学生按专业教学计划修满 160 学分，通过毕业论文答辩，并且符合学校有关本科学位授予规定者，授予工学学士学位。

课程设置的分类及学分比例如下表：

类 别	学 分	比 例
通 修 课	74.5	46.56%
学科群基础课	36	22.50%
专 业 课	41.5	25.94%
毕 业 论 文	8	5.00%
合 计	160	

## 三、修读课程要求

要求修读的课程分为四个层次，每个层次的课程设置及结构如下：

### 1、通修课：(74.5 学分)

参照学校关于通修课的课程要求。其中计算机类课程和电子类课程以本专业要求为准；并要求修读以下物理类课程：

大学物理-现代技术实验(1 学分)；

### 2、学科群基础课：(36 学分)

MA02\*(数学类课程)：(13 学分)

复变函数(A)(3 学分)、数理方程(A)(3 学分)、计算方法(B)(2 学分)、概率论与数理统计(B)(3 学分)、随机过程(2 学分)；

ES02\*(电子类课程)：(10.5 学分)

电路基本理论(3 学分)、电路基本理论实验(0.5 学分)、线性电子线路(B)(3 学分)

线性电子线路实验(0.5 学分)、数字逻辑电路(3 学分)、数字逻辑电路实验(0.5 学分);

**CS02\***(计算机类课程):(12.5 学分)

数据结构及其算法(4 学分)、微机原理与系统(A)(5 学分)、计算机网络(3.5 学分)

3、专业课:(41.5 学分)

专业必修课程:(27 学分)

**IN13\***(信息类课程):(20.5 学分)

信号与系统(4 学分)、信息论(3 学分)、数字信号处理(3 学分)、数字信号处理实验(0.5 学分)、电磁场理论(3 学分)、现代通信原理(3.5 学分)、微波技术基础(3.5 学分);

**ES13\***(电子类课程):(6.5 学分)

非线性电子线路(3 学分)、非线性电子线路实验(0.5 学分)、电子系统设计(3 学分);

专业选修课程:(选 14.5 学分,共 42 学分)

**PI02\***(机械类课程):(2 学分)

机械制图(非机类)(2 学分);

**CS13\***(计算机类课程):(16.5 学分)

代数结构(3 学分)、数据库基础(2.5 学分)、编译原理(3 学分)、并行处理系统结构(3 学分)、离散数学(3 学分)、操作系统(2 学分);

**ES13\***(电子类课程):(0.5 学分)

电子综合设计与制作(0.5 学分);

**CN13\***(控制类课程):(3.5 学分)

计算机控制基础(3.5 学分);

**IN13\***(信息类课程):(19.5 学分)

数字图象处理导论(3 学分)、单片机应用技术(2.5 学分)、声学测量(2.5 学分)、多媒体技术(2 学分)、数字图象与多媒体实验(0.5 学分)、锁相与频率合成技术(2 学分)、传感器原理与技术(2.5 学分)、光纤通信系统(2 学分)、微波测量(2.5 学分);

4、高级课:(17 学分)

**IN04\***(信息类课程):(6 学分)

信号统计分析(3 学分)、无线通信原理及应用(3 学分);

**ES44\***(电子类课程):(8 学分)

光电子学(2 学分)、天线技术基础(3 学分)、微波电路原理与设计(3 学分);

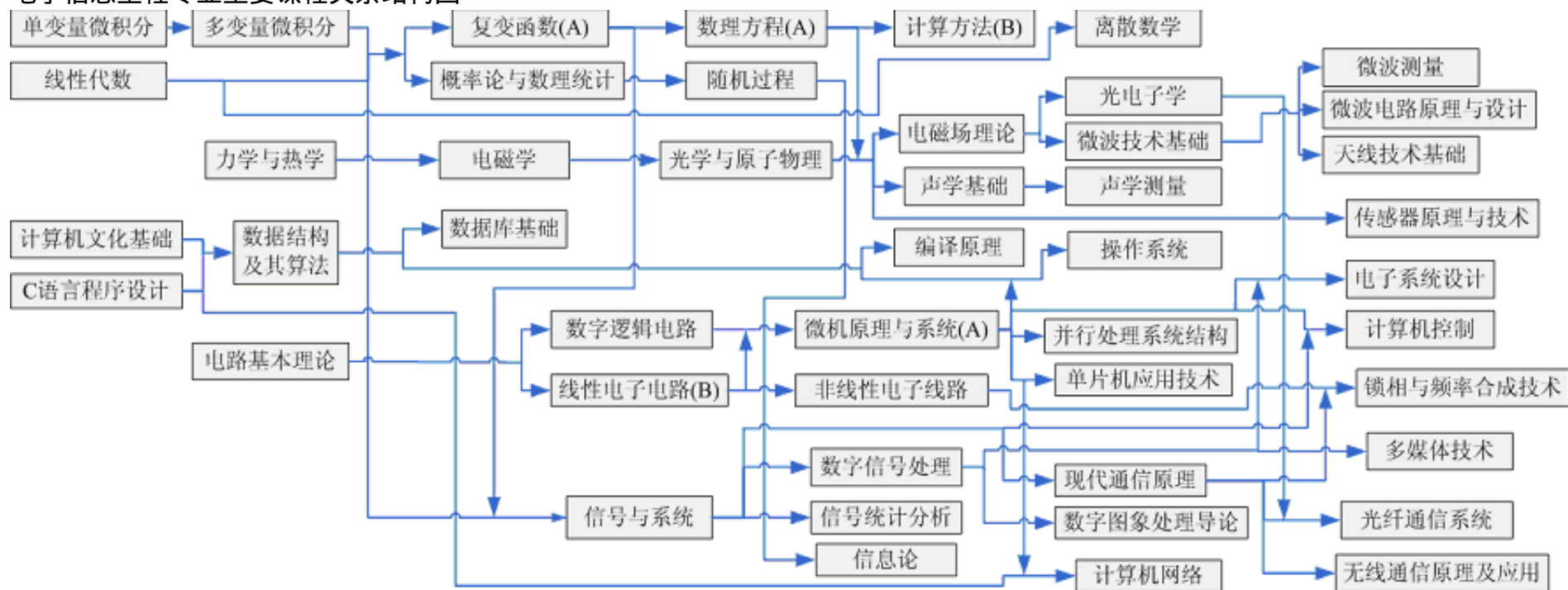
**PH64\***(物理类课程):(3 学分)

声学基础(3 学分)

本专业主干课程:信号与系统、数字信号处理、现代通信原理、电磁场理论、微波技术基础、非线性电子线路、电子系统设计。

#### 四、主要课程关系结构图

电子信息工程专业主要课程关系结构图





## 五、指导性学习计划表

### 电子信息工程专业四年制指导性学习计划

一 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
PS01001	无	形势与政策讲座		1	PS01003	104004	马克思主义哲学原理	40/20	3
PS01002	104001	毛泽东思想概论	40	2	FL01002	018502	综合英语二级	80	4
PS01006	104018	法律基础知识	30/10	2	PE012**	103B01	基础体育选项	40	1
PS01007	104027	大学生思想修养	30/10	2	PH01001	022153	力学与热学	80	4
FL01001	018501	综合英语一级	40	4	PH01701	022141	大学物理 - 基础实验	54	1
PE011**	103A01	基础体育	40	1	MA01002	001513	多变量微积分	120	6
CS01001	210505	计算机文化基础	10/20	1	ES02001	210045	电路基本理论	60	3
CS01002	210502	C 语言程序设计	40/30	2.5	ES02701	210046	电路基本理论实验	30	0.5
MA01001	001512	单变量微积分	120	6	CS33001	011103	代数结构	60	3
MA01003	001514	线性代数	80	4			文化素质类课程		
PI02004	009004	机械制图 (非机类)	40	2					
小 计		( 10+1* ) 门课	25.5		小 计		( 8+2* ) 门课	22.5	
二 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
	无	军事理论		1	PS01005	101003	邓小平理论概论	60	3
PS01004	104002	政治经济学原理	40	2	PH01003	022155	光学与原子物理	80	4
FL01003	018503	综合英语三级	80	4	PE013**	103D01	体育选项 ( 2 )	40	1
PH01002	022154	电磁学	80	4	MA02501	001506	数理方程(A)	60	3
Ph01702	022142	大学物理 - 综合实验	54	1	MA02510	017084	随机过程	40	2
PE013**	103C01	体育选项 ( 1 )	40	1	PH01703	022143	大学物理 - 现代技术实验	54	1

二 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
MA02505	001505	复变函数(A)	60	3	IN13001	006105	信号与系统	80	4
MA02504	017082	概率论与数理统计(B)	60	3	ES02004	210052	线性电子线路(B)	60	3
CS02001	011142	数据结构及其算法	60/40	4	ES02702	210053	线性电子线路实验	30	0.5
CS13101	006176	数据库基础	40/20	2.5	ES02003	210050	数字逻辑电路	60	3
		文化素质类课程			ES02703	210051	数字逻辑电路实验	30	0.5
							文化素质类		
小 计		( 9+2* )门课	23		小 计		( 11+2* )门课	25	
三 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
MA02503	001511	计算方法(B)	40	2	CS02003	006114	计算机网络	60/20	3.5
CS02002	006124	微机原理与系统(A)	80/40	5	IN13005	006170	现代通信原理	60/20	3.5
IN13002	006125	信息论	60	3	IN13701	006089	数字信号处理实验	20	0.5
ES13001	006165	非线性电子线路	60	3	IN13006	006127	微波技术基础	60/20	3.5
ES13701	023017	非线性电子线路实验	30	0.5	IN13101	006137	数字图象处理导论	60	3
IN13003	006011	数字信号处理	60	3	IN13102	006177	单片机应用技术	40/20	2.5
IN13004	006174	电磁场理论	60	3	IN13103	006139	声学测量	40/20	2.5
CS13102	006164	编译原理	50/20	3	CS13103	006151	并行处理系统结构	60	3
IN04102	006605	信号统计分析	60	3	CS13104	006060	离散数学	60	3
PH64201	006604	声学基础	60	3	CS13105	006163	操作系统	40	2
ES13801	006175	电子综合设计与制作	20	0.5	ES44203	006601	光电子学	40	2
		文化素质类课程					文化素质类课程		
小 计		( 7+5* )门课	19.5		小 计		( 4+8* )门课	11	

四 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
ES13002	006103	电子系统设计	40/40	3			毕业论文		8
IN13801	006178	数字图象与多媒体实验	32	0.5					
CN13101	010139	计算机控制基础	60/20	3.5					
IN13104	006179	多媒体技术	40	2					
IN13105	006180	锁相与频率合成技术	40/12	2					
IN13106	006181	传感器原理与技术	40/20	2.5					
IN13107	006086	光纤通信系统	40/12	2					
IN13108	006133	微波测量	40/24	2.5					
IN04101	006602	无线通信原理及应用	60	3					
ES44201	006603	微波电路原理与设计	60/12	3					
ES44202	006606	天线技术基础	60/16	3					
		文化素质类课程							
小 计		( 1+10* ) 门课	19		小 计		( ) 门课	8	

注1：“代数结构”是计算机科学与技术专业的必修课，是电子信息科学与技术、信息安全、自动化、电子信息工程、通信工程等专业的选修课。希望进入计算机科学与技术专业的学生，最好在第二学期学习“代数结构”，否则在进入计算机科学与技术专业后仍然必须学习并通过该课程。

注2：文化素质类课程从第二学期开始选修，要求学分为8，其中创新类学分为2，综合素质类学分为2。创新类的Seminar课程只有大三和更高年级可以选修，其他课程年级不限。建议同学们在第二、第三学期尽可能选修文化素质类课程。

注3：灰色标记为选修课。

注4：小计中\*号课程为选修课程门数。

## 六、课程简介

课 号：CS01001

课程名称(中文)：计算机文化基础

课程名称(英文)：Fundamentals of Computer Culture

学 时：10/30

学 分：1

开课学期：秋

预修课程：无

适用对象和学科方向：全校性公共基础课

主要内容：《计算机文化基础》是为全校新生开设的第一门计算机基础课，是大学阶段计算机方面的入门级课程。内容涉及计算机的基础知识、操作系统的概念及操作、INTERNET 基础知识及应用、以及文字处理、电子表格和演示文稿等常用软件。这些知识和技能对于信息社会中的高校大学生来说是必不可少的。本课程在讲授中始终贯彻实践性、技能性的特点，采用“精讲多练”的教学模式组织内容，使学生能在较短的时间内掌握计算机的基础知识和实用技能。

主要讲授：计算机的概述、计算机的基本组成及其工作原理、数字信息编码；操作系统的概念及 Windows 操作系统的基本功能及使用技巧、Uinx/Linux 操作系统的基本使用；计算机网络的基本知识（网络的基本组成、网络协议、IP 地址及域名）Internet 上的常用应用（Email、Telnet、FTP、BBS、WWW 等等）；Word 文字处理软件的基本操作和高级技巧；Excel 电子表格的基本操作和数据共享技术；Powerpoint 演示文稿的制作。

课 号：CS01002

课程名称(中文)：C 语言程序设计

课程名称(英文)：C Programming Language

学 时：40/30

学 分：2.5

开课学期：秋

预修课程：CS01002 计算机文化基础

适用对象和学科方向：计算机基础教学（通识课）

主要内容：本课程以程序设计为主线，介绍 C 语言的基本概念，讨论 C 语言的各种数据类型和函数的定义及使用，突出函数、指针类型和结构类型的讲授，强调在程序设计中指针与结构的使用和实际的应用，培养学生运用程序设计语言解决实际问题的能力，使学生能结合自己的专业，发挥计算机在本学科的作用。程序设计是各类系统开发的基础，同时也有利于理解和掌握计算机领域中的大多数概念，因此是计算机基础教学的基本内容，也是科技工作者的一门必备基础。

主要讲授：C 语言的程序结构（特点，基本结构，程序设计方法）数据类型、运算符和表达式（数据类型、常量和变量的定义，运算符的种类，优先级和结合方向，表达式的类型和值，基本输入与输出）基本语句和程序结构设计（基本语句，分支程序设计，循环程序设计，常用算法的程序设计）数组（一维数组，二维数组，字符数组，数组类型的应用）函数（函数定义的一般形式，函数调用，函数的参数与返回值，函数的嵌套调用和递归调用，局部变量、全局变量及动态和静态存储变量，内部函数和外部函数）预处理（宏定义，INCLUDE 处理，条件编译）指针（指针概念，指针变量和指针运算，指向数组、字符串和函数的指针，返回指针值的函数，指针数组和指向指针的指针）结构体与共用体（定义结构体类型变量的方法、引用和初始化，结构体数组和应用，指向结构体的指针和动态申请存储空间，

链表、结构体应用，共用体和枚举类型)位运算(位运算符，位运算)文件操作(文件类型指针，文件的打开与关闭，文件的读写，文件的定位)。

课 号：ES13002

课程名称(中文)：电子系统设计

课程名称(英文)：Electronic System Design

学 时：40/40

学 分：3

开课学期：秋

预修课程：CS02002 微机原理与系统、ES02003 数字逻辑电路、CS01002C 语言程序设计、IN13003 数字信号处理

适用对象和学科方向：电子工程

主要内容：随着超大规模集成电路技术和计算机技术的发展，现代电子系统的复杂度越来越高，可以实现的功能越来越强，并且向着集成化的方向发展，形成将整个系统集成在一块芯片上的单片系统。对这种高复杂度高集成度的系统而言，传统的系统设计方法已经不适用了，必须要使用电子设计自动化(EDA)的设计方法。本课程主要介绍EDA技术的基本概念和设计、实现方法，并通过实验对学生的实际设计能力进行训练。该课程是信息科学技术学院的专业课，是电子工程与信息科学系学生必备的基础知识。

主要讲授：电子系统设计自动化(EDA)技术的概念、发展及设计流程，系统实现的具体方式，ASIC设计，可编程器件的原理和设计，DSP的原理和设计，VHDL语言编程。

课 号：CS13102

课程名称(中文)：编译原理

课程名称(英文)：Compiler Principles

学 时：50/20

学 分：3

开课学期：秋

预修课程：CS01002C 语言程序设计、CS02001 数据结构及其算法

适用对象和学科方向：电子工程与信息科学

主要内容：编译原理主要介绍编译程序设计的基本理论、实现方法和构造技术。主要内容包括：语言的基本知识，编译程序的基本结构及其基本概念；文法和形式语言的基本知识；词法分析，自动机理论；语法分析；语义分析，中间语言，代码生成，语法制导翻译和中间代码生成；支持程序运行的环境、存储分配策略与存储空间的组织、符号表的组织以及出错处理等编译程序的构造技术；简述目标代码的生成及其优化技术。

主要讲授：编译程序的结构；形式语言；词法分析技术以及有穷自动机；典型的语法分析的算法与技术(递归下降分析，算符优先分析，SLR(1)和LR(1)分析)；语法制导翻译技术，中间代码生成；并适当介绍支持程序运行的环境、存储分配策略与存储空间的组织、符号表的组织和管理；目标代码的生成及其优化技术。

课 号：CS13103

课程名称(中文)：并行处理系统结构

课程名称(英文)：Parallel Computer Architecture

学 时：60

学 分：3

开课学期：春

预修课程：CS02002 微机原理与系统、ES02003 数字逻辑电路

适用对象和学科方向：电子工程

主要内容：计算机体系结构的发展是推动计算机发展的一个重要因素。纵观计算机体系结构从低级向高级发展的过程，可以看到，也是并行处理技术不断发展的过程。在现有物理器件的条件下，并行处理技术可以最大程度地提高计算机系统的性能。本课程是电子信息工程专业计算机类专业课，讲授有关并行处理系统的硬件结构。使学生了解并掌握现代并行处理系统体系结构的基本原理、设计方法和实现的技术途径。

主要讲授：并行处理系统的基本概念、发展及实现手段，处理机的中央控制技术，三级存储系统，流水线工作原理，互连网络的结构和连接方式，向量机的工作原理，共享存储器型多处理机系统，分布存储器型计算机系统，阵列并行计算机，数据流计算机。

课 号：CS13105

课程名称（中文）：操作系统

课程名称（英文）：Operating System

学 时：40

学 分：2

开课学期：春

预修课程：CS02002 微机原理与系统、CS01002C 语言程序设计、CS02001 数据结构及其算法

适用对象和学科方向：电子工程与信息科学

主要内容：本课程介绍现代操作系统的基本概念、系统结构和基本原理；例如，多道程序的并发运行，进程之间的同步与互斥（包括线程之间的同步与互斥），假脱机 I/O 技术，操作系统的特性与性能，现代主要的操作系统（如 Unix 和 Windows 2000）的系统结构。并且系统地阐述操作系统的资源管理（进程管理；作业管理；存储管理；设备管理；文件管理）的概念和技术、使用的数据结构和算法；结合 Unix 和 Windows 2000 操作系统，适当地介绍现代操作系统引入的新概念和技术。

主要讲授：操作系统的基本概念，多道程序的并发运行，进程/线程调度与管理，进程之间的同步与互斥，并能用类 Pascal 或类 C 语言和阻塞等待信号量编程实现几个传统的进程之间的同步与互斥的程序模型，进程通信，死锁。进程与线程的管理、调度，作业管理与调度，分区存储管理、分页和分段存储管理和虚拟存储管理的技术，设备管理技术和文件管理技术，典型的操作系统（如 Unix 和 Windows 2000，MS-DOS）文件系统的结构。

课 号：IN13106

课程名称（中文）：传感器原理与技术

课程名称（英文）：Principle and Technology of Transducer

学 时：40/20

学 分：2.5

开课学期：秋

预修课程：PH01001 力学与热学、PH01002 电磁学、PH01003 光学与原子物理

适用对象和学科方向：物理学、电学

主要内容：介绍一些常规传感器的基本概念、基本理论、一般特性及分析方法，是电检测技术与仪器、自动化仪表、自动控制等专业的一门基础课，通过课程和实验可了解常规传感器的工作原理并掌握用传感器来测量一些常规物理量的方法，启发利用新技术、新材料及各种效应来设计新型传感器及检测系统。

主要讲授：传感器概论（组成、分类及发展趋势）传感器的一般特性（静态特性和动态特性及无失真测试条件）电阻应变式传感器（工作原理、动态响应特性、信号调节电路）电容式传感器（工作原理及结构形式、信号调节电路、电容式传感器的应用）电感式传感器（变磁阻式传感器、差动变压器、涡流式传感器）压电式传感器（压电材料及压电式传感器的等效电路、信号调节电路）热电式传感器（热电偶的基本原理、类型及结构 热电偶的测量及标定，传热误差和动态误差、热电阻及集成温度传感器）光电式传感器及应用（光电管、光电倍增管及光敏电阻、光敏二极管、光敏晶体管及其应用，X-CT 成像技术）红外传感器（红外辐射原理和传感器性能参数，红外测温、红外成像及红外分析仪，红外无损检测）新型传感器（反射式和遮断式微波传感器，微波湿度传感器、微波液位计、微波测厚仪和微波温度传感器，超导可见光传感器、超导红外传感器、超导磁场传感器）。

课 号：IN13102

课程名称（中文）：单片机应用技术

课程名称（英文）：Micro Controller and Its Application

学 时：40/20

学 分：2.5

开课学期：春

预修课程：ES02003 数字逻辑电路，CS02002 微机原理与系统，CS01002C 语言程序设计

适用对象和学科方向：电子工程

主要内容：单片机(MCU)在一块硅芯上不但掩膜通用计算机中所有功能部件，而且将很多外围应用电路如：A/D 转换，D/A 转换，看门狗，比较，捕捉，PWM，通信，网络，FPGA 等集成其中。由于它体积小，重量轻，功耗低，价格便宜，可使用汇编或高级语言编程诸多优点，可用于医学仪器，工业电子，资讯娱乐，航天科技等领域，可谓无处不在。尤其是操作系统 OS 引入 MCU 后，嵌入式系统使“维纳斯”计划得以实施，后 PC 时代正在到来。

MCU 是计算机学科中发展最快，应用最广，生命力最旺盛的一个分支，是从事与工程应用，实验研究有关的科技人员必须掌握的一门基础知识。

主要讲授：MCU 体系结构(冯诺曼和哈佛存储体系，冯诺曼和哈佛总线，多级流水线)；MCU 指令集(CISC 和 RISC 指令集)；MCU 寻址方式和汇编程序设计；MCU 使用的 C 语言及 C 语言程序设计；MCU 外围模块：定时器，计数器，中断系统，捕捉，比较，PWM，同步串行通讯和同步异步收发器， $I^2C$  总线及通信，SPI，SCI 通信方式及波特率选择，模数及数模转换，FPGA，看门狗等；

嵌入式操作系统 MC/OSII 及嵌入式 Linux 介绍；MCU 嵌入式系统多任务，实时性应用。

要求学生以所学知识完成指定或自选有创意的课程设计，提交实物，照片，报告或期刊形式的论文。

课程编号：IN13003

课程名称（中文）：数字信号处理

课程名称（英文）：Digital Signal Processing

学 时：60

学 分：3

开课学期：秋

预修课程：IN13001 信号与系统、ES02003 数字逻辑电路

适用对象和学科方向：电子信息类学科

主要内容：本课程主要讨论数字信号与系统的基本概念、基本原理、分析方法和基本设计方法，是现代

信号处理技术的基础理论。通过课程学习，使学生建立起数字信号与数字系统的基本概念，掌握数字信号分析与处理的基本方法、数字系统的基本设计实现方法，为各类信号处理相关专业课程的进一步深入学习打好基础。

主要讲授：本课程系统地讨论数字信号处理的基本原理、方法和系统实现，介绍离散时间信号和系统，Z 变换，离散傅里叶变换、加权技术与窗函数，傅里叶变换的快速计算，数字滤波器的理论、结构和基本设计方法，数字信号处理的有限字长效应，数字处理系统的软硬件实现原理。

课 号：IN13101

课程名称 (中文)：数字图像处理导论

课程名称 (英文)：Introduction to Digital Image Processing

学 时：60

学 分：3

开课学期：春

预修课程：IN13001 信号与系统、IN13003 数字信号处理

适用对象和学科方向：电子工程与通信系统

主要内容：数字图像处理是一门新兴的现代科学技术，在物理学、生物医学、物质结构分析、气象、地质地理、测绘、遥感等许多学科中具有广泛的应用。本课程系统地介绍数字图像处理的基本概念、研究方法、研究内容以及在其它学科中的一些典型应用。本课程是图像分析，图像理解和机器视觉的入门课程。

主要讲授：图像的基本概念（图像的文件格式、基本读写、统计特性）；图像的空间域处理（点处理、局域处理、代数处理、几何处理等）；图像变换（离散余弦变换 DCT、离散 Fourier 变换 DFT、K-L 变换、小波变换 WT 等）；图像增强（对比度增强，图像平滑，图像锐化，彩色增强）；图像恢复（逆滤波恢复，维纳恢复）；图像重建（CT 投影的基本原理，fourier 重建，滤波逆投影重建，代数重建）；图像压缩（信源编码基本理论，熵编码，预测编码，变换编码）等；实验部分着重培养学生的实际编程能力，包括图像的统计参数计算，直方图均衡，中值滤波，sobel 锐化，DCT 变换。

课 号：IN13004

课程名称 (中文)：电磁场理论

课程名称 (英文)：Electromagnetic Field Theory

学 时：60

学 分：3

开课学期：秋

预修课程 MA01001 单变量微积分 MA01002 多变量微积分 PH01001 力学与热学 PH01002 电磁学 PH01003 光学与原子物理，复变函数，数理方程

适用对象和学科方向：电子信息工程，通信工程

主要内容：本课程系本科电子信息工程和通信工程专业的专业基础课，目的是使学生在电磁学基础上，借助矢量分析和数学物理方法等数学工具，对电磁场与波作更深入的分析，掌握电磁现象的基本概念、规律及分析方法，为微波技术基础、天线技术基础等后续课程的学习打下良好基础。

本课程分两大部分。第一部分对静电场、恒定电磁场的基本规律借助矢量分析作更深入的研究和系统的总结，然后重点讲解稳态场的各种求解方法；第二部分内容为时变电磁场，首先讲解宏观电磁场的普遍规律—麦克斯韦方程及其含义，电磁场的位函数表示，波



动方程以及波印亭定理，然后讨论平面波的传播、反射与折射，以及电磁波的辐射。

课 号：ES13001

课程名称(中文)：非线性电子线路

课程名称(英文)：Nonlinear Electronic Circuits

学 时：60

学 分：3

开课学期：秋

预修课程：ES02001 电路基本理论、ES02002 线性电子线路

适用对象和学科方向：电子通信工程

主要内容：本课程是高等院校电子与通信类专业的基础课，也是学生最早接触的基于工程经验和理论结合的专业基础课之一。主要是让学生在学习了线性电子线路的基础上进一步全面了解和掌握高频电路中非线性器件的特性与作用、四类基本非线性电路构成和常用的分析方法，并特别注重基于工程经验的工程近似表达、数学模型的建立与基本概念的理解，为进一步学习后续课程和实际应用打下一个良好基础。

主要讲授：本课程系统介绍高频电子器件的非线性原理、工程分析方法与电路应用。主要特点是突出非线性器件和非线性电路的模型化，为电路 CAD 和 CAA 打好基础。主要讲授内容有，非线性器件与电路的基本概念与功能；多种非线性电阻的理论分析模型，自生负偏压效应；功率放大器简介，匹配原理与电路；正弦振荡器及其理想变压器交流等效模型和振幅的定量计算；调幅和幅度检波，失随失真；混频原理与电路实现；调频与鉴频，用统一的观点——即把鉴频器视为微分器与幅度包络检波器的级联——处理各种类型鉴频器，差别仅在于实现微分的方法不同。

课 号：IN14103

课程名称(中文)：光电子学

课程名称(英文)：Optical Electronics

学 时：40

学 分：2

开课学期：春

预修课程：PH01003 光学与原子物理，IN13004 电磁场理论

适用对象和学科方向：电子与信息

主要内容：光电子学是在近代光学的发展基础上与电子学相互渗透、相互促进而发展起来的一门新的学科。现在光电子学已成为信息技术中的重要基础。本课程介绍光电子学中最基本的概念和光电子技术的基础知识，使学生对光电子学的全貌有一个初步的了解，为今后在电子与信息专业方向上的深入学习与研究打好基础。

本课程的内容有强烈的应用背景，即根据光电子技术应用于现代光通信和光传感技术的最新发展来选择授课内容。主要讲解光纤光波导的传输理论、光纤光波导的各种无源器件（如：各种耦合器、声光调制器、电光调制器等）、光纤光波导的各种有源器件（如：光放大器等）、光通信系统中常用的半导体激光器件和光电探测器件、光纤传感器基础。

课 号：IN13107

课程名称(中文)：光纤通信系统

课程名称(英文)：Optical Fiber Communication Systems

学 时：40/12

学 分：2

开课学期：秋

预修课程：IN13005 现代通信原理、IN14103 光电子学

适用对象和学科方向：通信工程

主要内容：本课程在介绍光纤通信的基本概念和原理的基础上，重点介绍现代光纤通信系统与光网络的关键技术及发展方向。主要内容包括光纤通信的基本概念及其特点；光纤的导光原理及传输特性分析；光纤通信中常用的器件与新器件介绍；波分复用和光放大技术；光纤通信系统的基本组成以及各类典型系统性能分析；光同步网和各种实用的光网络技术，最后介绍现代光网络的最新进展。

主要讲授：光纤传输技术（光纤的结构、分类和导光原理，单模光纤的特性参数和新型的单模光纤介绍，光纤的损耗特性和色散特性，光纤的非线性效应及其应用技术）。

光纤通信器件（半导体光源和光电检测器，掺铒光纤放大器的结构、工作原理及主要特性参数，光纤通信中的无源光器件）。

光波复用（波分复用 WDM、光码分复用 OCDM、光时分复用 OTDM）的原理、技术与复用/解复用器。

光纤通信系统（IM-DD 系统和 EDFA+WDM 系统的结构、特点与应用，衰减与色散对中继距离的影响，噪声和接收灵敏度分析，相干光通信系统和光孤子通信系统）。

光网络（SDH 光同步网的复用原理、网络结构和节点设备，光局域网和光城域网结构和传输技术，宽带光接入网 PON、AON、APON、EPON 与 GPON，光互联网技术及发展方向，智能光网络 ASON 的概念、特点及功能，全光网的结构及关键技术）。

课 号：CS13104

课程名称（中文）：离散数学

课程名称（英文）：Discrete Mathematics

学 时：60

学 分：3

开课学期：春

预修课程：MA01003 线性代数

适用对象和学科方向：计算机科学，信息工程

主要内容：离散数学是计算机各专业的共同理论基础课程，主要研究离散对象的结构、特征、相互关系及共性、规律和方法。主要任务是为计算机各专业的学生学习其他基础和专业课程打下基础，培养学生的逻辑推理能力，抽象分析和缜密的综合概括能力，为解决实际问题提供观点和方法。

通过对《离散数学》的学习，使学生初步掌握研究计算机科学的基础理论。能够掌握集合的概念、运算及应用，集合内元素间的关系以及集合之间的关系，无限集的特性；掌握抽象代数的基本理论和应用；掌握图论学科的基本理论知识和相关应用；掌握数理逻辑中命题演算、谓词演算等形式逻辑的推理规律。

主要讲授：数理逻辑中命题演算、谓词演算等形式逻辑的推理规律；集合的概念、运算及应用，集合内元素间的关系及集合之间的关系运算，无限集的特性；抽象代数的基本理论和应用，半群、群、环、理想和域及格与布尔代数；图论学科的基本概念、欧拉图、哈密尔顿图、最小路径算法、树及平面图的基本理论。

具体如下：

一、命题逻辑：命题、联结词、重言式、命题公式的等价（式）、范式、蕴含（式）、推理规则和方法；谓词逻辑：谓词、量词、谓词公式、谓词公式的等价（式）、蕴含（式），

前束范式、谓词逻辑的推理规则和方法。

二、集合的基本概念、元素与集合的关系、集合与集合之间的关系与运算，归纳法与自然数；集合的笛卡儿乘积。

三、二元关系及函数：二元关系的概念、表示方法、性质、关系的集合运算（并、交、补）、合成、逆、闭包四种运算；次序关系、等价关系和划分，函的概念及合成运算、特殊函数类、基数、可数与不可数集合与基数比较。

四、代数系统：运算代数系统、半群、独异点、群、子群、交换群、循环群、陪集和拉格朗日定理、同态、同构、环、整环、域，格格同态、分配格、有补格和布尔代数。

五、图论：概念、基本定理、矩阵表示、特殊图、图的连通性、欧拉图、哈密顿图及其应用；树、生成树、最小生成树、平面图与二部图。

课 号：IN13105

课程名称（中文）：锁相与频率合成技术

课程名称（英文）：Phase-locked and Frequency Synthesis Technology

学 时：40/12

学 分：2

开课学期：秋

预修课程：ES02003 数字逻辑电路、ES13001 非线性电子线路、IN13005 现代通信原理

适用对象和学科方向：通信与信息系统

主要内容：锁相技术运用反馈原理和电子线路，实现基准信号频率的高性能传递。频率合成技术利用锁相环、数字信号处理技术和电子线路灵活产生各类所需频率的电信号。锁相技术和频率合成技术已有比较完善的理论基础和分析方法，被广泛应用于现代电子系统中，是电子工程专业科技人员的基本技能。

主要讲授：讲授内容分两个部分。第一部分介绍锁相环基础、锁相环的线性分析和非线性分析、锁相环噪声性能、锁相环设计和实现方法，以及锁相技术在载波提取、符号时钟恢复、调制解调、跟踪接收等方面的应用。第二部分介绍实现频率合成器的三种基本方法，着重讲解锁相频率合成器和直接数字频率合成器的基本理论和性能，并结合工程实际介绍频率合成器的设计方法。

课 号：IN13103

课程名称（中文）：声学测量

课程名称（英文）：Acoustics Measurement

学 时：40/20

学 分：2.5

开课学期：春

预修课程：PH01001 力学与热学，PH01002 电磁学，PH01003 光学与原子物理

适用对象和学科方向：信息科学、物理学

主要内容：声学的应用遍及各个领域。在形形色色的信号信息中，声信号与信息占有着极重要的地位；在工业上，超声波可用于无损检测、测温、测流体流量、试样成分等各种参数特性，还可用于加工、清洗、消毒等领域；在医学上，它已成为主要的诊断与治疗手段；在国防上，声纳是海军必不可少的武器装备；在农业上，它也成为促进农作物产量，处理农作物的一个重要途径；而电声领域则已渗入到教学、娱乐以及我们的日常生活中。但要掌握所有的这一切应用技术，都必须从掌握基本的声学测量原理和实验技巧作为开端。本课程以课堂讲授与实验相结合。

主要讲授：声的基本概念（声波的基本物理量，声波的传播特性，声学量的级和基准值，消声室与混响室）声场测量（声压测量，测量传声器的校准，超声功率及声强的测量，超声脉冲声强的测量，声场显示）压电换能器等效参数的测量（压电换能器的基本参数，压电陶瓷材料的主要参数，压电换能器等效参数的常用测试方法）声速测量技术（相位法，临界角法，脉冲法）声衰减测量技术（脉冲回波法，微机在超声衰减和声速测量中的应用，生物体组织声衰减的测定方法介绍）噪声测量和控制（噪声客观描述时所用的物理量，噪声的主观评价参数，噪声测量仪器及测量内容，噪声测量实例）扬声器与传声器的特性测量（扬声器电声特性的测量，传声器的电声特性测量）

课 号：CS02001

课程名称（中文）：数据结构及其算法

课程名称（英文）：Data Structure and Algorithm

学 时：60/40

学 分：4

开课学期：秋

预修课程：CS01002C 语言程序设计

适用对象和学科方向：信息科学

主要内容：数据结构是计算机算法的理论基础和软件设计的技术基础，主要研究信息的逻辑结构及其基本操作在计算机内部的表示和实现。本课程详细讲解常用数据结构的逻辑定义、存储表示、算法实现及其应用实例，并介绍对算法进行时间分析和空间分析的方法。本课程的教学目的是从思想和方法的高度对学生加以指导，使学生掌握用计算机解决具体实际问题的数据抽象方法和处理技术，培养学生从事复杂程序设计的能力。本课程除了 60 学时课堂授课外，还配备了 30 学时的上机实验。实验要求学生灵活运用数据结构知识，完成若干个设计型和验证型的程序设计，培养学生的动手能力和创新意识。

主要讲授：数据结构概念（数据结构讨论范畴、相关概念、算法描述与分析）、线性表（顺序表、链式表、有序表）、排序（简单排序、先进排序、基数排序）、栈和队列（栈的表示与实现、队列的表示与实现）、串和数组（串的表示和实现、矩阵压缩与存储）、二叉树和树（二叉树、二叉树遍历、树和森林、树的应用）、图和广义表（图的存储结构、图的遍历、连通网的最小生成树、单源最短路径、关键路径、广义表）、查找表（静态查找表、折半查找、动态查找表、Hash 表及其查找）、文件（顺序文件、索引文件、Hash 文件）。

课 号：CS13101

课程名称（中文）：数据库基础

课程名称（英文）：Introduction to Database Systems

学 时：40/20

学 分：2.5

开课学期：秋

预修课程：CS02002 微机原理与系统，CS01002C 语言程序设计，CS02003 数据结构及其算法

适用对象和学科方向：电子工程与信息科学

主要内容：本课程介绍数据库的基本原理、数据库技术的特点、数据库系统的组成与结构，着重阐述当前广泛使用的关系数据库的基本概念、数据语言 SQL，在此基础上进一步介绍关系数据库的规范化原理和关系数据库系统的设计方法。

主要讲授：数据库的基本概念（数据模型，数据库系统结构，数据库管理系统），关系数据库（关系数据结构，关系的完整性，关系代数，关系演算，关系数据库管理系统），关

系数据库标准语言 SQL ( SQL 概述, 数据定义, 查询, 数据更新, 视图, 数据控制, 嵌入式 SQL ), 关系数据库设计理论 ( 数据依赖, 范式, 关系模式的规范化 ), 数据库保护 ( 安全性, 完整性, 并发控制, 恢复, 数据库复制和数据库镜像 ), 数据库设计 ( 数据库设计的步骤, 需求分析, 概念结构设计, 逻辑结构设计, 数据库物理设计, 数据库实施, 数据库运行与维护 ), 数据库管理系统和数据库技术新进展。

课 号 : IN14106

课程名称 ( 中文 ): 天线技术基础

课程名称 ( 英文 ): Foundations of Antenna Technology

学 时 : 60/16

学 分 : 3

开课学期 : 秋

预修课程 : IN13004 电磁场理论 ( 或电磁学 )

适用对象和学科方向 : 通信与信息系统, 电磁场与微波技术, 信号与信息处理

主要内容 : 从无线通信系统的角度出发, 讲述天线的基本原理、基本特性及其参数, 最基本最常用的线天线 ( 对称振子、正交振子、八木天线、环天线、双环天线、螺旋天线等 )、面天线 ( 喇叭天线, 抛物面天线, 卡塞格仑天线, 透镜天线、缝隙天线、微带天线等 )、天线阵的分析设计方法, 以及场强和天线方向图、增益、极化、阻抗等基本特性参数的测量原理和方法, 天线调试的实用工程技术。

本课程精选内容, 注重简明实用, 采用讲授和实验相结合方式教学, 同时适当引入计算机辅助分析和设计方法, 努力探索培养学生分析和实际问题能力的新思路。

主要讲授 : 天线基本特性参数, 天线阵, 常用线天线、面天线, 以及场强、天线方向图、天线增益的测量原理和方法,

课 号 : IN13108

课程名称 ( 中文 ): 微波测量

课程名称 ( 英文 ): Microwave Measurement

学 时 : 40/24

学 分 : 2.5

开课学期 : 秋

预修课程 : IN13006 微波技术基础、电子测量

适用对象和学科方向 : 电磁场与微波技术、电子信息工程

主要内容 : 本课程从实用性和便于学习的角度, 介绍了微波技术中基本参数的测量原理和测量方法及典型的测量仪器设备。主要内容可分为微波信号特性的测量和微波网络特性参数的测量两部分。第一部分包括 : 微波信号的产生与调制、功率与电平、频率与波长、频谱与噪声测量等内容。第二部分包括 : 驻波与阻抗、衰减与相位、微波网络分析仪、时域测量法及六端口测量技术介绍等内容。重点是微波功率、频率、驻波和网络特性参数的测量。

主要讲授 : 微波测量的发展及其特点、导波系统中波的传播特性、[S]参数及讯流图。微波测量用信号源 ( 微波信号发生器及其调制特性、微扫频信号发生器、信号发生器稳频和稳幅原理、频率合成式信号发生器 )。信号频率及波长的测量 ( 微波频率测量方法、微波波长的测量、Q 值的测量 )。微波功率与电平的测量 ( 热电偶和热敏电阻小功率计原理、功率测量的误差源、功率方程式及失配误差分析、功率计的误差校准方法 )。驻波测量 ( 测量系统的组成及调整、晶体定标及驻波系数的测量、测量线法测量驻波比的原理和方法 )。反射计及扫频测量 ( 基本反射计工作原理、调配反射计及其调配方法、双定向耦合器扫频测量

系统、扫频反射计测量| |及误差分析)。阻抗和网络参数的测量(单口微波器件输入阻抗及网络参数的测量、双口微波器件网络参数的测量、多口微波器件网络参数的测量)。微波网络分析仪原理及六端口测量技术(微波网络分析仪的原理及误差模型、[S]参数选测装置及自动网络分析仪简介、六端口电路的数学模型及设计准则、单(双)六端口自动网络分析仪)。衰减和相位的测量(衰减测量、相位测量)。时域测量法简介([S]参数的时域测量、时域自动网络分析仪简介)。

课 号 : IN14105

课程名称(中文):微波电路原理与设计

课程名称(英文):Principle and Design of Microwave Circuit

学 时 : 60/20

学 分 : 3.5

开课学期 : 秋

预修课程 : IN13004 电磁场理论、IN13006 微波技术基础

适用对象和学科方向 : 电子类微波通信、雷达、电子工程等专业

主要内容 : 微波电路是微波专业的基础课程,是每一个从事微波工作或微波专业相关工作的学生、技术人员、研究人员必须了解和掌握的微波内容。通过对微波网络、微波无源电路和有源电路的学习,会了解微波电路与高频电子线路的不同,了解微波电路的特殊性,以及在微波系统中各种电路的作用等。课程偏重于工程应用方面。

主要讲授 : 本课程介绍微波网络、微波无源电路、微波有源电路的基本原理,以及微波无源和有源电路基本设计方法。其中涉及的电路包括耦合器、滤波器、功分器、电桥、混频器、上变频器、频倍器、放大器、振荡器、控制电路等构成微波系统的基本电路。电路设计采用的微带电路的形式。学习本课程后,应对微波发射机、接收机的原理和设计方法有一个初步的了解。

同时,本课程也介绍微波电路的设计软件。利用该软件,可以设计基本的微带电路,并有助于学习其它通用的微波电路设计软件。

课 号 : IN13006

课程名称(中文):微波技术基础

课程名称(英文):Fundamentals of Microwave Technology

学 时 : 60/20

学 分 : 3.5

开课学期 : 春

预修课程 : IN13004 电磁场理论、ES02001 电路基本理论

适用对象和学科方向 : 电磁场与微波技术

主要内容 : 微波传输线作为微波器件、电路和系统的最基本构成要素,其基本概念、基础理论和基本分析方法是本课程重点讲授的内容。本课程有机结合“路”与“场”的分析方法,不仅简洁明了地阐述了微波传输线的基本概念,易于学生的理解和掌握,而且也兼顾了理论分析的严密性和整体性,培养了学生分析问题和解决问题的能力。本课程作为高等院校电子类专业的专业基础课,其讲授内容为进一步学习后续微波课程和实际应用打下了良好的基础。

主要讲授 : 本课程系统介绍了微波传输线的基本概念和基础理论方法。讲授内容主要包括 : 微波传输线理论(传输线方程及其特性、阻抗与反射的概念、工作状态分析、阻抗与导纳圆图、阻抗匹配、时域传输线分析方法);金属规则波导理论(规则波导一般分析和波型、矩形波导、圆波导、同轴线、波导的激励与耦合、规则波导的设计问题);微波集成传输线

(带状线、微带线、耦合传输线的奇偶模分析方法); 介质波导(介质波导的工作原理、圆形介质波导和阶跃光纤、矩形介质波导); 微波谐振器(微波谐振器的基本特性、金属波导谐振腔、介质谐振腔、传输线和非传输线谐振腔、谐振腔的微扰理论); 微波网络的基础(N端口网络的阻抗和导纳矩阵、N端口微波网络的散射矩阵、二端口网络的转移矩阵和传输矩阵)。

课 号: IN14104

课程名称(中文): 无线通信原理及其应用

课程名称(英文): Wireless Communications Principles and Practice

学 时: 60

学 分: 3

开课学期: 秋

预修课程: IN13005 现代通信原理, IN13003 数字信号处理

适用对象和学科方向: 通信与信息系统, 信号与信息处理

主要内容: 本课程系统讲授无线通信(主要集中在移动通信)原理和系统应用, 包括无线链路传输技术、无线网络技术和无线通信系统及标准。无线链路传输技术包括: 语音编译码原理、大尺度移动无线传播、小尺度移动无线传播特征、移动通信中的数字调制技术、均衡技术、分集技术和信道纠错码技术。无线网络技术的讲授包括: 多址接入技术和无线网络的原理及发展。在无线系统及标准的讲授中, 将讲授移动通信系统设计的基础, 即蜂窝的概念, 包括切换和信道分配技术、蜂窝系统容量的计算。最后将讲授目前世界上已经商用的几种无线系统及标准。

课 号: IN13005

课程名称(中文): 现代通信原理

课程名称(英文): Principles of Modern Communication

学 时: 60/20

学 分: 3.5

开课学期: 春

预修课程: MA02505 概率论与数理统计、MA02510 随机过程、IN13001 信号与系统

适用对象和学科方向: 通信工程、电子工程、信息工程

主要内容: 通信系统组成、分类及主要性能指标; 信道容量和信道噪声; 信源编码; 数字基带传输; 数字带通调制/解调; 信道编码; 多路复用和多址接入; 同步原理; 数字通信系统设计分析和新技术介绍。

主要讲授: 数字通信基本概念和通信系统框图; 信号与噪声、信道模型和信道容量(Shannon 公式); 通信系统主要性能指标; 信源编码(PCM、M、DPCM、VQ); 无码间串扰(ISI)基带传输、高斯噪声干扰下二进制信号检测、相关编码(部分响应信号)、时域均衡; 二进制和多进制带通调制/解调(ASK, FSK, PSK/DPSK, QPSK, DQPSK, QAM, MSK)和差错性能分析; 高效带通调制; 信道编码(线性分组码、卷积码)、调制和编码权衡; 载波同步、码元同步、帧同步; 通信资源共享和分配、多路复用和多址接入(FDM/FDMA、TDM/TDMA); 多载波调制(MCM); 通信系统设计分析。

课 号: IN14101

课程名称(中文): 信号统计分析

课程名称(英文): Statistical Signal Analysis

学 时: 60

学 分：3

开课学期：秋

预修课程：MA02505 概率论与数理统计、MA02510 随机过程、IN13001 信号与系统

适用对象和学科方向：信息与通信工程、控制科学与工程、生物医学工程等

主要内容：本课程以概率论与随机过程为数学工具，系统地介绍了信号统计分析中的基础理论与方法。信号检测与估计理论，主要有假设检验与判决准则、已知信号检测、随机参量信号检测、非白高斯噪声中信号检测、信号参量估计和波形估计，以及阵列信号处理中涉及的一些基本问题。本课程介绍的内容是现代信息理论的一个重要分支，不仅为通信、雷达、声纳、遥感、自动控制等技术领域提供理论基础，在统计识别、地震学、生物医学等领域也有广泛的应用。

主要讲授：随机信号与系统（窄带信号，窄带随机过程，窄带滤波器，随机信号与线性系统，随机信号与非线性系统）；假设检验与判决准则（最大后验概率准则，贝叶斯准则，最小错误概率准则，极大极小准则，奈曼 - 皮尔逊准则，备择假设检验，复合假设检验，序贯检验）；已知信号检测（相关接收，匹配滤波）；随机参量信号检测（随机相位信号检测）；非白高斯噪声中信号检测（卡亨南 - 洛维展开，相关接收，广义匹配滤波，预白化）；信号参量估计（最小均方误差估计，最小绝对误差估计，最大后验概率估计，贝叶斯估计，最大似然估计，最小二乘估计，估计量性质，克拉美 - 罗不等式）；波形估计（维纳滤波，卡尔曼滤波）；阵列信号处理（最优空域滤波，超分辨测向）。

课 号：CN13101

课程名称（中文）：计算机控制基础

课程名称（英文）：Elements of Computer Control

学 时：60/20

学 分：3.5

开课学期：秋

预修课程：CN23001 自动控制原理(或 IN13001 信号与系统)、CS02002 微机原理与系统

适用对象和学科方向：

主要内容：本课程系我校信息学院非自动化专业的专业选修课。通过本课程的学习，可以了解自动控制的基本概念、计算机控制系统的基本组成，并掌握对计算机控制系统进行分析与设计的基本方法。课程内容包括：

- 1) 自动控制的基本概念与计算机控制系统的基本概念；
- 2) 控制系统的数学模型；
- 3) 古典控制的基本概念与基本方法；
- 4) 采样与计算机控制系统数学描述；
- 5) 计算机控制系统特性分析；
- 6) 计算机控制系统的连续化设计和数字 PID；
- 7) 计算机控制系统的极点配置设计：A 输入输出设计；B 状态空间设计（选讲）。

课程总学时为 60 学时，秋季（第七）学期开课。教学重点：自动控制的基本概念、Z 变换、Z 传递函数、稳定性分析、状态空间分析与设计、输入输出设计。教学难点：Z 传递函数、状态观测器、极点配置法。

课 号：IN14102

课程名称（中文）：声学基础

课程名称（英文）：Fundamentals of Acoustics



学 时：60

学 分：3

开课学期：秋

预修课程 MA01001 单变量微积分、MA01002 多变量微积分、PH01001 力学与热学、PH01002 电磁学、PH01003 光学与原子物理、MA02501 数理方程（A）

适用对象和学科方向：电子工程与信息科学，电子科学与技术，材料科学与工程等。

主要内容：本课程阐述声波发射、传播和接收的基本原理和处理方法，以及现代声学重要分支的入门知识，声波在管中的传播和声源辐射是本课程的难点；课程重点为声波的基本性质、声波的传播、声波辐射和室内声学部分。

主要讲授：弹性体的振动，声波的基本性质，声波在管中的传播，声源辐射，声波的接收和散射，室内声学，现代声学的重要分支及前沿问题。

课 号：CS02003

课程名称（中文）：计算机网络

课程名称（英文）：Computer Networks

学 时：60/20

学 分：3.5

开课学期：春

预修课程：计算机原理或 CS02002 微机原理与系统、CS01002C 语言程序设计

适用对象和学科方向：信息科学与技术学院各学科

主要内容：在 21 世纪的今天，人类社会进入了全面的信息时代，网络已经成了信息社会不可或缺的基础设施。本课程是信息科学技术学院各个学科本科生学习和应用计算机网络的重要入门课程。通过本课程的学习，可以理解、掌握计算机网络的基本原理、技术和主要协议，能够为进一步学习、研究和应用计算机网络打下坚实的基础。本课程的目标是让学生比较系统地了解与掌握有关计算机网络的基本概念、理论知识和基本应用，并了解计算机网络的最新发展和最新技术，以适应信息社会的需求。通过教学和课程实验，使学生掌握基本网络理论、网络分层结构和协议、TCP/IP 协议基本原理、因特网的各种应用，学会熟练使用计算机网络，为今后利用计算机网络资源、从事本学科进一步的学习和研究打下良好基础。

主要讲授：本课程系统地介绍计算机网络的基本原理和关键技术。首先，简单介绍计算机网络的基本概念、发展历史、分类等。然后，重点介绍计算机网络的层次体系结构，使学生初步了解计算机网络的工作流程。接着，围绕计算机网络的层次体系结构，详细介绍各层的主要功能、实现这些功能的关键技术、以及典型协议实例，依次为物理层、数据链路层、介质访问控制子层、网络层、传输层、应用层和网络安全。在介绍各层基本原理及关键技术时，结合了因特网、移动通信等近年来迅速发展的网络技术。

具体讲授内容包括：计算机网络的定义，计算机网络的应用，网络参考模型，数据通信的理论基础，物理层协议，数据链路层设计问题，差错检测和纠正，基本数据链路协议，滑动窗口协议，局域网的多路访问协议，局域网和 IEEE 802 标准，网桥规范，网络层的路由选择算法，拥塞控制算法，网络互联，因特网上的网络层，传输层协议的要素，一个简单的传输协议，因特网传输协议（TCP 和 UDP），域名系统，SNMP 简单网络管理协议，电子邮件，万维网（WWW），网络安全和数据加密等。

课 号：ES02001

课程名称（中文）：电路基本理论

课程名称（英文）：Fundamental Theory of Circuit

学 时：60

学 分：3

开课学期：春

预修课程 MA01001 单变量微积分、MA01002 多变量微积分、PH01001 力学与热学、PH01002 电磁学、PH01003 光学与原子物理

适用对象和学科方向：电子工程、电子科学与技术、计算机、自动化

主要内容：基本电路理论是电子工程、电子科学与技术、计算机、自动化等类专业的一门重要的基础课。通过本课程的学习，使学生掌握电路的基本概念、基本理论和分析计算电路的基本方法。为学习后续课程准备必要的电路知识、为今后从事信息科学技术领域的工作打下重要的基础。

电路理论主要包括两部分，电路分析和电路综合。电路分析是在已知电路结构及元件性质的条件下，求出输入与输出之间的关系；电路综合是已知输入和输出的关系，求得电路的结构和组成。电路分析是综合的基础。本课程主要讲解电路分析部分，其主要内容包括：

基尔霍夫定律，电路元件及其模型，支路分析法，回路分析法，节点分析法，特勒根定理，置换定理，叠加定理，互易定理，戴维宁和诺顿定理，最大功率传输定理，正弦稳态电路，三相电路，线性动态电路暂态过程的时域分析，线性动态电路暂态过程的复频域分析，双口网络及其参数，网络函数，频率特性，电路谐振现象，非线性直流电路等。

课 号：ES02701

课程名称（中文）：电路基本理论实验

课程名称（英文）：Experiments of Fundamantal Electrical Circuits Theory

学 时：30

学 分：0.5

开课学期：春

预修课程：MA01001 单变量微积分、MA01002 多变量微积分、MA01003 线性代数、PH01002 电磁学

适用对象和学科方向：电子信息科学

主要内容：电路基本理论实验以其鲜明的理论应用性和技术实验性特点已成为电子信息科学专业的一门主要基础课程。

实验基本要求学生正确使用常用电子仪器，掌握基本电路参数测量和电阻电路，电路特性的测试和分析能力。

主要讲授：了解和掌握示波器、毫伏表、信号发生器和数字万用表常用仪器使用。学会对有源单口网络等效内阻的测量。验证 KCL、KVL、特勒根定理，掌握戴南等效电路参数测定方法。掌握受控源和运放方面的内容。了解负阻变换器和回转器的基本原理及其运放实现。掌握动态电路特性测试和分析能力。了解 RC 串并联电路的频率特性。并设有电路参数测定设计实验。增加 EDA 实验。

课 号：ES02003

课程名称（中文）：数字逻辑电路

课程名称（英文）：Digital Logic Circuits

学 时：60

学 分：3

开课学期：春

预修课程：ES02001 电路基本理论、ES02002 线性电子线路

适用对象和学科方向：信息科学技术

主要内容：包括逻辑代数基础；组合逻辑电路的分析和设计，常用组合逻辑电路的功能和应用；同步和

异步时序逻辑电路的分析和设计,常用时序逻辑电路的功能和应用;可编程逻辑器件及其应用简介,数字系统的基本结构、工作原理和设计方法等。本课程是高等院校信息科学技术各专业本科生的基础课,通过本课程的学习,使学生了解并掌握数字逻辑电路的基本概念、基本分析方法和设计方法。为进一步深造和应用打下必要的基础。

主要讲授:逻辑代数基础:包括数制、码制及其转换,逻辑变量与逻辑函数,逻辑代数的基本公式、常用公式和重要定理,逻辑函数的公式法化简和卡诺图化简。逻辑门电路:包括 TTL 逻辑门电路,CMOS 逻辑门电路,OC 门与三态门。组合逻辑电路:包括组合逻辑电路的基本概念,编码器和译码器,数据选择器和分配器,加法器与数值比较器,算术逻辑运算单元(ALU),组合逻辑电路设计,组合逻辑电路的竞争冒险。时序逻辑电路:包括时序逻辑电路的基本概念,用触发器实现同步时序电路,数据寄存器,移位寄存器,计数器,同步时序电路的设计,异步时序电路的概念。脉冲产生与整形电路:包括单稳态触发器,施密特触发器,多谐振荡器,555 定时器及其应用。存储器和可编程逻辑器件简介:包括只读存储器,随机存取存储器,可编程逻辑器件简介。模/数和数/模转换:包括 A/D 和 D/A 转换的基本概念,A/D 转换器和 D/A 转换器。数字系统简介:包括数字系统基本概念,数字系统基本结构与工作原理,数字系统的分析与设计方法。

课 号:ES02703

课程名称(中文):数字逻辑电路实验

课程名称(英文):Experiments of Digital Logical Circuit

学 时:30

学 分:0.5

开课学期:春

预修课程:ES02003 数字逻辑电路

适用对象和学科方向:信息科学与技术

主要内容:本课程是为信息科学技术学院 10 系和 23 系本科生开设的重要基础课程,实验内容主要包括数字逻辑电路与系统的参数测试和原理设计。通过本课程的教学,使学生掌握常用数字逻辑电路的工作原理、分析方法和设计方法;通过原理设计、电路安装和测试等实践环节的训练,培养学生分析和设计数字逻辑电路的实际能力。

主要讲授:主要开设以下实验:编码器和译码器及其应用;加法和乘法电路及其应用;数据比较器和数据选择器;触发器和计数器及其应用;移位寄存器及其应用;数字电子钟逻辑电路设计;数字频率计逻辑电路设计;基于 EWB 软件平台的逻辑仿真;存储器和可编程逻辑器件应用设计等。

课 号:CS02002

课程名称(中文):微机原理与系统(A)

课程名称(英文):Microcomputer Principle and System(A)

学 时:80/40

学 分:5

开课学期:秋

预修课程:ES02003 数字逻辑电路

适用对象和学科方向:电子信息工程

主要内容:通过本课程的学习,深入了解微型计算机的基本结构,掌握汇编语言编程方法和接口技术的设计技能,重点学习 32 位机的原理和应用技术。

计算机基础知识,含计算机组成,数的表示方法,8086CPU 系统,接口和总线概念,32

位机结构和工作模式；80x86 指令系统和汇编语言程序设计；中断基本概念，中断控制器 8259A 和 DMA 控制器 8237A；串/并行接口电路工作原理和应用实例，含 8253/8254，8255A，8251A/8250；D/A 和 A/D 转换，含 DAC0832，ADC0809，AD574 原理和应用实例；保护模式下的内存管理，含描述符，分段管理，分页管理；保护模式下的中断与异常，含中断和异常的类型，程序转移方法，应用实例；任务管理，含任务管理数据结构，任务切换方法，任务内特权级不变和特权级改变的切换实例；总线和先进接口技术，含奔腾主板，PCI 总线，USB 接口；奔腾 4 的 SIMD 指令和高级汇编语言程序设计。

## 电子信息工程专业双学位培养方案

新课号	老课号	课程名称	学时	学分	开课学期
IN03601	006S01	信号与系统	80	4	4
IN03602	006S21	数据结构	50	2.5	4
IN03603	006S22	数字逻辑电路	50/20	3	4
IN03604	006S23	数字信号处理	50/20	3	5
IN03605	006S16	现代通信原理	70	3.5	5
IN03606	006S24	数据库原理与系统	40	2	5
IN03607	006S25	数据结构与数据库实验	28	0.5	5
IN03608	006S12	现代通信原理实验	20	0.5	6
IN03609	006S28	微机原理与系统	70	3.5	6
IN03610	006S27	数字图象处理导论	60	3	6
IN03611	006S26	操作系统与编译原理	60/16	3	6
IN03612	006S10	计算机网络	60/20	3.5	7
IN03613	006S29	多媒体技术	40	2	7
IN03614	006S30	数字图象与多媒体技术实验	32	0.5	7
IN03615	006S20	电子系统设计	80	3	8
IN03616	006S14	毕业论文	60	3	8
		合计	926	40.5	

# 自动化专业培养方案

## 一、培养目标

培养适应我国社会主义建设实际需要，德、智、体全面发展，具有坚实的数理基础和电子技术基础，系统掌握自动化的基础理论、基本知识、基本技能和基本方法，熟练掌握以计算机为核心的现代仪器与仪表技术，熟练掌握英语，能够顺利地阅读本专业的英文文献，受到严格的科学思维训练和全面的素质教育的专门人才。

学生毕业后可到科研院所、高等院校、高新技术公司等企事业单位，从事自动化、计算机、智能仪器、通信等方面的研究、设计、开发、应用和教学工作。

## 二、学制、授予学位及毕业基本要求

学制 4 年。实行学分制，学生按专业教学计划修满 160 学分，通过毕业论文答辩，并且符合学校有关本科学位授予规定者，授予工学学士学位。

课程设置的分类及学分比例如下表：

类 别	学 分	比 例
通 修 课	74.5	46.27%
学科群基础课	37	22.98%
专 业 课	41.5	25.78%
毕 业 论 文	8	4.97%
合 计	161	

## 三、修读课程

要求修读的课程分为四个层次，每个层次的课程设置及结构如下：

### 1、通修课：(74.5 学分)

参照学校关于通修课的课程要求。其中计算机类课程和电子类课程以本专业要求为准；并要求修读以下物理类课程：

大学物理-现代技术实验（1 学分）；

### 2、学科群基础课：37 学分

MA02\*(数学类课程)：(13 学分)

复变函数(A)(3 学分)、数理方程(A)(3 学分)、计算方法(B)(2 学分)、概率论与数理统计(B)(3 学分)、随机过程(2 学分)；

ES02\*(电子类课程)：(11.5 学分)

电路基本理论(3 学分) 电路基本理论实验(0.5 学分) 线性电子线路(A)(4 学分) 线性电子线路实验(0.5 学分) 数字逻辑电路(3 学分) 数字逻辑电路实验(0.5 学分);

**CS02\***(计算机类课程):(12.5 学分)

数据结构及其算法(4 学分) 微机原理与系统(A)(5 学分) 计算机网络(3.5 学分)

3、专业课:(41.5 学分)

专业必修课程:(21.5 学分)

**CN23\***(控制类课程):(19.5 学分)

系统与控制实验(4)(1 学分) 自动控制原理(4 学分) 传感器技术(2 学分) 控制电机(2 学分) 计算机控制(3 学分) 现代控制理论(4 学分) 系统与控制实验(1)(0.5 学分) 系统与控制实验(2)(1.5 学分) 系统与控制实验(3)(1.5 学分);

**ES23\***(电子类课程):(3 学分)

电子系统设计(3 学分);

专业选修课程:(选 19 学分,共 65.5 学分)

**PI02\***(机械类课程):(2 学分)

机械制图(非机类)(2 学分);

**CS23\***(计算机类课程):(22 学分)

代数结构(3 学分) 数据库基础(2.5 学分) 操作系统(3.5 学分) 软件技术实践(1 学分) 管理信息系统(2.5 学分) 应用软件实验(0.5 学分) 软件工程(3 学分) 面向对象技术(3.5 学分) 嵌入式微处理器系统(2.5 学分);

**CN23\***(控制类课程):(31.5 学分)

智能机器人(3.5 学分) 人工神经网络(2.5 学分) 现代工业电子学 1(2 学分) 现代工业电子学 2(2 学分) 运动控制(2 学分) 控制系统仿真(2.5 学分) 伺服系统(2 学分) 人工智能导论(2.5 学分) 模式识别导论(2.5 学分) 过程控制系统(3.5 学分) 模糊控制理论及应用(2.5 学分) 智能仪器(2 学分) 控制网络技术(2 学分);

**IN23\***(信息类课程):(9 学分)

数字信号处理基础(3.5 学分) 信息论基础(2 学分) 现代通信原理(3.5 学分);

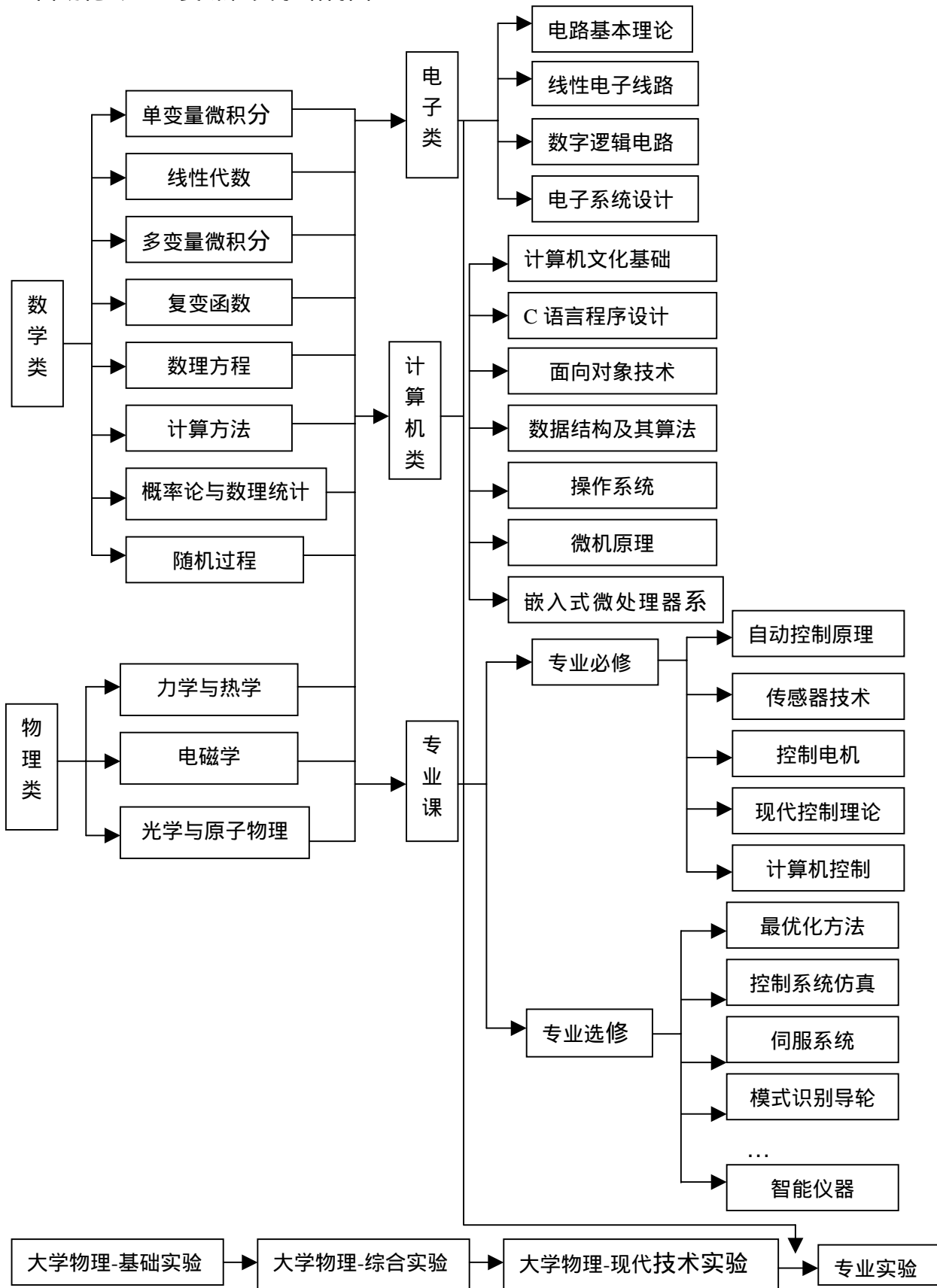
4、高级课:**CN04\***(控制类课程):

最优化方法(3.5 学分) 图像测量技术(3.5 学分) 排队与排队网络(2 学分) 随机估计与控制(2 学分) 系统辨识(2.5 学分) 自适应控制(2.5 学分) 非线性控制系统(3 学分)

本专业主干课程:自动控制原理、传感器技术、控制电机、计算机控制、现代控制理论、系统与控制实验(1)、系统与控制实验(2)、系统与控制实验(3)、系统与控制实验(4)、电子系统设计。

#### 四、主要课程关系结构图

自动化专业主要课程关系结构图





## 五、指导性学习计划表

### 自动化专业四年制指导性学习计划

一 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
PS01001	无	形势与政策讲座		1	PS01003	104004	马克思主义哲学原理	40/20	3
PS01002	104001	毛泽东思想概论	40	2	FL01002	018502	综合英语二级	80	4
PS01006	104018	法律基础知识	30/10	2	PE012**	103B01	基础体育选项	40	1
PS01007	104027	大学生思想修养	30/10	2	PH01001	022153	力学与热学	80	4
FL01001	018501	综合英语一级	40	4	PH01701	022141	大学物理 - 基础实验	54	1
PE011**	103A01	基础体育	40	1	MA01002	001513	多变量微积分	120	6
CS01001	210505	计算机文化基础	10/20	1	ES02001	210045	电路基本理论	60	3
CS01002	210502	C 语言程序设计	40/30	2.5	ES02701	210046	电路基本理论实验	30	0.5
MA01001	001512	单变量微积分	120	6	CS33001	210043	代数结构	60	3
MA01003	001514	线性代数	80	4			文化素质类课程		
PI02004	009004	机械制图 ( 非机类 )	40	2					
小 计		( 10+1* ) 门课	25.5		小 计		( 8+2* ) 门课	22.5	
二 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
	无	军事理论		1	PS01005	101003	邓小平理论概论	60	3
PS01004	104002	政治经济学原理	40	2	PH01003	022155	光学与原子物理	80	4
FL01003	018503	综合英语三级	80	4	PE013**	103D01	体育选项 ( 2 )	40	1
PH01002	022154	电磁学	80	4	MA02501	001506	数理方程 ( A )	60	3
Ph01702	022142	大学物理 - 综合实验	54	1	PH01703	022143	大学物理 - 现代技术实验	54	1
PE013**	103C01	体育选项 ( 1 )	40	1	MA02503	001511	计算方法 ( B )	40	2

二 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
MA02505	001505	复变函数(A)	60	3	ES02003	023003	数字逻辑电路	60	3
CS02001	011142	数据结构及其算法	60/40	4	ES02703	023004	数字逻辑电路实验	30	0.5
ES02002	023007	线性电子线路(A)	80	4	CS23102	010170	操作系统	60/20	3.5
ES02702	023015	线性电子线路实验	30	0.5	CS23801	010109	软件技术实践	40	1
CN23701	010161	系统与控制实验(1)	40	1	CN23101	010178	智能机器人	60/20	3.5
		文化素质类课程			CS13101	006176	数据库基础	40/20	2.5
							文化素质类		
小 计		( 11+1* )门课		25.5	小 计		( 8+5* )门课		17.5
三 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
MA02504	017082	概率论与数理统计(B)	60	3	MA02510	017084	随机过程	40	2
CN23001	010159	自动控制原理	80	4	CS02002	010114	微机原理与系统(A)	80/40	5
CN23002	010158	传感器技术	40	2	CS02003	010011	计算机网络	60/20	3.5
CN23003	010035	控制电机	40	2	CN23004	010177	现代控制理论	80	4
CN23702	010162	系统与控制实验(2)	60	1.5	IN23102	010183	信息论基础	40	2
IN23101	010179	数字信号处理基础	60/20	3.5	IN23103	006170	现代通信原理	60/20	3.5
CS23103	010166	管理信息系统	40/20	2.5	CN23104	010184	控制系统仿真	40/20	2.5
CS23802	010173	应用软件实验	30	0.5	CS23104	010098	软件工程	60	3
CN23102	010155	人工神经网络	40/20	2.5	CN23105	010168	伺服系统	40	2
CN23103	010180	现代工业电子学 1	40	2	CN23106	010181	现代工业电子学 2	40	2
CN04136	010609	运动控制	40	2	CN23107	010185	人工智能导论	40/20	2.5
CN04132	010607	最优化方法	60/20	3.5	CN04162	010603	图像测量技术	60/30	3.5
		文化素质类课程			CN04161	010608	排队与排队网络	40	2
							文化素质类课程		
小 计		( 5+7* )门课		12.5	小 计		( 4+10* )门课		14.5

四 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
ES23001	010113	电子系统设计	40/40	3			毕业论文		8
CN23005	010186	计算机控制	60	3					
CN23703	010163	系统与控制实验(3)	60	1.5					
CN23704	010164	系统与控制实验(4)	40	1					
CN23108	010157	模式识别导论	40/20	2.5					
CS23105	010154	面向对象技术	60/20	3.5					
CS23106	010187	嵌入式微处理器系统	40/20	2.5					
CN23109	010188	过程控制系统	60/20	3.5					
CN23110	010026	模糊控制理论及应用	40/20	2.5					
CN23111	010063	智能仪器	40	2					
CN23112	010189	控制网络技术	40	2					
CN04133	010604	随机估计与控制	40	2					
CN04134	010601	系统辨识	40/20	2.5					
CN04135	010602	自适应控制	40/20	2.5					
CN04131	010606	非线性控制系统	60	3					
		文化素质类课程							
小 计		( 3+13* ) 门课	7.5		小 计		( ) 门课	8	

注1：“代数结构”是计算机科学与技术专业的必修课，是电子信息科学与技术、信息安全、自动化、电子信息工程、通信工程等专业的选修课。希望进入计算机科学与技术专业的学生，最好在第二学期学习“代数结构”，否则在进入计算机科学与技术专业后仍然必须学习并通过该课程。

注2：文化素质类课程从第二学期开始选修，要求学分为8，其中创新类学分为2，综合素质类学分为2。创新类的Seminar课程只有大三和更高年级可以选修，其他课程年级不限。建议同学们在第二、第三学期尽可能选修文化素质类课程。

注3：灰色标记为选修课。

注4：小计中\*号课程为选修课程门数。

## 六、课程简介

课 号：CS01001

课程名称（中文）：计算机文化基础

课程名称（英文）：Fundamentals of Computer Culture

学 时：10/20

学 分：1

开课学期：秋

预修课程：无

适用对象和学科方向：全校性公共基础选修课

主要内容：《计算机文化基础》是为全校新生开设的一门计算机基础课，是大学阶段计算机方面的入门级课程。内容涉及计算机的基础知识、操作系统的使用、INTERNET 基础知识及应用、以及文字处理、电子表格和演示文稿等常用软件。这些知识和技能对于信息社会中的高校大学生来说是必不可少的。

主要讲授：计算机的概述、计算机的基本组成及其工作原理、数字信息编码；操作系统的概述及 MS DOS 的简介、Windows 2000 的基本功能及使用技巧、Uinx/Linux 操作系统的基本使用；计算机网络的基本知识（网络的基本组成、网络协议、IP 地址及域名）、Internet 上的常用应用（Email、Telnet、FTP、BBS、WWW 等等）；文字处理软件 Word 2000 的基本操作和高级技巧；电子表格 Excel 2000 的基本操作和数据共享技术；演示文稿 Powerpoint 2000 的基本操作。

课 号：CS01002

课程名称（中文）：C 语言程序设计

课程名称（英文）：C Programming Language

学 时：40/30

学 分：2.5

开课学期：秋

预修课程：CS01001 计算机文化基础

适用对象和学科方向：计算机基础教学

主要内容：本课程以程序设计为主线，介绍 C 语言的基本概念，讨论 C 语言的各种数据类型和函数的定义及使用，突出函数、指针类型和结构类型的讲授，强调在程序设计中指针与结构的使用和实际的应用，培养学生运用程序设计语言解决实际问题的能力，使学生能结合自己的专业，发挥计算机在本学科的作用。程序设计是各类系统开发的基础，同时也有利于理解和掌握计算机领域中的大多数概念，因此是计算机基础教学的基本内容，也是科技工作者的一门必备基础。

主要讲授：C 语言的程序结构（特点，基本结构，程序设计方法）数据类型、运算符和表达式（数据类型、常量和变量的定义，运算符的种类，优先级和结合方向，表达式的类型和值，基本输入与输出）基本语句和程序结构设计（基本语句，分支程序设计，循环程序设计，常用算法的程序设计）数组（一维数组，二维数组，字符数组，数组类型的应用）函数（函数定义的一般形式，函数调用，函数的参数与返回值，函数的嵌套调用和递归调用，局部变量、全局变量及动态和静态存储变量，内部函数和外部函数）预处理（宏定义，INCLUDE 处理，条件编译）指针（指针概念，指针变量和指针运算，指向数组、字符串和函数的指针，返回指针值的函数，指针数组和指向指针的指针）结构体与共用体（定义结构体类型变量的方法、引用和初始化，结构体数组和应用，指向结构体的指针和动态申请存储空间，链

表、结构体应用，共用体和枚举类型)位运算(位运算符，位运算)文件操作(文件类型指针，文件的打开与关闭，文件的读写，文件的定位)。

课 号：ES02001

课程名称(中文)：电路基本理论

课程名称(英文)：Fundamental Theory of Circuit

学 时：60

学 分：3

开课学期：春

预修课程：MA01002 多变量微积分、PH01003 光学与原子物理

适用对象和学科方向：电子工程、电子科学与技术、计算机、自动化

主要内容：基本电路理论是电子工程、电子科学与技术、计算机、自动化等类专业的一门重要的基础课。

通过本课程的学习，使学生掌握电路的基本概念、基本理论和分析计算电路的基本方法。为学习后续课程准备必要的电路知识、为今后从事信息科学技术领域的工作打下重要的基础。

电路理论主要内容包括两部分，电路分析和电路综合。电路分析是在已知电路结构及元件性质的条件下，求出输入与输出之间的关系；电路综合是已知输入和输出的关系，求得电路的结构和组成。电路分析是综合的基础。本课程主要讲解电路分析部分，其主要内容包括：基尔霍夫定律，电路元件及其模型，支路分析法，回路分析法，节点分析法，特勒根定理，置换定理，叠加定理，互易定理，戴维宁和诺顿定理，最大功率传输定理，正弦稳态电路，三相电路，线性动态电路暂态过程的时域分析，线性动态电路暂态过程的复频域分析，双口网络及其参数，网络函数，频率特性，电路谐振现象，非线性直流电路等。

课 号：ES02701

课程名称(中文)：电路基本理论实验

课程名称(英文)：Experiments of Fundamental Electrical Circuits Theory

学 时：30

学 分：0.5

开课学期：春

预修课程：MA01001 单变量微积分、MA01002 多变量微积分、MA01003 线性代数、PH01002 电磁学

适用对象和学科方向：电子信息类

主要内容：电路基本理论实验以其鲜明的理论应用性和技术实验性特点已成为电子信息科学专业的一门主要基础课程。

实验基本要求学生正确使用常用电子仪器，掌握基本电路参数测量和电阻电路，电路特性的测试和分析能力。

主要讲授：了解和掌握示波器、毫伏表、信号发生器和数字万用表常用仪器使用。学会对有源单口网络等效内阻的测量。验证 KCL、KVL、特勒根定理，掌握戴南等效电路参数测定方法。掌握受控源和运放方面的内容。了解负阻变换器和回转器的基本原理及其运放实现。掌握动态电路特性测试和分析能力。了解 RC 串并联电路的频率特性。并设有电路参数测定设计实验。增加 EDA 实验。

课 号：CS02001

课程名称(中文)：数据结构及其算法

课程名称(英文)：Data Structure and Algorithm

学 时：60/40

学 分：4

开课学期：秋

预修课程：CS01002C 语言程序设计

适用对象和学科方向：电子信息类

主要内容：数据结构是计算机算法的理论基础和软件设计的技术基础，主要研究信息的逻辑结构及其基本操作在计算机内部的表示和实现。本课程详细讲解常用数据结构的逻辑定义、存储表示、算法实现及其应用实例，并介绍对算法进行时间分析和空间分析的方法。本课程的教学目的是从思想和方法的高度对学生加以指导，使学生掌握用计算机解决具体实际问题的数据抽象方法和处理技术，培养学生从事复杂程序设计的能力。本课程除了 60 学时课堂授课外，还配备了 30 学时的上机实验。实验要求学生灵活运用数据结构知识，完成若干个设计型和验证型的程序设计，培养学生的动手能力和创新意识。

主要讲授：数据结构概念（数据结构讨论范畴、相关概念、算法描述与分析）、线形表（顺序表、链式表、有序表）、排序（简单排序、先进排序、基数排序）、栈和队列（栈的表示与实现、队列的表示与实现）、串和数组（串的表示和实现、矩阵压缩与存储）、二叉树和树（二叉树、二叉树遍历、树和森林、树的应用）、图和广义表（图的存储结构、图的遍历、连通网的最小生成树、单源最短路径、关键路径、广义表）、查找表（静态查找表、折半查找、动态查找表、Hash 表及其查找）、文件（顺序文件、索引文件、Hash 文件）。

课 号：ES02003

课程名称（中文）：数字逻辑电路

课程名称（英文）：Digital Logic Circuits

学 时：60

学 分：3

开课学期：春

预修课程：ES02001 电路基本理论，ES02002 线性电子线路

适用对象和学科方向：电子信息类

主要内容：包括逻辑代数基础；组合逻辑电路的分析和设计，常用组合逻辑电路的功能和应用；同步和异步时序逻辑电路的分析和设计，常用时序逻辑电路的功能和应用；可编程逻辑器件及其应用简介，数字系统的基本结构、工作原理和设计方法等。本课程是高等院校信息科学技术各专业本科生的基础课，通过本课程的学习，使学生了解并掌握数字逻辑电路的基本概念、基本分析方法和设计方法。为进一步深造和应用打下必要的基础。

主要讲授：逻辑代数基础：包括数制、码制及其转换，逻辑变量与逻辑函数，逻辑代数的基本公式、常用公式和重要定理，逻辑函数的公式法化简和卡诺图化简。逻辑门电路：包括 TTL 逻辑门电路，CMOS 逻辑门电路，OC 门与三态门。组合逻辑电路：包括组合逻辑电路的基本概念，编码器和译码器，数据选择器和分配器，加法器与数值比较器，算术逻辑运算单元（ALU），组合逻辑电路设计，组合逻辑电路的竞争冒险。时序逻辑电路：包括时序逻辑电路的基本概念，用触发器实现同步时序电路，数据寄存器，移位寄存器，计数器，同步时序电路的设计，异步时序电路的概念。脉冲产生与整形电路：包括单稳态触发器，施密特触发器，多谐振荡器，555 定时器及其应用。存储器和可编程逻辑器件简介：包括只读存储器，随机存取存储器，可编程逻辑器件简介。模/数和数/模转换：包括 A/D 和 D/A 转换的基本概念，A/D 转换器和 D/A 转换器。数字系统简介：包括数字系统基本概念，数字系统基本结构与工作原理，数字系统的分析与设计方法。

课 号：ES02703

课程名称(中文)：数字逻辑电路实验

课程名称(英文)：Experiments of Digital Logical Circuit

学 时：30

学 分：0.5

开课学期：春

预修课程：ES02003 数字逻辑电路

适用对象和学科方向：电子信息类

主要内容：本课程是为信息科学技术学院 10 系和 23 系本科生开设的重要基础课程，实验内容主要包括数字逻辑电路与系统的参数测试和原理设计。通过本课程的教学，使学生掌握常用数字逻辑电路的工作原理、分析方法和设计方法；通过原理设计、电路安装和测试等实践环节的训练，培养学生分析和设计数字逻辑电路的实际能力。

主要讲授：主要开设以下实验：编码器和译码器及其应用；加法和乘法电路及其应用；数据比较器和数据选择器；触发器和计数器及其应用；移位寄存器及其应用；数字电子钟逻辑电路设计；数字频率计逻辑电路设计；基于 EWB 软件平台的逻辑仿真；存储器和可编程逻辑器件应用设计等。

课 号：CS02002

课程名称(中文)：微机原理与系统(A)

课程名称(英文)：Microcomputer Principle and System(A)

学 时：80/40

学 分：5

开课学期：春

预修课程：ES02003 数字逻辑电路

适用对象和学科方向：电子信息类

主要内容：通过本课程的学习，深入了解微型计算机的基本结构，掌握汇编语言编程方法和接口技术的设计技能，重点学习 32 位机的原理和应用技术。

主要内容：计算机基础知识，含计算机组成，数的表示方法，8086CPU 系统，接口和总线概念，32 位机结构和工作模式；80x86 指令系统和汇编语言程序设计；中断基本概念，中断控制器 8259A 和 DMA 控制器 8237A ；串/并行接口电路工作原理和应用实例，含 8253/8254，8255A，8251A/8250；D/A 和 A/D 转换，含 DAC0832，ADC0809，AD574 原理和应用实例；保护模式下的内存管理，含描述符，分段管理，分页管理；保护模式下的中断与异常，含中断和异常的类型，程序转移方法，应用实例；任务管理，含任务管理数据结构，任务切换方法，任务内特权级不变和特权级改变的切换实例；总线和先进接口技术，含奔腾主板，PCI 总线，USB 接口；奔腾 4 的 SIMD 指令和高级汇编语言程序设计。

课 号：CS02003

课程名称(中文)：计算机网络

课程名称(英文)：Computer Networks

学 时：60/20

学 分：3.5

开课学期：春

预修课程：CS02002 微机原理与系统、CS01002C 语言程序设计

适用对象和学科方向：电子信息类

**主要内容：**在 21 世纪的今天，人类社会进入了全面的信息时代，网络已经成了信息社会不可或缺的基础设施。本课程是信息科学技术学院各个学科本科生学习和应用计算机网络的重要入门课程。通过本课程的学习，可以理解、掌握计算机网络的基本原理、技术和主要协议，能够为进一步学习、研究和应用计算机网络打下坚实的基础。本课程的目标是让学生比较系统地了解与掌握有关计算机网络的基本概念、理论知识和基本应用，并了解计算机网络的最新发展和最新技术，以适应信息社会的需求。通过教学和课程实验，使学生掌握基本网络理论、网络分层结构和协议、TCP/IP 协议基本原理、因特网的各种应用，学会熟练使用计算机网络，为今后利用计算机网络资源、从事本学科进一步的学习和研究打下良好基础。

**主要讲授：**本课程系统地介绍计算机网络的基本原理和关键技术。首先，简单介绍计算机网络的基本概念、发展历史、分类等。然后，重点介绍计算机网络的层次体系结构，使学生初步了解计算机网络的工作流程。接着，围绕计算机网络的层次体系结构，详细介绍各层的主要功能、实现这些功能的关键技术、以及典型协议实例，依次为物理层、数据链路层、介质访问控制子层、网络层、传输层、应用层和网络安全。在介绍各层基本原理及关键技术时，结合了因特网、移动通信等近年来迅速发展的网络技术。

**具体讲授内容包括：**计算机网络的定义，计算机网络的应用，网络参考模型，数据通信的理论基础，物理层协议，数据链路层设计问题，差错检测和纠正，基本数据链路协议，滑动窗口协议，局域网的多路访问协议，局域网和 IEEE 802 标准，网桥规范，网络层的路由选择算法，拥塞控制算法，网络互联，因特网上的网络层，传输层协议的要素，一个简单的传输协议，因特网传输协议（TCP 和 UDP），域名系统，SNMP 简单网络管理协议，电子邮件，万维网（WWW），网络安全和数据加密等。

课 号：CN23001

课程名称（中文）：自动控制原理

课程名称（英文）：Automatic Control Theory

学 时：80

学 分：4

开课学期：秋

预修课程：MA02505 复变函数（A） ES02002 线性电子线路

适用对象和学科方向：自动化及相关专业

**主要内容：**自动控制原理是分析与设计控制系统的理论基础，是控制或自动化类专业的核心课程。课程旨在把学生引入自动化领域并建立必需的理论基础和知识结构体系。通过学习，学生可以了解并掌握自动控制原理的基本概念、基本理论和基本方法，培养辩证思维能力和综合分析问题能力，为进一步学习复杂控制理论打下较为坚实的基础。

**主要讲授：**课程以单变量线性定常系统为主，并适量涉及非线性系统的分析。内容可概括为：线性控制系统的数学描述方法、三类数学模型（微分方程、传递函数、频率特性）和相应的分析与综合方法（复域、频域和时域），以及各类方法的内在联系和区别。引入国际流行的 MATLAB 方法，进行控制系统 CAD 的分析与设计。课程设有联系实际的例题和习题，以强化工程意识、掌握解题思路 and 技巧。

**课程重点：**反馈、传递函数、稳定性理论及奈魁斯特稳定判据、根轨迹方法、频率响应方法、单变量系统校正。

**课程难点：**物理系统建模、非线性系统线性化、非最小相位系统、单变量系统校正。

课 号：CN23002

课程名称（中文）：传感器技术



课程名称 (英文): Sensor Technology

学 时: 40

学 分: 2

开课学期: 秋

预修课程: ES02002 线性电子线路、ES02003 数字逻辑电路

适用对象和学科方向: 自动化

主要内容: 本课程是自动化专业最主要的必修课之一, 通过本课程的学习, 可以了解各种传感器的等效电路、传感器的测量电路、各种传感器功能、使用条件、各种对非线性温漂的补偿方法以及随机噪声的处理方法。

本课程介绍变电阻传感器、变磁阻传感器、霍尔元件、热电偶、光电传感器、变电容传感器以及压电晶体传感器等效电路、测量电路、使用方法、补偿方法和算法。

教材: 传感器技术 东南大学出版社 贾伯年等 主编

课 号: CN23003

课程名称 (中文): 控制电机

课程名称 (英文): Control Electric Machinery

学 时: 40

学 分: 2

开课学期: 秋

预修课程: PH01003 光学与原子物理、ES02002 线性电子线路

适用对象和学科方向: 自动化, 精密机械与精密仪器

主要内容: 电机是一种非常重要的执行机构, 同时, 一些特殊电机又是测量和解算元件。熟悉各种控制用电机的工作原理、特性, 掌握控制电机的使用方法, 是从事机械设计制造及其自动化、自动控制方向的工程技术人员的必备技术基础。

主要讲授: 主要讲授各种控制电机 (直流测速发电机、直流伺服电机、力矩电机、无刷直流电动机、交流测速发电机、交流伺服电机、控制式自整角机、力矩式自整角机、旋转变压器、步进电机) 的基本工作原理、运行工作特性和使用方法。并介绍控制电机在自动控制系统中的应用。

课 号: CN23005

课程名称 (中文): 计算机控制

课程名称 (英文): Computer Control

学 时: 60

学 分: 3

开课学期: 秋

预修课程: CN23001 自动控制原理 (或 IN13001 信号与系统)、CS02002 微机原理与系统

适用对象和学科方向: 自动化

主要内容: 本课程是我校信息科学技术学院院定必修课, 为自动化专业大学高年级本科生开设。通过本课程的学习, 使学生了解计算机控制系统的组成原理, 熟悉并掌握数字控制系统的数学描述、动态分析和数字控制器设计的基本理论和方法, 了解先进控制与计算机优化控制的基本理论和应用, 掌握计算机控制工程基本技术, 为学生进一步从事计算机控制理论研究和计算机控制工程技术工作打下较坚实的基础。课程教学重点是采样定理,  $Z$  变换及其基本性质和定理, 计算机控制系统在  $Z$  域和时域中的常用设计方法, 计算机控制工程基本技术; 课程教学难点是信号转换与采样定理, 基于传递函数模型的极点配置设计法和最少拍无纹波控制系统设计。

课 号：CN23004

课程名称(中文)：现代控制理论

课程名称(英文)：Modern Control Theory

学 时：80

学 分：4

开课学期：春

预修课程：CN23001 自动控制原理、MA01003 线性代数

适用对象和学科方向：自动化

主要内容：本课程是我校自动化专业最主要的专业基础课之一，也是“系统与控制科学”领域最为基础的课程。通过本课程的学习，可以了解、认识并掌握现代控制理论中线性系统、最优控制的基本理论及解决具体问题的基本方法。课程介绍了线性系统的状态、能控性、能观性、稳定性等基本概念，并针对线性定常系统介绍了状态变换、状态空间方程的求解、状态空间的分解、能控性和能观性的判别，实现、李雅普诺夫稳定定理、状态反馈和状态观测器；同时还介绍了最优控制的基本内容，如最优性原理及动态规划、变分法、庞特里亚金极大值原理和二次型性能指标的最优调节器等等。

课程总学时为 80 学时，春（第六）学期开课。教学重点：状态、能控性、能观性的概念，状态空间方程的建立、变换及求解，李雅普诺夫直接法；传递函数的实现，状态反馈和状态观测器的设计，最优控制的基本方法；教学难点：状态空间结构，降维状态观测器、变分法。

课 号：ES23001

课程名称(中文)：电子系统设计

课程名称(英文)：Electric System Design

学 时：40/40

学 分：3

开课学期：秋

预修课程：ES02003 数字逻辑电路、CS02002 微机原理与系统

适用对象和学科方向：自动化

主要内容：电子系统设计是我校信息科学技术学院的一门重要的专业基础课，通过本课程的学习，可以了解、掌握电子系统的基本原理及其设计方法。它包含两部分内容：1、电子设计自动化（简称 EDA）技术；2、DSP 的原理及应用。

EDA 技术是现代集成电路设计技术的核心，它使得设计者可以利用软件的方式，即利用硬件描述语言和 EDA 软件来完成集成电路设计。这一部分主要讲授：EDA 的基本知识，硬件描述语言 VHDL，FPGA 的结构原理。

DSP，即数字信号处理器，是一种具有特殊结构的微处理器，与其他通用微处理器相比，它具有更加适合于数字信号处理的硬件和软件资源，可以用来快速地实现各种数字信号处理算法，目前，DSP 在图像视频处理、自动控制、通信、航空航天等许多领域得到了广泛的应用。这一部分以目前应用最广的 TI 公司 TMS320C54 系列 DSP 为例，主要讲授：DSP 芯片的硬件结构，汇编指令，寻址方式，基于 C 和汇编语言的开发方法，TI 的 DSP 开发工具——CCS 集成开发环境，数字滤波器和 FFT 等常用数字信号处理算法的 DSP 实现。

课 号：CN23701

课程名称(中文)：系统与控制实验(1)

课程名称 (英文): Experiments of System and Control(1)

学 时: 40

学 分: 1

开课学期: 秋

预修课程: CS01002C 语言程序设计

适用对象和学科方向: 自动化

主要内容: 为增进学生对自动化系专业知识的感性认识,了解微控制器、传感器、伺服电机的工作特点,初步了解机器人的结构,借此调动学生专业学习的兴趣,我们开设了这门实验课程。这门课目前使用上海广茂达公司生产的能力风暴个人机器人为实验设备,该机器人以 MOTORLA 公司的 68HC11 单片机为核心,配有红外、光敏、碰撞传感器,喇叭、麦克风、驱动电机及电源系统等构成一个简易机器人。该机器人配有专用开发工具 JVC 语言,使用者可利用该语言在 PC 机上设计控制程序,将程序下载到机器人后就即可单独运行。这样,学生可以通过设计不同的程序、进程来完成不同的任务。实验设计了这一组题目要学生独立完成。通过实验,不仅增强了学生对专业知识的了解,也加强了学生编程的能力和算法的设计能力;最重要的是在实验过程中,学生可以充分发挥想象力、聪明才智,进而培养创新意识和研究能力;这是一个既有技术含量、实用价值,又比较有趣的实验课。在完成任任务过程中有时需要小组成员的共同配合,这对培养学生团队合作的精神也大有益处。

教学重点: 算法设计,用 C 语言编程的方法和技巧,结合机器人自身的特点并调用 JVC 的库函数来使用各种传感器,以使程序执行效果更好。

难点: 鉴于机器人本身驱动电机的一致性和传感器精度影响,要达到较好效果需在算法上采取一些措施,这需要技巧且有一定难度。

课 号: CN23702

课程名称 (中文): 系统与控制实验(2)

课程名称 (英文): Experiments of system and control (2)

学 时: 60

学 分: 1.5

开课学期: 秋

预修课程: CN23002 传感器技术、CN23003 控制电机、CN23001 自动控制原理

适用对象和学科方向: 自动化,精密机械与精密仪器

主要内容: 在实践中深入掌握传感器、控制电机和自动控制原理中的有关知识,了解系统各元部件的特性和正确使用方法;参数对系统瞬态性能及稳态性能的影响;提高学生用时域和频域方法分析系统的能力;本独立实验分三部分: 传感器实验、控制电机实验和自动控制原理实验。它们的目标及要求如下:

#### 一、(传感器实验)

主要要求: 通过多功能传感器实验仪上使用各种传感器,搭建电子线路,对传感器的动态以及静态性能进行试验,通过实验了解各种类型的传感器性能、原理、结构、测量电路和使用方法。以便在不同的场合下使用合适的传感器进行系统设计。

主要实验内容: 金属箔式应变片单臂、双臂电桥;金属箔式应变片四臂电桥(全桥)的静态位移性能及振动时的幅频性能;变面积式电容传感器的性能;差动变面积式电容传感器的性能及振动时的幅频性能;霍尔式传感器直流激励的静态位移性能;热电偶的温度效应或热敏电阻的温度计量;电涡流式传感器的静态位移性能;压电式传感器或磁电式传感器的性能;差动变压器式电感传感器的性能及静态位移性能。

#### 二、(控制电机实验)

主要要求：对自动控制系统中常用的控制电机（直流伺服电动机；交流伺服电动机；直流测速发电机；交流测速发电机；步进电动机；自整角发送机；自整角接收机和旋转变压器）进行电机基本性能实验，目标是了解控制电机的基本原理、特性，掌握控制电机的使用方法。

主要实验内容：直流伺服电动机的机械特性和调节特性；直流测速发电机空载特性和负载输出特性；交流伺服电动机的幅值控制、相位控制和幅值—相位控制实验；交流测速发电机空载输出特性和负载输出特性；步进电动机矩频特性的测定；测量旋转变压器输出电压与转子转角的关系、空载和负载输出特性\*；自整角机静态整步转矩与失调角的关系。\*（注：打\*号的内容选做其一）

### 三、（控制系统原理实验）

主要要求：在自动控制系统学习机上学会：线性系统的阶跃响应分析及实验测试方法；线性系统的稳定性的实验分析；线性系统的频率特性研究及实验测试方法；通过实验提高学生用时域和频域方法分析系统的能力，结合硬件实验，要求学生用 Mat lab 进行计算机辅助分析与设计。通过实践中进一步掌握自动控制原理中的有关知识。

主要实验内容：典型环节的模拟研究及阶跃响应分析；系统零点与瞬态响应的关系；控制系统稳定性研究；控制系统频率特性分析；控制系统品质及校正装置的模拟研究、分析。

课 号：CN23703

课程名称（中文）：系统与控制实验(3)

课程名称（英文）：Experiments of system and control (3)

学 时：60

学 分：1.5

开课学期：秋

预修课程：CN23005 计算机控制、CN23004 现代控制理论

适用对象和学科方向：自动化

主要内容：本课程是我校自动化专业最主要的专业基础课之一。该教学实验主要目标是配合《计算机控制基础》和《现代控制理论》课程的课堂理论教学，使学生加深对课堂教学主要内容的理解，增强对计算机控制系统的硬件和软件基本结构的感性认识，学习计算机控制系统设计、投运、调试等方面的基本工程方法和技能。该实验教程的实施、还使课堂教学上学生较难理解的一些概念和术语如：系统稳定性、可控性、可观性、收敛性、鲁棒性等通过实验观察到。通过亲自动手体验到状态空间法对于解决多变量系统的设计更为简洁而方便，通过设计仿真和实控，进一步比较各种控制方案的优劣，加深学生对课堂教学内容的理解，富于趣味性和直观性。为配合理论教学，该级实验课程以多容水箱和各种形式的倒立摆实验装置为控制对象，使学生学会用计算机作为控制器，组成计算机控制系统，解决数字控制器的基本设计问题，包括 PID 参数的工程整定，大林算法，smith 预估器设计及其它各种算法的实际调试。熟悉并掌握计算机控制系统数学描述、动态分析和综合设计的基本方法，以及计算机控制系统工程实现的基本技术。通过实践掌握系统动态方程的建立及系统的状态空间分析；系统能控性、能观性和稳定性分析；最优控制问题及其求解方法；控制器参数的仿真设计和实验调整。基于状态空间模型，运用状态反馈、状态观测器、闭环极点配置、最优控制理论，编制不同的控制算法来仿真并实时控制这些对象。使学生用经典的和现代控制理论的知识去解决实际控制问题。

要求学生在实验前预习有关传感器技术、自动控制原理、A/D、D/A 转换和计算机接口技术方面的内容，并进行必要的控制算法设计及其参数计算。要求学生在实验中认真操作、仔细观察和记录，实验后写出系统的实验报告，并对实验结果进行分析和讨论。

特色：基本理论与动手能力相结合，仿真与实控相结合。既有机理建模又有实验建模。

课 号：CN23704

课程名称 (中文)：系统与控制实验(4)

课程名称 (英文)：Experiments of system and control (4)

学 时：40

学 分：1

开课学期：秋

预修课程：CN23004 现代控制理论

适用对象和学科方向：自动化

主要内容：在实践中用古典控制和现代控制理论的知识进行实际系统综合实践，达到巩固深化所学理论、进一步培养学生分析问题和解决实际问题的能力，特别是提高学生的系统综合能力。

通过小功率随动系统，或水箱液位，或温度过程控制系统，或倒立摆控制系统，进行系统设计、综合和调试，将控制理论的基本概念与电子线路、执行机构、传感器技术等知识有机结合起来，进行设计性、综合性实验。首先用工程实验法获取系统的数学模型，根据对系统的性能指标要求，设计各种具有校正作用的控制器，以实现精确快速的控制为目标。

主要实验内容：控制系统中各元部件特性的测试；系统参数与稳态精度及过渡过程品质的关系；采用频域法设计串联校正装置并实现系统的性能指标；采用根轨迹法设计串联校正装置并实现系统的性能指标；位置随动系统双闭环控制；\* 复合控制系统的设计与调试；\* 二级倒立摆的 LQR 控制算法设计与实现；\* 二级倒立摆的闭环极点配置控制算法设计与实现；\* 温度自校正算法设计与实现；\* 水箱液位系统的前馈加反馈控制器设计；\* 温度或液位系统的模糊控制；\* 两容液位计算机解耦控制；\* 温度或液位系统的预测控制。\*注：打\*号的内容根据所选用的设备进行实验，学生须选其中两个。

课 号：CS23101

课程名称 (中文)：数据库基础

课程名称 (英文)：Introduction to Database Systems

学 时：40/20

学 分：2.5

开课学期：春

预修课程：CS01002C 程序设计、CS02001 数据结构及其算法

适用对象和学科方向：自动化

主要内容：数据库是当前计算机领域中应用最广泛、发展最迅速的技术，是计算机专业的必修课。本课程做为我校自动化专业的专业选修课，对授课学时及内容做了适当调整。通过本课程的学习，可以了解、认识并掌握数据库的基本理论和数据库实用技术。课程介绍了数据库系统的基本概念，关系数据库和关系数据库理论，数据库保护理论和数据库系统的研究和发展；在数据库实用技术方面，介绍了数据模型与概念模型，数据库设计，关系数据库标准语言 SQL，Microsoft 公司推出的关系型网络数据库管理系统 SQL Server，还介绍了 SQL Server 数据库保护技术。本课程通过数据库基础理论和实用技术两条主线，相互呼应、相互渗透，力求理论与技术的密切结合。为提高学生的实际应用能力，本课程含有 20 学时的实验，实验使用 SQL Server 数据库管理系统，实验的主要内容为：数据库的设计与建立，数据库的各种查询、统计和维护，视图的定义及使用，数据库完整性和数据安全性实验等。

课程总学时为 40 学时，春（第四）学期开课。教学重点：关系数据库理论，数据库设计技术，关系规范化理论，SQL 语言和 SQL SERVER 的使用。

教学难点：关系数据库理论、嵌入式 SQL 语言。

课 号：CS23102

课程名称(中文)：操作系统

课程名称(英文)：The Computer Operation System

学 时：60/20 学时

学 分：3.5

开课学期：春

预修课程：CS01002C 语言程序设计，CS02001 数据结构及其算法

适用对象和学科方向：主修计算机、电子信息类

主要内容：操作系统[OS]是一类在计算机系统中起着支撑和核心作用的基础软件，也是最复杂的大型系统软件，它不仅管理和控制计算机系统的所有软件、硬件资源，同时还为用户提供了一个方便、灵活、安全和可靠的工作环境。学习操作系统的基本原理，无论是对提高学生软件理论水平，还是计算机应用水平都是非常有益的。本课程将分两大部分，共 12 章来详细讲授 OS：第一部分介绍 OS 的基本原理，共 10 章，包括概述、进程管理、存储管理、设备管理和文件管理等基本内容，并以 UNIX 和 WINDOWS 作为原理介绍的辅助实例；第二部分包括 11,12 两章，分别介绍网络 OS 和分布式 OS。

课 号：IN23101

课程名称(中文)：数字信号处理基础

课程名称(英文)：Digital Signal Processing

学 时：60/20

学 分：3.5

开课学期：秋

预修课程：无

适用对象和学科方向：自动化

主要内容：本课程系统介绍数字信号处理的基本原理，基本分析方法和基本实现方法。主要内容包括：离散时间信号和系统的基本概念；Z 变换和离散傅里叶变换；快速傅里叶变换算法；数字滤波器的结构、理论和设计方法；数字信号处理的实现方法等。

课 号：CS23103

课程名称(中文)：管理信息系统

课程名称(英文)：Management Information System

学 时：40/20

学 分：2.5

开课学期：秋

预修课程：CS23101 数据库基础

适用对象和学科方向：电子信息类

主要内容：本课程是我校自动化专业的专业选修课之一，该课程也是商学院的一门重要的基础课程。通过本课程的学习，可以使学生认识并系统了解管理信息系统的概念、基本技术和常用的主要方法，掌握管理信息系统的基本组成结构，它在管理活动中的地位和作用，重要的管理理念和方法，管理信息系统的技术基础，以及管理信息系统的规划和开发过程。

课程介绍了信息系统和管理信息系统的概念，现代管理方法和特点，管理信息系统的技术基础，管理信息系统的战略规划和开发方法，管理信息系统的系统分析和系统设计，管理信息系统中的预测模型，以及网络计划模型在管理信息系统中的应用和管理信息系统的决策

分析等。

教学重点：管理信息系统结构，重要的管理理念，基本技术和常用的方法；教学难点：预测模型的建立，网络计划模型在管理信息系统中的应用和管理信息系统的决策分析等。

课 号：CN23102

课程名称（中文）：人工神经网络

课程名称（英文）：Artificial Neural Networks

学 时：40/20

学 分：2.5

开课学期：秋

预修课程：无

适用对象和学科方向：自动化

主要内容：本课程是我校自动化专业的系定专业选修课程。通过本课程的学习，在学生掌握人工神经网络中的各种典型网络如：感知器、自适应线性元件、反向传播网络、反馈网络、自组织竞争网络、特性图等人工神经网络结构、功能、学习规则以及训练过程，并利用 MATLAB 工具箱进行网络的设计与应用，使学生了解各种神经网络的性能及其优缺点，从而达到正确、合理和充分应用人工神经网络的目的。

课 号：CN23103

课程名称（中文）：现代工业电子学

课程名称（英文）：Modern Industrial Electronics

学 时：40

学 分：2

开课学期：秋

预修课程：ES02003 数字逻辑电路、ES02003 线性电子线路

适用对象和学科方向：自动化

主要内容：作为控制理论与控制工程专业的基础课程，系统论述工业电子学的理论，在此基础上详细分析从 PLC 到工业机器人等各种控制系统，并大量介绍这些系统中涉及到的逻辑线路、控制元件及其他相关背景知识等。课程主要内容有晶体管的应用，PLC（可编程逻辑控制器）、SCR（可控硅整流器）、UJT（单结晶体管）、TRIAC（三端双向可控硅开关元件）等。

主要讲授：晶体管、工业控制电路、继电器、继电器逻辑电路、固态（控制器）逻辑电路、触发器、移位寄存器、计数器、译码器、定时器、延迟继电器、固态计数器、可编程逻辑控制器（PLC）、可控硅整流器（SCR）、典型门控电路、单结晶体管（UJT）、可编程单结晶体管（PUTs）、三端双向可控硅开关元件（Triacs）、举例简介工业闭环系统、伺服系统及应用 PLC 的过程控制；描述工业控制系统中常用的逻辑部件的应用；介绍继电器在实际控制系统中的应用；分析说明工业控制系统实例；描述典型的工业系统控制电路的实现，并予以分析。

课 号：CN04136

课程名称（中文）：运动控制

课程名称（英文）：Motion Control

学 时：40

学 分：2

开课学期：秋

预修课程：无

适用对象和学科方向：自动化

主要内容：通过本课程的学习，使学生全面、系统地了解 and 掌握有关运动控制的系统组成及其控制技术。

课程主要内容包括各种伺服电机及其驱动技术、运动控制中的传感器和控制器的层次结构及其性能、系统部件的选择、运动控制系统的设计、位置控制技术、单轴运动控制技术、多轴协调控制技术、系统控制性能提高的技术等，并通过具体介绍简单和复杂的控制系统实例，如小功率随动系统的多种控制策略、各种类型倒立摆系统的控制技术、多自由度机器臂的控制技术，具体讲授运动控制中的控制策略的应用与实施，使学生对运动控制系统组成、各部件的选择与系统性能之间的关系、控制策略在系统控制中的作用以及如何使用并达到期望的控制效果的各种手段与方法有一个全面的认识。本课程还将介绍有关基于网络的运动控制技术。

课 号：IN23103

课程名称(中文)：现代通信原理

课程名称(英文)：Principles of Modern Communication

学 时：60/20

学 分：3.5

开课学期：春

预修课程：MA02510 随机过程

适用对象和学科方向：电子信息类

主要内容：通信系统组成、分类及主要性能指标；信道容量和信道噪声；信源编码；数字基带传输；数字带通调制/解调；信道编码；多路复用和多址接入；同步原理；数字通信系统设计分析和新技术介绍。

主要讲授：数字通信基本概念和通信系统框图；信号与噪声、信道模型和信道容量(Shannon 公式)；通信系统主要性能指标；信源编码(PCM、M、DPCM、VQ)；无码间串扰(ISI)基带传输、高斯噪声干扰下二进制信号检测、相关编码(部分响应信号)、时域均衡；二进制和多进制带通调制/解调(ASK, FSK, PSK/DPSK, QPSK, DQPSK, QAM, MSK)和差错性能分析；高效带通调制；信道编码(线性分组码、卷积码)、调制和编码权衡；载波同步、码元同步、帧同步；通信资源共享和分配、多路复用和多址接入(FDM/FDMA、TDM/TDMA)；多载波调制(MCM)；通信系统设计分析。

课 号：CN23104

课程名称(中文)：控制系统仿真

课程名称(英文)：System Simulation

学 时：40/20

学 分：2.5

开课学期：春

预修课程：ES02003 数字逻辑电路

适用对象和学科方向：自动化

主要内容：系统仿真技术几乎应用于所有的技术领域，它可以缩短研发周期、改进生产过程、降低成本以及辅助决策。仿真技术涉及到建模理论、计算机软件、数值方法、嵌入式系统、网络、工程设计等方面的知识，是学科交叉发展的结果。通过本课程的学习，学生可以掌握仿真工程的相关内容，包括系统建模技术、连续系统仿真算法、离散事件系统仿真方法与仿真结果分析方法等。本课程还将介绍面向对象仿真、虚拟现实仿真等最新的仿真技术及其应用。



课 号 : CS23104

课程名称 (中文): 软件工程

课程名称 (英文): Software Engineering

学 时 : 60

学 分 : 3

开课学期 : 春

预修课程 : 无

适用对象和学科方向 : 电子信息类

主要内容 : 软件工程是 20 世纪 60 年代末期为解决“软件危机”而产生的,并迅速发展起来的新兴学科,现在已成为计算机科学技术的一个重要分支。本课程是我校自动化专业的专业选修课之一,也是信息科学技术领域的基础课程。本课程主要围绕传统的生命周期法和面向对象方法学,讲述了软件工程的基本概念、基本原理、基本技术、基本方法。通过学习,可以了解、认识并掌握传统的和现代的软件开发的方法、工具、过程及软件开发过程中的测量、管理问题(如人员管理、项目管理、文档管理、过程管理和质量管理)等。课程主要内容包括:软件工程概述,软件工程生命周期和面向对象模型的软件需求分析、软件设计、程序编码、软件测试、软件维护,软件标准与软件文档,软件管理,UML 语言和 RUP 过程,软件过程及改进。由于软件工程是一门实践性很强的学科,课程中将以两个完整的实例讲述以上工具、方法的使用和软件开发过程。

课程总学时为 60 学时,秋(第六)学期开课。教学重点:基于生命周期模型的软件工程,面向对象软件工程、RUP 和 UML、软件过程等。

课 号 : CN23105

课程名称 (中文): 伺服系统

课程名称 (英文): Servosystem

学 时 : 40

学 分 : 2

开课学期 : 春

预修课程 : CN23002 传感器技术、CN23003 控制电机、CN23001 自动控制原理

适用对象和学科方向 : 自动化、精密机械与精密仪器

主要内容 : 伺服系统是用来控制被控对象的某种状态(如位置、速度),使其能自动地、连续地、精确地复现输入信号的变化规律。如何将传感器、控制器、功率驱动部分、电动机部分和被控对象(生产机械)组合成完整的伺服系统;如何分析系统的性能;如何设计控制器使系统达到较高的性能指标;掌握伺服系统设计的基本方法,通过实际伺服系统的设计,培养学生进行系统分析、综合和调试的能力。

主要讲授 :主要讲授伺服系统的基本结构;执行电动机的选择;伺服系统中信号的检测、放大、转换电路;伺服系统的特性及提高系统品质的方法;常用的线性补偿方法;设计补偿装置的对数频率法;降低灵敏度的设计;按误差和扰动复合控制的系统设计;讨论系统的稳态设计、及其动态设计方法;介绍伺服系统设计实例。

课 号 : CN23107

课程名称 (中文): 人工智能导论

课程名称 (英文): Introduction to Artificial Intelligence

学 时 : 40/20

学 分 : 2.5

开课学期：春

预修课程：无

适用对象和学科方向：电子信息类

主要内容：本课程是我校自动化专业选修课之一。该课程是一个导论性质的课，只介绍一些人工智能中最基本的内容，通过该课程的学习，使得学生了解人工智能的基本原理、方法和应用技术，为将来研究和利用人工智能奠定一个良好的基础。人工智能主要研究人类智能的模拟，使机器具有智能，实现脑力劳动自动化。本课程主要介绍对各类知识表示与运用的人工智能原理与技术。

主要讲授：1.人工智能的发展概况和应用前景。2.搜索（基本搜索策略、启发式搜索、博弈树搜索）。3.知识与知识表示（一阶谓词表示法、产生式表示法、语义网络表示法、框架表示法、脚本表示法）。4.经典逻辑推理（命题逻辑的归结原理、海伯伦定理、鲁滨逊归结原理、归结策略、自然演绎推理、与或形状的演绎推理）。5.非精确性推理（主观贝叶斯方法、可信度方法、模糊推理）。6.专家系统介绍。7.机器学习（机械式学习、指导式学习、归纳学习、类比学习、基于解释的学习）。

课 号：CS23105

课程名称（中文）：面向对象技术

课程名称（英文）：Object-oriented Technology

学 时：60/20

学 分：3.5

开课学期：秋

预修课程：无

适用对象和学科方向：电子信息类

主要内容：面向对象方法的产生，是计算机科学发展的要求。“面向对象”不仅仅作为一种技术，更作为一种方法论贯穿于软件设计的各个阶段。面向对象技术在系统程序设计、数据库及多媒体开发等领域都得到广泛应用。面向对象技术是从事计算机应用，特别是软件工作者的一门必备基础。

主要讲授：面向对象分析、设计和实现的基础知识，类图的UML标记法，类的构造函数和析构函数，派生和继承，虚函数和多态性，运算符重载，特殊成员函数和流类库，模板机制，STL库，容器及范型算法，Windows的消息处理机制，Windows可视化程序结构，文档/视结构及其编程原理。

课 号：CN23108

课程名称（中文）：模式识别导论

课程名称（英文）：Introduction to Pattern Recognition

学 时：40/20

学 分：2.5

开课学期：秋

预修课程：MA02504 概率论与数理统计、MA01003 线性代数

适用对象和学科方向：电子信息类

主要内容：本课程是我校自动化专业选修课之一。该课程是一个导论性质的课，只介绍一些模式识别中最基本的内容，通过该课程的学习，使得学生了解模式识别的基本概念，基本方法和算法原理，为将来研究和利用模式识别奠定一个良好的基础。

主要讲授：模式识别的发展概况和应用前景。2.几何分类法（判别函数、线性判别函数、

线性判别函数的性质、线性分类器的设计、广义线性判别函数、非线性判别函数、非线性分类器的设计)。3. 概率分类法(最小错误率判决规则、最小风险判决规则、最大似然比判决规则、Neyman-Pearson 判决规则、最小最大判决规则、分类器设计、正态分布时的统计决策、参数估计与非参数估计)。4. 聚类方法(相似性准则、聚类准则函数、两种简单的聚类算法、系统聚类、分解聚类、动态聚类、最小张树聚类)。5. 句法模式识别(形式语言理论基础、自动机理论、基元提取、句法分析)。

课 号: CS23106

课程名称(中文): 嵌入式微处理器系统

课程名称(英文): Embedded Microprocessor Systems

学 时: 40/20

学 分: 2.5

开课学期: 秋

预修课程: 无

适用对象和学科方向: 自动化

主要内容: 本课程是自动化专业主要专业课之一, 通过本课程的学习, 可以了解嵌入式微处理器特性、功能和应用以及多用户操作系统平台。

本课程以 16 位单片机为基础, 介绍嵌入式微处理器与 PC 机微处理器的区别; 各种 I/O、A/D、PWM 原理和使用方法; 单片机 RAM、ROM 的扩展; 单片机中断系统特点和编程; 单片机多用户操作系统; 近年来发展及其在单片机系统中的意义。

教材: 凌阳 16 位单片机应用基础 北航出版社 罗亚非 编。

课 号: CN23109

课程名称(中文): 过程控制系统

课程名称(英文): Process Control System

学 时: 60/20

学 分: 3.5

开课学期: 秋

预修课程: CN23001 自动控制原理

适用对象和学科方向: 自动化专业

主要内容: 过程控制研究如何利用控制技术改善生产过程, 被控过程包括石化、电力、冶金、轻工、医药、食品等生产系统。本课程系统阐述运用经典和现代控制理论与计算机控制技术, 结合过程对象机理, 进行过程系统分析、控制方案设计和运行调试的基本方法, 着重讨论结合具体过程工艺从系统的角度进行控制方案的设计问题。通过本课程的学习, 学生不仅掌握各种复杂控制系统的结构、设计与实现, 还包括典型过程单元的分析与控制以及计算机控制与集散控制系统的相关知识。

课 号: CN23110

课程名称(中文): 模糊控制理论及应用

课程名称(英文): Fuzzy Control Theory and Applications

学 时: 40/20

学 分: 2.5

开课学期: 秋

预修课程: MA01002 多变量微积分

适用对象和学科方向：自动化

主要内容：模糊控制是以模糊集合论、模糊语言变量以及模糊推理为基础的一种计算机控制方法。也是与传统控制不同的一种新的语言型控制方法。由于模糊控制主要是模仿人的控制经验，而不是依赖于控制对象的模型，因此模糊控制实现了人类的某些智能，是一种典型智能控制，代表了新时代极有生命的智能自动化发展方向，发展迅速，应用广泛，成效显著。本课程介绍模糊控制的主要理论、技术、方法和应用：学习和掌握模糊控制技术，已成为相关领域人们迫切需要。

主要讲授：主要讲授模糊数学基础知识、模糊集合及其运算；截集与分解定理；模糊关系与模糊矩阵；模糊关系的合成；模糊逻辑与模糊语言；模糊控制的基本思想；模糊控制的基本原理；模糊控制器设计的基本方法；模糊控制器的结构设计；模糊控制规则的建立和隶属函数的选取；精确量与模糊量的相互转换；模糊控制器的论域、量化因子及比例因子的选择；模糊控制器的算法的实现；模糊控制器规则的自调整与自寻优；带有自调整因子的模糊控制器；改善模糊控制系统稳态性能的方法与新进展；以典型的例子介绍模糊控制的实际应用。

课 号：CN23110

课程名称（中文）：模糊控制理论及应用(实验)

课程名称（英文）：Experiment of Fuzzy Control Theory and Applications

学 时：20

学 分：0.5

开课学期：秋

预修课程：CN23110 模糊控制理论及应用

适用对象和学科方向：自动化

主要内容：了解模糊控制系统的组成及基本特点；掌握模糊控制原理及模糊控制系统的调整方法；学习用计算机语言编写模糊控制程序并在一个实际控制装置上调试运行通过。学会用计算机作为模糊控制器，组成模糊控制系统，解决模糊控制器的设计问题，包括最大最小推理；查询表法；具有调整因子的模糊控制器设计；具有调整因子自寻优的模糊控制器设计及各种算法的实际调试。

主要实验内容：模糊控制器的设计与调整实验；输入、输出变量的隶属度函数与系统特性的关系研究；模糊控制器的论域、量化因子及比例因子与系统特性的关系研究；调整控制规则表；查询表法；具有调整因子的模糊控制器设计；具有调整因子自寻优的模糊控制器设计。

课 号：CN23111

课程名称（中文）：智能仪器

课程名称（英文）：Intelligent Instrument

学 时：40

学 分：2

开课学期：秋

预修课程：无

适用对象和学科方向：自动化

主要内容：本课程是我校自动化专业的专业选修课程。通过本课程的学习，使学生熟悉单片机的结构和指令系统；了解智能仪器的接口及总线技术；掌握智能仪器的设计方法和常见技术问题的处理方法；熟悉虚拟仪器的概念及其编程开发环境，掌握利用 LabVIEW 及配套硬件系统实现虚拟仪器一般功能的方法；在此基础上基本能够独立进行一般智能仪器的设计和开发。

课程总学时为 40 学时，学分 2 个，秋（第七）学期开课。教学重点：单片机的结构特点、指令系统特点、接口技术的运用和扩展，常用集成器件及应用设计；智能仪器的一般硬件结构和软件的设计方法。教学难点：通讯接口、智能仪器的系统设计。

课 号：CN23112

课程名称（中文）：控制网络技术

课程名称（英文）：Control Network Technology

学 时：40

学 分：2

开课学期：秋

预修课程：无

适用对象和学科方向：自动化

主要内容：本课程是我校自动化专业的专业选修课程。通过本课程的学习，使学生了解目前控制网络技术发展的现状及趋势，熟悉目前主流的现场总线技术和以太控制网络的开放系统互联参考模型、系统组成、实时操作系统与管理系统等；进一步了解控制网络与信息网络的互联技术；通过对相关接口芯片和设备的介绍，掌握系统互联的一般方法，为进一步深入开展控制网络技术的研究及实际应用打下一个良好的基础。

课程总学时为 40 学时，学分 2 个，秋（第七）学期开课。教学重点：各种控制网络的结构特点、参考模型、接口实现技术，网络互联技术及设备；基于网络的控制系统设计。教学难点：系统通信协议参考模型及具体实现、接口实现技术、系统设计。

课 号：CS23801

课程名称（中文）：软件技术实践

课程名称（英文）：Practice Software Technique

学 时：40

学 分：1

开课学期：春

预修课程：无

适用对象和学科方向：电子信息类

主要内容：本实验课程是我校自动化专业的专业选修实验之一，也是“系统与控制领域”的基础实验课程。通过本实验课程的学习，可以了解自动化专业的一些应用软件基础，并通过一系列实验，使学生掌握一些常用软件的使用，达到编辑文档，演示材料，画复杂图形，进行繁杂计算的能力，从而为以后的科研实践，文档处理打下基础。实验课程要求对选定的 OFFICE 系列实验，VISIO, MATHEMATICA 等软件完成规定的任务，每次实验结束检查，通过考核，达到每个软件都能掌握的要求；对自选的软件，学生可根据自身的需要，选择学习中可能需要用到的软件，完成设定的任务。

实验课总学时 40 学分，春（第六）学期开课。教学重点：牢牢掌握每种软件的特点，能够在应用时挑选合适的软件；教学难点：综合应用这些软件，融会贯通。

课 号：CS23802

课程名称（中文）：应用软件实验

课程名称（英文）：Applied Softwares Laboratory

学 时：30

学 分：0.5

开课学期：秋

预修课程：无

适用对象和学科方向：电子信息类

主要内容：本课程是信息学院自动化系专业选修课之一，也是自动控制专业的一门重要实验课程，面向自动化系的中高年级本科生。本实验课程用当今流行的应用软件去实践经典的基础理论知识，通过本课程的学习和上机实践，使学生了解和掌握两个当今科研和实践中得到广泛应用的软件，一方面巩固自动控制理论、线性控制系统等专业基础课程的知识，另一方面为最优控制理论、计算机控制、神经网络、单片机系统等课程打下学习和应用基础。课程内容包括 MATLAB 和 LABVIEW 两大部份。MATLAB 部分介绍了 MATLAB 的基础知识、一般应用，MATLAB 编程，用 MATLAB 求解数学问题，基于 MATLAB 的控制系统设计与分析；LABVIEW 部分包括了 LABVIEW 和虚拟仪器简介，创建、编辑和调试 VI，LABVIEW 程序结构，数组和图形。

课程总学时为 30 学时，秋（第五）学期开课。教学重点：MATLAB 函数编写，MATLAB 数值和符号计算，MATLAB 设计和分析控制系统，LABVIEW 运行机制，LABVIEW 循环和图表，LABVIEW 数组、簇和波形。教学难点：MATLAB 的矩阵运算和表达，MATLAB 符号对象和符号运算，LABVIEW 调试技术。

课 号：CN04132

课程名称（中文）：最优化方法

课程名称（英文）：Optimization Methods

学 时：60/20

学 分：3.5

开课学期：秋

预修课程：MA01002 多变量微积分、MA01003 线性代数、CN23001 自动控制原理

适用对象和学科方向：

主要内容：本课程是我校自动化专业的专业选修课。通过本课程的学习，使学生初步掌握最优化的基本原理和方法，试验优化的基本原理、步骤和方法，以及应用和实施工程优化的一般方法和步骤，为进一步深入研究优化理论、方法和工程应用打下初步基础。课程教学重点是经典最优化方法、线性规划和非线性规划，课程教学难点是有约束的非线性规划。

课 号：CN04162

课程名称（中文）：图像测量技术

课程名称（英文）：Image Measurement

学 时：60/30

学 分：3.5

开课学期：春

预修课程：PH01003 光学与原子物理，MA01002 多变量微积分，MA01003 线性代数

适用对象和学科方向：电子信息类

主要内容：第一章 绪论（3 学时）介绍图像测量的定义和分类，以及它和相关学科之间的关系。

第二章 图像和图像模型（6 学时）介绍几种常用的图像模型，包括图像的几何模型、光度学模型、彩色模型和数字模型。

第三章 图像测量系统（6 学时）介绍图像测量系统的基本构成，并就图像传感器的几何学校准问题和光学校准问题进行探讨。

第四章 图像预处理技术（9 学时）介绍图像测量中常用的各种预处理技术。

第五章 三维测量的原理和手法（9 学时）介绍在图像测量中占有重要地位的三维测量

的原理和手法。包括基于时间差的测量手法、基于照度差的测量手法、基于双眼视差的测量手法和主动式三角测量手法等。

第六章 介绍基于二值图像的测量手法 (3 学时)

第七章 介绍基于灰度图像的测量手法 (3 学时)

第八章 介绍基于彩色图像的测量手法 (3 学时)

第九章 介绍基于距离图像的测量手法 (6 学时)

第十章 介绍三维形状建模和物体识别 (3 学时)

第十一章 介绍图像测量在相关领域中的应用 (3 学时)

课 号 : CN04161

课程名称 (中文) : 排队与排队网络

课程名称 (英文) : Queue and Queueing Networks

学 时 : 40

学 分 : 2

开课学期 : 春

预修课程 : MA02505 概率论与数理统计、随机过程

适用对象和学科方向 : 电子信息类

主要内容 : 离散事件动态系统理论与应用的研究是目前控制领域的一个前沿方向和热点之一,而排队系统是随机离散动态系统的主要研究模型之一,它在通讯、计算机网络、交通及管理科学中都有着极为广泛的应用。本课程以随机过程为基础,讲述各种类型的排队系统与排队网络,着重于基本概念、动态行为的描述以及稳态分析。通过本课程的学习,学生可以掌握排队系统与排队网络的基本概念和基本理论,为将来进行科学研究打下一个良好的基础。主要内容包包括随机过程基础,排队系统以及排队网络等。其中随机过程基础主要讲解概率论, Poisson 过程, Markov 过程, Markov 更新过程以及广义半 Markov 过程等方面的相关概念和结论;排队系统主要讲解各种类型单台排队系统(主要包括 M/M/1, M/PH/1, M/G/1 及 G/M/1 等)的模型描述和稳态性能分析,排队网络主要讲解几种常见的排队网络(主要包括 Jackson 网络, 状态相关网络以及具有一般分布的网络等)的动态行为描述和稳态性能方面的知识。

课程总学时为 40 学时,春学期开课。教学重点: M/M/1 排队, M/PH/1 排队与 M/G/1 排队等系统的动态行为描述和稳态性能方面的相关结论;闭排队网络的模型和动态行为的描述以及稳态性能特性;教学难点: 广义半 Markov 过程、具有一般分布的排队网络等。

课 号 : CN04133

课程名称 (中文) : 随机估计与控制

课程名称 (英文) : Stochastic Estimation and Control

学 时 : 40

学 分 : 2

开课学期 : 秋

预修课程 : CN23004 现代控制理论

适用对象和学科方向 : 自动化、精密机械与精密仪器

主要内容 : 本课程是自动化系本硕博贯通专业课程,主要讲授随机控制系统的状态估计与控制理论。内容涉及到以下三个方面:随机系统理论:随机控制系统的数学模型及其分析、状态解的统计特征和随机系统的稳定性;状态估计理论:正交投影定理、维纳-霍普方程、卡尔曼滤波器和推广的卡尔曼滤波器;随机控制理论:状态全知或状态未知时的随机最优控制、分离定理、LQG 问题、随机跟踪问题。

课 号：CN04135

课程名称(中文)：自适应控制

课程名称(英文)：Adaptive Control

学 时：40/20

学 分：2.5

开课学期：秋

预修课程：CN23001 自动控制原理、CN23004 现代控制理论、CN24105 系统辨识

适应对象和学科方向：自动化

主要内容：本课程是我校自动化专业的系定选修课程。通过本课程的学习，使学生了解自适应系统最基本的理论和概念，掌握基于优化性能指标以及基于常规控制方法进行设计的自校正控制系统的分析与设计过程，其中包括最小方差及广义最小方差控制器的设计、线性二次高斯(LQG)控制器的设计，以及极点配置和PID自校正控制器的设计。另外还对模型参考自适应系统的设计及实现的基本方法进行较系统深入的介绍，为学生进一步学习和实际应用奠定必要的理论基础。

课 号：CN04131

课程名称(中文)：非线性控制系统

课程名称(英文)：Nonlinear Control Systems

学 时：60

学 分：3

开课学期：秋

预修课程：CN23001 自动控制原理

适用对象和学科方向：自动化，控制科学与工程学科研究生

主要内容：1. 非线性系统的特点、二阶系统的定性性质、极限环与分叉、状态变换与微分同胚、欧氏空间的向量场与分布、李微分与李代数、Frobenius 定理简介。

2. 李雅普诺夫稳定性、局部线性化、自治系统与不变集定理、比较函数、吸引区、非自治系统的稳定性、类不变定理、李雅普诺夫逆定理、输入到状态稳定性。

3. 非线性输入输出模型、L 稳定性、L<sub>2</sub> 增益、小增益定理。

4. 无源函数与无源动态系统、扇区条件、正实传递函数、无源性与 L<sub>2</sub> 稳定性、无源系统的反馈连接。

5. 输入输出线性化、输入状态线性化、仿射非线性系统的规范形、非线性系统的反馈控制。



# 计算机科学与技术专业培养方案

## 一、培养目标

培养适应我国社会主义建设实际需要，德、智、体全面发展，具有坚实的数理基础，掌握计算机软硬件基础理论及计算机系统设计、研究、开发及综合应用方法；具有较强的计算机系统程序设计能力和程序分析能力；受到良好的科学实验素养训练；了解计算机科学与技术的新发展；掌握一门外语，能顺利阅读本学科的外文文献。

毕业生适宜到科研部门和教育单位从事科学研究和教学工作；到企事业、技术和管理部门从事计算机软件、体系结构及其应用研究和科技开发工作；可继续攻读本学科相关学科的硕士学位。

## 二、学制、授予学位及毕业基本要求

学制 4 年。实行学分制，学生修满 160 学分，通过毕业论文答辩并符合学校有关本科学位授予规定者，授予工学学士学位。

课程设置的分类及学分比例如下表：

类 别	学 分	比 例
通 修 课	74.5	46.56%
学科群基础课	23	14.38%
专 业 课	54.5	34.06%
毕 业 论 文	8	5.00%
合 计	160	

## 三、修读课程

要求修读的课程分为四个层次，每个层次的课程设置及结构如下：

1、通修课：(74.5 学分)

参照学校关于通修课的课程要求。其中计算机类课程和电子类课程以本专业要求为准；并要求修读以下物理类课程：

大学物理-现代技术实验(1 学分)；

2、学科群基础课：23 学分

MA02\*(数学类课程):(6 学分)

数理方法(A)(4 学分) 计算方法(B)(2 学分)；

**EM02\*** (管理类课程):(5 学分)

概率论与数理统计(3 学分) 随机过程(2 学分);

**ES02\*** (电子类课程):(8.5 学分)

电路基本理论(3 学分) 电路基本理论实验(0.5 学分) 模拟与数字电路(4 学分)  
模拟与数字电路实验(1 学分);

**CS02\*** (计算机类课程):(3.5 学分)

微机原理与系统(A)(3.5 学分);

3、专业课:(54.5 学分)

专业必修课程:**CS02\*** (计算机类课程):(38 学分)

代数结构(3 学分) 数据结构(4 学分) 图论(3 学分) 计算机导论(1 学分) 数理逻辑(3 学分) 计算机网络(3.5 学分) 计算机组成原理(4 学分) 操作系统原理与设计(3.5 学分) 算法基础(3.5 学分) 数据库系统及应用(3.5 学分) 编译原理和技术(3.5 学分) 软件工程(2.5 学分);

专业选修课程:(选 16.5 学分,共 43.5 学分)

**PI02\*** (机械类课程):(2 学分)

机械制图(非机类)(2 学分);

**CN33\*** (控制类课程):(3.5 学分)

计算机控制基础(3.5 学分);

**IN33\*** (信息类课程):(5.5 学分)

数字信号处理基础(3.5 学分) 信息论基础(2 学分);

**CS33\*** (计算机类课程):(27.5 学分)

运筹学基础(2 学分) 面向对象程序设计语言(2.5 学分) 人工智能基础(3.5 学分) 计算机图形学(3.5 学分) 网络数据通讯(2 学分) 计算机与网络安全(2 学分) 多媒体技术(3.5 学分) 计算机辅助设计(3.5 学分) 计算机体系结构(3.5 学分) 数字图像处理(3.5 学分);

**ES33\*** (电子类课程):(3 学分)

电子系统设计(3 学分);

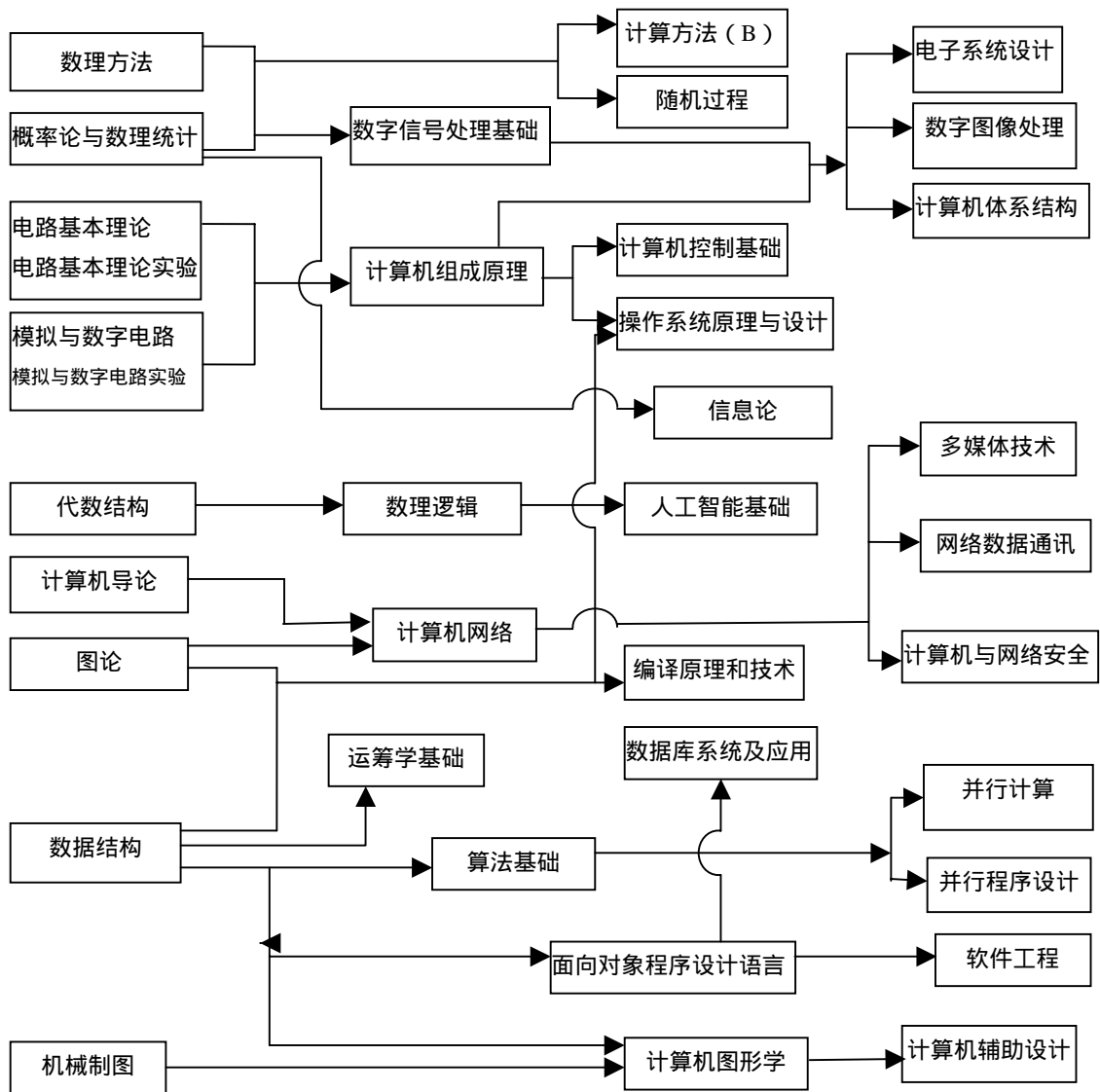
4、高级课:**CS04\*** (计算机类课程):(6 学分)

并行计算(3 学分) 并行程序设计(3 学分)。

本专业主干课程:代数结构、数据结构、图论、计算机导论、数理逻辑、计算机网络、计算机组成原理、操作系统原理与设计、算法基础、数据库系统及应用、编译原理和技术、软件工程。

#### 四、主要课程关系结构图

计算机科学与技术专业主要课程关系结构图



## 五、指导性学习计划表

### 计算机科学与技术专业四年制指导性学习计划

一 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
PS01001	无	形势与政策讲座		1	PS01003	104004	马克思主义哲学原理	40/20	3
PS01002	104001	毛泽东思想概论	40	2	FL01002	018502	综合英语二级	80	4
PS01006	104018	法律基础知识	30/10	2	PE012**	103B01	基础体育选项	40	1
PS01007	104027	大学生思想修养	30/10	2	PH01001	022153	力学与热学	80	4
FL01001	018501	综合英语一级	40	4	PH01701	022141	大学物理 - 基础实验	54	1
PE011**	103A01	基础体育	40	1	MA01002	001513	多变量微积分	120	6
CS01001	210505	计算机文化基础	10/20	1	ES02001	210045	电路基本理论	60	3
CS01002	210502	C 语言程序设计	40/30	2.5	ES02701	210046	电路基本理论实验	30	0.5
MA01001	001512	单变量微积分	120	6	CS33001	210043	代数结构	60	3
MA01003	001514	线性代数	80	4			文化素质类课程		
PI02004	009004	机械制图 ( 非机类 )	40	2					
小 计		( 10+1* ) 门课	25.5		小 计		( 8+2* ) 门课	22.5	
二 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
	无	军事理论		1	PS01005	101003	邓小平理论概论	60	3
PS01004	104002	政治经济学原理	40	2	PH01003	022155	光学与原子物理	80	4
FL01003	018503	综合英语三级	80	4	PE013**	103D01	体育选项 ( 2 )	40	1

二 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
PH01002	022154	电磁学	80	4	PH01703	022143	大学物理 - 现代技术实验	54	1
PH01702	022142	大学物理 - 综合实验	54	1	ES02005	210057	模拟与数字电路	80	4
PE013**	103C01	体育选项 ( 1 )	40	1	ES02704	210058	模拟与数字电路实验	40	1
MA02508	001599	数理方法	80	4	CS33005	011094	数理逻辑	60	3
CS33002	011003	数据结构	60/40	4	IN33101	011143	数字信号处理基础	60/20	3.5
CS33003	011040	图论	60	3	CS33101	011096	运筹学基础	40	2
CS33004	011044	计算机导论	20	1			文化素质类		
		文化素质类课程							
小 计		( 10+1* ) 门课	25		小 计		( 7+3* ) 门课	17	
三 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
MA02510	017084	随机过程	40	2	MA02503	001511	计算方法 ( B )	40	2
CS33006	011144	计算机网络	60/20	3.5	CS02004	210059	微机原理与系统 ( B )	60/30	3.5
CS33007	011145	计算机组成原理	60/40	4	CS33010	011147	数据库系统及应用	60/30	3.5
CS33008	011124	操作系统原理与设计	60/30	3.5	CS33011	011133	编译原理和技术	60/30	3.5
CS33009	011146	算法基础	60/30	3.5	IN33102	011148	信息论基础	40	2
CS33102	011095	面向对象程序设计语言	40/30	2.5	CS33104	011139	计算机图形学	60/20	3.5
CS33103	011119	人工智能基础	60/20	3.5	CN33101	011149	计算机控制基础	60/20	3.5
		文化素质类课程			CS33105	011121	网络数据通讯	40	2
							文化素质类课程		
小 计		( 5+3* ) 门课	16.5		小 计		( 4+5* ) 门课	12.5	

四 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
ES33101	011136	电子系统设计	40/40	3			毕业论文		8
CS33012	011128	软件工程	40/20	2.5					
CS33106	011141	数字图像处理	60/20	3.5					
CS33107	011100	计算机与网络安全	40	2					
CS33108	011118	多媒体技术	60/20	3.5					
CS33109	011111	计算机辅助设计	60/20	3.5					
CS33110	011135	计算机体系结构	60/30	3.5					
CS04302	011602	并行计算	60/20	3.5					
CS04301	011601	并行程序设计	60/20	3.5					
		文化素质类课程							
小 计		( 1+8* ) 门课	2.5		小 计		( ) 门课	8	

注 1：“代数结构”是计算机科学与技术专业的必修课，是电子信息科学与技术、信息安全、自动化、电子信息工程、通信工程等专业的选修课。希望进入计算机科学与技术专业的学生，最好在第二学期学习“代数结构”，否则在进入计算机科学与技术专业后仍然必须学习并通过该课程。

注 2：文化素质类课程从第二学期开始选修，毕业要求学分为 8，其中创新类学分为 2，人文艺术类学分为 2。创新类的 Seminar 课程只有大三和更高年级的选修，其它课程年级不限。

注 3：灰色标记为选修课。

注 4：小计中\*号课程为选修课程门数。

## 六、课程简介

课 号：CS01001

课程名称(中文)：计算机文化基础

课程名称(英文)：Fundamentals of Computer Culture

学 时：10/30

学 分：1

开课学期：秋

预修课程：无

适用对象和学科方向：全校性公共基础课

主要内容：《计算机文化基础》是为全校新生开设的第一门计算机基础课，是大学阶段计算机方面的入门级课程。内容涉及计算机的基础知识、操作系统的概念及操作、INTERNET 基础知识及应用、以及文字处理、电子表格和演示文稿等常用软件。这些知识和技能对于信息社会中的高校大学生来说是必不可少的。本课程在讲授中始终贯彻实践性、技能性的特点，采用“精讲多练”的教学模式组织内容，使学生能在较短的时间内掌握计算机的基础知识和实用技能。

主要讲授：计算机的概述、计算机的基本组成及其工作原理、数字信息编码；操作系统的概念及 Windows 操作系统的基本功能及使用技巧、Uinx/Linux 操作系统的基本使用；计算机网络的基本知识(网络的基本组成、网络协议、IP 地址及域名) Internet 上的常用应用(Email、Telnet、FTP、BBS、WWW 等等)；Word 文字处理软件的基本操作和高级技巧；Excel 电子表格的基本操作和数据共享技术；Powerpoint 演示文稿的制作。

课 号：CS01002

课程名称(中文)：C 语言程序设计

课程名称(英文)：C Programming Language

学 时：40/30

学 分：2.5

开课学期：秋

预修课程：CS01001 计算机文化基础

适用对象和学科方向：计算机基础教学(通识课)

主要内容：本课程以程序设计为主线，介绍 C 语言的基本概念，讨论 C 语言的各种数据类型和函数的定义及使用，突出函数、指针类型和结构类型的讲授，强调在程序设计中指针与结构的使用和实际的应用，培养学生运用程序设计语言解决实际问题的能力，使学生能结合自己的专业，发挥计算机在本学科的作用。程序设计是各类系统开发的基础，同时也有利于理解和掌握计算机领域中的大多数概念，因此是计算机基础教学的基本内容，也是科技工作者的一门必备基础。

主要讲授：C 语言的程序结构(特点，基本结构，程序设计方法)数据类型、运算符和表达式(数据类型、常量和变量的定义，运算符的种类，优先级和结合方向，表达式的类型和值，基本输入与输出)基本语句和程序结构设计(基本语句，分支程序设计，循环程序设计，常用算法的程序设计)数组(一维数组，二维数组，字符数组，数组类型的应用)函数(函数定义的一般形式，函数调用，函数的参数与返回值，函数的嵌套调用和递归调用，局部变量、全局变量及动态和静态存储变量，内部函数和外部函数)预处理(宏定义，INCLUDE 处理，条件编译)指针(指针概念，指针变量和指针运算，指向数组、字符串和函数的指针，返回指针值的函数，指针数组和指向指针的指针)结构体与共用体(定义结构体类型变量的方法、引用和初始化，结构体数组和应用，指向结构体的指针和动态申请存储空间，链表、结构体应用，共用体和枚举类型)位运算(位运算符，位运算)文件操作(文件类型指

针，文件的打开与关闭，文件的读写，文件的定位)。

课 号：CS33101

课程名称(中文)：运筹学基础

课程名称(英文)：Operations Research

学 时：40

学 分：2

开课学期：秋

预修课程：MA01001 单变量微积分、MA01002 多变量微积分、MA01003 线性代数、MA02504 概率论与数理统计

适用对象和学科方向：计算机科学，应用数学，管理科学，系统工程学

主要内容：运筹学作为一门现代科学，是在多学科交叉的领域，运用数学方法，对实际中的专门问题统筹规划，做出决策的一门应用科学。通过使用许多数学工具(包括概率论、数理分析、线性代数等)和逻辑判断方法，来研究系统中各种资源的组织管理、筹划调度等问题，以期发挥最大效益。运筹学以整体最优为目标，从系统的观点出发，力图以整个系统最佳的方式来对所研究的问题求出最优解，寻求最佳的行动方案，所以它也可看成是一门优化技术，提供的是解决各类问题的优化方法。运筹学是软科学中“硬度”较大的一门学科，兼有逻辑的数学和数学的逻辑的性质，是系统工程学和现代管理科学中的一种基础理论和不可缺少的方法、手段和工具。

主要讲授：线性规划与目标规划(数学模型，单纯形法，对偶理论与灵敏度分析，运输问题的数学模型，表上作业法)整数规划(分枝定界解法，割平面解法，0-1型整数规划，指派问题)动态规划(多阶段决策过程，资源分配问题，生产与存贮问题，背包问题，复合系统工作可靠性问题，排序问题，设备更新问题，货郎担问题)图与网络分析(图，树，最短路问题，网络最大流问题，最小费用最大流问题，中国邮递员问题，网络计划，图解评审法)排队论(到达间隔的分布和服务事件的分布，多种服务模型分析，经济分析——系统的最优化)存贮论(确定性存贮模型，随机性存贮模型)对策论(矩阵对策)决策论(不确定型决策，风险决策，效用理论，序列决策，灵敏度分析)。

课 号：CS33011

课程名称(中文)：编译原理和技术

课程名称(英文)：Principles and Techniques of Compilers

学 时：60/30

学 分：3.5

开课学期：春或秋

预修课程：CS33002 数据结构、汇编语言程序设计、CS01002C 语言程序设计

适用对象和学科方向：计算机科学和技术

主要内容：一、教学目标和基本要求：

本课程介绍编译器构造的一般原理、基本设计方法和主要实现技术。目的是让学生对程序设计语言的设计和实现技术有深刻的理解，对和程序设计语言有关的理论有所了解，对宏观上把握程序设计语言来说，能起一个奠基的作用。

虽然只有少数人从事构造或维护程序设计语言编译器的工作，但是编译原理和技术对高校学生和计算机软件工程技术人员来说是重要的基础知识之一。学生通过本课程的学习还有助于快速理解、定位和解决在程序调试与运行中出现的问题。对软件工程来说，编译器是一个很好的实例(基本设计、模块划分、基于事件驱动的编程等)，本课程所介绍的概念和技



术能应用到一般的软件设计之中。

## 二、主要讲授：

本课程介绍编译器构造的一般原理、基本设计方法和主要实现技术，其内容包括词法分析、语法分析、语义分析、类型检查、运行时存储空间的组织和管理、中间代码生成、代码优化、目标代码生成、编译系统和运行系统等。

在介绍语言实现技术的同时，强调一些相关的理论知识，如形式语言和自动机理论、语法制导的定义和属性文法、类型论和类型系统等。它们是计算机专业理论知识的一个重要部分，在本课程中结合应用来介绍这些知识，有助于学生较快领会和掌握。

在介绍编译器各逻辑阶段的实现时，强调形式化描述技术，并以语法制导定义作为翻译的主要描述工具。

本课程强调对编译原理和技术的宏观理解及全局把握，而不把读者的注意力分散到一些枝节的算法上，如计算开始符号集合和后继符号集合的算法、回填技术等。出于同样的目的，本课程较详细地介绍了编译系统和运行系统。

本课程还介绍面向对象语言和函数式语言的实现技术，可加深学生对语言实现技术的理解。这两部分加上带星号的章节，作为教学的可选部分。

本课程鼓励读者用所学的知识去分析和解决实际问题，因此本课程的很多习题是从实际碰到的问题中抽象出来的。这些习题也能激发学生学习编译原理和技术的积极性。

课 号：CS33008

课程名称（中文）：操作系统原理与设计

课程名称（英文）：Operating Systems：Principle and Design

学 时：60/30

学 分：3.5

开课学期：春

预修课程：CS33007 计算机组成原理、CS33002 数据结构

适用对象和学科方向：计算机科学技术

主要内容：操作系统（OS）是管理计算机硬件和软件资源的重要系统软件。本课程是高等院校计算机专业的基础课，课程着重讲授处理机、内存存储器及设备这三种硬件资源的控制、分配、调度和管理方法与技巧，以及对目录和外存的管理技术。使学生掌握操作系统的基本原理和设计方法，为进一步深造和应用打下基础。

主要讲授：引论；进程的描述与控制（并发、进程描述与控制、线程基础）；进程同步与通信（同步机制与实现、经典进程同步问题求解、进程的高级通信）；调度与死锁（进程调度模型、典型 OS 中采用的进程调度算法、死锁概念及处理方法）；实存和虚存管理（实存储管理方式、虚拟存储的基本概念与技术支持、几种虚存储管理方式）；设备管理（I/O 系统的组成与 I/O 控制、缓冲管理、设备分配技术）；文件系统与磁盘空间管理（文件结构与共享和保护技术、多级目录、磁盘空间的分配方法、磁盘空间的管理）；网络 OS 和分布式 OS 简介；典型操作系统分析（UNIX、Linux、Windows）。

课 号：ES33101

课程名称（中文）：电子系统设计

课程名称（英文）：The Design of Electronic System

学 时：40/40

学 分：3

开课学期：秋

预修课程：ES02003 数字逻辑电路、CS01002C 程序设计语言、CS02002 微机原理与系统（A）

适用对象和学科方向：计算机科学技术

主要内容：一、教学目标和基本要求：

电子系统设计是嵌入式系统设计、微机应用、机器人、数字电路设计等硬件设计的基础方法。它以硬件描述语言为手段，是数字系统和电路设计技术中的基本分析与设计方法，具有很强的工程实践性。本课主要特点：[1]主要采用结构化的设计技术，使用硬件描述语言作工具。指导学生深入了解可编程器件和现场可编程器件等理论知识，研究其开发应用的手段，进一步掌握其结构化的设计方法，从硬件描述语言设计、层次设计、底层设计进行集成，最后综合、仿真。从而加强学生从理论到实践，设计自己所需要的 ASIC 芯片。[2]本课程力求反映当代已在工程实践中应用的数字逻辑新技术。强调了标准化，信号按时间排序，抽象模型，系统的模块化，大系统的复杂性、可靠性，次佳设计和折衷等概念。这些都是实际工程设计中必须建立的重要思想。[3]，在讨论基本原理之后，给出一些推演性问题及应用举例，让学生去思考、去完善，以培养他们独立分析问题和解决问题的能力。

二、课程简介

全课程分两大篇；第一篇以电子系统设计的基础理论为主，介绍 EDA 技术、数字系统综合技术、专用集成电路设计 ASIC、电原理图设计 SCH、印刷电路板设计 PCB、仿真、验证和测试技术。以中大规模集成电路分析和设计为背景，讨论和掌握组合逻辑和时序逻辑技术中的基本概念、基本方法以及工程实践中文档和设计中的问题。介绍一些常用的、具有代表性的 MSI 器件原理、设计和应用。讨论了可编程逻辑器件 PLD，以可编程阵列逻辑为重点讨论其逻辑结构。介绍了专用集成电路 ASIC 和现场可编程器件技术和一种广为应用编程语言 VHDL 及其编程应用。系统逻辑设计的方法及逻辑设计更高级设计方法。第二篇以电子系统设计具体实现为主要目的，掌握 Protel 电原理图输入、布局布线、网表形成等、理解 VHDL 硬件描述语言实现电子系统设计、掌握 Max+PlusII 简易用户使用使用方法，通过实践实现 1 / 100S 计时器和微处理器芯片数字系统的设计、仿真及综合。

课 号：CS33108

课程名称（中文）：多媒体技术

课程名称（英文）：Multimedia Computing

学 时：60/20

学 分：3.5

开课学期：秋

预修课程：CS33007 计算机组成原理、CS23102 操作系统、IN33102 信息论基础

适用对象和学科方向：计算机科学与技术

主要内容：多媒体技术在计算机科学与技术中占有重要的地位，她是研究数字视听媒体的表示、编码与合成，多媒体信息的组织与存储管理、集成与交互，以及为了满足多媒体信息处理与应用而如何进行计算机系统结构、性能设计的一门综合性技术，具有较强的实用性。其中，多媒体信息的编码方法是该项技术的重要基础，实现多媒体信息的集成与交互是该项技术的核心，而支撑平台与环境（计算机系统、数据库等）的结构与性能设计是增强多媒体实时信息处理能力的有效手段。多媒体技术是当代电子工程及计算机科学的理论工作者、系统架构设计师及应用工程师必须掌握的一门技术。

主要讲授：视听媒体的表示与媒体信号的数字化（ISO/IEC 媒体的分类，数字媒体与媒体信号的采样、量化与编码，媒体数据流的特性，数据逻辑单元，表示空间，数字化质量评价方法）；音频信息处理（音频编码基础与编码标准、音乐合成、语音合成，音频波形编码中的 PCM、APCM、DPCM、ADPCM 以及 DM、GSM 等编码方法，音频的预测、激励、策略等参数

编码方法, 音频的感知编码方法, 音乐合成中的频率调制、样本合成方法, 语音合成中的参数合成、样本合成、概念到语音合成方法, 音频质量评价, MIDI, MPEG 与 Dolby 音频编码标准); 图形、图像及视频信息处理(颜色科学基础、彩色与连续色调图像基础、JPEG 图像格式及编码标准、计算机动画原理与三维动画设计、数字电视基础及 MPEG 编码标准, 视觉系统的感知特性); 多媒体数据压缩(熵编码理论基础, 多媒体数据的有损/无损压缩技术, 霍夫曼、算术、行程、字典编码方法, 离散余弦、小波变换编码方法); 光学存储(光读写原理、CD 编码方法、CD 格式及其标准、CD 驱动器的工作原理、CD 的制作方法); 多媒体计算机系统结构(多媒体个人计算机标准、多媒体操作系统、资源管理与 QoS、多媒体同步、多媒体处理器、实时多媒体系统、典型多媒体计算机系统); 多媒体数据库与基于内容的检索(多媒体数据的组织与数据库、基于内容的检索方法及其应用系统的设计)。

课 号: CS33007

课程名称(中文): 计算机组成原理

课程名称(英文): Computer Organization and Design

学 时: 60/40

学 分: 4

开课学期: 秋

预修课程: ES02003 数字逻辑电路、CS01001 计算机文化基础、CS01002C 语言程序设计

适用对象和学科方向: 信息科学与技术

主要内容: 本课程是计算机科学技术专业的核心专业基础课。课程从系统实现的角度, 层次化地、完整地介绍了现代计算机系统的组织结构及其工作原理, 主要包括系统中各个基本部件(运算器、控制器、存储器、I/O 设备与接口、总线)的组成方式、工作过程、实现思想和性能分析等内容, 为学生进一步学习操作系统、计算机网络、计算机体系结构、编译原理等专业课程奠定基础。

主要讲授: 总线结构与控制, 存储器系统组织, Cache 的组织结构, 输入输出系统的构成、工作过程和控制方法, 信息编码表示和运算方法, 指令系统设计, 处理器的结构与功能, 控制器的功能、结构与实现, 并适当介绍了计算机系统性能的评测方法。

课 号: CS33102

课程名称(中文): 面向对象程序设计语言

课程名称(英文): Object-oriented Programming Language

学 时: 40/30

学 分: 2.5

开课学期: 春或秋

预修课程: CS01001C 语言程序设计、CS33002 数据结构

适用对象和学科方向: 计算机科学与技术或其他相关学科

主要内容: 20 世纪 80 年代, 特别是 90 年代以来, 软件的规模进一步扩大, 对软件可靠性和代码可重用性的要求也进一步提高。在这样的背景下, 面向对象的程序设计方法应运而生。和传统的程序设计方法相比, 面向对象的程序设计具有抽象、封装、继承和多态性等特征。“面向对象”不仅仅作为一种技术, 更作为一种方法论贯穿于软件设计的各个阶段。面向对象的技术在系统程序设计、数据库及多媒体开发等领域都得到广泛应用。目前, 面向对象的程序设计思想已经主导了程序设计语言的发展。

主要讲授: 对象的概念(抽象的过程、具有界面的对象、隐藏实现、重用实现、继承和重用界面、多态、创建和撤销对象、异常处理、分析和设计、极限编程、迁移的策略)、创

建和使用对象（语言翻译的过程、分离编译的工具、Iostreams、Strings、读和写文件、向量）、数据抽象（基本对象、抽象数据类型、对象的细节、头文件、内嵌的结构）、隐藏实现（设置极限、存取控制、友元、类、处理类）、内联函数（预处理器的缺陷、内联函数、内联函数和编译器、预处理器的特点、改进的错误检查）、命名控制（静态成员、名字空间、静态初始化的依赖因素、转换连接指定）、引用和拷贝构造函数（指针、引用、拷贝构造函数、指向成员的指针）、运算符重载（警告和确信、语法、可重载的运算符、非成员运算符、重载赋值符、自动类型转换）、动态对象创建（对象创建、重新设计前面的例子、用于数组的 new 和 delete、用完内存、重载 new 和 delete）、继承和组合（组合语法、继承语法、构造函数的初始化表达式表、组合和继承的联合组合和继承的选择、保护、多重继承、渐增式开发向上映射）、多态和虚函数（向上映射、问题、虚函数、晚捆绑、为什么需要虚函数、抽象基类和纯虚函数、继承和 VTABLE、虚函数和构造函数、析构函数和虚拟析构函数）、模板和容器类（容器和循环子、模板综述、模板的语法、Stash & stack 模板、字符串和整型、向量、模板和继承、多态性和容器、容器类型、函数模板、控制实例）、多重继承（概述、子对象重叠、向上映射的二义性、虚基类、开销、向上映射、避免 MI、修复接口）、异常处理（抛出异常、异常捕获、清除、构造函数、异常匹配、标准异常、含有异常的程序设计、开销）、运行时类型识别（什么是 RTTI、语法细节、引用、多重继承、合理使用 RTTI、RTTI 的机制及花费、创建自己的 RTTI、新的映射语法）。

课 号：CS33105

课程名称（中文）：网络数据通信

课程名称（英文）：Data Communications in Computer Network

学 时：60

学 分：3

开课学期：春或秋

预修课程：MA01001 单变量微积分、MA01002 多变量微积分、IN33101 数字信号处理基础

适用对象和学科方向：计算机科学

主要内容：介绍了数据与计算机通信的基本原理，技术和结构有关的重要问题，同时也讨论了一些令人感兴趣的内容。本书所讨论的内容始终围绕以下几条主线展开。

基本原理：虽然本书所涉甚广，但有一些基本原理会作为主线反复出现，这样做也是为了维持领域内的统一性。例如复用、流量控制和差错控制。书中反复强调这些基本原理，并将它们在各种不同技术范围内的应用进行了对比。

设计方法：本书详细介绍了满足特定通信需求的可选设计方法。同时还提供了现实应用的例子作为讨论的基础。

标准：在数据与计算机通信领域中，标准起着越来越重要的作用，甚至是起着决定性作用。要想了解某一技术的现状和发展方向，就必须广泛深入地讨论相关标准的本质及其作用。

主要讲授：数据通信（传输与介质，编码，接口，链路控制，多路复用）；

1. 广域网络（电路交换，分组交换，ATM，帧中继）；

2. 局域网络（LAN 技术，LAN 系统）；

3. 通信体系结构和协议（互连协议，互连操作，传输协议，网络安全，分布式应用）

课 号：CS33005

课程名称（中文）：数理逻辑

课程名称（英文）：Mathematical Logic

学 时：60

学 分：3

开课学期：春

预修课程：CS33001 代数结构

适用对象和学科方向：计算机科学技术

主要内容：数理逻辑是计算机科学技术的重要数学基础之一，本课程是计算机科学技术专业本科教学中唯一的数理逻辑课程，主要介绍数理逻辑的基本理论和形式化技术，为后继课程奠定必要基础。

主要内容包括：命题逻辑的（标准）形式公理系统（命题语言和形式推导）、语义学和元理论（命题演算的可靠性和完全性）；一阶逻辑的（标准）形式公理系统（一阶语言和形式推导）、语义学和元理论（一阶谓词演算的可靠性和完全性）；算术的一阶理论，递归函数及其可表示性；Godel 不完备性定理；以及判定问题。

课 号：CS33106

课程名称（中文）：数字图像处理

课程名称（英文）：Digital Image Processing

学 时：60/20

学 分：3.5

开课学期：春或秋

预修课程：IN13001 信号与系统、IN33102 信息论基础

适用对象和学科方向：计算机应用

主要内容：本课程主要介绍数字图像处理的基本概念、基本原理、典型方法、实用技术以及国内外有关研究的最新成果，并结合大量的实例分析引入各种常用的数字图像处理算法，借此帮助学生建立一个比较完整的数字图像处理理论体系，了解和掌握常用的图像处理技术，学会如何解决实际工作中的图像应用问题，为进一步学习和研究数字图像处理领域的高层技术打下坚实的基础。本课程分为三大部分：第一部分是图像基础，主要讲述图像处理技术的整体概况、分类以及有关视觉和图像模型、数字图像采集、表达方法和象素之间的关系，图像的各种基本变换技术；第二部分主要讲述图像增强、图像恢复、由投影重建图像和图像压缩编码等基本理论；第三部分主要讲述图像分析的基本原理和技术，如图像分割等。通过课程配套实验编程实现几个常用的图像处理算法。

主要讲授：图像基础（图像基本概念、图像处理系统、图像处理软件、视觉基础、成像基础、图像的基本运算、象素之间的关系）；图像空间域增强（点运算、邻域处理）；线性系统理论（线性系统、调谐信号分析、卷积）；图像变换（傅里叶变换、DCT 变换、方波变换、K-L 变换、SVD 分解、小波变换）；图像变换域增强（低通滤波器、高通滤波器、带通和带阻滤波器、同态滤波器）；采样数据的处理；图像恢复（退化模型和对角化、代数恢复、无约束恢复、有约束恢复、投影重建）；图像编码压缩（编码压缩的基本概念和理论、简单编码方法、预测编码、变换编码、其它编码方法、图像压缩的国际标准）；图像分割（基于灰度阈值的分割、基于边界的分割、基于区域的分割、基于纹理的分割、二值图像处理）；彩色和多光谱图像处理（彩色编码、彩色图像增强、彩色图像压缩、彩色图像分析）。

课 号：CS33104

课程名称（中文）：计算机图形学

课程名称（英文）：Computer Graphics

学 时：60

学 分：3

开课学期：春

预修课程：CS33007 计算机组成原理、CS23102 操作系统、CS01002C 语言程序设计

适用对象和学科方向：信息科学

主要内容：本课程是理工科高等院校计算机专业与电子类专业的重要课程。介绍计算机图形系统的组成，硬件的基本原理和软件设计方法。论述二、三维图形的绘制算法；交互式图形系统的原理和实现方法；以及图形的建模、变换、真实感图形的绘制方法。

主要讲授：计算机图形系统的硬件、软件的基本理论和设计方法。详细论述了点、直线绘制算法；讲授二次曲线（圆、椭圆、抛物线）、样条曲线（Hermite 插值、Bézier 曲线、B-样条曲线）、曲面（样条曲面）、区域填充算法，包括扫描线填充算法，种子填充算法等基本绘图方法。介绍交互式图形系统的基本概念和交互式图形系统的设计方法。介绍图形系统的国际标准 GKS、PHIGS；讲述二、三维变换，包括平移、旋转、缩放三种基本变换以及仿射变换，介绍齐次坐标的基本概念；讲述二、三维图形的观察方法。三维观察主要讲授三维投影、裁剪算法；介绍三维图形建模方法，讲授三维图形的数据结构及绘制方法。

课 号：IN33102

课程名称（中文）：信息论基础

课程名称（英文）：Information Theory

学 时：40

学 分：2

开课学期：春

预修课程：MA02504 概率论与数理统计、MA02510 随机过程

适用对象和学科方向：计算机科学与技术专业和自动化专业的专业基础课

主要内容：本课程从 Shannon 信息论的三个基本观点出发，以概率论与随机过程为数学工具，引出客观信息的概念，以信息传输系统为背景，建立信源、信道与通信系统的数学模型。在此基础上，深入讨论自信息量、交互信息量、信息熵、信道容量、信息率失真函数、信息价值等主要概念及其物理含义，以及信息（数据）传输与处理的基础理论。

课 号：CS02004

课程名称（中文）：微机原理与系统（B）

课程名称（英文）：Microcomputer Principle and System（B）

学 时：60/30

学 分：3.5

开课学期：春

预修课程：CS33007 计算机组成原理

适用对象和学科方向：信息科学与技术

主要内容：本课程为“计算机组成原理”的后续课程。课程以基于 80X86 微处理器的微型计算机系统为例，对计算机系统的组成和工作原理进行深入分析，使学生对计算机系统的组成和实现有一个实例化的概念。课程从应用的角度讨论了 80X86 系列微处理器的内部结构和指令系统的特征，详细介绍了微机存储子系统的构成，以及 I/O 接口控制模块和总线的基本组成原理和工作原理。同时，课程中还涉及汇编语言程序设计的有关内容。

主要讲授：80X86 微处理器的结构，80X86 微处理器的指令系统，汇编语言程序设计，内存储器及其接口、输入输出系统、中断系统、可编程接口芯片及其应用、总线技术。

课 号：IN33101

课程名称（中文）：数字信号处理基础

课程名称 (英文): Fundamentals of Digital Signal Processing

学 时: 60/20

学 分: 3.5

开课学期:

预修课程: MA02501 数理方程 (A) IN01006 电子线路基础

适用对象和学科方向: 计算机系本科生

主要内容: 数字信号处理(DSP)是非常有趣和非常有用的学科, 已经不再被认为是研究生和科研人员才涉足的领域。本课程面向低年级本科生, 介绍数字信号处理的基本原理和基本技术, 为学生进一步深造和从事有关方面工作提供必要的基础理论知识。涉及内容有: DSP 系统的组成、信号的分类、模数和数模转换、数字信号的表示、差分方程与流图、卷积与滤波、Z 变换、离散傅里叶变换与频率特性、数字信号的频谱、数字滤波器原理与设计、快速傅里叶变换算法、小波变换、数字信号处理的应用。

课 号: CN33101

课程名称 (中文): 计算机控制基础

课程名称 (英文): Elements of Computer Control

学 时: 60/20

学 分: 3.5

开课学期: 春

预修课程: MA02501 数理方程 (A) IN33101 数字信号处理基础

适用对象和学科方向: 计算机系本科生

主要内容: 本课程介绍计算机控制的基本原理和基本技术。由自动控制和计算机控制两部分组成。

1、在自控部分, 讲解控制的基本概念、反馈控制的基本原理、被控对象模型; 介绍稳定性、静态特性、动态特性的分析方法, 为计算机控制的学习提供必须的基础知识。

2、在计算机控制部分, 讲解计算机控制的概念、系统结构和信号特点、Z 变换理论及系统的 Z 传递函数、系统的性能指标和分析方法、系统的离散化设计法和模拟化设计法, 最后简要介绍状态空间分析和设计法。控制科学从来离不开先进的科学计算工具的帮助。本课程大量使用最先进的科学计算工具 MatLab 和 Simulink, 从根本上修改了教学方法。在强调计算工具的同时, 也强调原理和概念的重要性。关键的结果采用笔算和计算工具的方法表示, 帮助学生体会强大的计算工具的作用。

课 号: CS33006

课程名称 (中文): 计算机网络

课程名称 (英文): Computer Networks

学 时: 60/20

学 分: 3.5

开课学期: 春

预修课程: CS33007 计算机组成原理/CS02002 微机原理与系统、CS01002C 语言程序设计

适用对象和学科方向: 信息科学与技术学院各学科

主要内容: 在 21 世纪的今天, 人类社会进入了全面的信息时代, 网络已经成了信息社会不可或缺的基础设施。本课程是信息科学技术学院各个学科本科生学习和应用计算机网络的重要入门课程。通过本课程的学习, 可以理解、掌握计算机网络的基本原理、技术和主要协议, 能够为进一步学习、研究和应用计算机网络打下坚实的基础。本课程的目标是让学生比较系统地了解与掌握有关计算机网络的基本概念、理论知识和基本应用, 并了解计算机网络的最新发展

和最新技术，以适应信息社会的需求。通过教学和课程实验，使学生掌握基本网络理论、网络分层结构和协议、TCP/IP 协议基本原理、因特网的各种应用，学会熟练使用计算机网络，为今后利用计算机网络资源、从事本学科进一步的学习和研究打下良好基础。

主要讲授：本课程系统地介绍计算机网络的基本原理和关键技术。首先，简单介绍计算机网络的基本概念、发展历史、分类等。然后，重点介绍计算机网络的层次体系结构，使学生初步了解计算机网络的工作流程。接着，围绕计算机网络的层次体系结构，详细介绍各层的主要功能、实现这些功能的关键技术、以及典型协议实例，依次为物理层、数据链路层、介质访问控制子层、网络层、传输层、应用层和网络安全。在介绍各层基本原理及关键技术时，结合了因特网、移动通信等近年来迅速发展的网络技术。

具体讲授内容包括：计算机网络的定义，计算机网络的应用，网络参考模型，数据通信的理论基础，物理层协议，数据链路层设计问题，差错检测和纠正，基本数据链路协议，滑动窗口协议，局域网的多路访问协议，局域网和 IEEE 802 标准，网桥规范，网络层的路由选择算法，拥塞控制算法，网络互联，因特网上的网络层，传输层协议的要素，一个简单的传输协议，因特网传输协议（TCP 和 UDP），域名系统，SNMP 简单网络管理协议，电子邮件，万维网（WWW），网络安全和数据加密等。

课 号：IN02001

课程名称（中文）：电路基本理论

课程名称（英文）：Fundamental Theory of Circuit

学 时：60

学 分：3

开课学期：春

预修课程：MA01002 多变量微积分、PH01003 光学与原子物理

适用对象和学科方向：电子工程、电子科学与技术、计算机、自动化

主要内容：基本电路理论是电子工程、电子科学与技术、计算机、自动化等类专业的一门重要的基础课。

通过本课程的学习，使学生掌握电路的基本概念、基本理论和分析计算电路的基本方法。为学习后续课程准备必要的电路知识、为今后从事信息科学技术领域的工作打下重要的基础。

电路理论主要包括两部分，电路分析和电路综合。电路分析是在已知电路结构及元件性质的条件下，求出输入与输出之间的关系；电路综合是已知输入和输出的关系，求得电路的结构和组成。电路分析是综合的基础。本课程主要讲解电路分析部分，其主要内容包括：基尔霍夫定律，电路元件及其模型，支路分析法，回路分析法，节点分析法，特勒根定理，置换定理，叠加定理，互易定理，戴维宁和诺顿定理，最大功率传输定理，正弦稳态电路，三相电路，线性动态电路暂态过程的时域分析，线性动态电路暂态过程的复频域分析，双口网络及其参数，网络函数，频率特性，电路谐振现象，非线性直流电路等。

课 号：IN02701

课程名称（中文）：电路基本理论实验

课程名称（英文）：Experiments of Fundamental Electrical Circuits Theory

学 时：30

学 分：0.5

开课学期：春

预修课程：MA01002 多变量微积分、MA01004 线性代数、PH01002 电磁学

适用对象和学科方向：电子信息科学

主要内容：电路基本理论实验以其鲜明的理论应用性和技术实验性特点已成为电子信息科学专业的一门



主要基础课程。

实验基本要求学生正确使用常用电子仪器，掌握基本电路参数测量和电阻电路，电路特性的测试和分析能力。

主要讲授：了解和掌握示波器、毫伏表、信号发生器和数字万用表常用仪器使用。学会对有源单口网络等效内阻的测量。验证 KCL、KVL、特勒根定理，掌握戴南等效电路参数测定方法。掌握受控源和运放方面的内容。了解负阻变换器和回转器的基本原理及其运放实现。掌握动态电路特性测试和分析能力。了解 RC 串并联电路的频率特性。并设有电路参数测定设计实验。增加 EDA 实验。

## 计算机软件专业双学位培养方案

新课号	老课号	课程名称	学时	学分	开课学期
CS03601	011S01	离散数学 ( I )	60	3	4
CS03602	011S04	数据结构	60/20	4	4
CS03603	011S05	C++	40/20	3	4
CS03604	011S02	离散数学 ( II )	40	2	5
CS03605	011S06	编译原理	60/20	4	5
CS03606	011S07	操作系统	60/20	4	5
CS03607	011S08	数据库概论	60/20	4	6
CS03608	011S09	计算机网络	60/20	4	6
CS03609	011S10	人工智能原理	60	3	6
CS03610	011S11	计算机图形学	60/20	4	7
CS03611	011S03	论文	120	6	7
		合计	820	40	

# 电子信息科学与技术专业培养方案

## 一、培养目标

培养适应我国社会主义建设需要，掌握坚实的电子信息科学技术的基本理论和信息处理系统的分析和综合方法，具有较强的计算机信息系统设计和程序设计能力，熟练掌握英语，能够顺利地阅读本专业的英文文献，受到严格的科学思维训练和全面素质教育的电子信息科学技术的专门人才。

毕业生适宜到高新科技企业，科学研究部门和高校从事大规模和超大规模集成电路设计、智能信息处理、通讯、金融电子系统、智能仪器、先进医疗仪器、语音信号和视频处理等领域的研究、教学和工程开发。

## 二、学制、授予学位及毕业基本要求

学制 4 年。实行学分制，学生按专业教学计划修满 160 学分，通过毕业论文答辩，并且符合学校有关本科学位授予规定者，授予理学学士学位。

课程设置的分类及学分比例如下表：

类 别	学 分	比 例
通 修 课	74.5	46.55%
学科群基础课	37	23.13%
专 业 课	39.5	24.69%
集中实践环节	9	5.63%
合 计	160	

## 三、修读课程

要求修读的课程分为四个层次，每个层次的课程设置及结构如下：

### 1、通修课：(74.5 学分)

参照学校关于通修课的课程要求。其中计算机类课程和电子类课程以本专业要求为准；并要求修读以下物理类课程：

大学物理-现代技术实验(1 学分)；

### 2、学科群基础课：37 学分

MA02\* (数学类课程):(13 学分)

复变函数(A)(3 学分)、数理方程(A)(3 学分)、计算方法(B)(2 学分)、概率论

与数理统计(B)(3学分)、随机过程(2学分);

**ES02\***(电子类课程):(11.5学分)

电路基本理论(3学分)、电路基本理论实验(0.5学分)、线性电子线路(A)(4学分)、  
线性电子线路实验(0.5学分)、数字逻辑电路(3学分)、数字逻辑电路实验(0.5学分);

**CS02\***(计算机类课程):(12.5学分)

数据结构及其算法(4学分)、微机原理与系统(A)(5学分)、计算机网络(3.5学分);

3、专业课:(39.5学分)

专业必修课程:(27.5学分)

**CS43\***(计算机类课程):(2.5学分)

数据库基础(2.5学分);

**IN43\***(信息类课程):(17.5学分)

信号与系统(4学分)、信号与系统实验(0.5学分)、数字信号处理(3学分)、数字  
信号处理实验(0.5学分)、电磁场理论(3学分)、信息论(3学分)、微波技术基础(3.5  
学分);

**ES43\***(电子类课程):(7.5学分)

非线性电子线路(4学分)、非线性电子线路实验(0.5学分)、电子系统设计(3学分);

专业选修课程:(选12学分,共35.5学分)

**PI02\***(机械类课程):(2学分)

机械制图(非机类)(2学分);

**CS43\***(计算机类课程):(14.5学分)

代数结构(3学分)、操作系统(3.5学分)、编译原理(3学分)、面向对象程序设计  
(2.5学分)、多媒体技术及应用(2.5学分);

**IN43\***(信息类课程):(6学分)

现代通信原理(3.5学分)、数字图像处理(2.5学分);

**PH\***(物理类课程):(7学分)

量子力学(4学分)、半导体物理(3学分);

**ES43\***(电子类课程):(6学分)

光电技术(2学分)、大规模集成电路工艺学(2学分)、生物医学工程导论(2学分);

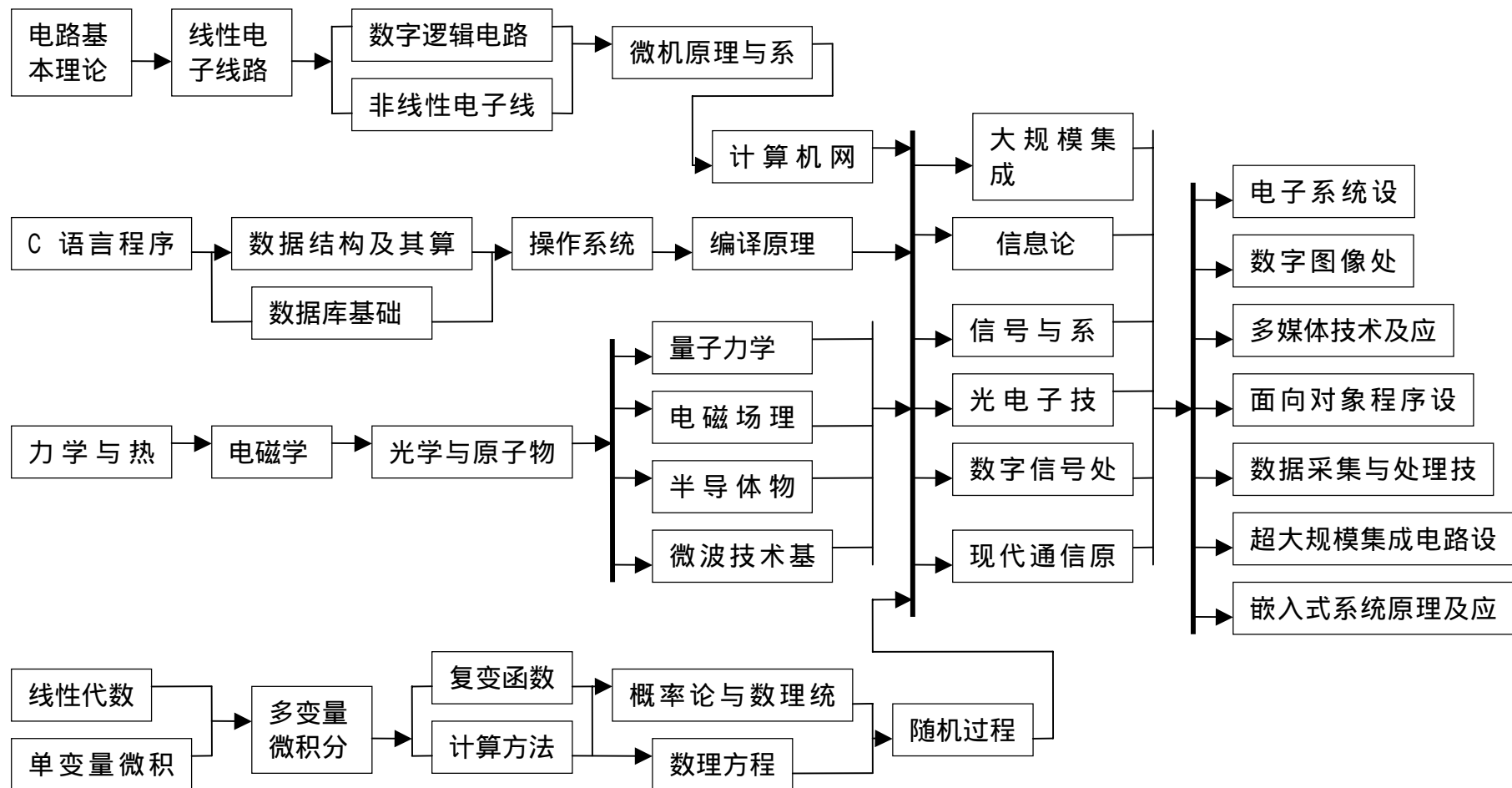
4、高级课:**ES242\***(电子类课程):(10.5学分)

超大规模集成电路设计(4学分)、嵌入式系统原理及应用(3.5学分)、数据采集与处  
理技术(3.5学分);

本专业主干课程:信号与系统、非线性电子线路、数字信号处理、信息论、光电技术、  
大规模集成电路工艺学、电子系统设计、超大规模集成电路设计、嵌入式系统原理及应用、  
数据采集与处理技术。

#### 四、主要课程关系结构图

电子信息科学与技术专业主要课程关系结构图



## 五、指导性学习计划表

### 电子信息科学与技术专业四年制指导性学习计划

一 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
PS01001	无	形势与政策讲座		1	PS01003	104004	马克思主义哲学原理	40/20	3
PS01002	104001	毛泽东思想概论	40	2	FL01002	018502	综合英语二级	80	4
PS01006	104018	法律基础知识	30/10	2	PE012**	103B01	基础体育选项	40	1
PS01007	104027	大学生思想修养	30/10	2	PH01001	022153	力学与热学	80	4
FL01001	018501	综合英语一级	40	4	PH01701	022141	大学物理 - 基础实验	54	1
PE011**	103A01	基础体育	40	1	MA01002	001513	多变量微积分	120	6
CS01001	210505	计算机文化基础	10/20	1	ES02001	210045	电路基本理论	60	3
CS01002	210502	C 语言程序设计	40/30	2.5	ES02701	210046	电路基本理论实验	30	0.5
MA01001	001512	单变量微积分	120	6	CS33001	210043	代数结构	60	3
MA01003	001514	线性代数	80	4			文化素质类课程		
PI02004	009004	机械制图 (非机类)	40	2					
小 计		( 10+1* ) 门课	25.5		小 计		( 8+2* ) 门课	22.5	
二 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
	无	军事理论		1	PS01005	101003	邓小平理论概论	60	3
PS01004	104002	政治经济学原理	40	2	PH01003	022155	光学与原子物理	80	4
FL01003	018503	综合英语三级	80	4	PE013**	103D01	体育选项 ( 2 )	40	1
PH01002	022154	电磁学	80	4	PH01703	022143	大学物理 - 现代技术实验	54	1

二 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
PH01702	022142	大学物理 - 综合实验	54	1	MA02504	017082	概率论与数理统计 (B)	60	3
PE013**	103C01	体育选项 (1)	40	1	MA02501	001506	数理方程(A)	60	3
MA02505	001505	复变函数 (A)	60	3	ES02003	023003	数字逻辑电路	60	3
MA02503	001511	计算方法 (B)	40	2	ES02703	023004	数字逻辑电路实验	30	0.5
ES02002	023007	线性电子线路 (A)	80	4	ES02702	023015	线性电子线路实验	30	0.5
CS02001	011142	数据结构及其算法	60/40	4	IN43001	023231	信号与系统	80	4
CS43001	023229	数据库基础	40/20	2.5	IN43701	023232	信号与系统实验	20	0.5
		文化素质类课程			ES43001	023008	非线性电子线路	80	4
							文化素质类课程		
小 计		( 11+1* )门课		28.5	小 计		( 12+1* )门课		27.5
三 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
MA02510	017084	随机过程	40	2	CS02003	023101	计算机网络	60/20	3.5
CS02002	023215	微机原理与系统 (A)	80/40	5	IN43004	023235	信息论	60	3
ES43701	023017	非线性电子线路实验	30	0.5	IN43005	023236	微波技术基础	60/20	3.5
IN43002	023233	数字信号处理	60	3	IN43101	023193	现代通信原理	60/20	3.5
IN43702	023230	数字信号处理实验	20	0.5	ES43101	023110	光电技术	40	2
IN43003	023234	电磁场理论	60	3	ES43102	023177	大规模集成电路工艺学	40	2
CS43101	023203	操作系统	60/20	3.5	CS43102	023086	编译原理	60	3
PH02104	022059	量子力学	80	4	ES43002	023104	电子系统设计	40/40	3
PH23303	002005	半导体物理	60	3			专业实习		1
		文化素质类课程					文化素质类课程		
小 计		( 6+4* )门课		14	小 计		( 5+5* )门课		14

四 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
IN43102	023201	数字图像处理	40/30	2.5			毕业论文		8
ES24201	023604	超大规模集成电路设计	60/40	4					
ES24202	023603	嵌入式系统原理及应用	60	3					
ES24203	023605	数据采集与处理技术	60/30	3.5					
ES43103	023117	生物医学工程导论	40	2					
CS43103	023237	面向对象程序设计	40/30	2.5					
CS43104	023238	多媒体技术及应用	40/20	2.5					
		文化素质类课程							
小 计		( 8* ) 门课			小 计		( ) 门课		8

注 1：“代数结构”是计算机科学与技术专业的必修课，是电子信息科学与技术、信息安全、自动化、电子信息工程、通信工程等专业的选修课。希望进入计算机科学与技术专业的学生，最好在第二学期学习“代数结构”，否则在进入计算机科学与技术专业后仍然必须学习并通过该课程。

注 2：文化素质类课程从第二学期开始选修，要求学分为 8，其中创新类学分为 2，综合素质类学分为 2。创新类的 Seminar 课程只有大三和更高年级可以选修，其他课程年级不限。建议同学们在第二、第三学期尽可能选修文化素质类课程。

注 3：灰色标记为选修课。

注 4：小计中\*号课程为选修课程门数。



## 六、课程简介

课 号：ES43102

课程名称 (中文)：大规模集成电路工艺学

课程名称 (英文)：VLSI Technology

学 时：40

学 分：2

开课学期：春

预修课程：ES02001 电路基本理论、ES02002 线性电子线路

适用对象和学科方向：电子信息科学与技术

主要内容：大规模集成电路工艺制程是集成电路专业必备的专业知识，是集成电路制造学科的重要基础，同时也是集成电路设计所需要的基本知识。本课程系统介绍了大规模集成电路工艺流程中的主要工艺步骤，包括晶圆制备、氧化、光刻、刻蚀、掺杂、淀积、封装等，以及相关的污染控制、器件集成、版图设计等内容。主要介绍各工艺步骤的原理与系统，器件和电路的集成方法，并讨论了工艺对集成电路前后端设计的指导意义。

主要讲授：半导体基本原理、现代 CMOS 工艺基本流程、晶圆制备（晶体结构、晶体生长、晶圆制备）、污染控制（污染问题和污染源、洁净室、晶圆清洗与吸杂）、热氧化（二氧化硅的用途、热氧化机制、氧化工艺）、光刻（光刻胶、光刻工艺流程、高级光刻工艺）、刻蚀（刻蚀工艺、改进刻蚀工艺）、掺杂（扩散、离子注入）、淀积（淀积工艺、薄膜）、封装（封装工艺流程、封装类型）、器件集成（器件集成、电路集成）、版图（版图的基本概念、设计规则、版图验证）。

课 号：CS01001

课程名称 (中文)：计算机文化基础

课程名称 (英文)：Fundamentals of Computer Culture

学 时：10/30

学 分：1

开课学期：秋

预修课程：无

适用对象和学科方向：全校性公共基础课

主要内容：《计算机文化基础》是为全校新生开设的第一门计算机基础课，是大学阶段计算机方面的入门级课程。内容涉及计算机的基础知识、操作系统的概念及操作、INTERNET 基础知识及应用、以及文字处理、电子表格和演示文稿等常用软件。这些知识和技能对于信息社会中的高校大学生来说是必不可少的。本课程在讲授中始终贯彻实践性、技能性的特点，采用“精讲多练”的教学模式组织内容，使学生能在较短的时间内掌握计算机的基础知识和实用技能。

主要讲授：计算机的概述、计算机的基本组成及其工作原理、数字信息编码；操作系统的概念及 Windows 操作系统的基本功能及使用技巧、Unix/Linux 操作系统的基本使用；计算机网络的基本知识（网络的基本组成、网络协议、IP 地址及域名）、Internet 上的常用应用（Email、Telnet、FTP、BBS、WWW 等等）；Word 文字处理软件的基本操作和高级技巧；Excel 电子表格的基本操作和数据共享技术；Powerpoint 演示文稿的制作。

课 号：CS01002

课程名称 (中文)：C 语言程序设计

课程名称 (英文)：C Programming Language

学 时：40/30

学 分：2.5

开课学期：秋

预修课程：CS01001 计算机文化基础

适用对象和学科方向：计算机基础教学（通修课）

主要内容：本课程以程序设计为主线，介绍 C 语言的基本概念，讨论 C 语言的各种数据类型和函数的定义及使用，突出函数、指针类型和结构类型的讲授，强调在程序设计中指针与结构的使用和实际的应用，培养学生运用程序设计语言解决实际问题的能力，使学生能结合自己的专业，发挥计算机在本学科的作用。程序设计是各类系统开发的基础，同时也有利于理解和掌握计算机领域中的大多数概念，因此是计算机基础教学的基本内容，也是科技工作者的一门必备基础。

主要讲授：C 语言的程序结构（特点，基本结构，程序设计方法）数据类型、运算符和表达式（数据类型、常量和变量的定义，运算符的种类，优先级和结合方向，表达式的类型和值，基本输入与输出）基本语句和程序结构设计（基本语句，分支程序设计，循环程序设计，常用算法的程序设计）数组（一维数组，二维数组，字符数组，数组类型的应用）函数（函数定义的一般形式，函数调用，函数的参数与返回值，函数的嵌套调用和递归调用，局部变量、全局变量及动态和静态存储变量，内部函数和外部函数）预处理（宏定义，INCLUDE 处理，条件编译）指针（指针概念，指针变量和指针运算，指向数组、字符串和函数的指针，返回指针值的函数，指针数组和指向指针的指针）结构体与共用体（定义结构体类型变量的方法、引用和初始化，结构体数组和应用，指向结构体的指针和动态申请存储空间，链表、结构体应用，共用体和枚举类型）位运算（位运算符，位运算）文件操作（文件类型指针，文件的打开与关闭，文件的读写，文件的定位）。

课 号：ES02001

课程名称（中文）：电路基本理论

课程名称（英文）：Fundamental Theory of Circuit

学 时：60

学 分：3

开课学期：春

预修课程：MA01001 单变量微积分、MA01002 多变量微积分、PH01001 力学与热学、PH01002 电磁学、PH01003 光学与原子物理

适用对象和学科方向：电子工程、电子科学与技术、计算机、自动化

主要内容：基本电路理论是电子工程、电子科学与技术、计算机、自动化等专业的一门重要的基础课。通过本课程的学习，使学生掌握电路的基本概念、基本理论和分析计算电路的基本方法。为学习后续课程准备必要的电路知识、为今后从事信息科学技术领域的工作打下重要的基础。

电路理论主要包括两部分，电路分析和电路综合。电路分析是在已知电路结构及元件性质的条件下，求出输入与输出之间的关系；电路综合是已知输入和输出的关系，求得电路的结构和组成。电路分析是综合的基础。本课程主要讲解电路分析部分，其主要内容包括：基尔霍夫定律，电路元件及其模型，支路分析法，回路分析法，节点分析法，特勒根定理，置换定理，叠加定理，互易定理，戴维宁和诺顿定理，最大功率传输定理，正弦稳态电路，三相电路，线性动态电路暂态过程的时域分析，线性动态电路暂态过程的复频域分析，双口网络及其参数，网络函数，频率特性，电路谐振现象，非线性直流电路等。

课 号：ES02701

课程名称（中文）：电路基本理论实验

课程名称 (英文): Experiments of Fundamantal Electrical Circuits Theory

学 时: 30

学 分: 0.5

开课学期: 春

预修课程: MA01001 单变量微积分、MA01002 多变量微积分、MA01003 线性代数、PH01002 电磁学

适用对象和学科方向: 电子信息科学

主要内容: 电路基本理论实验以其鲜明的理论应用性和技术实验性特点已成为电子信息科学专业的一门主要基础课程。

实验基本要求学生正确使用常用电子仪器, 掌握基本电路参数测量和电阻电路, 电路特性的测试和分析能力。

主要讲授: 了解和掌握示波器、毫伏表、信号发生器和数字万用表常用仪器使用。学会对有源单口网络等效内阻的测量。验证 KCL、KVL、特勒根定理, 掌握戴南等效电路参数测定方法。掌握受控源和运放方面的内容。了解负阻变换器和回转器的基本原理及其运放实现。掌握动态电路特性测试和分析能力。了解 RC 串并联电路的频率特性。并设有电路参数测定设计实验。增加 EDA 实验。

课 号: CS02003

课程名称 (中文): 计算机网络

课程名称 (英文): Computer Networks

学 时: 60/20

学 分: 3.5

开课学期: 春

预修课程: 计算机原理或 CS02002 微机原理与系统、CS01002C 语言程序设计

适用对象和学科方向: 信息科学与技术学院各学科

主要内容: 在 21 世纪的今天, 人类社会进入了全面的信息时代, 网络已经成了信息社会不可或缺的基础设施。本课程是信息科学技术学院各个学科本科生学习和应用计算机网络的重要入门课程。通过本课程的学习, 可以理解、掌握计算机网络的基本原理、技术和主要协议, 能够为进一步学习、研究和应用计算机网络打下坚实的基础。本课程的目标是让学生比较系统地了解与掌握有关计算机网络的基本概念、理论知识和基本应用, 并了解计算机网络的最新发展和最新技术, 以适应信息社会的需求。通过教学和课程实验, 使学生掌握基本网络理论、网络分层结构和协议、TCP/IP 协议基本原理、因特网的各种应用, 学会熟练使用计算机网络, 为今后利用计算机网络资源、从事本学科进一步的学习和研究打下良好基础。

主要讲授: 本课程系统地介绍计算机网络的基本原理和关键技术。首先, 简单介绍计算机网络的基本概念、发展历史、分类等。然后, 重点介绍计算机网络的层次体系结构, 使学生初步了解计算机网络的工作流程。接着, 围绕计算机网络的层次体系结构, 详细介绍各层的主要功能、实现这些功能的关键技术、以及典型协议实例, 依次为物理层、数据链路层、介质访问控制子层、网络层、传输层、应用层和网络安全。在介绍各层基本原理及关键技术时, 结合了因特网、移动通信等近年来迅速发展的网络技术。

具体讲授内容包括: 计算机网络的定义, 计算机网络的应用, 网络参考模型, 数据通信的理论基础, 物理层协议, 数据链路层设计问题, 差错检测和纠正, 基本数据链路协议, 滑动窗口协议, 局域网的多路访问协议, 局域网和 IEEE 802 标准, 网桥规范, 网络层的路由选择算法, 拥塞控制算法, 网络互联, 因特网上的网络层, 传输层协议的要素, 一个简单的传输协议, 因特网传输协议 (TCP 和 UDP), 域名系统, SNMP 简单网络管理协议, 电子邮件, 万维网 (WWW), 网络安全和数据加密等。

课 号：ES44002

课程名称 (中文)：嵌入式系统原理及应用

课程名称 (英文)：Theory and Development Technology of Embedded Systems

学 时：60/30

学 分：3.5

开课学期：秋

预修课程：CS01002C 语言程序设计、CS43101 操作系统、CS02002 微机原理与系统

适用对象和学科方向：电子类

主要内容：《嵌入式系统原理及应用》是一门综合性强、与实际应用密切相关的一门课程，反映了操作系统、数字电路、模拟电路、C 语言等多门电子类基础课程在实际中的应用。这门课程从多个方面全面地描述了嵌入式系统的结构和开发过程原理，同时以实用化为目的，跟踪行业的最新技术发展。

主要讲授：行业主流处理器的介绍；S1C3X 处理器结构及外围电路（电源和时钟、串行接口、并行接口、AD、DA、存储器接口）；嵌入式系统调试技术；可编程器件在嵌入式系统中的应用；S1C3X 开发环境（集成开发环境、编译器、链接器、调试器、软件开发板级支持包（BSP））；嵌入式实时操作系统 uc/OSII（内核结构、任务管理、时间管理、事件控制、任务间的通信、内存管理、设备驱动）；Linux 在嵌入式系统中的应用；BootLoader 技术。

课 号：CS02001

课程名称 (中文)：数据结构及其算法

课程名称 (英文)：Data Structure and Algorithm

学 时：60/40

学 分：4

开课学期：秋

预修课程：CS01002C 语言程序设计

适用对象和学科方向：信息科学

主要内容：数据结构是计算机算法的理论基础和软件设计的技术基础，主要研究信息的逻辑结构及其基本操作在计算机内部的表示和实现。本课程详细讲解常用数据结构的逻辑定义、存储表示、算法实现及其应用实例，并介绍对算法进行时间分析和空间分析的方法。本课程的教学目的是从思想和方法的高度对学生加以指导，使学生掌握用计算机解决具体实际问题的数据抽象方法和处理技术，培养学生从事复杂程序设计的能力。本课程除了 60 学时课堂授课外，还配备了 30 学时的上机实验。实验要求学生灵活运用数据结构知识，完成若干个设计型和验证型的程序设计，培养学生的动手能力和创新意识。

主要讲授：数据结构概念（数据结构讨论范畴、相关概念、算法描述与分析）、线形表（顺序表、链式表、有序表）、排序（简单排序、先进排序、基数排序）、栈和队列（栈的表示与实现、队列的表示与实现）、串和数组（串的表示和实现、矩阵压缩与存储）、二叉树和树（二叉树、二叉树遍历、树和森林、树的应用）、图和广义表（图的存储结构、图的遍历、连通网的最小生成树、单源最短路径、关键路径、广义表）、查找表（静态查找表、折半查找、动态查找表、Hash 表及其查找）、文件（顺序文件、索引文件、Hash 文件）。

课 号：CS43001

课程名称 (中文)：数据库基础

课程名称 (英文)：Introduction to Database Systems

学 时：40/20

学 分：2.5

开课学期：秋

预修课程：CS02001 数据结构及其算法、CS43101 操作系统

适用对象和学科方向：计算机有关专业

主要内容：该课程介绍数据库的基本原理、数据库技术的特点、数据库系统的组成与结构，主要内容包  
括：数据库的基本概念；数据模型；数据库系统结构；关系代数与关系数据库；规范化理论；  
数据库设计；标准数据库 SQL 语言；关系数据库管理系统实例；数据库新技术与新进展等。  
目的是使学生能够了解数据库系统的一般概念、基本理论和数据语言，并掌握关系数据库系  
统的基本原理和设计方法。培养学生能实际使用当前流行的某个大型关系数据库，能运用数  
据库语言建立数据库应用系统的能力。为今后的进一步学习和工作打下基础。

主要讲授：绪论（引言，数据管理技术的发展，数据库系统的特点，数据库在信息科学  
中的应用）数据库系统的组成与结构（数据库系统的体系结构，数据库系统组成，数据库管  
理系统，存取数据库数据的过程）数据模型（数据模型的概念，层次数据模型，网状数据模型，  
关系数据模型，面向对象数据模型）关系数据方法（基本概述，关系代数，SQL 数据定义语  
言，SQL 数据操作语言，SQL 视图，宿主 SQL，关系数据库管理系统实例）数据库的安全性  
与正确性（数据安全性与完整性，事务处理，并发控制，数据库的恢复）关系数据库设计理论  
（关系模式的表示和设计中的问题，数据函数依赖，第一范式、第二范式和第三范式，BC  
范式）数据库应用系统设计（数据库设计的步骤，需求分析，概念结构设计，逻辑结构设计，  
数据库物理设计，数据库实施，数据库运行与维护）客户服务器(c/s)系统结构。

课 号：ES02003

课程名称（中文）：数字逻辑电路

课程名称（英文）：Digital Logic Circuits

学 时：60

学 分：3

开课学期：春

预修课程：ES02001 电路基本理论，ES02002 线性电子线路

适用对象和学科方向：信息科学技术

主要内容：包括逻辑代数基础；组合逻辑电路的分析和设计，常用组合逻辑电路的功能和应用；同步和  
异步时序逻辑电路的分析和设计，常用时序逻辑电路的功能和应用；可编程逻辑器件及其应  
用简介，数字系统的基本结构、工作原理和设计方法等。本课程是高等院校信息科学技术各  
专业本科生的基础课，通过本课程的学习，使学生了解并掌握数字逻辑电路的基本概念、基  
本分析方法和设计方法。为进一步深造和应用打下必要的基础。

主要讲授：逻辑代数基础：包括数制、码制及其转换，逻辑变量与逻辑函数，逻辑代数  
的基本公式、常用公式和重要定理，逻辑函数的公式法化简和卡诺图化简。逻辑门电路：包  
括 TTL 逻辑门电路，CMOS 逻辑门电路，OC 门与三态门。组合逻辑电路：包括组合逻辑电  
路的基本概念，编码器和译码器，数据选择器和分配器，加法器与数值比较器，算术逻辑运算  
单元（ALU），组合逻辑电路设计，组合逻辑电路的竞争冒险。时序逻辑电路：包括时序逻辑  
电路的基本概念，用触发器实现同步时序电路，数据寄存器，移位寄存器，计数器，同步时  
序电路的设计，异步时序电路的概念。脉冲产生与整形电路：包括单稳态触发器，施密特触  
发器，多谐振荡器，555 定时器及其应用。存储器和可编程逻辑器件简介：包括只读存储器，  
随机存取存储器，可编程逻辑器件简介。模/数和数/模转换：包括 A/D 和 D/A 转换的基本概  
念，A/D 转换器和 D/A 转换器。数字系统简介：包括数字系统基本概念，数字系统基本结构

与工作原理，数字系统的分析与设计方法。

课 号：ES02703

课程名称(中文)：数字逻辑电路实验

课程名称(英文)：Experiments of Digital Logical Circuit

学 时：30

学 分：0.5

开课学期：春

预修课程：ES02003 数字逻辑电路

适用对象和学科方向：信息科学与技术

主要内容：本课程是为信息科学技术学院 10 系和 23 系本科生开设的重要基础课程，实验内容主要包括数字逻辑电路与系统的参数测试和原理设计。通过本课程的教学，使学生掌握常用数字逻辑电路的工作原理、分析方法和设计方法；通过原理设计、电路安装和测试等实践环节的训练，培养学生分析和设计数字逻辑电路的实际能力。

主要讲授：主要开设以下实验：编码器和译码器及其应用；加法和乘法电路及其应用；数据比较器和数据选择器；触发器和计数器及其应用；移位寄存器及其应用；数字电子钟逻辑电路设计；数字频率计逻辑电路设计；基于 EWB 软件平台的逻辑仿真；存储器和可编程逻辑器件应用设计等。

课 号：IN43102

课程名称(中文)：数字图像处理

课程名称(英文)：Digital Image Processing

学 时：40/30

学 分：2.5

开课学期：秋

预修课程：IN43002 数字信号处理

适用对象和学科方向：信息工程

主要内容：数字图像处理技术正处于飞速发展过程中，是近几年的热门技术之一。首先，视觉是人类最重要的感知手段，图像又是视觉的基础。因此数字图像成为心理学、生理学、计算机科学等诸多方面的研究视觉感知的有效工具。其次，图像处理在军事、遥感、气象、交通等大型应用中有不断增长的需求。此外数字成像(如数字摄像机、扫描仪等)、图像打印机和数字印刷技术的快速发展，使得图像处理设备已不再昂贵，给数字图像处理的发展提供了很好的条件。随着多媒体技术的发展和普及，数字图像处理和视频技术已经进入到普通人的日常生活当中。数字图像处理是一门实用的学科，同时又需要一定的理论基础。因此图像处理的学习需要理论与实践的结合才能收到最佳效果。我们只有通过使用图像处理的设备，应用学到的各种算法解决实际图像处理的问题，才能获得深刻的领悟。理论和实践的紧密结合是本课程的特点。

主要讲授：数字图像基础知识、图像增强、图像分析、图像识别、图像压缩、视频压缩。

课 号：ES02002

课程名称(中文)：线性电子线路(A)

课程名称(英文)：Linear Electronic Circuit(A)

学 时：80

学 分：4

开课学期：秋

预修课程：ES02001 电路基本理论

适用对象和学科方向：电子信息、通信、自动化类

主要内容：线性电子线路是电子信息、通信类专业的一门专业基础课，研究讨论小信号运用下，电子电路中的有源器件可以用线性电路模型来等效的各种线性电子电路的组成、基本原理及分析方法，着重讨论双极型晶体管、场效应晶体管、集成运算放大器等半导体器件的物理特性、线性工作原理及模型，整个课程以线性系统的复频域分析方法为主进行分析和讨论，使学生掌握一定的电路分析和处理能力。

主要讲授：线性系统的复频域分析方法、半导体二极管及其应用电路、双极型晶体管原理及其基本放大电路、场效应晶体管原理及其基本放大器、放大器的频率响应、多级放大器、差动放大器、集成运算放大器原理及电路组成、负反馈放大器及其稳定性分析、集成运算放大器构成的各种应用电路等。

课 号：ES02702

课程名称（中文）：线性电子线路实验

课程名称（英文）：Experiments of Linear Electronic Circuits

学 时：30

学 分：0.5

开课学期：春

预修课程：ES02001 电路基本理论

适用对象和学科方向：电子信息科学

主要内容：线性电子线路实验是配合信息类相关专业中《线性电子线路》课程的主要实验课，是巩固学生所学知识，培养学生的动手技能和创新能力的主要实践环节。实验划分为基础性实验、设计性实验、综合性实验和设计性实验。

主要讲授：共射极单管放大器，射极跟随器，场效应管放大器静态工作点调试方法；放大器的电压放大倍数、输入电阻、输出电阻及频率特性的测定；差动放大器的工作原理与主要特性参数及测定方法。集成运放组成的比例、加法、减法、积分和微分等基本运算电路的功能以及由集成运放组成的波形发生器基本应用。了解负反馈放大器的各项技术指标测试；直流稳压电源，精密整流电路。由单运放差分放大电路，双运放差分放大电路，以及三运放差分放大电路的设计实验。

课 号：CS02002：

课程名称（中文）：微机原理与系统（A）

课程名称（英文）：Principle and system of Microcomputer（A）

学 时：80/40

学 分：5

开课学期：秋

预修课程：模拟电路、ES02003 数字逻辑电路

适用对象和学科方向：电子信息类

主要内容：本课程是高等院校本科电子类专业的专业基础课，通过本课程学习使学生了解并掌握微机系统的组成原理和体系结构、指令系统、汇编语言程序设计、存储器、I/O 接口总线 and 常用接口芯片等基本概念和方法，在汇编语言程序设计及微机系统设计方面具备良好的分析和设计能力，并对微机系统当前的发展动向有明确的理解。

主要讲授：本课程系统介绍了微型计算机原理和微机接口的基本概念，着重讲授：微机系统的体系结构，Pentium 微处理器内部结构，CPU 的指令系统及汇编语言程序设计方法；

存储器子系统的构成，以及存储器管理功能；微机系统的配置组成，微机中断系统。I/O 接口和总线，计数器和定时器，串行和并行通信，A/D 和 D/A 转换及 DMA 控制器等接口技术，详细介绍了常用接口芯片的工作原理和应用实例，并对微机系统设计作了介绍。

课 号：ES43701

课程名称 (中文)：非线性电子线路实验

课程名称 (英文)：Experiments of Nonlinear Electronic Circuit

学 时：30

学 分：0.5

开课学期：秋

预修课程：ES43001 非线性电子线路

适用对象和学科方向：信息科学与技术

主要内容：本课程是为信息学院 6 系、23 系和少年班部分本科生开设的重要基础课程，实验内容主要包括非线性电子线路的参数测试和原理设计。通过本课程的教学，使学生掌握常用非线性电子电路的工作原理、分析方法和设计方法；通过原理设计、电路安装和测试等实践环节的训练，培养学生分析和设计非线性电子电路的实际能力。

主要讲授：主要开设以下实验：调幅器及其应用；检波器及其应用；调频与鉴频电路；小信号调谐放大器；频率—电压转换电路；多路开关参数测试；多路开关应用设计；方波占空比的测试；乘法器及其应用；电容值的测试；音频译码器；频率合成器；红外接收发送电路等。

课 号：ES24201

课程名称 (中文)：超大规模集成电路设计

课程名称 (英文)：VLSI Circuits Design

学 时：60/40

学 分：4

开课学期：秋

预修课程：IN02008 模拟与数字电路

适用对象和学科方向：电路与系统专业高年级本科生，电子科学与技术、通讯与信息工程、计算机科学与技术、控制科学与工程等专业的硕士研究生。

主要内容：集成电路是信息社会的重要技术支柱。本课程通过理论与实验教学，使同学们学习现代 VLSI 设计的理论知识与实用技术，掌握 IC 设计 EDA 软件工具的使用方法。

理论课介绍了 CMOS 集成电路的物理结构、制造工艺与版图设计，分析了逻辑电路的电气特性，讨论了 CMOS 逻辑电路的高级技术和高速 CMOS 逻辑电路的设计方法；针对 VLSI 系统设计，介绍了数字系统部件、运算电路的结构以及 Verilog HDL，并简要讨论了深亚微米器件效应、系统级物理设计中的时钟分配、存储器设计等主题。

实验课基于 cadence 公司 IC 设计工具软件，使学生了解当代主流 IC 设计流程，掌握原理图和版图编辑、验证、仿真、综合优化、布局布线等 EDA 设计工具的使用。

课 号：ES24203

课程名称 (中文)：数据采集与处理技术

课程名称 (英文)：Echnology of Data Acquisition

学 时：60

学 分：3

开课学期：秋



预修课程：CS02002 微机原理与系统

适用对象和学科方向：电子科学与技术、电子信息工程、自动化等

主要内容：信息技术的核心部分是信息的获取与处理、信息的传输与传递、信息的储存与显示、以及以计算机技术为主体的实际应用技术。其中信息获取与处理则是关键的环节。而计算机接口技术则是设计和开发各种微机测控应用系统的基础和前提。

本课程主要讲述数据采集方面的基本理论、基本概念和基本实现方法。本课程力求系统性、实用性和先进性。内容上尽可能全面反映当前测控技术和智能仪器的基本原理和新进展。在讲授理论和概念的过程中，穿插大量应用实例，以使学生在具备一定的理论知识，又能掌握实际工作的技能技巧，并有利于今后在这一领域中的发展和深造。

本课程基本内容包括：数据采集的理论基础、传感技术、接口技术、模拟量处理技术、微弱信号检测技术以及数据采集系统的设计技术等。

课 号：CS43102

课程名称(中文)：编译原理

课程名称(英文)：Principle of Compiler

学 时：60

学 分：3

开课学期：春

预修课程：CS01002C 程序设计语言、CS02001 数据结构及其算法

适用对象和学科方向：普遍适用

主要内容：编译程序是计算机对高级程序设计语言进行分析、处理、并翻译成机器代码的一个重要系统软件。编译技术不仅在程序设计语言的发展中是不可缺少的环节，而且在今后的软件发展中将会起重要的作用。虽然现在只有少数人会真正去构造或维护语言编译器，但是在很多情况中都可以把语言分析处理的原理、算法和技术借鉴应用到一般的软件设计之中，构成具体问题的解决方案。本课程由浅入深、循序渐进，力求使学生在计算机程序设计语言的编译理论和方法方面有比较全面的了解，并使他们掌握基本的编译算法和实现技巧。

程序设计语言的编译程序是比较复杂的软件系统，为了构造一个编译器，需要有分析、设计和实现三个阶段。本课程就是围绕这个主题展开讨论，阐述编译程序的基本结构，介绍程序设计语言处理的一般理论、常用算法和实现技术。课程的主要内容包括：文法和形式语言，自动机理论，词法分析，语法语义分析，中间语言表示，代码生成，存储组织和查错处理等等。既重视经典的广泛应用的的基本编译技术，又力求反映最近的新发展和新成果。

课 号：CS43101

课程名称(中文)：操作系统

课程名称(英文)：Operating System

学 时：60

学 分：3

开课学期：秋

预修课程：CS01002C 程序设计语言、CS02001 数据结构及其算法

适用对象和学科方向：普遍适用

主要内容：操作系统是计算机系统配置的最基本的软件之一，它是控制和管理计算机硬、软件资源，合理组织计算机的工作流程，协调计算机系统中各部分的关系，并方便用户使用的大型软件系统。在操作系统的支持下，既能提高系统的工作性能，又为用户创造了一个方便、有效、安全、可靠地使用计算机的工作环境。所以，了解和掌握现代计算机操作系统的基本原理和功能，对于

计算机用户和开发者来说，都是极其重要的。虽然通常人们在实际工作中并不要求构造完整的操作系统，但是在了解操作系统中对各种资源的管理思想的形成以及不断完善和改进的过程的同时，对提高分析和解决具体实际问题的能力有着非常重要的启示和借鉴作用。

本课程主要从资源管理的角度 描述操作系统的基本概念和系统设计思想。在作业管理、进程管理、存储管理、设备管理、文件管理等方面循序渐进地进行重点阐述，并举例介绍目前流行的 UNIX 和 WINDOWS 操作系统的实现机制。在介绍一般原理的同时，又及时地反映出操作系统的发展的新动向、新水平。

课 号：ES43101

课程名称 (中文)：光电技术

课程名称 (英文)：Opto-Electronic Technology

学 时：40

学 分：2

开课学期：春

预修课程 MA01001 单变量微积分、MA01002 多变量微积分、PH01001 力学与热学、PH01002 电磁学、PH01003 光学与原子物理

适用对象和学科方向：电子科学与技术、仪器科学与技术、控制科学与工程等

主要内容：随着现代科学技术的发展，光电技术已经广泛应用于生产和科研中的许多领域和部门，并已经成为当今信息科学中重要的技术领域之一。光电信息技术利用光学、精密机械、电子学、计算机和控制技术等科学的成就和技术方法进行综合信息处理，组成性能优越的仪器、设备和工程系统。它促进了光学系统和电子系统的结合，在解决生产过程自动监控、精密测量、光通信等方面发挥了重要作用，成为人们所瞩目的发展方向。

本课程从电磁辐射基本规律、光电转换原理、光电探测器、光电信号处理入手介绍信息获取和处理技术的基本方法，以及光电检测仪器的一般构成和设计方法。课程内容主要包括：光学基础、激光原理与技术、光波导技术基础、光调制技术、光电探测技术、光电显示技术、光通信与存储技术等。重点以基本知识、基本概念、基本方法为主要内容，同时介绍一些有关技术的新发展。使学生了解并掌握光电子学的基本理论和基本概念，了解光电子系统中信息传输各个环节的基本技术。为学生今后从事现代信息领域中的光处理技术方面的工作与深造打好基础。

课 号：ES43103

课程名称 (中文)：生物医学工程导论

课程名称 (英文)：Introduction to Biomedical Engineering

学 时：40

学 分：2

开课学期：秋

预修课程：不要求

适用对象和学科方向：电子信息科学与技术

主要内容：这是生物医学工程学科的入门课程。介绍这门新兴的交叉学科的发展历史和一些前沿领域，帮助学生了解该学科发展的新动向和新进展，在简单介绍生物医学信号及其检测方法的基础上，通过重点讨论若干研究方向，使学生初步了解生物医学工程学科的研究内容，引起他们的兴趣，为将来从事该领域的研究打下一定基础。

主要讲授：一、生物医学工程学科的发展与展望。包括生物医学工程的发展历史，生物医学工程的主要研究方向，生物医学工程的研究现状与发展前景等。二、生物医学信号。包

括简单的人体解剖学,生物医学信号的基本概念,生物医学信号的检测,生物医学电子学和生物医学信号处理。三、生物医学工程的研究方向。对若干重要的研究领域进行介绍,包括认知与脑功能研究、医学成像与图像处理、神经肌肉控制原理、生物信息学与系统生物学、生物医学仪器等。

课 号: ES03007

课程名称(中文): 微波技术基础

课程名称(英文): Fundamentals of Microwave Technology

学 时: 60/20

学 分: 3.5

开课学期: 春

预修课程: IN43003 电磁场理论、ES02001 电路基本理论

适用对象和学科方向: 电磁场与微波技术

主要内容: 微波传输线作为微波器件、电路和系统的最基本构成要素,其基本概念、基础理论和基本分析方法是本课程重点讲授的内容。本课程有机结合“路”与“场”的分析方法,不仅简洁明了地阐述了微波传输线的基本概念,易于学生的理解和掌握,而且也兼顾了理论分析的严密性和整体性,培养了学生分析问题和解决问题的能力。本课程作为高等院校电子类专业的专业基础课,其讲授内容为进一步学习后续微波课程和实际应用打下了良好的基础。

主要讲授: 本课程系统介绍了微波传输线的基本概念和基础理论方法。讲授内容主要包括: 微波传输线理论(传输线方程及其特性、阻抗与反射的概念、工作状态分析、阻抗与导纳圆图、阻抗匹配、时域传输线分析方法); 金属规则波导理论(规则波导一般分析和波型、矩形波导、圆波导、同轴线、波导的激励与耦合、规则波导的设计问题); 微波集成传输线(带状线、微带线、耦合传输线的奇偶模分析方法); 介质波导(介质波导的工作原理、圆形介质波导和阶跃光纤、矩形介质波导); 微波谐振器(微波谐振器的基本特性、金属波导谐振腔、介质谐振腔、传输线和非传输线谐振腔、谐振腔的微扰理论); 微波网络的基础(N端口网络的阻抗和导纳矩阵、N端口微波网络的散射矩阵、二端口网络的转移矩阵和传输矩阵)。

课 号: ES43002

课程名称(中文): 数字信号处理

课程名称(英文): Digital Signal Processing

学 时: 60/20

学 分: 3.5

开课学期: 秋

预修课程: ES43001 信号与系统

适用对象和学科方向: 电子信息类,

主要内容: 随着计算机和微电子等学科的飞速发展,数字信号处理的理论、算法、实现手段也获得了飞速的发展,应用也越来越广泛,开设数字信号处理课程的专业也越来越多。本课程以电子信息类本科生为对象,主要介绍数字信号处理的基本理论、基本分析方法,及其实际应用和实现。课程内容上衔接信号与系统课程,并提出新的变换——离散傅立叶变换(DFT),DFT是数字信号处理中的核心内容,与之相关的知识点较多,对后续内容的学习很重要。数字滤波器的结构及两种频域选择性数字滤波器设计是系统设计有关的内容,使学生掌握数字滤波器设计的基本方法、更加深入地理解和掌握数字信号处理的基本理论和分析方法。

主要讲授: 教学内容包括: 离散时间信号与系统; 离散傅立叶变换及其快速算法; 时域离散系统的基本网络结构与状态变量分析法,包括全通滤波器、梳状滤波器、格形滤波器等;

无限长单位脉冲响应(IIR)滤波器的设计方法；有限长单位脉冲响应(FIR)滤波器的设计方法；数字信号处理技术的发展方向和研究动态。

课 号：ES43001

课程名称(中文)：信号与系统

课程名称(英文)：Signals and Systems

学 时：80

学 分：4

开课学期：春

预修课程：MA01001 单变量微积分、MA01002 多变量微积分、电路分析

适用对象和学科方向：电类各专业

主要内容：信号与系统是通信与信息系统、信号与信息处理等学科专业本科生必选的基本理论课程。本课程主要讨论确定性信号的时域和频域分析，线性时不变系统的描述与特性，以及信号通过线性时不变系统的时域分析与变换域分析。通过本课程的学习，让学生掌握信号和线性系统的分析的基本理论、基本原理和方法，能够在后续课程（如通信原理、数字信号处理、图像处理、生物医学信号处理等）的学习和工作中灵活应用这些方法解决学生遇到的问题。

主要讲授：信号与系统的概念，连续时间与离散时间 LTI 系统的时域分析、卷积的性质与计算，连续时间与离散时间周期信号的傅里叶级数展开，连续时间与离散时间信号的傅里叶变换分析，拉普拉斯变换和 Z 变换，连续时间 LTI 系统的各种描述方法（单位冲激响应、频率响应、线性常系数微分方程、系统函数、方框图、零极点图等）及相互关系，离散时间 LTI 系统的各种描述方法（单位脉冲响应、频率响应、线性常系数差分方程、系统函数、方框图、零极点图）及相互关系，采样定理，连续时间信号的离散时间处理，离散时间采样及抽取与内插，滤波。

课 号：IN43004

课程名称(中文)：信息论

课程名称(英文)：Information Theory

学 时：54

学 分：3

开课学期：春

预修课程：MA02504 概率论与数理统计、MA02510 随机过程

适用对象和学科方向：电子与通信系统、信号处理、信息系统

主要内容：信息论是研究最有效和最可靠地处理与传输信息的一门理论，主要讨论信息的定义，各种信源的模型，以及信息熵，各种信道的模型，以及信道容量，离散无噪信道和离散有噪信道的编码定理，保真度准则下的信源编码定理，即信息率失真函数理论。本课程是电子与通信系统、信号处理、信息系统等学科专业的专业基础课程。

主要讲授：信息的定义，通信系统模型，单符号离散信源模型及信息熵，多符号离散平稳无记忆信源模型及信息熵，多符号离散平稳有记忆信源模型，及其信息熵和极限熵，单符号连续信源的模型、信息熵和连续熵，多符号连续信源的模型、信息熵和连续熵，单符号离散信道的模型、信道容量（强对称信道、对称信道、准对称信道），多符号离散信道的模型，以及独立并列信道的信道容量，连续信道的模型，以及高斯加性信道的信道容量、山农公式，离散无噪信道编码定理(山农第一定理，又称信源编码定理)，离散无噪信道的最佳编码，离散有噪信道编码定理(山农第二定理)，信息率失真函数的定义，二元信源在对称失真下的信息率失真函数公式，多元信源在对称失真下的信息率失真函数公式，信息价值，信息

价值与信息率失真函数的关系。

课 号：ES43103

课程名称(中文)：面向对象程序设计

课程名称(英文)：Object-Oriented Programming

学 时：40/30

学 分：2.5

开课学期：秋

预修课程：CS01002C 语言程序设计

适用对象和学科方向：电类各专业

主要内容：面向对象的设计方法已广泛应用于软件系统设计和实现中。本课程分析了面向对象系统分析和设计的基本思想，系统地介绍了 C++语言中的面向对象特征和程序设计中采用这些特征的编程方法，并在此基础上全面介绍 VC 在 Windows 环境下程序设计的基本思路和使用方法。

主要讲授：第一部分：面向对象分析和设计方法。第二部分：C++语言程序设计，内容以 C++语言中具有面向对象特征的语言结构和使用方法为主。第三部分：Window 环境下的 VC 编程方法，包括 Windows 环境下的编程说明，标准控件、非标准控件的使用，绘图、菜单及控件等设计。

课 号：ES43104

课程名称(中文)：多媒体技术及应用

课程名称(英文)：Multimedia Technology and Its Application

学 时：40/20

学 分：2.5

开课学期：秋

预修课程：CS01002C 程序设计语言、IN43002 数字信号处理

适用对象和学科方向：电类各专业

主要内容：多媒体技术是一门迅速发展的新兴学科，目前已渗透到人类生活的各个领域。本课程从实用的角度让学生掌握多媒体技术的基本原理、多媒体信息处理的关键技术，以及当前的研究热点和发展方向。本课程在传授知识的同时，强调实际技能和综合能力的培养；旨在使学生通过学习这些内容，掌握多媒体信息表示和处理以及多媒体系统设计的基本原理，并能够使用专业的开发工具，进行多媒体应用系统的设计与开发，为今后开展多媒体领域的研究和开发工作打下良好的基础。

主要讲授：

第一部分：多媒体技术的基本概念及其应用前景；

第二部分：图像、音频、视频信息的获取与处理技术；

第三部分：多媒体数据压缩编码技术；

第四部分：多媒体输入输出设备；

第五部分：多媒体信息存储技术；

第六部分：分布式多媒体技术；

第七部分：多媒体系统设计；

第八部分：多媒体著作系统。

## 电子信息科学与技术专业双学位培养方案

新课号	老课号	课程名称	学时	学分	开课学期
ES03601	023S18	VB 编程技术	60/40	4	4
ES03602	023S14	信号与系统	60	3	4
ES03603	023S08	计算机网络技术及应用	60/40	4	4
ES03604	023S26	数字信号处理	40/40	3	5
ES03605	023S05	操作系统	60/40	4	5
ES03606	023S01	C++及 Windows 编程技术	40/40	3	5
ES03607	023S16	编译原理	60/40	4	6
ES03608	023S19	数据采集和接口技术	60/40	4	6
ES03609	023S20	数字图象处理	60/40	4	6
ES03610	023S23	现代通信原理	60	3	7
ES03611	023S12	毕业论文	120	6	7
		合计	1000	42	

# 信息安全专业培养方案

## 一、培养目标

培养学生成为适应我国经济建设实际需要，德、智、体全面发展，具有宽厚、扎实的数理基础和电子技术、通信技术、计算机技术基础，掌握信息安全的基本理论、基本知识、基本技能及综合应用方法，具有较强的信息安全系统分析与设计、安全防护、安全策略制订、操作管理、系统集成、工程设计和技术开发能力，了解信息安全的新发展，熟练掌握英语，能够顺利地阅读本专业的英文文献，受到严格的科学思维训练和全面的素质教育的专门人才。

毕业生适宜到科研和教育部门从事科学研究和教学工作，也可以到企事业、技术和管理部门从事应用开发工作，可继续攻读本学科及相关学科的硕士学位。

## 二、学制、授予学位及毕业基本要求

学制 4 年。实行学分制，学生按专业教学计划修满 160 学分，通过毕业论文答辩，并且符合学校有关本科学位授予规定者，授予工学学士学位。

课程设置的分类及学分比例如下表：

类 别	学 分	比 例
通 修 课	74.5	45.99%
学科群基础课	32	19.75%
专 业 课	42.5	26.23%
高 级 课	5	3.09%
毕 业 论 文	8	4.94%
合 计	162	

## 三、修读课程

要求修读的课程分为四个层次，每个层次的课程设置及结构如下：

### 1、通修课：(74.5 学分)

参照学校关于通修课的课程要求。其中计算机类课程和电子类课程以本专业要求为准；并要求修读以下物理类课程：

大学物理-现代技术实验（1 学分）；

### 2、学科群基础课：(32 学分)

MA02\* (数学类课程):(8 学分)

复变函数(A)(3 学分) 概率论与数理统计(B)(3 学分) 随机过程(2 学分);

ES02\* (电子类课程):(11.5 学分)

电路基本理论(3 学分) 电路基本理论实验(0.5 学分) 线性电子线路(A)(4 学分)  
线性电子线路实验(0.5 学分) 数字逻辑电路(3 学分) 数字逻辑电路实验(0.5 学分);

CS02\* (计算机类课程):(12.5 学分)

数据结构及其算法(4 学分) 微机原理与系统(A)(5 学分) 计算机网络(3.5 学分);

3、专业课:( 42.5 学分)

专业必修课程:(38 学分)

IN\* (信息类课程):(6 学分)

信号与系统(4 学分) 信息论基础(2 学分);

ES\* (电子类课程):(3 学分)

电子系统设计(3 学分);

CS\* (计算机类课程):(9.5 学分)

数据库基础(2.5 学分) 算法基础(3.5 学分) 编译原理和技术(3.5 学分);

CS53\* (计算机类课程):(7.5 学分)

离散数学(4 学分) 操作系统(3.5 学分);

MA\* (数学类课程):(2 学分)

计算数论(2 学分);

IS53\* (信息安全类课程):(5 学分)

信息安全综合设计与实践(2 学分) 密码学导论(3 学分);

专业选修课程:(选 9.5 学分,共 43 学分)

PI02\* (机械类课程):(2 学分)

机械制图(非机类)(2 学分);

CS\* (计算机类课程):(12.5 学分)

代数结构(3 学分) 软件工程(2.5 学分) 面向对象程序设计语言(2.5 学分) 人  
工智能导论(2.5 学分) 多媒体技术(2 学分);

CS53\* (计算机类课程):(2.5 学分)

网络协议工程(2.5 学分);

CN\* (控制类课程):(2.5 学分)

模式识别导论(2.5 学分);

IN\* (信息类课程):(12.5 学分)

数字信号处理(3 学分) 现代通信原理(3.5 学分) 数字图象处理导论(3 学分)  
无线通信原理及应用(3 学分);

IS531\* (信息安全类课程):(8 学分)



信息安全法律基础（2 学分）、信息安全讨论班（2 学分）、安全网管技术（2 学分）、  
计算机网络对抗技术（2 学分）；

MA\*（数学类课程）：（3 学分）

近世代数（3 学分）；

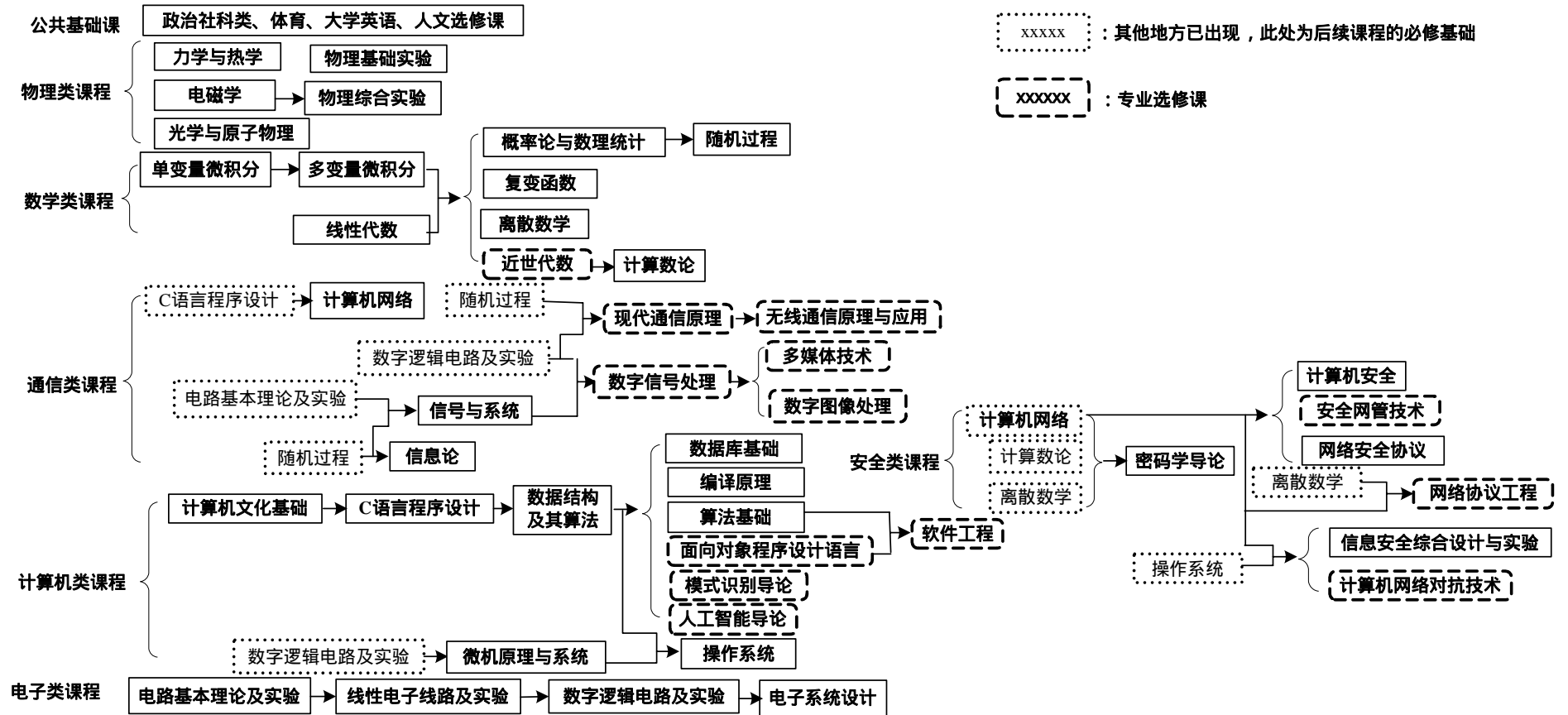
4、高级课程：IN04\*（信息类课程）：（5 学分）

计算机安全（3 学分）、网络安全协议（2 学分）。

本专业主干课程：计算数论、离散数学、算法基础、密码学导论、操作系统、编译原理和技术、信息安全综合设计与实践、计算机安全、网络安全协议。

#### 四、主要课程关系结构图

### 信息安全专业基础和专业课程相互关系结构图



## 五、指导性学习计划表

### 信息安全专业四年制指导性学习计划

一 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
PS01001	无	形势与政策讲座		1	PS01003	104004	马克思主义哲学原理	40/20	3
PS01002	104001	毛泽东思想概论	40	2	FL01002	018502	综合英语二级	80	4
PS01006	104018	法律基础知识	30/10	2	PE012**	103B01	基础体育选项	40	1
PS01007	104027	大学生思想修养	30/10	2	PH01001	022153	力学与热学	80	4
FL01001	018501	综合英语一级	40	4	PH01701	022141	大学物理 - 基础实验	54	1
PE011**	103A01	基础体育	40	1	MA01002	001513	多变量微积分	120	6
CS01001	210505	计算机文化基础	10/20	1	ES02001	210045	电路基本理论	60	3
CS01002	210502	C 语言程序设计	40/30	2.5	ES02701	210046	电路基本理论实验	30	0.5
MA01001	001512	单变量微积分	120	6	CS33001	210043	代数结构	60	3
MA01003	001514	线性代数	80	4			文化素质类课程		
PI02004	009004	机械制图 (非机类)	40	2					
小 计		( 10+1* ) 门课	25.5		小 计		( 8+2* ) 门课	22.5	
二 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
	无	军事理论		1	PS01005	101003	邓小平理论概论	60	3
PS01004	104002	政治经济学原理	40	2	PH01003	022155	光学与原子物理	80	4
FL01003	018503	综合英语三级	80	4	PE013**	103D01	体育选项 ( 2 )	40	1
PH01002	022154	电磁学	80	4	PH01703	022143	大学物理 - 现代技术实验	54	1
PH01702	022142	大学物理 - 综合实验	54	1	MA02510	017084	随机过程	40	2
PE013**	103C01	体育选项 ( 1 )	40	1	MA03015	001120	计算数论	40	2

二 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
MA02505	001505	复变函数(A)	60	3	IN13001	006105	信号与系统	80	4
MA02504	017082	概率论与数理统计(B)	60	3	ES02003	023003	数字逻辑电路	60	3
CS02001	011142	数据结构及其算法	60/40	4	ES02703	023004	数字逻辑电路实验	30	0.5
CS43001	023229	数据库基础	40/20	2.5	ES02002	210052	线性电子线路(A)	80	4
		文化素质类课程			ES02702	210053	线性电子线路实验	30	0.5
					IS53101	210005	信息安全法律基础	40	2
							文化素质类课程		
小 计		( 10+1* )门课	25.5		小 计		( 11+2* )门课	24	
三 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
CS02002	023215	微机原理与系统(A)	80/40	5	CS02003	023101	计算机网络	60/20	3.5
IS53001	210001	离散数学	80	4	IN33102	011148	信息论基础	40	2
CS33009	011146	算法基础	60/30	3.5	IN04202	210002	操作系统	60/20	3.5
CS33012	011128	软件工程	40/20	2.5	CS33011	011133	编译原理和技术	60/30	3.5
CS33102	011095	面向对象程序设计语言	40/30	2.5	IN13005	006170	现代通信原理	60/20	3.5
IN13003	006011	数字信号处理	60	3	IN13101	006137	数字图象处理导论	60	3
MA02511	001102	近世代数	60	3	IS53101	210006	网络协议工程	40/20	2.5
IS53004	210004	密码学导论	60	3	IS53102	210018	信息安全讨论班	40	2
		文化素质类课程			CN23107	010185	人工智能导论	40/20	2.5
							文化素质类课程		
小 计		( 3+5* )门课	12.5		小 计		( 4+5* )门课	12.5	

四 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
IS53001	210010	信息安全综合设计与实践	20/40	2			毕业论文		8
ES33101	023104	电子系统设计	40/40	3					
IS53103	210012	安全网管技术	40	2					
IN04101	006602	无线通信原理及应用	60	3					
CN23108	010157	模式识别导论	40/20	2.5					
IS53104	210022	计算机网络对抗技术	40	2					
IN13104	006179	多媒体技术	40	2					
IN04202	210601	计算机安全	60	3					
IN04201	210602	网络安全协议	40	2					
		文化素质类课程							
小 计		( 4+5* ) 门课	10		小 计		( ) 门课	8	

注1：“代数结构”是计算机科学与技术专业的必修课，是电子信息科学与技术、信息安全、自动化、电子信息工程、通信工程等专业的选修课。希望进入计算机科学与技术专业的学生，最好在第二学期学习“代数结构”，否则在进入计算机科学与技术专业后仍然必须学习并通过该课程。

注2：文化素质类课程从第二学期开始选修，要求学分为8，其中创新类学分为2，综合素质类学分为2。创新类的Seminar课程只有大三和更高年级可以选修，其他课程年级不限。建议同学们在第二、第三学期尽可能选修文化素质类课程。

注3：灰色标记为选修课。

注4：小计中\*号课程为选修课程门数。

## 六、课程简介

课 号：CS01001

课程名称 (中文)：计算机文化基础

课程名称 (英文)：Fundamentals of Computer Culture

学 时：10/30

学 分：1

开课学期：秋

预修课程：无

适用对象和学科方向：全校性公共基础选修课

主要内容：《计算机文化基础》是为全校新生开设的一门计算机基础课，是大学阶段计算机方面的入门级课程。内容涉及计算机的基础知识、操作系统的使用、INTERNET 基础知识及应用、以及文字处理、电子表格和演示文稿等常用软件。这些知识和技能对于信息社会中的高校大学生来说是必不可少的。

主要讲授：计算机的概述、计算机的基本组成及其工作原理、数字信息编码；操作系统的概述及 MS DOS 的简介、Windows 2000 的基本功能及使用技巧、Uinx/Linux 操作系统的基本使用；计算机网络的基本知识（网络的基本组成、网络协议、IP 地址及域名）Internet 上的常用应用（Email、Telnet、FTP、BBS、WWW 等等）；文字处理软件 Word 2000 的基本操作和高级技巧；电子表格 Excel 2000 的基本操作和数据共享技术；演示文稿 Powerpoint 2000 的基本操作。

课 号：CS01002

课程名称 (中文)：C 语言程序设计

课程名称 (英文)：C Programming Language

学 时：40/30

学 分：2.5

开课学期：秋

预修课程：CS01001 计算机文化基础

适用对象和学科方向：计算机基础教学

主要内容：本课程以程序设计为主线，介绍 C 语言的基本概念，讨论 C 语言的各种数据类型和函数的定义及使用，突出函数、指针类型和结构类型的讲授，强调在程序设计中指针与结构的使用和实际的应用，培养学生运用程序设计语言解决实际问题的能力，使学生能结合自己的专业，发挥计算机在本学科的作用。程序设计是各类系统开发的基础，同时也有利于理解和掌握计算机领域中的大多数概念，因此是计算机基础教学的基本内容，也是科技工作者的一门必备基础。

主要讲授：C 语言的程序结构（特点，基本结构，程序设计方法）数据类型、运算符和表达式（数据类型、常量和变量的定义，运算符的种类，优先级和结合方向，表达式的类型和值，基本输入与输出）基本语句和程序结构设计（基本语句，分支程序设计，循环程序设计，常用算法的程序设计）数组（一维数组，二维数组，字符数组，数组类型的应用）函数（函数定义的一般形式，函数调用，函数的参数与返回值，函数的嵌套调用和递归调用，局部变量、全局变量及动态和静态存储变量，内部函数和外部函数）预处理（宏定义，INCLUDE 处理，条件编译）指针（指针概念，指针变量和指针运算，指向数组、字符串和函数的指针，返回指针值的函数，指针数组和指向指针的指针）结构体与共用体（定义结构体类型变量的方法、引用和初始化，结构体数组和应用，指向结构体的指针和动态申请存储空间，链

表、结构体应用，共用体和枚举类型)位运算(位运算符，位运算)文件操作(文件类型指针，文件的打开与关闭，文件的读写，文件的定位)。

课 号：ES02001

课程名称(中文)：电路基本理论

课程名称(英文)：Fundamental Theory of Circuit

学 时：60

学 分：3

开课学期：春

预修课程：MA01002 多变量微积分、PH01003 光学与原子物理

适用对象和学科方向：电子工程、电子科学与技术、计算机、自动化

主要内容：基本电路理论是电子工程、电子科学与技术、计算机、自动化等类专业的一门重要的基础课。通过本课程的学习，使学生掌握电路的基本概念、基本理论和分析计算电路的基本方法。为学习后续课程准备必要的电路知识、为今后从事信息科学技术领域的工作打下重要的基础。

电路理论主要包括两部分，电路分析和电路综合。电路分析是在已知电路结构及元件性质的条件下，求出输入与输出之间的关系；电路综合是已知输入和输出的关系，求得电路的结构和组成。电路分析是综合的基础。本课程主要讲解电路分析部分，其主要内容包括：基尔霍夫定律，电路元件及其模型，支路分析法，回路分析法，节点分析法，特勒根定理，置换定理，叠加定理，互易定理，戴维宁和诺顿定理，最大功率传输定理，正弦稳态电路，三相电路，线性动态电路暂态过程的时域分析，线性动态电路暂态过程的复频域分析，双口网络及其参数，网络函数，频率特性，电路谐振现象，非线性直流电路等。

课 号：ES02701

课程名称(中文)：电路基本理论实验

课程名称(英文)：Experiments of Fundamental Electrical Circuits Theory

学 时：30

学 分：0.5

开课学期：春

预修课程：MA01001 单变量微积分、MA01002 多变量微积分、MA01003 线性代数、PH01002 电磁学

适用对象和学科方向：电子信息科学

主要内容：电路基本理论实验以其鲜明的理论应用性和技术实验性特点已成为电子信息科学专业的一门主要基础课程。

实验基本要求学生正确使用常用电子仪器，掌握基本电路参数测量和电阻电路，电路特性的测试和分析能力。

主要讲授：了解和掌握示波器、毫伏表、信号发生器和数字万用表常用仪器使用。学会对有源单口网络等效内阻的测量。验证 KCL、KVL、特勒根定理，掌握戴南等效电路参数测定方法。掌握受控源和运放方面的内容。了解负阻变换器和回转器的基本原理及其运放实现。掌握动态电路特性测试和分析能力。了解 RC 串并联电路的频率特性。并设有电路参数测定设计实验。增加 EDA 实验。

课 号：ES02003

课程名称(中文)：数字逻辑电路

课程名称(英文)：Digital Logic Circuits

学 时：60

学 分：3

开课学期：春

预修课程：ES02001 电路基本理论，ES02002 线性电子线路

适用对象和学科方向：信息科学技术

主要内容：包括逻辑代数基础；组合逻辑电路的分析和设计，常用组合逻辑电路的功能和应用；同步和异步时序逻辑电路的分析和设计，常用时序逻辑电路的功能和应用；可编程逻辑器件及其应用简介，数字系统的基本结构、工作原理和设计方法等。本课程是高等院校信息科学技术各专业本科生的基础课，通过本课程的学习，使学生了解并掌握数字逻辑电路的基本概念、基本分析方法和设计方法。为进一步深造和应用打下必要的基础。

主要讲授：逻辑代数基础：包括数制、码制及其转换，逻辑变量与逻辑函数，逻辑代数的基本公式、常用公式和重要定理，逻辑函数的公式法化简和卡诺图化简。逻辑门电路：包括 TTL 逻辑门电路，CMOS 逻辑门电路，OC 门与三态门。组合逻辑电路：包括组合逻辑电路的基本概念，编码器和译码器，数据选择器和分配器，加法器与数值比较器，算术逻辑运算单元（ALU），组合逻辑电路设计，组合逻辑电路的竞争冒险。时序逻辑电路：包括时序逻辑电路的基本概念，用触发器实现同步时序电路，数据寄存器，移位寄存器，计数器，同步时序电路的设计，异步时序电路的概念。脉冲产生与整形电路：包括单稳态触发器，施密特触发器，多谐振荡器，555 定时器及其应用。存储器和可编程逻辑器件简介：包括只读存储器，随机存取存储器，可编程逻辑器件简介。模/数和数/模转换：包括 A/D 和 D/A 转换的基本概念，A/D 转换器和 D/A 转换器。数字系统简介：包括数字系统基本概念，数字系统基本结构与工作原理，数字系统的分析与设计方法。

课 号：ES02703

课程名称（中文）：数字逻辑电路实验

课程名称（英文）：Experiments of Digital Logical Circuit

学 时：30

学 分：0.5

开课学期：春

预修课程：ES02003 数字逻辑电路

适用对象和学科方向：信息科学与技术

主要内容：本课程是为信息科学技术学院 10 系和 23 系本科生开设的重要基础课程，实验内容主要包括数字逻辑电路与系统的参数测试和原理设计。通过本课程的教学，使学生掌握常用数字逻辑电路的工作原理、分析方法和设计方法；通过原理设计、电路安装和测试等实践环节的训练，培养学生分析和设计数字逻辑电路的实际能力。

主要讲授：主要开设以下实验：编码器和译码器及其应用；加法和乘法电路及其应用；数据比较器和数据选择器；触发器和计数器及其应用；移位寄存器及其应用；数字电子钟逻辑电路设计；数字频率计逻辑电路设计；基于 EWB 软件平台的逻辑仿真；存储器和可编程逻辑器件应用设计等。

课 号：CS02001

课程名称（中文）：数据结构及其算法

课程名称（英文）：Data Structure and Algorithm

学 时：60/40

学 分：4

开课学期：秋



预修课程：CS01002C 语言程序设计

适用对象和学科方向：信息科学

主要内容：数据结构是计算机算法的理论基础和软件设计的技术基础，主要研究信息的逻辑结构及其基本操作在计算机内部的表示和实现。本课程详细讲解常用数据结构的逻辑定义、存储表示、算法实现及其应用实例，并介绍对算法进行时间分析和空间分析的方法。本课程的教学目的是从思想和方法的高度对学生加以指导，使学生掌握用计算机解决具体实际问题的数据抽象方法和处理技术，培养学生从事复杂程序设计的能力。本课程除了 60 学时课堂授课外，还配备了 30 学时的上机实验。实验要求学生灵活运用数据结构知识，完成若干个设计型和验证型的程序设计，培养学生的动手能力和创新意识。

主要讲授：数据结构概念（数据结构讨论范畴、相关概念、算法描述与分析）、线形表（顺序表、链式表、有序表）、排序（简单排序、先进排序、基数排序）、栈和队列（栈的表示与实现、队列的表示与实现）、串和数组（串的表示和实现、矩阵压缩与存储）、二叉树和树（二叉树、二叉树遍历、树和森林、树的应用）、图和广义表（图的存储结构、图的遍历、连通网的最小生成树、单源最短路径、关键路径、广义表）、查找表（静态查找表、折半查找、动态查找表、Hash 表及其查找）、文件（顺序文件、索引文件、Hash 文件）。

课 号：CS02002

课程名称（中文）：微机原理与系统(A)

课程名称（英文）：Microcomputer Principle and System(A)

学 时：80/40

学 分：5

开课学期：秋

预修课程：ES02003 数字逻辑电路

适用对象和学科方向：信息科学技术

主要内容：通过本课程的学习，深入了解微型计算机的基本结构，掌握汇编语言编程方法和接口技术的设计技能，重点学习 32 位机的原理和应用技术。

主要内容：计算机基础知识，含计算机组成，数的表示方法，8086CPU 系统，接口和总线概念，32 位机结构和工作模式；80x86 指令系统和汇编语言程序设计；中断基本概念，中断控制器 8259A 和 DMA 控制器 8237A；串/并行接口电路工作原理和应用实例，含 8253/8254，8255A，8251A/8250；D/A 和 A/D 转换，含 DAC0832，ADC0809，AD574 原理和应用实例；保护模式下的内存管理，含描述符，分段管理，分页管理；保护模式下的中断与异常，含中断和异常的类型，程序转移方法，应用实例；任务管理，含任务管理数据结构，任务切换方法，任务内特权级不变和特权级改变的切换实例；总线和先进接口技术，含奔腾主板，PCI 总线，USB 接口；奔腾 4 的 SIMD 指令和高级汇编语言程序设计。

课 号：CS02003

课程名称（中文）：计算机网络

课程名称（英文）：Computer Networks

学 时：60/20

学 分：3.5

开课学期：春

预修课程：计算机原理或 CS02002 微机原理与系统、CS01002C 语言程序设计

适用对象和学科方向：信息科学与技术学院各学科

主要内容：在 21 世纪的今天，人类社会进入了全面的信息时代，网络已经成了信息社会不可或缺的基

基础设施。本课程是信息科学技术学院各个学科本科生学习和应用计算机网络的重要入门课程。通过本课程的学习，可以理解、掌握计算机网络的基本原理、技术和主要协议，能够为进一步学习、研究和应用计算机网络打下坚实的基础。本课程的目标是让学生比较系统地了解与掌握有关计算机网络的基本概念、理论知识和基本应用，并了解计算机网络的最新发展和最新技术，以适应信息社会的需求。通过教学和课程实验，使学生掌握基本网络理论、网络分层结构和协议、TCP/IP 协议基本原理、因特网的各种应用，学会熟练使用计算机网络，为今后利用计算机网络资源、从事本学科进一步的学习和研究打下良好基础。

主要讲授：本课程系统地介绍计算机网络的基本原理和关键技术。首先，简单介绍计算机网络的基本概念、发展历史、分类等。然后，重点介绍计算机网络的层次体系结构，使学生初步了解计算机网络的工作流程。接着，围绕计算机网络的层次体系结构，详细介绍各层的主要功能、实现这些功能的关键技术、以及典型协议实例，依次为物理层、数据链路层、介质访问控制子层、网络层、传输层、应用层和网络安全。在介绍各层基本原理及关键技术时，结合了因特网、移动通信等近年来迅速发展的网络技术。

具体讲授内容包括：计算机网络的定义，计算机网络的应用，网络参考模型，数据通信的理论基础，物理层协议，数据链路层设计问题，差错检测和纠正，基本数据链路协议，滑动窗口协议，局域网的多路访问协议，局域网和 IEEE 802 标准，网桥规范，网络层的路由选择算法，拥塞控制算法，网络互联，因特网上的网络层，传输层协议的要素，一个简单的传输协议，因特网传输协议（TCP 和 UDP），域名系统，SNMP 简单网络管理协议，电子邮件，万维网（WWW），网络安全和数据加密等。

课 号：CS13101

课程名称（中文）：数据库基础

课程名称（英文）：Introduction to Database Systems

学 时：40/20

学 分：2.5

开课学期：秋

预修课程：计算机原理，CS01002C 语言程序设计，CS02001 数据结构及其算法

适用对象和学科方向：电子工程与信息科学

主要内容：本课程介绍数据库的基本原理、数据库技术的特点、数据库系统的组成与结构，着重阐述当前广泛使用的关系数据库的基本概念、数据语言 SQL，在此基础上进一步介绍关系数据库的规范化原理和关系数据库系统的设计方法。

主要讲授：数据库的基本概念（数据模型，数据库系统结构，数据库管理系统），关系数据库（关系数据结构，关系的完整性，关系代数，关系演算，关系数据库管理系统），关系数据库标准语言 SQL（SQL 概述，数据定义，查询，数据更新，视图，数据控制，嵌入式 SQL），关系数据库设计理论（数据依赖，范式，关系模式的规范化），数据库保护（安全性，完整性，并发控制，恢复，数据库复制和数据库镜像），数据库设计（数据库设计的步骤，需求分析，概念结构设计，逻辑结构设计，数据库物理设计，数据库实施，数据库运行与维护），数据库管理系统和数据库技术新进展。

课 号：IN04202

课程名称（中文）：操作系统

课程名称（英文）：Operating System

学 时：60/20

学 分：3.5

开课学期：春

预修课程：微型计算机原理，CS01002C 语言程序设计，CS02001 数据结构及其算法

适用对象和学科方向：信息安全

主要内容：介绍现代操作系统的基本概念、系统结构和基本原理；例如，多道程序的并发运行，进程之间的同步与互斥（包括线程之间的同步与互斥），假脱机 I/O 技术，操作系统的特性与性能，现代主要的操作系统（如 Unix 和 Windows 2000）的系统结构。并且系统地阐述操作系统的进程管理、进程之间的同步与通信、作业管理、存储管理、设备管理和文件管理的概念和技术、使用的数据结构和算法；结合 Unix 和 Windows 2000 操作系统，系统地介绍现代操作系统引入的新概念和技术。

主要讲授：操作系统的基本概念，多道程序的并发运行，进程/线程调度与管理，进程之间的同步与互斥，并能用类 Pascal 或类 C 语言和阻塞等待信号量编程实现几个传统的进程之间的同步与互斥的程序模型，进程通信，死锁。进程与线程的管理、调度，作业管理与调度，分区存储管理、分页和分段存储管理和虚拟存储管理的技术，设备驱动程序、I/O 系统及设备管理技术，文件管理技术，典型的操作系统（如 Unix 和 Windows 2000，MS-DOS）文件系统的结构。

课 号：CS33011

课程名称（中文）：编译原理和技术

课程名称（英文）：Principles and Techniques of Compilers

学 时：60/30

学 分：3.5

开课学期：春

预修课程：CS02001 数据结构及其算法、汇编语言程序设计、CS01002C 语言程序设计

适用对象和学科方向：计算机科学与技术

主要内容：一、教学目标和基本要求：

本课程介绍编译器构造的一般原理、基本设计方法和主要实现技术。目的是让学生对程序设计语言的设计和实现技术有深刻的理解，对和程序设计语言有关的理论有所了解，对宏观上把握程序设计语言来说，能起一个奠基的作用。

虽然只有少数人从事构造或维护程序设计语言编译器的工作，但是编译原理和技术对高校学生和计算机软件工程技术人员来说是重要的基础知识之一。学生通过本课程的学习还有助于快速理解、定位和解决在程序调试与运行中出现的问题。对软件工程来说，编译器是一个很好的实例（基本设计、模块划分、基于事件驱动的编程等），本课程所介绍的概念和技术能应用到一般的软件设计之中。

二、主要讲授：

本课程介绍编译器构造的一般原理、基本设计方法和主要实现技术，其内容包括词法分析、语法分析、语义分析、类型检查、运行时存储空间的组织和管理、中间代码生成、代码优化、目标代码生成、编译系统和运行系统等。

在介绍语言实现技术的同时，强调一些相关的理论知识，如形式语言和自动机理论、语法制导的定义和属性文法、类型论和类型系统等。它们是计算机专业理论知识的一个重要部分，在本课程中结合应用来介绍这些知识，有助于学生较快领会和掌握。

在介绍编译器各逻辑阶段的实现时，强调形式化描述技术，并以语法制导定义作为翻译的主要描述工具。

本课程强调对编译原理和技术的宏观理解及全局把握，而不把读者的注意力分散到一些枝节的算法上，如计算开始符号集合和后继符号集合的算法、回填技术等。出于同样的目的，

本课程较详细地介绍了编译系统和运行系统。

本课程还介绍面向对象语言和函数式语言的实现技术,可加深学生对语言实现技术的理解。这两部分加上带星号的章节,作为教学的可选部分。

本课程鼓励读者用所学的知识去分析和解决实际问题,因此本课程的很多习题是从实际碰到的问题中抽象出来的。这些习题也能激发学生学习编译原理和技术的积极性。

课 号: IN04201

课程名称(中文): 信息安全综合设计与实践

课程名称(英文): Experiments of Information Security

学 时: 20/40

学 分: 2

开课学期: 秋

预修课程: CS02003 计算机网络, CS53002 操作系统

适用对象和学科方向: 电子信息科学类

主要内容: 课程主要介绍网络安全实践中常用技术与相关原理。系统、全面地介绍了网络安全中的端口扫描、漏洞扫描、防火墙、IPSec、入侵检测、恶意代码与计算机病毒的防治、系统平台安全以及应用安全。对以上各种安全技术给出了详实的理论讲解和实例分析,并配合大量实际操作验证实验。

主要讲授与实验 1 防火墙原理及其基本配置; 2 端口扫描技原理与实践; 3 DoS 攻击; 4 Ddos 攻击与防范; 5 入侵检测原理与 Snort 使用; 6 古典密码学实验; 7 PGP 的原理与使用; 8 缓冲区溢出基础; 9 高级缓冲区溢出技巧与防范; 10 防火墙设计结构。

课 号: IS03104

课程名称(中文): 面向对象程序设计语言

课程名称(英文): Object-oriented Programming Language

学 时: 40/30

学 分: 2.5

开课学期: 秋

预修课程: CS01002C 语言程序设计、CS02001 数据结构及其算法

适用对象和学科方向: 计算机科学与技术或其他相关学科

主要内容: 20 世纪 80 年代,特别是 90 年代以来,软件的规模进一步扩大,对软件可靠性和代码可重用性的要求也进一步提高。在这样的背景下,面向对象的程序设计方法应运而生。和传统的程序设计方法相比,面向对象的程序设计具有抽象、封装、继承和多态性等特征。“面向对象”不仅仅作为一种技术,更作为一种方法论贯穿于软件设计的各个阶段。面向对象的技术在系统程序设计、数据库及多媒体开发等领域都得到广泛应用。目前,面向对象的程序设计思想已经主导了程序设计语言的发展。

主要讲授: 对象的概念(抽象的过程、具有界面的对象、隐藏实现、重用实现、继承和重用界面、多态、创建和撤销对象、异常处理、分析和设计、极限编程、迁移的策略)、创建和使用对象(语言翻译的过程、分离编译的工具、Iostreams、Strings、读和写文件、向量)、数据抽象(基本对象、抽象数据类型、对象的细节、头文件、内嵌的结构)、隐藏实现(设置极限、存取控制、友元、类、处理类)、内联函数(预处理器的缺陷、内联函数、内联函数和编译器、预处理器的特点、改进的错误检查)、命名控制(静态成员、名字空间、静态初始化的依赖因素、转换连接指定)、引用和拷贝构造函数(指针、引用、拷贝构造函数、指向成员的指针)、运算符重载(警告和确信、语法、可重载的运算符、非成员运算符、

重载赋值符、自动类型转换)、动态对象创建(对象创建、重新设计前面的例子、用于数组的 new 和 delete、用完内存、重载 new 和 delete)、继承和组合(组合语法、继承语法、构造函数的初始化表达式表、组合和继承的联合组合和继承的选择、保护、多重继承、渐增式开发向上映射)、多态和虚函数(向上映射、问题、虚函数、晚捆绑、为什么需要虚函数、抽象基类和纯虚函数、继承和 VTABLE、虚函数和构造函数、析构函数和虚拟析构函数)、模板和容器类(容器和循环子、模板综述、模板的语法、Stash & stack 模板、字符串和整型、向量、模板和继承、多态性和容器、容器类型、函数模板、控制实例)、多重继承(概述、子对象重叠、向上映射的二义性、虚基类、开销、向上映射、避免 MI、修复接口)、异常处理(抛出异常、异常捕获、清除、构造函数、异常匹配、标准异常、含有异常的程序设计、开销)、运行时类型识别(什么是 RTTI、语法细节、引用、多重继承、合理使用 RTTI、RTTI 的机制及花费、创建自己的 RTTI、新的映射语法)。

课 号 : IN13005

课程名称(中文): 现代通信原理

课程名称(英文): Principles of Modern Communication

学 时 : 60/20

学 分 : 3.5

开课学期 : 春

预修课程 : 概率论与随机过程、IN13001 信号与系统

适用对象和学科方向 : 通信工程、电子工程、信息工程

主要内容 : 通信系统组成、分类及主要性能指标 ; 信道容量和信道噪声 ; 信源编码 ; 数字基带传输 ; 数字带通调制/解调 ; 信道编码 ; 多路复用和多址接入 ; 同步原理 ; 数字通信系统设计分析和新技术介绍。

主要讲授 : 数字通信基本概念和通信系统框图 ; 信号与噪声、信道模型和信道容量 (Shannon 公式) ; 通信系统主要性能指标 ; 信源编码 (PCM、M、DPCM、VQ) ; 无码间串扰 (ISI) 基带传输、高斯噪声干扰下二进制信号检测、相关编码 (部分响应信号)、时域均衡 ; 二进制和多进制带通调制/解调 (ASK, FSK, PSK/DPSK, QPSK, DQPSK, QAM, MSK) 和差错性能分析 ; 高效带通调制 ; 信道编码 (线性分组码、卷积码)、调制和编码权衡 ; 载波同步、码元同步、帧同步 ; 通信资源共享和分配、多路复用和多址接入 (FDM/FDMA、TDM/TDMA) ; 多载波调制 (MCM) ; 通信系统设计分析。

课 号 : IS03109

课程名称(中文): 网络协议工程

课程名称(英文): The Protocol Engineering of Networks

学 时 : 40/20

学 分 : 2.5

开课学期 : 春

预修课程 : CS53001 离散数学、CS02003 计算机网络

适用对象和学科方向 : 计算机或信息安全本科生

主要内容 : 以离散数学为基础的形式化方法和技术, 与计算机、通信等学科相互交叉, 形成了一个新的分支----协议工程。目的是建立网络协议分析和设计中的系统、科学的方法和技术。

主要讲授 : 网络协议的定义及其基本要素、网络协议的分层结构和 OSI 模型、网络协议的开发过程等。网络协议的形式化模型, 主要包括有限状态机、Petri 网、时态逻辑和通信进程演算。网络协议的典型形式描述语言 LOTOS 和 SDL。网络协议的形式化验证, 主要包括

网络协议性质概述、系统断言语言、不变性分析、可达性分析和符号模型检验等。有限状态机描述的网络协议综合。网络协议的测试，包括协议测试概述、协议测试语言 TTCN、控制流测试序列设计和数据流测试序列设计。

学生通过试验可以掌握网络协议分析和设计工具的使用。

课 号：IS53103

课程名称(中文)：安全网管技术

课程名称(英文)：Security Network Management Technology

学 时：40

学 分：2

开课学期：秋

预修课程：无

适用对象和学科方向：计算机或信息安全本科生

主要内容：该课程介绍了网络系统管理、安全管理的一些基本概念,着重讨论了网络系统建设、2 层网络安全威胁、SNMP 网络管理协议、网络隔离和防火墙技术、入侵检测技术、数据安全与存储技术、网络安全事件响应、VPN 技术与应用、安全方案实现指导准则。通过以上技术的论述及案例的介绍，着重学习各种技术如何实际应用于网络及安全的管理中。

主要讲授：网络设计与组网技术，SNMP 网络管理协议、网络隔离和防火墙技术、入侵检测系统、数据安全与存储技术、安全审计与入侵响应、VPN 使用、Windows/Linux 主要服务器配置。

课 号：CN23108

课程名称(中文)：模式识别导论

课程名称(英文)：Introduction to Pattern Recognition

学 时：40/20

学 分：2.5

开课学期：秋

预修课程：MA02504 概率论与数理统计(B) MA01003 线性代数

适用学科方向：计算机科学与技术

主要内容：本课程是我校自动化专业选修课之一。该课程是一个导论性质的课，只介绍一些模式识别中最基本的内容，通过该课程的学习，使得学生了解模式识别的基本概念，基本方法和算法原理，为将来研究和利用模式识别奠定一个良好的基础。

主要讲授：模式识别的发展概况和应用前景。2.几何分类法(判别函数、线性判别函数、线性判别函数的性质、线性分类器的设计、广义线性判别函数、非线性判别函数、非线性形分类器的设计)。3.概率分类法(最小错误率判决规则、最小风险判决规则、最大似然比判决规则、Neyman-Pearson 判决规则、最小最大判决规则、分类器设计、正态分布时的统计决策、参数估计与非参数估计)。4.聚类方法(相似性准则、聚类准则函数、两种简单的聚类算法、系统聚类、分解聚类、动态聚类、最小张树聚类)。5.句法模式识别(形式语言理论基础、自动机理论、基元提取、句法分析)。

课 号：IS53104

课程名称(中文)：计算机网络对抗技术

课程名称(英文)：Computer Network Attack and Defence

学 时：40

学 分：2

开课学期：秋

预修课程：CS53002 操作系统、CS02003 计算机网络

适用对象和学科方向：电子信息科学类

主要内容：本课程主要由网络侦察、网络攻击和网络防护三部分技术组成：

1、在网络侦察部分，讲解对目标网络进行探测扫描的各种技术手段，以获得目标计算机网络系统的拓扑结构、通信体制、加密方式、网络协议与操作系统、系统功能等目标系统的情报信息。

2、在网络攻击部分，讲解利用目标计算机网络系统的安全缺陷，为窃取、伪造或破坏信息，以及降低、破坏网络使用效能的各种技术和手段。

3、在网络防护部分，讲解防火墙技术、入侵检测技术、病毒防护技术、数据加密技术和认证技术。主要讲解：网络活跃节点侦察、端口探测、漏洞探测、操作系统类型探测、隐蔽侦察技术、网络拓扑结构侦察、脆弱性分析、IP 欺骗攻击、碎片攻击、路由欺骗攻击、DoS 攻击、网络入侵攻击、基于 Web 的入侵攻击、计算机病毒攻击、特洛伊木马攻击、恶意脚本代码攻击、防火墙技术、入侵检测技术、防病毒技术、数据加密和认证技术等。

课 号：IS04001

课程名称（中文）：密码学导论

课程名称（英文）：Contemporary Cryptography：Principles and Practice

学 时：60

学 分：3

开课学期：秋

预修课程：MA02004 初等数论、CS53001 离散数学、CS02003 计算机网络

适用对象和学科方向：电子信息科学类

主要内容：课程主要介绍现代密码学的基本理论、概念与方法，介绍现代密码学的从简单到复杂的各种协议、算法和理论证明，以及在计算机和网络安全中的具体应用。课程详细讨论基本数据加密原理和数论基础，各种密码技术及实现，密钥管理与分发、身份认证、数字签名、数据完整性保护、鉴别技术及应用、Internet 网络安全等。同时介绍密码学在数据安全和信息安全中的实际应用，包括信息安全的威胁与防范、病毒防治、访问控制与防火墙技术等。

主要讲授：传统加密技术、分组密码与数据加密标准、有限域理论、高级加密标准、对称密码及应用、数论入门、公钥密码学与 RSA、密钥管理和其他公钥密码体制、消息认证和 Hash 函数、Hash 算法、数字签名和认证协议、认证的实际应用、电子邮件安全、IP 安全性、Web 安全性、入侵者、恶意软件、防火墙等。

课 号：IN04202

课程名称（中文）：计算机安全

课程名称（英文）：Computer Security

学 时：60

学 分：3

开课学期：秋

预修课程：计算机原理、CS13101 数据库基础、CS53002 操作系统

适用对象和学科方向：信息安全

主要内容：在计算机网络信息时代，计算机及其系统的安全已成为目前计算机科学中的一个研究热点，

也直接关系到一个单位、国防和国家的信息安全。计算机安全旨在培养学生的计算机及其系统安全的基本知识和安全机制和基本原理、计算机安全模型、程序安全技术、操作系统的安全技术、数据库系统的安全技术和可信系统的评测标准。

主要讲授：计算机安全系统地介绍信息系统安全的层次结构，计算机系统安全的基础知识和基本原理、安全模型、用户鉴别与授权、访问控制等技术；程序安全；操作系统安全，安全内核的基本概念，可信操作系统设计；Unix 和 Windows 操作系统的安全机制和系统结构、攻防技术；数据库安全；安全评估及评测标准。

课 号：IS53103

课程名称（中文）：网络安全协议

课程名称（英文）：Network Security Protocols

学 时：40

学 分：2

开课学期：秋

预修课程：CS02003 计算机网络

适用对象和学科方向：电子信息科学类

主要内容：介绍计算机网络安全的基本知识和基本理论，网络安全提供的服务和各种安全技术，系统地介绍网络层、传输层及应用层的各种安全协议，其中包括 IPSec、SSL/TLS 和 PGP、SSH 等，介绍公钥基础设施（PKI）和虚拟专网（VPN）技术。

主要讲授：网络安全概述、公钥基础设施 PKI、安全电子交易协议 SET、网络层安全中的 AH 和 ESP、因特网密钥交换协议 IKE、SSL、TLS、应用层安全协议中的 Email 安全协议、远程登陆安全协议 SSH、web 安全协议 S - HTTP、防火墙、VPN 技术等。



# 人文与社会科学学院

## 一、学院概况

中国科学技术大学人文与社会科学学院（简称中科大人文学院）经中国科学院批准，于2000年11月正式组建成立。

人文学院的成立是中国科学技术大学在创建世界知名的高水平大学的进程中迈出的重要一步，它标志着中国科大致力于培养具有全面素质的高层次的科学技术人才，这是与当代世界高等教育体制接轨的重要举措，也是全面贯彻党的教育方针、推进全面素质教育的重大步骤。人文学院在科技大学的整体学科布局中将越来越显示出其不可替代的独特作用。

人文与社会科学学院具有鲜明的科技人文交融特色，秉承科技大学高扬科学精神促进社会进步的一贯宗旨，致力于培养具有全面素质的高层次的科学技术人才。人文学院立足于大的领域和学科交叉，注重培养面向新社会形态需要的新型复合型人才，已培养的学生在国内外有很强的需求。

## 二、院系专业设置

人文与社会科学学院目前设有科技史与科技考古系、科技传播与科技政策系、外语系、马克思主义理论教学研究部、科技哲学教学研究部、人文素质教学研究部、体育教学部、现代艺术中心、陶瓷艺术中心、国际发展研究所、蓝帆知识管理研究所等11个单位。现有3个本科专业（传播学、英语、考古学），一个国家重点学科（科技史），3个博士点（科学技术史、传媒管理、科技哲学），10个硕士点（传播学、传媒管理、教育技术学、马克思主义与思想政治教育、科学技术史、考古学、科技哲学、国际关系、英语语言文学、中国哲学）。在13个学位点中，一级学科的科技史博士点为我国著名学者钱临照院士生前创造，由这个博士点培养的毕业生分配在我国各著名研究机构 and 高等学校中，他们现大多已成为我国科技史教学和研究领域的骨干力量。

## 三、院长签字



# 英语专业培养方案

## 一、培养目标

本专业是根据目前中国社会对复合型人才的需求而设立的,要求学生通过四年的培养,具备坚实的英语语言功底和英汉互译技能,扎实的数学基础,熟练的计算机操作能力,一定的组织管理和市场营销能力,从而成为纵横文理的复合型实用人才。

## 二、学制、授予学位及毕业基本要求

学制:四年

授予学位:文学学士

毕业基本要求:修完教学计划所规定的必修课和限选课的全部学分,并修满总学分。

课程设置的分类及学分比例如下表:

类 别	学 分	比 例
通 修 课	77	43.02%
学科群基础课	50	27.93%
专 业 课	44	24.58%
毕 业 论 文	8	4.47%
合 计	179	

## 三、修读课程要求

要求修读的课程分为四个层次,每个层次的课程设置及结构如下:

### 1、通修课:(77 学分)

参照学校关于通修课的课程要求。其中外语类课程以本专业要求为准,通修课中以下计算机类课程不做要求:

微机原理与接口(3.5 学分) 电子线路基础(4 学分) 电子线路基础实验(1 学分)

### 2、学科群基础课:FL02\*(外语类课程)(50 学分)

\*英语精读(1)(6 学分) \*英语精读(2)(6 学分) \*英语精读(3)(6 学分) \*英语精读(4)(6 学分) \*英语精读(5)(6 学分) \*英语精读(6)(6 学分) \*英语精读(7)(6 学分) 英语泛读(1)(2 学分) 英语泛读(2)(2 学分) 英语泛读(3)(2 学分) 英语泛读(4)(2 学分);

3、专业课：FL03\*（外语类课程）（44 学分）

专业必修课：（34 学分）

英语会话（1）（2 学分）、英语会话（2）（2 学分）、英语会话（3）（2 学分）、听力训练（1）（2 学分）、听力训练（2）（2 学分）、\*英文写作（1）（2 学分）、\*英文写作（2）（2 学分）、高级报刊选读（1）（2 学分）、高级报刊选读（2）（2 学分）、第二外语（1）（2 学分）、第二外语（2）（2 学分）、基础英文报刊导读（2 学分）、英语语音训练（2 学分）、西方文化（2 学分）、\*英汉笔译（2 学分）、\*汉英笔译（2 学分）、\*口译（2 学分）；

专业选修课：（10 学分，共 24 学分）

英语专题讨论（2 学分）、19 世纪英国文学选读（2 学分）、翻译讨论班及实践（4 学分）、英语语言文化系列讲座（2 学分）、词汇训练（2 学分）、美国文学（2 学分）、中英文播音与主持（2 学分）、英文演讲（2 学分）、广告英语（2 学分）、当代美国短篇小说（2 学分）、高级视听（2 学分）；

本专业主干课程：英语精读、英语泛读、英语会话、英文写作、高级报刊选读、第二外语、英汉笔译、汉英笔译、口译





二 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
	无	军事理论		1	PS01005	101003	邓小平理论概论	40/20	3
PS01004	104002	政治经济学原理	40	2	CS01003	210503	数据结构与数据库	60/30	3.5
PE013**	103C01	体育选项(1)	40	1	PE013**	103D01	体育选项(2)	40	1
FL02003	018064	英语精读(3)	120	6	PH01003	022155	光学与原子物理	80	4
FL02010	018011	英语泛读(3)	40	2	IN01001	210508	电子线路基础	80	4
FL03002	018058	英语会话(2)	40	2	IN01700	210509	电子线路基础实验	40	1
FL03006	018026	听力训练(2)	40	2	FL02004	018059	英语精读(4)	120	6
PH01002	022154	电磁学	80	4	FL02011	018012	英语泛读(4)	40	2
PH01702	022142	大学物理 - 综合实验	54	1	FL03009	018031	英文写作(1)	40	2
FL03025	018072	词汇训练	40	2	FL03003	018021	英语会话(3)	40	2
		文化素质类课程			FL03015	018041	西方文化	40	2
							文化素质类课程		
小 计		( 9+2* ) 门课	21+2*		小 计		( 12+1* ) 门课	30.5	
三 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
CS01005	210506	微机原理与接口	60/30	3.5	FL02006	018006	*英语精读(6)	120	6
FL02005	018005	*英语精读(5)	120	6	FL03008	018014	高级报刊选读(2)	40	2
FL03007	018013	高级报刊选读(1)	40	2	FL03012	018028	*汉英笔译	40	2
FL03010	018032	*英文写作(2)	40	2	FL03024	018047	第二外语(2)	80	4
FL03011	018027	*英汉笔译	40	2	FL03019	018048	19世纪英国文学选读	40	2

三 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
FL03023	018046	第二外语(1)	80	4	FL03018	018068	中英文播音与主持	40	2
FL03014	018023	英语专题讨论	40	2	FL03021	018035	广告英语	40	2
		文化素质类课程					文化素质类课程		
小 计		( 6+2* ) 门课	19.5+2*		小 计		( 4+4* ) 门课	14+6*	
四 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
FL02007	018007	*英语精读(7)	80	4	FL03016	018055	英语语言文化系列讲座	40	2
FL03022	018053	高级视听	40	2			毕业论文		8
FL03013	018029	*口译	80	2					
FL03017	018071	翻译讨论班及实践	80	4					
FL03026	018060	美国文学	40	2					
FL03020	018052	当代美国短篇小说	40	2					
小 计		( 8+8* ) 门课	6		小 计		( 1+1* ) 门课	8+2*	

注：1. 灰色部分为选修课程；

2. 小计里\*表示选修课的门数，学分为必修学分。

## 六、课程简介

课 号：FL03009

课程名称（中文）：英文写作（1）

课程名称（英文）：Paragraph Writing（1）

学 时：40

学 分：2

开课学期：春

预修课程：FL02003 英语精读（3）

适用对象和学科方向：英语专业 2 年级学生

主要内容：本课程循序渐进地指导学生如何从事英语写作。第一学期主要围绕段落写作展开，以类型为单元，各单元内则从范文入手，由模仿到自由发挥。

课 号：FL03010

课程名称（中文）：英文写作（2）

课程名称（英文）：Technical Writing

学 时：40

学 分：2

开课学期：秋

预修课程：FL03009 英文写作（1）

适用对象和学科方向：英语专业 3 年级学生

主要内容：以上学期段落写作为基础，分析段落间的衔接，进而发展到篇章写作。主要围绕五个选题展开：公函、履历表、新闻、备忘录、论文。

课 号：FL03008

课程名称（中文）：高级报刊选读（2）

课程名称（英文）：Selected Readings from the Western Press II

学 时：40

学 分：2

开课学期：春

预修课程：FL03007 高级报刊选读（1）

适用对象和学科方向：英语专业 3 年级学生

主要内容：By covering vast articles selected from *Time*, *Newsweek*, *Reader's Digest*, etc., this course is designed to help students enlarge their vocabulary, broaden their knowledge and understanding of the cultural and political aspects of the western countries.

The course evolves around the latest news stories selected from the current issues of the magazines mentioned above. The class also includes organized discussions, through which the students can learn how to express serious points of view.

课 号：FL03015

课程名称（中文）：西方文化研究

课程名称（英文）：Western Culture

学 时：40

学 分：2



开课学期：春

预修课程：FL03003 英语会话（2）

适用对象和学科方向：英语专业 2 年级

主要内容：This course is divided into units that are two or four weeks long. Each unit has a broad topic and classes within that unit focus on a particular aspect within the topic according to the needs, experience, and interests of the students. Typically a class consists of a lecture or some sort of providing of information by the teacher, followed by time for the students to use English, either in a student activity enforcing the learning points (e.g. a debate or short presentation) or in a discussion/question/answer time. Student grades are determined by bi-weekly quizzes, a final larger take-home quiz, and participation in class.

课 号：FL03002

课程名称（中文）：英语会话（1）

课程名称（英文）：English Conversation I

学 时：40

学 分：2

开课学期：春

预修课程：FL03004 英语语音训练

适用对象和学科方向：英语专业 1 年级学生

主要内容：提高学生英语口语会话能力。掌握正确的语音、语调。了解英语国家的日常生活语言。在外籍教员的指导下，以两人对子、小组、班级等形式展开课堂教学。

课 号：FL03003

课程名称（中文）：英语会话（2）

课程名称（英文）：English Conversation II

学 时：40

学 分：2

开课学期：秋

预修课程：FL03002 英语会话（1）

适用对象和学科方向：英语专业 2 年级学生

主要内容：提高学生英语口语会话能力。掌握正确的语音、语调。了解英语国家的日常生活语言。在外籍教员的指导下，以两人对子、小组、班级等形式展开课堂教学。

课 号：FL03014

课程名称（中文）：英语专题讨论

课程名称（英文）：Topical Discussion

学 时：40

学 分：2

开课学期：秋

预修课程：FL02004 英语精读（4）

适用对象和学科方向：英语专业 3 年级

主要内容：本课程旨在培养学生在公共场合用英文阐述自己观点的能力，同时指导学生如何收集和组织原始材料。

设若干专题，分个人和小组进行。各阶段就某一专题展开调研，写出演讲高，并发表 5-10

分钟的演讲。

课 号：FL03013

课程名称(中文)：口译

课程名称(英文)：Oral Interpretation

学 时：80

学 分：4

开课学期：秋

预修课程：FL02006 英语精读(6)、FL03006 听力训练(2)

适用对象和学科方向：英语专业四年级学生

主要内容：培养合格的口译人才，使之能够应付正式场合下正常语速的演讲和谈判。用经过挑选和特殊处理的原文录音带在语言厅里营造翻译现场。前半学期主要做英>汉口译练习，由语速较慢的讲座录音进到正常语速；后半学期重点为汉>英口译练习。

课 号：FL02008

课程名称(中文)：英语泛读(1)

课程名称(英文)：Extensive Reading in English I

学 时：40

学 分：2

开课学期：秋

预修课程：无

适用对象和学科方向：英语专业一年级学生

主要内容：帮助学生培养阅读兴趣，掌握一定的阅读技能，增加词汇量。要求学生能独立阅读简单的英文原版著作，扩展知识面。主要进行简写本小说的阅读，使学生对作家、作品有一个初步的认识。同时贯穿少量的英文原版杂志上的简单读物，鼓励学生独立阅读，独立思考。

课 号：FL02009

课程名称(中文)：英语泛读(2)

课程名称(英文)：Extensive Reading in English(2)

学 时：40

学 分：2

开课学期：春

预修课程：FL02008 英语泛读(1)

适用对象和学科方向：英语专业1年级

主要内容：在上学期的基础上，进一步扩大阅读面，提高阅读速度及单词量。大量阅读简写本小说，加深对英美作家、作品的认识，了解背景知识，并加入英文刊物中出现的简单小故事及幽默故事。

课 号：FL02010

课程名称(中文)：英语泛读(3)

课程名称(英文)：Extensive Reading in English(III)

学 时：40

学 分：2

开课学期：秋

预修课程：FL02009 英语泛读（2）

适用对象和学科方向：英语专业 2 年级学生

主要内容：进一步扩大阅读量，开始阅读未经简写的英语原文，并注意培养学生对文种的认识，和对不同文体的分辨能力。大量阅读各种文体的文章，进行对四种阅读技巧的专门训练（Skimming, scanning, reading for thorough comprehension and critical reading），并穿插一些有益的课外读物，培养学生的独立阅读能力及兴趣。

课 号：FL02011

课程名称（中文）：英语泛读（4）

课程名称（英文）：Extensive Reading in English IV

学 时：40

学 分：2

开课学期：春

预修课程：FL02010 英语泛读（3）

适用对象和学科方向：英语专业 2 年级

主要内容：进一步扩大阅读的量 and 面，同时注意扩大学生的词汇量。大量阅读各种文体的文章，继续进行四种阅读技巧的训练。

课 号：FL02005

课程名称（中文）：英语精读（5）

课程名称（英文）：Intensive Reading in English V

学 时：120

学 分：6

开课学期：秋

预修课程：FL02004 英语精读（4）

适用对象和学科方向：英语专业 3 年级学生

主要内容：提高学生自学能力，利用词典及其它工具书独立解决阅读中出现的问题，达到正确理解的目的。鉴于上述目的和要求，教材在注释上力求简洁。在练习上侧重内容理解，语言难点理解程度的测试及具有启发作用的讨论。

课 号：FL02006

课程名称（中文）：英语精读（6）

课程名称（英文）：Intensive Reading in English VI

学 时：120

学 分：6

开课学期：春

预修课程：FL02005 英语精读（5）

适用对象和学科方向：英语专业 3 年级学生

主要内容：提高学生对难度较大的文章（包括文艺作品）的理解和分析能力，并继续提高语言修养及运用技巧。本课程为大三课程，共十三课。其中多为论文，内容涉及新闻，音乐，老龄问题，斗牛，科技发展的负面效应，种族，人性与政治，美国社会弊端及人类对时尚的追求。作者均为英美名人或大家。另有小说四篇，内容涉及女性问题，家庭问题和反战情绪。

# 传播学专业培养方案

## 一、培养目标

培养具有深厚的理工知识背景、扎实的科技传播和现代出版技能、高水平的中英文表达能力、较高的传播策划与经营管理水平，熟悉信息与传播领域的相关政策法规，能从事网络传播与电子出版、新闻采编与图书编辑、国际版权贸易、信息管理与决策咨询等工作的高级专门人才。

## 二、学制、授予学位及毕业基本要求

学制：四年

授予学位：文学学士

毕业基本要求：修满 160.5 学分，其中必修 130.5 学分，选修 30 学分

课程设置的分类及学分比例如下表：

类别	学 分	比 例
通 修 课	85.5	52.94%
学科群基础课	36	22.29%
专 业 课	32	19.82%
毕 业 论 文	8	4.95%
合 计	161.5	100%

## 三、修读课程要求

要求修读的课程分为四个层次，每个层次的课程设置及结构如下：

1、通修课：(85.5 学分)

参照学校关于通修课的课程要求。

2、学科群基础课：C012\*（传播类课程）：(36 学分)

表达与沟通（3 学分）、社会学导论（3 学分）、数据库技术与应用（3.5 学分）、管理学原理（3 学分）、新闻学概论（3 学分）、社会调查方法（3.5 学分）、数字媒体技术（3 学分）、现代心理学（3 学分）、传播学概论（3 学分）、英汉科技翻译（2 学分）、现代广告学（3 学分）、编辑出版学（2 学分）、高级英语写作（2 学分）、中国文化精神（3 学分）；

3、专业课：C013\*（传播类课程）：(32 学分)

公共政策专题（2 学分）、摄影与摄像技术（3 学分）、影视艺术导论（2 学分）、计算

机网络与应用(3.5 学分)、大众传播法(2 学分)、视觉艺术专题(3 学分)、视听语言(3 学分)、科学普及专题(2 学分)、文化人类学(2 学分)、网络出版(3 学分)、三维动画设计(2 学分)、传媒批判理论(2 学分)、信息技术前沿(2 学分)、电子商务概论(3 学分)、科技编辑与出版专题(2 学分)、网络文化专题(2 学分)、高级新闻写作与名篇鉴赏(2 学分)、新媒体艺术设计(3 学分)、公共关系学(2 学分);

4、高级课:C014\*(传播类课程):(自选,不作要求):

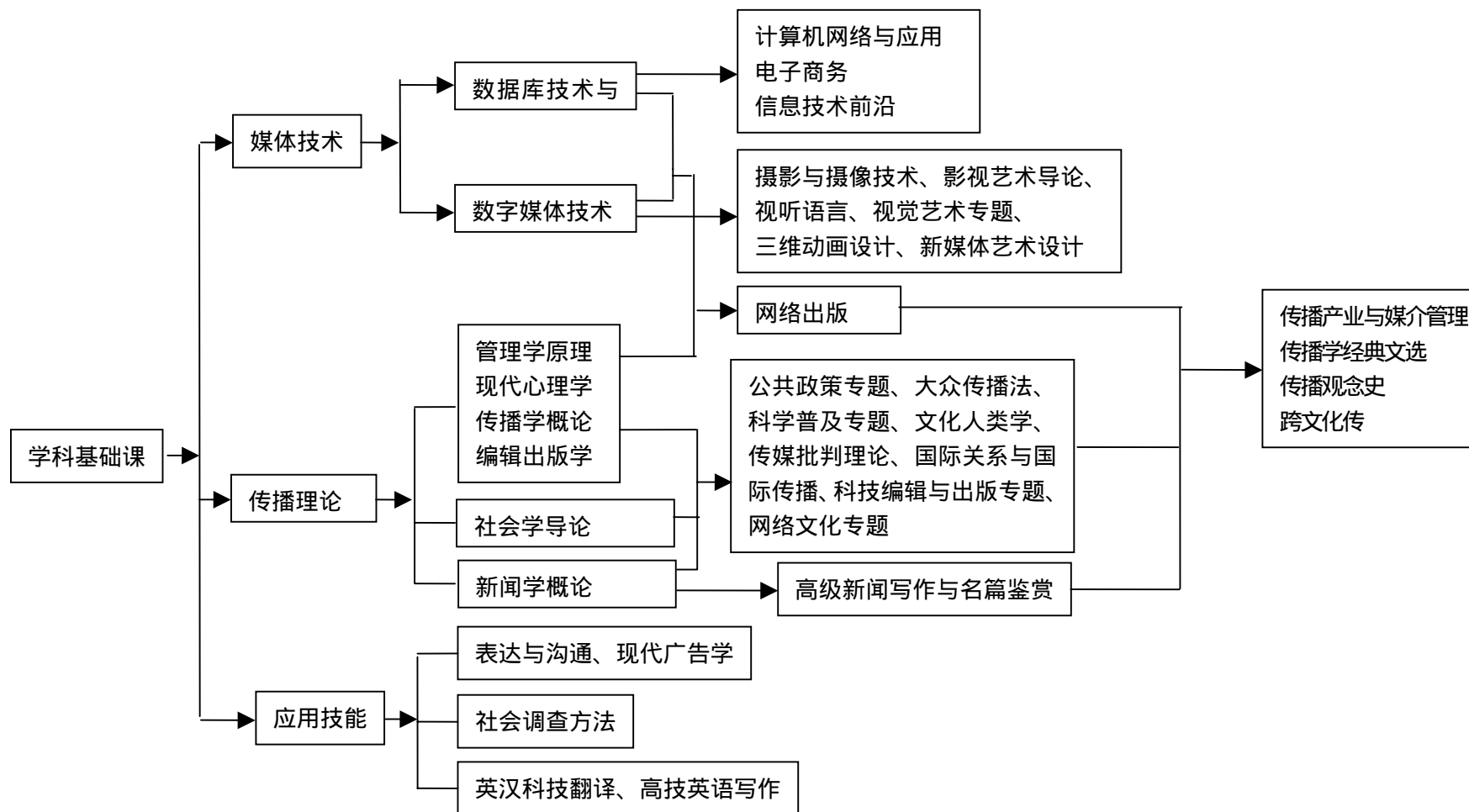
传播产业与媒介管理(2 学分)、传播学经典文选(3 学分)、传播观念史(2 学分)、跨文化传播(2 学分)。

本专业主干课程:

表达与沟通、社会学导论、管理学原理、新闻学概论、数字媒体技术、现代心理学、传播学概论、编辑出版学

#### 四、主要课程关系结构图

传播学专业主要课程关系结构图



## 五、指导性学习计划表

### 传播学专业四年制指导性学习计划

一 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
PS01001	无	形势与政策讲座		1	PS01003	104004	马克思主义哲学原理	40/20	3
PS01002	104001	毛泽东思想概论	40	2	FL01002	018502	综合英语二级	80	4
PS01006	104018	法律基础知识	30/10	2	PE012**	103B01	基础体育选项	40	1
PS01007	104027	大学生思想修养	30/10	2	PH01001	022153	力学与热学	80	4
FL01001	018501	综合英语一级	40	4	PH01701	022141	大学物理 - 基础实验	54	1
PE011**	103A01	基础体育	40	1	MA01002	001513	多变量微积分	120	6
CS01001	210505	计算机文化基础	10/20	1	CS01003	210504	数据结构与操作系统	60/30	3.5
CS01002	210502	C 语言程序设计	40/30	2.5	MA01003	001514	线性代数	80	4
MA01001	001512	单变量微积分	120	6			文化素质类课程		
C012001	025107	表达与沟通	60	3					
小 计		( 10 ) 门课		24.5	小 计		( 8+1* ) 门课		25.5
二 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
	无	军事理论		1	PS01005	101003	邓小平理论概论	60	3
PS01004	104002	政治经济学原理	40	2	PH01003	022155	光学与原子物理	80	4
FL01003	018503	综合英语三级	80	4	PE013**	103D01	体育选项 ( 2 )	40	1
PH01002	022154	电磁学	80	4	MA02504	017082	概率论与数理统计	60	3
PH01702	022142	大学物理 - 综合实验	54	1	IN01700	210508	电子线路基础实验	54	1

二 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
PE013**	103C01	体育选项(1)	40	1	IN01001	210509	电子线路基础	80	4
C012003	025137	数据库技术与应用	60/20	3.5	C012007	025149	数字媒体技术	40/40	3
C012004	025147	管理学原理	60	3	C012010	025113	高级英语写作	40	2
C012005	025148	新闻学概论	60	3	C012002	025145	社会学导论	60	3
C012013	025114	中国文化精神	60	3	C013002	025146	摄影与摄像技术	40/40	3
		文化素质类课程					文化素质类		
小 计		( 10+1* )门课	25.5		小 计		( 10+1* )门课	27	
三 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
CS01005	210506	微机原理与接口	60/30	3.5	C012013	025104	英汉科技翻译	40	2
C012008	025150	现代心理学	60	3	C013004	025138	计算机网络与应用	60/20	3.5
C012009	025151	传播学概论	60	3	C013005	025154	大众传播法	40	2
C012011	025140	现代广告学	60	3	C013015	025155	新媒体艺术设计	40/40	3
C012012	025111	编辑出版学	40	2	C013014	025143	文化人类学	40	2
C013001	025125	公共政策专题	40	2	C013007	025132	视觉艺术专题	40	2
C012006	025152	社会调查方法	60/20	3.5	C013008	025144	视听语言	40/40	3
C013006	025153	高级新闻写作与名篇鉴赏	40	2	C013009	025124	科学普及专题	40	2
C013003	025142	影视艺术导论	40	2	C013017	025156	公共关系学	40	2
		文化素质类课程			EM04601	025601	传播产业与媒介管理	40	2
							文化素质类课程		
小 计		( 9+1* )门课	23.5		小 计		( 10+1* )门课	25.5	





## 六、课程介绍

课 号：C012001

课程名称（中文）：表达与沟通

课程名称（英文）：Expressing and Communicating

学 时：60

学 分：3

开课学期：秋

预修课程：无

适用对象和学科方向：传播学专业本科生

主要内容：本课是一门综合能力的训练课程，立足于“终端定型”的思想，按照“语言七型”模式对学生系统进行训练，将从叙述能力、议论能力、说明能力、抒情能力、虚构能力五个途径深入解析演练，使学生在深度参与中透彻理解表达与沟通的心灵基础与品格基础，从而走向更圆融的表意境界。

课 号：C012002

课程名称（中文）：社会学导论

课程名称（英文）：Introduction to Sociology

学 时：60

学 分：3

开课学期：秋

预修课程：无

适用对象和学科方向：传播学专业本科生

主要内容：本课重点讲授古典社会学理论、现代社会学理论和社会学理论的新发展。其中现代社会学理论及其当代发展为教学的难点。通过本课的学习，使得学生可以掌握西方社会学理论的由来与发展，特别是当代西方社会学理论。

课 号：C012003

课程名称（中文）：数据库技术与应用

课程名称（英文）：Database Technology and Application

学 时：60/20

学 分：3.5

开课学期：秋

预修课程：CS01001 计算机文化基础、CS01002C 语言程序设计

适用对象和学科方向：传播学专业本科生

主要内容：本课程详细阐述和研究了数据库系统尤其是关系数据库系统的基本概念和基本原理、介绍了数据库国际标准语言——SQL 语言以及数据库设计的基本技术和方法，旨在指导数据库应用系统的开发和数据库技术的广泛应用。

课 号：C012004

课程名称（中文）：管理学原理

课程名称（英文）：Management Theory

学 时：60

学 分：3

开课学期：秋

预修课程：无

适用对象和学科方向：传播学、管理专业本科生

主要内容：管理学是在管理实践中逐步发展起来的一门实用性科学，与社会学，心理学，组织传播学等学科有大量的交叉和联系。本课程以广泛流传的管理“四过程”理论为框架，从“计划、组织、领导、控制”几个方面分别介绍有关理论。为了配合本科培养计划，重点介绍与传播相关的理论。在理论学习的同时，适量的加入案例教学和实践的内容，并针对现实的发展，把电子商务的有关内容也结合到讲授内容中去。

课 号：CO12005

课程名称（中文）：新闻学概论

课程名称（英文）：Introduction to News

学 时：60

学 分：3

开课学期：秋

预修课程：无

适用对象和学科方向：新闻传播类本科生

主要内容：本课程包括新闻理论和新闻业务两部分。新闻理论主要介绍新闻学与新闻工作、新闻发展、新闻基础知识、新闻与信息、宣传、舆论的分析比较、中国报业的发展现状及独特想象，以及通过案例、新闻事件分析新闻媒体与社会的复杂关系，以期让学生对新闻工作和新闻事业有更为深刻的认识和反思；新闻业务主要介绍新闻采访、各种新闻文体写作、新闻编辑的基本规律和技巧，并就深度报道、网络新闻、广播电视新闻等新媒体环境下新闻形态的演变进行专题简单介绍，让学生熟练掌握新闻采、写、编、评的基本业务技能，跟进新闻的发展，成为符合社会现时需要的新闻高级人才。

课 号：CO12006

课程名称（中文）：社会调查方法

课程名称（英文）：The Practice of Social Research

学 时：60/20

学 分：3.5

开课学期：秋

预修课程：无

适用对象和学科方向：传播学专业本科生

主要内容：社会不断进步，日趋复杂，越来越多的领域、问题需要用科学的研究方法来开展调查、分析等研究工作。本课程旨在通过系统全面的科学研究方法的介绍，培养集理论与实践、方法论与工具论于一体的，能够胜任市场调查、咨询、媒体调查、科研等工作的应用型高级专业人才。

课 号：CO12007

课程名称（中文）：数字媒体技术

课程名称（英文）：Multimedia Technology

学 时：40/40

学 分：3

开课学期：春

预修课程：无

适用对象和学科方向：传播学专业本科生

主要内容：本课程介绍多媒体、多媒体系统及数据压缩编码等基础概念；阐述图像、音频、动画、视频、动画、图像等信息的数字化方法与技术；并利用常用工具软件对上述多媒体信息进行编辑的基本操作；将多媒体信息集成的工具和方法。

本课程开通远程教学网络，辅以多媒体课件、学生实际操作等等。

课 号：CO12008

课程名称（中文）：现代心理学

课程名称（英文）：Modern Psychology

学 时：60

学 分：3

开课学期：秋

预修课程：无

适用对象和学科方向：传播学、心理学专业本科生

主要内容：心理学是研究（人）的心理现象及其发生、发展规律的科学，既有渊源的历史，又有创新的新发现。它给人们的生活工作以启示和指导。这里开设的《现代心理学》是一门基础学科，它集普通心理学、实验心理学、心理学史和教育心理学为一体，既有面的心理学基本知识介绍，又有与传播专业有关的心理学知识关键点的深入探讨。鉴于科大学生理科背景，学生不可能有非常专业的心理学基础的铺垫，构建一个心理学大框架，给一个心理学新理念，为学生今后心理学知识的填充及应用是重要和必须的。

课 号：CO12009

课程名称（中文）：传播学概论

课程名称（英文）：Introduction to Communication

学 时：60

学 分：3

开课学期：春

预修课程：无

适用对象和学科方向：传播学专业本科生传播学

主要内容：传播学是一门跨学科多分支的新兴学科，是以科学的方法考察信息的产生、流通过程以及结果和影响，增进对信息本质的理解。其目标是引导学生理解和掌握传播学的基本理论和思维方式，能够对现实的一些状况作出合理的解释。

课 号：CO12010

课程名称（中文）：高级英语写作

课程名称（英文）：Advanced English Writing Skills

学 时：40

学 分：2

开课学期：春

预修课程：无

适用对象和学科方向：传播学专业本科生

主要内容：本课程对学生进行系统的英文写作技能训练，使学生能够认识写作的规律，对自己的写作不断进行自我评改；完成与学习有关的各种写作任务，并养成写的习惯；用恰当的语体和语

气写简短的叙述文、描写文、说明文和论述文；写出格式正确的小论文、小型项目报告和常用的应用文；并能通过写作有效地进行交际。

课 号：CO12011

课程名称（中文）：现代广告学

课程名称（英文）：Modern Advertising

学 时：60

学 分：3

开课学期：春

预修课程：无

适用对象和学科方向：传播学、广告学专业本科生

主要内容：该课程系统介绍现代广告学的起源、发展和现状。着重探讨广告学的基本原理、广告的功能和作用、广告的运动程序：广告调查、广告策划、广告创意、广告媒体战略、广告效果评估等、广告如何适应新的营销环境和传播环境；并讨论广告与受众、广告与营销传播要素的关系；对广告市场运作的三大主体和广告管理也作了适当的探讨。通过内容的论述介绍广告学理论及实际操作方法。

课 号：CO12012

课程名称（中文）：编辑出版学

课程名称（英文）：Compilation and Publication

学 时：40

学 分：2

开课学期：秋

预修课程：无

适用对象和学科方向：传播学专业本科生

主要内容：本课程主要讲述编辑工作的“六艺”，即选题组稿、审稿、编辑加工、发稿和编后工作，让学生体会到编辑工作的基本流程。同时，关注当下编辑出版技术的发展动向，对多介质出版和网络技术发展条件下，编辑出版工作以及编辑工作者应采取的应变措施加以阐述。适当的讲述一些有关图书装帧设计的基础知识。

课 号：CO12013

课程名称（中文）：中国文化精神

课程名称（英文）：The Cultural Spirit of China

学 时：60

学 分：3

开课学期：秋

预修课程：无

适用对象和学科方向：传播学专业本科生

主要内容：该课程介绍中国文化形成的历史、地理、经济、政治因素，分析在文艺、宗教、哲学领域的文化特征，重点讨论中国文化从上古到近代的发展历程、文化伦理类型和推动民族壮大、凝聚、发展的四种基本精神。

课 号：CO12014

课程名称（中文）：英汉科技翻译

课程名称 (英文): E-C Translation of Science English

学 时: 40

学 分: 2

开课学期: 春

预修课程: 无

适用对象和学科方向: 传播学专业本科生

主要内容: 本课程是典型的应用技能型课程,在讲述大量的翻译理论和翻译技巧的同时,结合大量的实战练习,通过高强度的联系,可以快速的提高学生的翻译实战水平。课程的安排主要分为两个阶段:第一阶段为翻译基础训练,从翻译的基本理论开始,锻炼学生的翻译思维,同时提高英文阅读水平、中文写作水平和翻译作品的欣赏水平;第二阶段集中锻炼对科技英语的翻译能力,包括有科技英语特点的理论讲解、科技英语的专项翻译技巧及大量的针对性翻译训练。

课 号: CO13001

课程名称 (中文): 公共政策专题

课程名称 (英文): Public Policy Analysis

学 时: 40

学 分: 2

开课学期: 秋

预修课程: 无

适用对象和学科方向: 传播学专业本科生

主要内容: 公共政策是 20 世纪中期迅速成长和崛起的新兴学科,主要研究解决各种现实公共政策问题。该学科对我国经济、科技、社会的建设与发展日益显示出重大的现实意义。本课程的目标是:使科技传播与科技政策系的本科生对公共政策这门学科知识有基本的了解,了解公共政策的基本原理和方法,了解科技政策的基本原理和方法及在国家发展中的重要作用。

本课程主要分为两大部分,第一部分为公共政策分析的基本概况,包括公共政策的概念、分类、功能和历史,公共政策分析的基本原理、分析方法、分析模型,公共政策的形成、实施、评估与创新等。第二部分为公共政策中的具体政策分析,由于本系为科技传播和科技政策系,所以重点对科技政策进行分析。

课 号: CO13002

课程名称 (中文): 摄影与摄像技术

课程名称 (英文): Technology of Photography

学 时: 40/40

学 分: 3

开课学期: 春

预修课程: 无

适用对象和学科方向: 传播学专业本科生

主要内容: **摄影部分:**通过展示讲解和学生亲自动手,了解包括单反,旁轴,双反及大型机背取景相机和数码相机的特点,使用场合和各自的优缺点。重点讲解了最常用的单反相机的操作及使用常识,展示和讲解各种镜头的特点和使用,讲解了和镜头有关的透视,景深等概念。指导学生在拍摄中正确选择镜头的焦距,初步掌握超焦距等和镜头景深有关的技巧。通过中性灰概念的引入,讲解了正确曝光的理论。通过各种胶卷的介绍重点讲解了胶卷感光曲线对正确曝光的指导意义。最后通过实际拍摄,消化课堂教学内容。初步掌握从拍摄到冲印

的全过程，对最常用的人像，风景，静物摄影有一定的感性认识，对摄影构图有一定的认识。

**摄像部分：**在学习好摄影理论基础上，掌握摄像和电视编辑的基本理论，有一定的新闻采访写作的基础上，学会摄像机的基本操作、编辑机的使用以及常用非线性编辑软件的使用。

课 号：CO13003

课程名称（中文）：影视艺术导论

课程名称（英文）：Introduction to Film and TV Art

学 时：40

学 分：2

开课学期：秋

预修课程：无

适用对象和学科方向：传播学专业本科生

主要内容：本课程以片例讲解和理论概述相结合的形式，从影视发展历史、影视基础理论、不同时期的影视风格流派介绍到各理论思潮对影视的影响等方面，对世界影视的发展和影视理论的形成有一个较全面的认识和理解。

课 号：CO13004

课程名称（中文）：计算机网络与应用

课程名称（英文）：Theory & Application of Computer Networks

学 时：60/20

学 分：3.5

开课学期：春

预修课程：无

适用对象和学科方向：传播学专业本科生

主要内容：本课程本着理论联系实际的主导思想，系统的介绍计算机网络的基本理论和组网技术。尽可能的介绍最新发展起来的新概念,新方法和新技术。在结构上,以 TCP/IP 协议族为线索,突出因特网应用。主要包括：计算机网络体系结构,局域网,广域网,TCP/IP 协议,网络安全和 Internet 等内容。

课 号：CO13005

课程名称（中文）：大众传播法

课程名称（英文）：Law of Mass Communication

学 时：40

学 分：2

开课学期：春

预修课程：无

适用对象和学科方向：传播学专业本科生

主要内容：本课以法律知识为基础，辅以案例讨论，按照基本人权、知识产权、大众传播专门法律等模块进行讲述。通过本课的学习，让学生了解我国目前对有关大众传播的主体、行为、传播内容等的法律调整，要求学生能够掌握有关设立大众传播主体的基本条件、传播主体在从事大众传播过程中应当遵循的基本原则和行为规则以及违法传播的法律后果及其法律责任。同时培养学生作为大众传播主体和客体两方面的法律意识，为学生日后传播实践活动提供指导。

课 号：CO13006

课程名称（中文）：高级新闻写作与名篇鉴赏

课程名称（英文）：Higher News Reporting & Writing and Famous News Writings Appreciation

学 时：40

学 分：2

预修课程：CO12105 新闻学基本理论

适用对象和学科方向：新闻传播类本科生

主要内容：本课程主要教授学生新闻报道的方式、新闻写作的具体规律、方法与技巧，并立足时代的變化带来的新闻传播技术、新闻形态、新闻报道样式、写作规律与方式的变迁，教授最新的、契合现代新闻环境和需求的新闻写作技巧。同时，要求和指导学生在课外参与新闻采访与写作等实践活动，提高学生的新闻业务能力和写作水平。通过鉴赏、分析性地学习中外新闻史上众多新闻名篇名著作品，在了解新闻事业的发展和众多名记者、名编辑的成长历程和写作风格的基础上，进一步研习新闻写作规律和技巧，为今天的新闻写作提供参考和借鉴。

课 号：CO13007

课程名称（中文）：视觉艺术专题

课程名称（英文）：Visual Art and Idea

学 时：40

学 分：2

开课学期：春

预修课程：无

适用对象和学科方向：传播学专业本科生

主要内容：本课讲授的内容主要有：

1. 视觉艺术起源问题，涉及到对艺术史的理解和个人艺术观的建立。本课程对此问题有深入的讨论。
2. 视觉艺术史的发展是各个不同的文化和历史时期解决不同的问题、选择不同的观察角度的过程。凸现其间的继承和转换的脉络，是本课程的特点。
3. 东西方视觉艺术史的交叉对比研究不用艺术门类的通感和描绘。电影等综合艺术的分析，扩大本教材的涵盖面。
4. DV 和广告的现代视觉艺术的样式的分析讨论。使本课程的实践功能得到强化。

课 号：CO13008

课程名称（中文）：视听语言

课程名称（英文）：The Language of Movie

学 时：40/40

学 分：3

开课学期：春

预修课程：CO13003 影视艺术导论

适用对象和学科方向：传播学专业本科生

主要内容：本课程以理论概述和片例讲解相结合，从影视节目概论介绍，影像的叙事法则、规律到视听语言各方面的运用，较全面地在鉴赏中介绍影视节目制作的各要素。本课程由于其特殊性，



不能纸上谈兵，所以专门另辟课时让学生使用 DV，在具体的实践操作中真正对影视传播有更深刻的认知。

课 号：CO13009

课程名称（中文）：科学普及专题

课程名称（英文）：Popularization of Science

学 时：40

学 分：2

开课学期：春

预修课程：无

适用对象和学科方向：传播学专业本科生

主要内容：本课程主要介绍科普的功能、内容、形式、理论和方法，科普法 的主要内容等，在考查和欣赏的基础上，开展有关科普创作。通过学习，使学生了解到科普工作的重要性和基本知识，了解科普的方法，对以后从事科普工作起到指导和帮助作用。

课 号：CO13010

课程名称（中文）：网络出版

课程名称（英文）：Network Publishing

学 时：40/40

学 分：3

开课学期：秋

预修课程：CO12007 数字媒体技术、CO13004 计算机网络与应用

适用对象和学科方向：传播学专业本科生

主要内容：本课程是在网络出版理论与实践的国家社科基金项目的研究基础上 构建了相应的课程体系。课程分为原理篇、技术篇、应用篇和管理篇等四个方面，从网络出版的概念阐述、与传统出版的对比、核心技术的分析，关键应用的探讨以及运营、管理和政策等方面研究展开相应的教学。

课 号：CO13011

课程名称（中文）：三维动画设计

课程名称（英文）：3D Animation & F/X

学 时：20/40

学 分：2

开课学期：秋

预修课程：无

适用对象和学科方向：传播学专业本科生

主要内容：本课程要求学生掌握一定的平面设计基础，尤其是平面设计软件 Photoshop。在概念性简要介绍和发展概览之后，主要学习三维动画软件 3ds max 5 和影像合成特效软件 After Effects 5。重点讲解三维动画的制作流程，根据教学进度灵活调配教学内容，基本内容包括利用各种手段建模，材质设定，贴图坐标，光源和环境设置，基本动画制作和部分插件使用。

课 号：CO13012

课程名称（中文）：传媒批判理论

课程名称（英文）：Media Critical Theory

学 时：40

学 分：2

开课学期：秋

预修课程：CO12009 传播学概论

适用对象和学科方向：传播学专业本科生

主要内容：在总结前几年的教学经验和体会的基础上，本课程拟从“方法篇”和“理论篇”两部分来展开。“方法篇”是根据本专业学生特点新增部分，重点介绍批判方法的主要特征、基本组成及其核心过程，使学生理解并内化批判性思维标准。“理论篇”则从媒介传播的价值判断和文化意义的角度，深入到行为主义、法兰克福、文化批判、结构主义-符号学等等学派理论内部来把握传媒批判理论内在的发展历史和逻辑结构。

课 号：CO13013

课程名称（中文）：信息技术前沿

课程名称（英文）：Exploration of Information Technology

学 时：40

学 分：2

开课学期：秋

预修课程：无

适用对象和学科方向：传播学专业本科生

主要内容：本课程采用专题的形式来进行，课程的专题目前由教师来拟定。在课程开设过程中，专题标题及内容学生都可以参与讨论，设计。再采取每节课由一名同学对上节课和某个自己感兴趣的专题深入报告的形式，调动学生。课程也采取一些新的技术手段，包括 wiki、blog 等新兴网络技术。Wiki 采取类似社区的形式，每个同学进行专题总结，并可以随时发表自己的观点；blog 用于教师和学生之间的交流，包括一些观点和课程形式。

课 号：CO13014

课程名称（中文）：文化人类学

课程名称（英文）：Cultural Anthropology

学 时：40

学 分：2

开课学期：春

预修课程：无

适用对象和学科方向：传播学专业本科生

主要内容：本课主要介绍文化人类学的对象范围、理论方法的演进、该学科近期的学术反思历程以及中国研究状况。详述文化人类学家视野中的世界不同民族文化生活的异同、学者实地调查中的文化碰撞以及经典理论研究成果，力求训练学生在信息化、全球化、多元化的时代里具有跨文化的适应性、批评力以及本民族的文化自觉性。

课 号：CO13015

课程名称（中文）：新媒体艺术设计

课程名称（英文）：New Media Art Design

学 时：40/40

学 分：3

开课学期：春

预修课程：无

适用对象和学科方向：传播学专业本科生

主要内容：本课系统介绍从平面到三维、互动媒体、网络多媒体以及虚拟现实等前沿、最新的媒体技术以及新科技艺术，每个部分在内容上包括技术介绍、作品案例鉴赏以及艺术观念、创意思路几个模块，从而紧密地把艺术和科技结合起来。

课 号：CO13016

课程名称(中文)：电子商务概论

课程名称(英文)：Introduction to E-commerce

学 时：40/40

学 分：3

开课学期：秋

预修课程：CO13004 计算机网络与应用

适用对象和学科方向：传播学专业本科生

主要内容：本课程作为传播学专业高年纪开设的一门专业课程,它系统地介绍了电子商务的基本理论、基本知识、基本技术、基本应用和法规等内容，是一门综合性、交叉性、边缘性课程。在本专业开设电子商务这门课是与传播学作为一个文理工交叉的新兴学科，需要本专业的学生基本知识扎实，知识面广阔，“一专多能”的培养目标相吻合的。本课程体系庞杂，涉及面广，与现实联系密切，授课是应以讲授和案例讨论相结合。本课程的目的，不仅是开阔学生视野，使学生掌握一定的经营管理知识，更应该是让学生能够透视社会现象，把握社会发展脉搏，具有一定的分析问题，解决问题的能力。

课 号：CO13017

课程名称(中文)：公共关系学

课程名称(英文)：Public Relations

学 时：40

学 分：2

开课学期：春

预修课程：无

适用对象和学科方向：传播学、广告学专业本科生

主要内容：公共关系学是一门应用性学科，使攻读传播学和广告学专业的学生认识公共关系在现代传播中的性质、意义和作用；学习和理解公共关系的概念和基本原理；在了解公共关系职责和功能、把握公众心理状况的基础上，理解和掌握社会组织与公众沟通的过程、手段和方法。学习这门课程，除了认真理解理论知识之外，还要密切联系实际，在实践中努力培养现代公关意识，完善自身的公共关系素质，提高实际的公共关系能力，将所学的理论知识和操作技能运用到工作实践和社会实践中去。

课 号：CO13018

课程名称(中文)：科技编辑与出版专题

课程名称(英文)：Sci-Tech Compilation and Publication

学 时：40

学 分：2

开课学期：秋

预修课程：CO12012 编辑出版学

适用对象和学科方向：传播学专业本科生

主要内容：本课程主要针对高年级的本科生。在学生对科技书籍的基本性质、特点和作用有了初步了解的基础上，结合出版业界的发展现状，选取适量的专题个案进行深入的分析。通过对专题个案的分析，力求使学生对科技编辑出版工作各个环节的功能和原理有更加深刻地领会，从而能够真正掌握科技编辑出版工作的基本规律，准确把握科技书籍编辑出版工作的特殊性，同时了解现代出版科学技术的最新发展动向。

课 号：CO13019

课程名称（中文）：网络文化专题

课程名称（英文）：Topics on Network Culture

学 时：40

学 分：2

开课学期：秋

预修课程：CO13004 计算机网络与应用

适用对象和学科方向：传播学专业本科生

主要内容：本课程是为传播学本科专业试开的选修课程，特点为将网络技术与其人文特征相结合。采取专题的形式介绍网络文化，从一些网络文化的热点开始，吸引学生关注课程内容，使学生对课程产生浓厚兴趣，从而了解网络文化的大致轮廓。

课程从文化的角度去探讨网络，以及各种网络技术带来的各种网络现象，包括网络社区、网络游戏、网恋、网络聊天、网络写作、社会性软件、博客、数字朋克、闪客、黑客、奇客、摩客、维客等各种亚文化。

根据小班教学的特点，采取个性化教学法，要求学生积极参与讨论，随时发表自己的观点，以求达到最佳的教学效果。

课 号：CO14201

课程名称（中文）：传播观念史

课程名称（英文）：The History of the Idea of Communication

学 时：40

学 分：2

开课学期：春

预修课程：CO12009 传播学概论

适用对象和学科方向：传播学专业本科及研究生

主要内容：本课程基于对西方文化和哲学史的考察，从传播学的角度阐释西方历史上主要观念的发生以及流传，提出了交流或是传播的真实性的观念。人文学科中的许多话题，比如：话语的性质、新兴的民主、仪式和逻辑在塑造社会思想中的作用等等都会在课程中展开。同时从大文化与大历史的角度来解释传播学自身发展的历史，对传播概念和行为在历史中的发展、现代社会中的流行、对未来社会的影响给予实在的描述，而不是依据观念在先的模式给予通常的阐述。

传播学的历史本质上是社会科学的历史，本课程立足于从欧洲思想史来追溯传播学的起源，立足于美国传播学学科的建立来讲述传播学的发展，立足于今天大众传媒的影响力和全球化的趋势来探讨传播学未来的发展方向及其对社会和文化发展的影响。尽可能在此基础上翔实而又准确地论述一门新兴学科的发展历程。

课 号：EM04601

课程名称（中文）：传播产业与媒介管理

课程名称 (英文): The Communication Industry and Media Management

学 时: 40

学 分: 2

开课学期: 春

预修课程: CO12009 传播学概论

适用对象和学科方向: 传播学、传媒管理专业本科及研究生

主要内容: 该课程主要讲述传媒产业的特点和媒介管理的基本概念和原理, 强调媒介管理的原理和特殊模型在传媒业的运用, 重视案例分析和实际操作, 培养学生的理论功底和实践能力。

课 号: EM04602

课程名称 (中文): 传播学经典文选

课程名称 (英文): Selected Readings of Communication

学 时: 60

学 分: 3

开课学期: 秋

预修课程: CO12009 传播学概论

适用对象和学科方向: 传播学专业本科及研究生

主要内容: 本课程的教学材料全部为英文原版材料, 教师授课时采用中英文结合的方式, 使学生透过传播学的一些具有代表性的经典文选, 了解传播学理论的发展脉络, 并同时提高学生的听说能力以及文献检索及分析能力。

课 号: EM04603

课程名称 (中文): 跨文化传播

课程名称 (英文): Cross-Culture Communication

学 时: 40

学 分: 2

开课学期: 秋

预修课程: CO12009 传播学概论

适用对象和学科方向: 传播学专业本科及研究生

主要内容: 在经济、文化日益全球化的今天, 不同文化背景下的交流与沟通也越来越频繁。开设这门课程目的是为了使传播系的学生了解跨文化传播的基本范式、文化融通与冲突的背景和现状, 掌握文化差异所带来的各种问题以及解决方式, 分析文化背景在传播过程中的作用。内容主要涉及跨文化传播的基本概念和范畴、东西方文化比较、区域文化差异研究、跨文化传播的研究方法、国际间交流与沟通中的文化问题、东西方学者关于跨文化传播的经典理论以及跨文化传播的典型案例分析。开设这门课程在国际化趋势日益明显的今天尤能显现其价值, 如何在文化融合的情况下保持文化的独特性也是一个必须解决的问题。

# 软件学院

## 一、学院概况

软件产业作为信息产业的核心之一是国民经济信息化的基础，其产品已经遍布工业、农业、商业、金融、科教卫生、国防和百姓生活等各个领域。采用先进的工程化方法进行软件开发和生产是实现软件产业化的关键。为加速我国信息化建设、促进软件产业发展和增强国际竞争力，国家急需培养大批软件工程领域的实用型、复合型软件工程技术人才和软件工程管理人才。中国科学技术大学软件学院是国家教育部和国家计委首批批准设立的国家示范性软件学院。学院于 2002 年 3 月成立，并聘请微软副总裁张亚勤博士任名誉院长，陈国良院士任院长。

目前软件学院主要开展三个层次的教学工作：软件工程专业本科教育，生源主要是本校各专业本科生大学一年级或二年级后分流到软件学院，继续学习软件工程本科专业，学制为 1+3 或 2+2 年；软件工程研究生教育，分全日制和在职两种类型；认证教育。

软件学院以软件工程领域为背景，重点培养 IT 产业所需的应用型人才。本科生教育在秉承科大强调基础宽厚实的优良传统的基础上，加强专业课教学；工程硕士强调高层次专业化应用人才教育。

软件学院办学依托我校信息科学技术学院等有关院系的学科优势，尤其是计算机科学技术系的专业基础课师资力量，同时，在海内外大学和著名企业聘请有丰富实践经验的优秀专、兼职教师承担专业课程教学。软件学院将逐步做到有三分之一左右的专业课聘请国外专家和教授授课，三分之一左右的课程聘请国内软件公司高级软件工程师或国内领域专家授课，其余三分之一专业基础课由校内教师承担。

软件工程专业学生采用系统的课程学习和强化的工程实践相结合的培养方式，其中本科生从事软件工程实践的时间不少于 6 个月，研究生不少于 10 个月。课程学习实行学分制。所有专业基础和专业课程采用英文原版教材，部分课程采用双语授课。第三学年的 6 月至 8 月设置小学期，聘请海外教员授课。

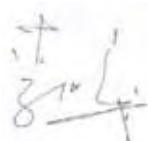
软件工程实践实行企业导师和校内导师的双导师制，要求学生直接参与企事业单位的软件工程项目实践，完成必要的技术方案设计和软件开发等工作，并在所取得的工程实践成果的基础上完成其学士学位论文的撰写。学位论文可以是研究论文或技术报告，以及相关的工作成果。

## 二、院系专业设置

软件学院以软件工程领域为背景，重点培养两种类型的专业人才：软件工程管理型和软件工程技术型。其中，软件工程管理型人才面向软件企业的管理层，包括中小型软件企业管理者和大型企业的软件工程项目经理，而软件工程技术型人才面向软件技术应用的各个专业领域，作为软件工程项目的技术主管或技术骨干。

根据上述要求，学院的本科教育以学生软件专业基础理论和技术能力培养为主，设置软件工程专业方向，将编程与系统设计能力作为学生培养的重点。工程硕士教育以工程能力培养为主，系统的专业知识和系统化的开发方法是培养重点。设置4个专业方向。软件项目管理、软件系统设计、嵌入式系统设计和集成电路设计。软件学院在办学过程中，将紧密结合市场需求和软件学院自身的发展，动态确定并及时调整培养方向。

## 三、院长签字



# 软件学院软件工程专业培养方案

## 一、培养目标

培养具有高素质的软件系统分析、设计和开发人员及项目管理人员，使学生在掌握本专业基础知识和技能的同时，具有较强的实用英语能力，较强的实践经验、研发能力和市场与国际意识，了解和掌握一定的管理知识和行业规范，成为具有国际竞争力的高层次实用型软件人才。

## 二、学制、授予学位及毕业基本要求

学制：四年

授予学位：工学学士

毕业基本要求：有正式学籍的学生，德、智、体合格，修完教学计划所规定的必修课和限选课的全部学分，并修满总学分，可准予毕业，发给毕业证书，并授予软件工程学士学位。

课程设置的分类及学分比例如下表：

类 别	学 分	比 例
通 修 课	77.5	46%
学科群基础课	42.5	28%
专 业 课	28	18%
高 级 课	5	3%
毕 业 论 文	8	5%
合 计	160	

## 三、修读课程要求

要求修读的课程分为四个层次，每个层次的课程设置及结构如下：

1、通修课：(77.5 学分)

参照学校关于通修课的课程要求。其中计算机类课程以本专业要求为准，通修课中以下计算机类课程不做要求：

计算机文化基础(1 学分)、数据结构与数据库/数据结构与操作系统(3.5 学分)、微机原理与接口(3.5 学分)；



2、学科群基础课 :( 42.5 学分 )

MA0\*(数学类课程) :( 9 学分 )

复变函数(B)(2 学分)、数理方程(B)(2 学分)、概率论与数理统计(3 学分)、随机过程(2 学分) ;

SW02\* ( 软件工程类课程 ):( 33.5 学分 )

离散数学 I(3 学分)、离散数学 II(3 学分)、面向对象程序设计(含 C++)(4 学分)、计算机组成原理(4 学分)、操作系统原理(4 学分)、编译原理和技术(4 学分)、软件工程(3 学分)、数据库系统及应用 (4 学分)、数据结构与算法(4.5 学分) ;

3、专业课 :( 28 学分 )

专业必修课程 : SW03\* ( 软件工程类课程 ):( 6 学分 )

计算机网络(3 学分)、软件工程工具及应用(3 学分) ;

专业任选课程 : SW03\* ( 软件工程类课程 ):( 选 22 学分 , 共 47 学分 )

计算方法(B)(2 学分)、人工智能原理(3.5 学分)、微机原理与接口(3.5 学分)、\*Internet 程序设计(Java、XML、JSP、ASP)(5 学分)、\*信息安全(3 学分)、\*嵌入式系统及应用(3 学分)、\*CMM 讲座(1 学分)、计算机图形学(3.5 学分)、人机界面设计(3.5 学分)、数字图像处理(3.5 学分)、并行分布式计算(3.5 学分)、软件开发案例分析(2 学分)、软件平台和中间件(3 学分)、会计学原理(2 学分)、商务英语(2 学分)、日语(3 学分) ;

4、高级课 :( 5 学分 )

必修课程 :( 3 学分 )

软件建模原理(3 学分) ;

选修课程 :( 2 学分 )

\*商务智能(2 学分)、管理信息系统 (2 学分) ;

注 : 注\*号的课程为小学期课程。

第三学年的 6 月 1 日至 7 月 31 日 ( 第六学期结束 ) 设置小学期 ( 应教育部的要求需聘请海外教员而特设的小学期 ), 其学分累计至第六学期。

本专业主干课程列表 :

C 语言程序设计、离散数学、面向对象程序设计(含 C++)、数据结构与算法、计算机组成原理、操作系统原理、编译原理和技术、软件工程、数据库系统及应用、计算机网络、软件工程工具及应用。



## 五、指导性学习计划表

### 软件学院四年制指导性学习计划

一 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
PS01001	无	形势与政策讲座		1	PS01003	104004	马克思主义哲学原理	40/20	3
PS01002	104001	毛泽东思想概论	40	2	FL01002	018502	综合英语二级	80	4
PS01006	104018	法律基础知识	30/10	2	PE012**	103B01	基础体育选项	40	1
PS01007	104027	大学生思想修养	30/10	2	PH01001	022153	力学与热学	80	4
FL01001	018501	综合英语一级	40	4	PH01701	022141	大学物理 - 基础实验	54	1
PE011**	103A01	基础体育	40	1	MA01002	001513	多变量微积分	120	6
CS01002	210502	C 语言程序设计	40/30	2.5			文化素质类课程		
MA01001	001512	单变量微积分	120	6					
小 计		( 8 ) 门课	20.5		小 计		( 6+1* ) 门课	19	
二 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
	无	军事理论		1	PS01005	101003	邓小平理论概论	60	3
PS01004	104002	政治经济学原理	40	2	PH01003	022155	光学与原子物理	80	4
FL01003	018503	综合英语三级	80	4	PE013**	103D01	体育选项 ( 2 )	40	1
PH01002	022154	电磁学	80	4	MA02504	017082	概率论与数理统计	60	3
Ph01702	022142	大学物理 - 综合实验	54	1	SW02002	225003	离散数学 II	60	3
PE013**	103C01	体育选项 ( 1 )	40	1	SW02003	225035	面向对象程序设计 ( 含 C++ )	60/40	4
IN01700	210508	电子线路基础实验	54	1	SW02004	225034	数据结构与算法	80/20	4.5

二 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
IN01001	210509	电子线路基础	80	4	SW02005	225005	计算机组成原理	80	4
MA02506	001548	复变函数 ( B )	40	2	FL03501	225053	日语	60	3
MA02507	001549	数理方程 ( B )	40	2			文化素质类		
SW02001	225002	离散数学 I	60	3					
		文化素质类课程							
小 计		( 11+1* ) 门课	25		小 计		( 8+2* ) 门课	29.5	
三 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
MA02510	017084	随机过程	40	2	SW02009	225038	软件工程	40/40	3
SW02006	225037	操作系统原理	60/40	4	SW03002	225011	人工智能原理	60/20	3.5
SW03001	225010	计算机网络	60	3	SW03003	225016	Internet 程序设计 ( Java、XML、JSP、ASP )	80/40	5
SW02007	225036	编译原理和技术	60/40	4	SW03004	225050	*信息安全	40/40	3
SW02008	225023	数据库系统及应用	60/40	4	SW03005	225051	*嵌入式系统及应用	40/40	3
MA02503	001511	计算方法 ( B )	40	2		225022	*商务智能	40	2
FL03502	225054	商务英语	40	2		225049	软件建模原理	40/40	3
		文化素质类课程			SW03006	225017	计算机图形学	60/30	3.5
					SW03007	225052	人机界面设计	60/30	3.5
					SW03008	225027	*CMM 讲座	20	1
							文化素质类课程		
小 计		( 6+4* ) 门课	24		小 计		( 2+9* ) 门课	30.5	



## 六、课程简介

课 号：SW02001

课程名称(中文)：离散数学 I

课程名称(英文)：Discrete Mathematics I

学 时：60

学 分：3

开课学期：秋

预修课程：无

适用对象和学科方向：信息科学

主要内容：该课程系统介绍离散数学结构的一些基本概念，着重讨论了数理逻辑的基本理论和方法，计数法，关系与有向图，函数，序关系和结构。适当地介绍了逻辑与归纳法在算法中的应用，关系和有向图的计算机表示以及格在电路设计中的应用。

课 号：SW02002

课程名称(中文)：离散数学 II

课程名称(英文)：Discrete Mathematics II

学 时：60

学 分：3

开课学期：春

预修课程：无

适用对象和学科方向：信息科学

主要内容：该课程系统介绍代数系统和图论中的一些基本概念和方法，着重讨论了代数结构中二元运算可能满足的性质、特殊代数系统及代数系统之间的同态与同构相关性；图论中的各种特殊图、性质以及应用。适当讨论格与布尔代数的基础知识。对代数结构和图论在计算机学科中典型应用如自动机、NP 完全问题求解等也适当地介绍一些处理方法。

课 号：SW02003

课程名称(中文)：面向对象的程序设计

课程名称(英文)：Object-Oriented Programming

学 时：60/40

学 分：4

开课学期：春

预修课程：CS01002C 语言程序设计

适用对象和学科方向：信息科学

主要内容：本课程将介绍 C++ 的语法和面向对象的程序设计的基本概念，并讨论了利用 C++ 语言提供的机制编写面向对象程序的方法。在本课程的教学过程中，将着重介绍 C++ 提供的面向对象的机制：类、派生类、虚函数、运算符重载等等，对 C++ 中的模板、异常和多继承也作了深入的讨论。

课 号：SW02004

课程名称(中文)：数据结构与算法

课程名称(英文)：Data Structures and Algorithms

学 时：80/20

学 分：4.5

开课学期：春

预修课程：CS01002C 语言程序设计/SW02003 面向对象程序设计（含 C++）

适用对象和学科方向：信息科学

主要内容：数据结构和算法是计算机软件的灵魂，这两者的学习乃是计算机科学与工程的基础，数据结构与算法课程系统地讨论各种常用的数据结构、基本算法，并介绍了几种常用算法设计方法，以便培养学生数据抽象，算法时、空复杂性的分析能力以及通过设计计算机程序来解决实际问题的能力。

课 号：SW02005

课程名称（中文）：计算机组成原理

课程名称（英文）：Computer Organization Principles

学 时：80

学 分：4

开课学期：春

预修课程：无

适用对象和学科方向：信息科学

主要内容：该课程系统介绍了现代计算机系统结构和组成原理中的基本概念，计算机指令集结构设计（汇编语言）、ALU 基本实现、处理器实现技术、流水线技术、存储体系、输入输出系统，比较全面和系统地接触了当今计算机体系结构的发展前沿。

课 号：SW02006

课程名称（中文）：操作系统原理

课程名称（英文）：Operating System

学 时：60/40

学 分：4

开课学期：秋

预修课程：SW02005 计算机组成原理、SW02007 编译原理和技术、SW02004 数据结构与算法、CS01002C 语言程序设计

适用对象和学科方向：信息科学

主要内容：操作系统对计算机系统资源实施管理，是所有其他软件与计算机硬件的唯一接口，所有用户在使用计算机时都要得到操作系统提供的服务。因此本课程的目的是使学生通过本课程的学习，理解操作系统的基本概念和主要功能，掌握常用操作系统（如 Unix、Linux）中的关键技术，了解操作系统的两大流派（单内核与微内核）的区别，为学生以后的学习、工作和研究打下基础。

课 号：SW02007

课程名称（中文）：编译原理和技术

课程名称（英文）：Compiler Principles and Techniques

学 时：60/40

学 分：4

开课学期：秋

预修课程：SW02004 数据结构与算法、CS01002 程序设计语言（C/Java）

适用对象和学科方向：信息科学

主要内容：本课程介绍编译器构造的一般原理和基本实现方法，反映了直至 20 世纪 90 年代的一些重要成果。本课程包括词法分析、语法分析、语义分析、中间代码生成、代码优化和目标代码生成等部分，并以语法制导定义作为翻译的主要描述工具。作为原理性的课程，本课程介绍基本的理论和方法，而不偏向于某种源语言或目标机器，但在个别章节教学中（特别是编译后端中）可以简要介绍某种目标机器的相关特性（如机器指令、汇编指令等）。

课 号：SW02008

课程名称（中文）：数据库系统及应用

课程名称（英文）：Database Systems and Applications

学 时：60/40

学 分：4

开课学期：秋

预修课程：SW02004 数据结构与算法、SW02007 编译原理和技术、SW02006 操作系统原理

适用对象和学科方向：信息科学

主要内容：较全面介绍数据库系统的内容，包括数据模型，数据库系统的结构、功能。课程中还介绍数据库系统的核心 DBMS 的内在结构，和某些实现方法。目的是使那些今后从事计算机系统软件工作的学生，懂得如何构造 DBMS；对于那些仅从事数据库应用工作的学生，可以在掌握了 DBMS 内在结构后，编写出更好的应用系统。本课程主要介绍教材的前 17 章内容。第一章作为开篇，重点介绍基本概念和术语；第二章描述数据库系统体系结构；第三和第五章介绍关系数据库；第四章是 SQL 语言；第六章介绍关系代数；第七章是关系演算型语言；第八与十七章是数据完整性；第九章介绍视图；第十至十三章介绍关系规范化理论和数据库设计；第十四和十五章是数据库系统实现技术，包括事务、并发、恢复等；第十六章讨论数据安全；最后介绍一些新的数据模型，及新的方向。另外课程中还结合具体 DBMS 系统增加相关的基于 SQL 的数据库应用编程内容。

课 号：SW02009

课程名称（中文）：软件工程

课程名称（英文）：Software Engineering

学 时：40/40

学 分：3

开课学期：春

预修课程：无

适用对象和学科方向：信息科学

主要内容：主要包括学习项目管理的理论和过程、需求分析、设计、实现、验证和维护的基本方法；了解有效的团队合作、沟通和文档的基本思路；它的理论问题及处理这些问题的具体方法和技巧，为学生开发软件打下一个初步基础。

课 号：SW03001

课程名称（中文）：计算机网络

课程名称（英文）：Computer Networks

学 时：60

学 分：3

开课学期：秋

预修课程：数据通信、SW02005 计算机组成原理、C 语言程序设计



适用对象和学科方向：信息科学

主要内容：本课程按照计算机网络体系结构的模型，分层次地系统介绍计算机网络的基本概念和组成，各层次的功能和实现，主要是物理层、数据链路层、介质访问子层、网络层、传输层及应用层。结合近几年来迅速发展的网络技术，介绍 TCP/IP 协议和网络互连技术，以及新一代网络协议、因特网、网络管理、网络编程、网络安全等。

课 号：SW03002

课程名称（中文）：人工智能原理

课程名称（英文）：Principles of Artificial Intelligence

学 时：60/20

学 分：3.5

开课学期：春

预修课程：数理逻辑

适用对象和学科方向：信息科学

主要内容：本课程主要讲授人工智能的基本原理、方法和应用。要求掌握的主要内容有：从具有简单的刺激-响应能力，至具有学习、演化能力的反应式机器的基本原理；状态空间搜索的主要方法：盲目搜索、启发式搜索、约束满足、敌对搜索等；知识表示与推理方法，包括归结推理、知识表示、不确定性推理、基于知识的系统、机器学习等。

课 号：SW03003

课程名称（中文）：Internet 程序设计

课程名称（英文）：Internet Programming

学 时：80/40

学 分：5

开课学期：春

预修课程：SW02003 面向对象程序设计（含 C++），SW02008 数据库系统及应用

适用对象和学科方向：软件工程

主要内容：本课程系统介绍了构建 Web 应用和 Web 服务的一些基本概念，着重讲授当前 Web 设计工程实践中两种主流平台（.NET 和 Java）的基本概念和技术。其中，.NET 部分的内容包括 C# 语言、.NET 框架 BCL、CLR、ASP.NET、ADO.NET、XML、Web 服务及 Web 应用安全性、调试、部署等；Java 部分的内容包括 Java 语言、多线程、J2EE、JSP 等。对两种平台设计思想的异同点也做了适量的讨论。

课 号：SW03004

课程名称（中文）：信息安全

课程名称（英文）：Information Security

学 时：40/40

学 分：3

开课学期：春

预修课程：SW03001 计算机网络

适用对象和学科方向：软件工程

主要内容：本课程将详细介绍安全机制、安全服务、对称算法（DES、AES）、非对称算法（SHA-1、RSA、Diffie-Hellman）、认证协议、公钥体系、PGP、Email 安全协议 S/MIME、IPSec、安全套接字协议、防火墙、恶意代码和入侵检测技术。

课 号：SW03005

课程名称 (中文)：嵌入式系统及应用

课程名称 (英文)：Embedded Systems and Applications

学 时：40/40

学 分：3

开课学期：春

预修课程：SW02007 编译原理和技术、SW02006 操作系统原理、SW02005 计算机组成原理、SW03001 计算机网络

适用对象和学科方向：软件工程

主要内容：介绍嵌入式系统的基本硬件和固件设计，包括嵌入式微处理器、优化编译、开发工具、固件体系、实时操作系统和网络应用。重点讲解软硬件的交互和嵌入式系统的定制原理。课程实验将基于 Intel 公司的 IXP2400 网络处理器。

课 号：SW03006

课程名称 (中文)：计算机图形学

课程名称 (英文)：Computer Graphics

学 时：60/30

学 分：3.5

开课学期：春

预修课程：SW02005 计算机组成原理、SW02006 操作系统原理、SW02004 数据结构与算法

适用对象和学科方向：软件工程

主要内容：本课程详细介绍了计算机图形系统的硬件、软件的基本理论和设计方法。详细论述了绘制点、直线、曲线、曲面、区域填充等图形的基本算法，论述了二、三维变换及观察的方法。介绍了三维图形的概念及绘制方法。

课 号：SW03007

课程名称 (中文)：人机界面设计

课程名称 (英文)：Developing User Interface

学 时：60/30

学 分：3.5

开课学期：春

预修课程：无

适用对象和学科方向：软件工程

主要内容：主要讲授有关人机界面技术设计的技术，主要包括人机界面设计的基本规律，如何理解用户需求，人机界面的设计原则（简单、明了）详细设计方法、原则与注意事项，人机界面设计的测试与质量保证，以及在实际过程中如何进一步学习人机界面设计技术。另外还将讲授常见的人机界面开发过程中出现的误区。

课 号：SW03008

课程名称 (中文)：CMM 讲座（软件过程改进）

课程名称 (英文)：Lectures on CMM

学 时：20

学 分：1

开课学期：春

预修课程：SW02009 软件工程

适用对象和学科方向：软件工程

主要内容：本课程在软件工程的基础上，首先介绍软件过程的概念和特征，并以国际标准 ISO/IEC 12207 为主要对象，讨论 18 个软件生存期过程。其次，把主要学时用于讲解 CMM1.1 模型，包括它的产生背景和一些基本概念，如软件成熟度、软件过程能力等。其重点放在 CMM 二、三级的几个重要的关键过程域。然后，讨论 CMM 的应用，说明如何将其用于软件过程改进、可能遇到的问题以及可能采取的对策等。最后讲解 CMMI 的主要思想及其结构。

课 号：SW03009

课程名称（中文）：软件工程工具及应用

课程名称（英文）：Software Engineering Tools and its Application

学 时：40/40

学 分：3

开课学期：秋

预修课程：SW02009 软件工程、软件建模原理

适用对象和学科方向：软件工程

主要内容：本课程以目前流行的计算机软件工程工具软件 IBM 的 Rational 产品族为例子，阐述软件工程工具应具备的功能，能解决的问题，以及该如何解决问题。着重介绍了如何利用 Rational Rose 面向对象设计，以及各种工具何时、如何在 RUP 中应用，以辅助和控制软件工程过程。本课程同时介绍了在 Unix、Linux 等环境下使用最广泛的 GNU 软件 CVS 的功能和使用。

课 号：SW03010

课程名称（中文）：数字图像处理

课程名称（英文）：Digital Image Processing

学 时：60/30

学 分：3.5

开课学期：秋

预修课程：IN13001 信号与系统、IN13002 信息论

适用对象和学科方向：软件工程

主要内容：本课程分为三大部分：第一部分是图像基础，主要讲述图像处理技术的整体概况、分类以及有关视觉和图像模型、数字图像采集、表达方法和象素之间的关系，图像的各种基本变换技术；第二部分主要讲述图像增强、图像恢复、由投影重建图像和图像压缩编码等基本理论；第三部分主要讲述图像分析的基本原理和技术，如图像分割等。通过课程配套实验编程实现几个常用的图像处理算法。

课 号：SW03011

课程名称（中文）：并行分布式计算

课程名称（英文）：Parallel and Distributed Computing

学 时：60/20

学 分：3.5

开课学期：秋

预修课程：SW02004 数据结构与算法、SW02005 计算机组成原理

适用对象和学科方向：软件工程

主要内容：并行计算是“并行算法类教学体系”中的核心内容之一，是为了适应高性能计算机迅速发展的形势，满足国家培养面向 21 世纪高科技人才之需求。为此本课程在内容体系上力求有所创新，而在遵循课程自身学科性、系统性和完整性的同时，应充分考虑不同应用领域在并行计算机上求解大型科学工程问题的需求，将并行机体系结构、并行数值计算、并行算法和并行编程等课程的内容有机的整合在一起，形成一门新型的“并行计算”课程。

课 号：SW03012

课程名称（中文）：软件开发案例分析

课程名称（英文）：Case study on software design

学 时：40

学 分：2

开课学期：秋

预修课程：SW02009 软件工程

适用对象和学科方向：软件工程

主要内容：该课程系统介绍了在一般应用软件设计中将面临的典型问题，着重讨论了解决这些问题的一些候选方案，并由此引出软件设计模式的应用方法。该课程注重学生参与分析、快速解决问题的能力，这是在实际工作中最为需要的。

课 号：SW03013

课程名称（中文）：软件平台和中间件

课程名称（英文）：The Middleware Techniques

学 时：40/40

学 分：3

开课学期：秋

预修课程：SW02003 面向对象程序设计（含 C++）

适用对象和学科方向：软件工程

主要内容：主要介绍中间件技术基础、中间件与多层分布式软件体系结构、中间件与软构件技术、基于 CORBA 规范的中间件技术、基于 DCOM 的中间件技术，并对电子商务与 ERP 中的中间件基础构架进行分析。

课 号：SW03014

课程名称（中文）：会计学原理

课程名称（英文）：

学 时：40

学 分：2

开课学期：秋

预修课程：无

适用对象和学科方向：软件工程

主要内容：通过本课程教学，使学生了解会计学原理的基本理论和方法，掌握会计活动的一般规律，并为学生日后分析、解决现实生活中的经济问题做准备。

课 号：SW03015

课程名称（中文）：商务英语

课程名称（英文）：Communication skill

学 时：40

学 分：2

开课学期：秋

预修课程：无

适用对象和学科方向：软件工程

主要内容：本课程旨在培养学生用英语进行沟通的四项技能：听、说、读、写，尤以说和听为重点，通过大量的语言实践活动提高学生用英语进行沟通的能力，强化语言运用能力。每个单元以话题为基础，话题中生动有趣的语言为培养学生的个性和进行言语沟通提供了尽可能多的机会，从而促进了语言和沟通技能两方面的发展。

课 号：SW03016

课程名称（中文）：日语

课程名称（英文）：Japanese

学 时：60

学 分：3

开课学期：春

预修课程：无

适用对象和学科方向：软件工程

主要内容：训练在日资企业以及在日语环境企业中工作人员的日语会话能力；传授日本语听，讲，读，写的四个技能。

课 号：SW03017

课程名称（中文）：现代软件工程技术讲座

课程名称（英文）：

学 时：20

学 分：1

开课学期：春

预修课程：无

适用对象和学科方向：软件工程

主要内容：邀请企业专家介绍现代软件业中实际的软件开发过程和平台、工具，并结合实际案例，分析其应用。

课 号：SW03018

课程名称（中文）：计算机前沿技术讲座

课程名称（英文）：

学 时：20

学 分：1

开课学期：春

预修课程：无

适用对象和学科方向：软件工程

主要内容：邀请计算机科学领域专家介绍计算机科学的当前热点研究问题和最新进展。

课 号：SW03019

课程名称（中文）：知识产权与职业道德

课程名称 (英文):

学 时: 20

学 分: 1

开课学期: 春

预修课程: 无

适用对象和学科方向: 软件工程

主要内容: 了解知识产权的概念、性质、特征, 了解我国各项知识产权制度, 了解有关知识产权国际保护公约。

课 号: SW03020

课程名称 (中文): 组织行为学

课程名称 (英文):

学 时: 20

学 分: 1

开课学期: 春

预修课程: 无

适用对象和学科方向: 软件工程

主要内容: 该课程以揭示领导的真实内涵与本质特征为主要线索, 力求在科学化与艺术化两个层面上, 揭示隐藏在不同等级和不同领域的领导背后的基本原理, 从概念篇、理论篇、主体篇、过程篇和社会篇五个方面, 对领导活动进行分析和研究的。

课 号: SW03021

课程名称 (中文): 软件企业管理、创业讲座

课程名称 (英文):

学 时: 20

学 分: 1

开课学期: 春

预修课程: 无

适用对象和学科方向: 软件工程

主要内容: 邀请企业专家介绍现代软件企业运作模式, 包括团队组织、人才选拔和培养、软件企业成本管理等内容。

课 号:

课程名称 (中文): 商务智能

课程名称 (英文): Electronic-Business

学 时: 40

学 分: 2

开课学期: 春

预修课程: SW02005 计算机组成原理、SW03001 计算机网络、程序设计语言(Java/C/C++)

适用对象和学科方向: 软件工程

主要内容: 本课程对电子商务的架构进行全方位的介绍, 并通过对 IBM 的电子商务模式的展示, 分析当代电子商务的基本模型、技术, 以及传统企业所面临的问题。主要包括基本概念、e-Business 和 e-Commerce 的区别、IBM 商务智能模型和实现实例分析。

课 号：

课程名称（中文）：软件建模原理

课程名称（英文）：Principles of Software Modeling

学 时：40/40

学 分：3

开课学期：春

预修课程：SW02009 软件工程、SW02003 面向对象程序设计

适用对象和学科方向：软件工程

主要内容：该课程主要讲授软件开发过程中的面向对象分析与设计方法的基本原理和实用方法，其中对统一建模语言（Unified Modeling Language）及其应用（特别是 web 应用）做了重点介绍，并对实现策略、实效设计、设计原则与设计模式等进行简要介绍。通过具体的软件开发实例讲解和项目实践，使学生具有在软件开发过程中实际应用相关知识的能力。

课 号：

课程名称（中文）：管理信息系统

课程名称（英文）：Management Information System

学 时：40

学 分：2

开课学期：秋

预修课程：SW02008 数据库系统及应用

适用对象和学科方向：软件工程

主要内容：首先介绍管理信息系统的基础知识，并要求学生能了解信息系统与组织、管理、决策之间的相互作用关系，同时，还会讲述管理信息系统与现代管理方法的结合；其次围绕管理信息系统开发的一些基本理论与方法进行讲述，并使学生掌握管理信息系统开发的一般步骤，包括管理信息系统的规划、分析、设计以及实施；再次讲述管理信息系统建设的项目管理、质量控制与评价以及信息系统的运行管理、企业信息部门的组织与管理等；最后将围绕当前管理信息系统的一些热点问题进行专题讲述（如面向供应链管理的物流信息化、客户关系管理技术、企业 IT 治理、IT 项目监理、企业应用集成）。讲课内容将配备一些相应的案例，供学生分组讨论并相互提问、交流，以便学生更好地理解与掌握课程内涵。

# 少年班

## 一、概况

1978年3月，在李政道、杨振宁、丁肇中等著名科学家的大力倡导和热心支持下，在邓小平、方毅等党和国家领导人的支持和推动下，中国科大创建了少年班，其目的是为探索中国优秀人才培养的规律，培养在科学技术等领域出类拔萃的优秀人物，推动中国教育和经济建设事业的发展。她主要招收尚未完成常规中学教育，但成绩优异的青少年接受大学教育。1985年，中国科学技术大学在总结和吸收少年班办学成功经验的基础上，针对高考成绩优异的学生，又仿照少年班模式开办了“教学改革试点班”（简称试点班，又称零零班），两类优秀学生统一管理、相互补充、相得益彰，已成为一个和谐的整体，受到国家领导和国内外教育家、科学家的充分支持和肯定。

中国科大自少年班创立以来，不断探索和改善教学管理模式，倾力保证少年班教学和管理的开展，多年的经验积累，凝练成了“探索在现行高考制度之下的选拔人才新途径，探索在现行教育体制下多样化的人才培养模式”的办学宗旨和充分挖掘少年班学生的潜力、全面培养他们的综合素质、使他们有能力成长为在科学、技术和社会经济等领域具有原始创新能力的高级人才的培养目标；并在此基础上建立了一套比较完整的创新人才培养模式。

在教学模式上，少年班长期以来坚持从“破格选拔，因材施教”的教育理念出发，实行将本科低年级基础教育和高年级宽口径专业教育相结合的先进教学模式，突出基础、能力、素质的全面培养和学生的个性化发展，旨在培养富有创新精神和良好科学素养的高精尖人才，探索我国高等教育优秀人才培养的新规律。同时，结合大学生研究计划等课外科技实践活动，全方位培养学生，丰富学生的实践知识，激发创新意识，增强团队合作精神。

## 二、院长签字





# 少年班和教改试点班学生培养方案

## 一、培养目标

通过强化数、理、计算机等基础学科教育和个性化专业教育相结合的手段，培养适应国家建设实际需要，德、智、体全面发展，有能力成长为在科学、技术和社会经济等领域具有原始创新能力的高级人才。

毕业生适宜继续攻读相关学科的硕士、博士学位，也可以到企事业、技术和管理部門从事应用研究和科技开发工作。

## 二、学制、授予学位及毕业基本要求

学制四年，学生在完成第一年的基础阶段学习之后可在全校范围内选择专业。毕业和授予学位基本要求与我校同专业相同。通过毕业论文答辩并符合学校有关本科学位授予规定者，授予理学或工学学士学位。

## 三、修读课程要求

少年班和教改试点班学生在校 4 年的学习分为两个阶段，第一阶段为“基础阶段学习”，第二阶段为“专业阶段学习”。其中基础学习阶段为 1-2 年，专业学习阶段为 3-4 年。原则上学生需完成基础学习阶段的学习后，经过选择专业，进入专业学习阶段学习。

基础学习阶段的课程由通修课程和基础课程两部分组成，通修课程与我校普通本科生相同，基础课程包括数学、物理和计算机科学三部分。少年班学生专业学习阶段的课程设置，按照本校同专业教学计划要求执行。

少年班学生可以在全校范围内进行专业选择。专业选择在每年 5 月份进行，秋季学期进入专业学习。专业阶段学习的课程设置与学生所选本校同专业设置相同，详见各专业培养计划。

对于选择化学、材料科学和生命科学相关专业的少年班学生，建议从第一学期开始选修相关学院的课程。选择化学与材料科学、生命科学和人文类专业的学生，学籍在第一学年结束时转入相关院系。

基础阶段课程及专业阶段课程设置结构如下：



## 五、指导性学习计划表

### 基础阶段指导性学习计划

一 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
PS01001	无	形势与政策讲座		1	PS01003	104004	马克思主义哲学原理	40/20	3
PS01002	104001	毛泽东思想概论	40	2	FL01002	018502	综合英语二级	80	4
PS01006	104018	法律基础知识	30/10	2	PE012**	103B01	基础体育选项	40	1
PS01007	104027	大学生思想修养	30/10	2	PH01701	022141	大学物理 - 基础实验	54	1
FL01001	018501	综合英语一级	40	4	PH02001	022702	力学	60	3
PE011**	103A01	基础体育	40	1	PH02002	022119	热学	40	2
CS01001	210505	计算机文化基础	10/20	1	MA02001	001002	数学分析(2)	100	5
CS01002	210502	C 语言程序设计	40/30	2.5	MA02017	001129	解析几何与线性代数	80	4
MA02000	001001	数学分析(1)	120	6	CS33002	011003	数据结构	60/40	4
MA02017	001129	解析几何与线性代数	80	4					
小 计		( 10 ) 门课	25.5		小 计		( 9 ) 门课	27	

### 专业阶段指导性学习计划

二 年 级 ( 数学类 )									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
	无	军事理论		1	PS01005	101003	邓小平理论概论	40/20	3
PS01004	104002	政治经济学原理	40	2	PH01003	022155	光学与原子物理	80	4
FL01003	018503	综合英语三级	80	4	MA02010	001010	近世代数	80	4
PH01002	022154	电磁学	80	4	MA02009	017048	概率论	80	4

二 年 级 ( 数 学 类 )									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
MA02002	001003	数学分析 ( 3 )	80	4	MA02007	001011	实变函数	80	4
MA02008	001009	常微分方程	80	4	PE013**	103D01	体育选项 ( 2 )	40	1
PE013**	103C01	体育选项 ( 1 )	40	1	MA03013	001540	软件工程	40	2
PH01702	022142	大学物理 - 综合实验	54	1			文化素质类课程		
		文化素质类课程							
小 计		( 8+1* ) 门课	( 21+2* )		小 计		( 6+2* ) 门课	( 22+4* )	
二 年 级 ( 物 理 工 程 类 )									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
	无	军事理论		1	PS01005	101003	邓小平理论概论	40/20	3
PS01004	104002	政治经济学原理	40	2	PE013**	103D01	体育选项 ( 2 )	40	1
FL01003	018503	综合英语三级	80	4	ES01001	004069	电子技术基础 ( 2 )	60	3
PH01702	022142	大学物理 - 综合实验	54	1	CS01005	004070	微机原理与接口	60/30	3.5
PE013**	103C01	体育选项 ( 1 )	40	1	MA02501	001506	数理方程 ( A )	60	3
ES01000	004068	电子技术基础 ( 1 )	80	4	MA02503	001511	计算方法 ( B )	36	2
MA02504	017082	概率论与数理统计	60	3	PH02004	022053	光学	60	3
MA02505	001505	复变函数	60	3	PH02005	022050	原子物理	60	3
PH02003	022052	电磁学	80	4	PH02102	022057	电动力学	80	4
PH02101	022056	理论力学	60	3	PH01703	022143	大学物理 - 现代技术实验	60	1
		文化素质类课程					文化素质类课程		
小 计		( 10+1* ) 门课	( 26+2* )		小 计		( 10+1* ) 门课	( 26.5+2* )	

二 年 级 ( 电子类 )									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
	无	军事理论		1	PS01005	101003	邓小平理论概论	60	3
PS01004	104002	政治经济学原理	40	2	PH01003	022155	光学与原子物理	80	4
FL01003	018503	综合英语三级	80	4	PE013**	103D01	体育选项 ( 2 )	40	1
PH02003	022052	电磁学	80	4	MA02501	001506	数理方程 (A)	60	3
Ph01702	022142	大学物理 - 综合实验	54	1	MA02510	017084	随机过程	40	2
PE013**	103C01	体育选项 ( 1 )	40	1	PH01703	022143	大学物理 - 现代技术实验	54	1
MA02505	001505	复变函数 ( A )	60	3	IN13001	006105	信号与系统	80	4
MA02504	017082	概率论与数理统计 ( B )	60	3	ES02004	210052	线性电子线路 ( B )	60	3
ES02001	210045	电路基本理论	60	3	ES02704	210053	线性电子线路实验	30	0.5
ES02701	210046	电路基本理论实验	30	0.5	ES02003	210050	数字逻辑电路	60	3
PI02004	009004	机械制图 ( 非机类 )	40	2	ES02703	210051	数字逻辑电路实验	30	0.5
CS13101	006176	数据库基础	40/20	2.5	ES13801	006175	电子综合设计与制作	20	0.5
		文化素质类课程					文化素质类		
小 计		( 11+3* ) 门课	(24.5+4.5*)		小 计		( 11+2* ) 门课	( 25+2.5* )	
二 年 级 ( 计算机类 )									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
	无	军事理论		1	PS01005	101003	邓小平理论概论	60	3
PS01004	104002	政治经济学原理	40	2	PH01003	022155	光学与原子物理	80	4
FL01003	018503	综合英语三级	80	4	PE013**	103D01	体育选项 ( 2 )	40	1

二 年 级 ( 计算机类 )									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
PH02003	022052	电磁学	80	4	PH01703	022143	大学物理 - 现代技术实验	54	1
PH01702	022142	大学物理 - 综合实验	54	1	IN02008	210057	模拟与数字电路	80	4
PE013**	103C01	体育选项 ( 1 )	40	1	IN02708	210058	模拟与数字电路实验	40	1
MA02508	001599	数理方法	80	4	CS33005	011094	数理逻辑	60	3
ES02001	210045	电路基本理论	60	3	IN33101	011143	数字信号处理基础	60/20	3.5
ES02701	210046	电路基本理论实验	30	0.5			文化素质类		
CS33003	011040	图论	60	3					
CS33004	011044	计算机导论	20	1					
PI02004	009004	机械制图 ( 非机类 )	40	2					
		文化素质类课程							
小 计		( 12+1* ) 门课	(26.5+2* )		小 计		( 9+1* ) 门课	( 17+5.5* )	

注：1. 灰色部分为选修课程；

2. 小计里\*表示选修课的门数，学分为必修学分

专业阶段指导计划及课程简介请参见各相关专业计划