

## 微积分课程大纲

### 一、课程目标

理解并掌握微积分学的相关概念和知识以及分析解决问题的方法。在课程的教学过程中，逐步培养学生的抽象思维能力、逻辑推理能力、空间想象能力、数学运算等能力。为大学微积分的学习打下基础，为参加物理竞赛和有志于从事经济学研究的同学提供大学课程先修的机会。

### 二、选修条件

较熟练掌握高中数学知识的同学。最少预备知识为集合与逻辑、函数与映射。

### 三、教学方式

教师授课、讨论探究、专家报告。

### 四、课程学时与学分

本课程为 1 个学期课程，总计 52 学时，4 学分。教学时间为 150 分钟/每周。

### 五、教学大纲

#### 1. 微积分实例与微积分思想 (2 学时)

#### 2. 极限 (16 学时)

数列极限

收敛数列

函数极限

函数极限的定理

无穷小与无穷大

#### 3. 连续函数 (4 学时)

连续函数

连续函数的性质

#### 4. 导数与微分 (10 学时)

导数

求导法则与导数公式

隐函数与参数方程求导法则

微分

高阶导数与高阶微分



#### 5. 微分学基本定理及其应用 (8 学时)

中值定理  
洛比达法则  
泰勒公式  
导数在研究函数上的应用

#### 6. 定积分 (10 学时)

定积分  
可积准则  
定积分的性质  
定积分的计算  
定积分的应用

#### 7. 实数 (2 学时)

实数连续性定理  
闭区间连续函数性质的证明

### 六、评价标准

试卷考核与科研论文相结合。

### 七、教材与参考书目

#### 【教材】

《高等数学》，李忠、周建莹，北京大学出版社；

#### 【参考书目】

《高等数学（第六版）》，同济大学数学系编，高等教育出版社；

《高等数学习题全解指南：同济·第六版》，同济大学数学系编，高等教育出版社；

《托马斯微积分》，Finney Weir Giordano，高等教育出版社。

## 电磁学课程大纲

### 一、课程目标

中学物理新课标的必修模块只有力学模块，电、热、光、近代都属于选修模块，这对于大多数今后进大学学习理工科的学生是远远不够的，考虑到有志于进入高校学习理工科的学生，需要比较多的电磁学基础知识，所以认为在中学设置先修课程《电磁学》，系统地学习大学普通物理中的电磁学部分是十分必要的。《电磁学》先修课基本上与北大 04 系列平台课相配，学生修学该课程通过考核以后，取得学分即可以被北大物理、信科、工学、地空等学院承认，也可以被低于这个级别的理工科普物课程（如 03、02 系列）承认。此外，该课程的要求高于一般大学理工科大学物理课程中电磁学部分的要求。通过在中学修学该先修课程，可以打下比较坚实的电磁学基础，特别是训练学生结合实际提出问题，训练学生分析问题和解决问题能力，修学该先修课，应该先学过中学物理力学必修模块和中学电磁学选修模块，学过数学先修课《微积分》，以便在微积分基础上深入学习电磁学的内容，也可为参加物理竞赛打下电磁学比较系统的基础。

### 二、选修条件

学过中学力学必修模块和电磁学选修模块，较熟练掌握先修课《微积分》的同学。

### 三、教学设施

演示实验设备。

### 四、课时和学分

150 分钟/每周讲课（周学时 3）+ 演示实验和习题课（6 学时）。

总学时：45，周学时：3，学分：3。

### 五、教学大纲与学时分配

#### 第 1 章 静电场（8 学时）

##### 1. 库仑定律

扭称实验及其它实验，电力平方反比律  
库仑定律的物理内涵  
库仑定律的成立条件  
电荷守恒定律，电荷的量子性

## 2. 电场 电场强度

电场，电场强度矢量  
场强叠加原理

## 3. 静电场的高斯定理

源与旋，通量与环流  
静电场的高斯定理

## 4. 静电场的环路定理 电势

静电场的环路定理  
关于静电场高斯定理和环路定理的几点说明  
电势  
场强与电势的微分关系

## 5. 静电场的基本微分方程

# 第 2 章 导体和电介质 (参考学时 6)

## 1. 导体、半导体、绝缘体

导体  
半导体  
绝缘体

## 2. 静电场中的导体

导体的静电平衡条件与性质  
导体空腔  
静电屏蔽  
电容和电容器

## 3. 静电场中的电介质

电介质极化  
极化强度矢量和极化电荷  
电介质极化规律 退极化场

## 4. 有介质时的静电场

有介质时的高斯定理，电位移矢量  
应用例举  
静电场的边值关系 介质的击穿

## 5. 静电场的能量

带电体系的能量  
电容器储存的电能  
电场能量

## 第 3 章 恒定电流 (参考学时 4)

### 1. 恒定电流

电流  
电流的连续性方程  
电流强度  
恒定条件  
电流密度

### 2. 欧姆定律

欧姆定律  
伏安特性曲线  
电阻率和电导率  
焦耳定律  
欧姆定律微分形式  
金属导电的经典微观解释

### 3. 电源和电动势

电源  
电源的功率  
电动势  
恒定电路中的电荷分布  
电源的路端电压  
静电场在恒定电路中的作用  
全电路的欧姆定律  
温差电动势

### 4. 直流电路

简单电路  
复杂电路  
基尔霍夫定律  
惠斯通电桥

## 第 4 章 恒定磁场 (参考学时 6)

### 1. 奥斯特实验

磁的基本现象  
奥斯特实验

相关实验  
研究课题  
分子电流

## 2. 毕奥-萨伐尔定律

毕奥-萨伐尔定律的建立  
磁感应强度  
载流回路的磁场

## 3. 磁场的"高斯定理"和"安培环路定律"

磁感应线  
磁场的高斯定理  
矢势  
磁单极  
安培环路定理

## 4. 安培定律

安培定律的建立  
安培定律=毕萨定律+安培力公式  
磁场对载流线圈的作用, 磁矩

## 5. 洛伦兹力

洛伦兹力  
带电粒子在均匀电磁场中的运动  
回旋加速器基本原理  
霍尔效应  
J.J.Thomson 的阴极射线实验, 电子的发现  
例题

## 第 5 章 磁介质 (参考学时 4)

### 1. 磁介质的磁化

磁介质的分类  
分子电流和分子磁矩  
顺磁质的磁化机制  
抗磁质的磁化机制

### 2. 磁化强度和磁化电流

磁化强度  
磁化电流与磁化强度矢量  
再论电流

### 3. 有磁介质时的磁场

有磁介质存在时的磁高斯定理

有磁介质存在时的安培环路定理  
磁介质的磁化规律

#### 4. 铁磁质

铁磁质的磁化规律  
铁磁质分类  
铁磁质磁化机制  
磁性材料及其应用

#### 5. 边界条件和磁路定理

磁场的边值关系  
磁路定理  
磁屏蔽

### 第6章 电磁感应 (参考学时 5)

#### 1. 法拉第电磁感应定律

电磁感应现象的发现  
法拉第对电磁感应的研究  
法拉第电磁感应定律  
楞次定律  
涡电流, 电磁阻尼和电磁驱动

#### 2. 动生电动势与感生电动势

动生电动势  
交流发电机原理  
感生电动势, 涡旋电场  
电子感应加速器

#### 3. 自感与互感

自感系数与互感系数  
自感磁能与互感磁能  
磁场的能量与能量密度

#### 4. 暂态过程

RL 电路的暂态过程  
RC 电路的暂态过程  
RLC 电路的暂态过程  
灵敏电流计

#### 5. 超导体

零电阻现象  
迈斯纳效应  
磁通量子化和约瑟夫森效应

二流体模型和伦敦方程

BCS 理论简介

高 TC 超导材料

## 第 7 章 交流电 (参考学时 6)

### 1. 交流电概述

各种形式的交流电

简谐交流电的特征量

几点说明

### 2. 交流电路中的基本元件

电阻元件

电感元件

电容元件

小结

### 3. 元件的串联、并联 (矢量图解法)

串联电路

并联电路

多个元件的串、并联电路

### 4. 交流电路的复数解法

交流电的复数表示法

串、并联电路的复数解法

串、并联电路的应用

复数形式的基尔霍夫定律

交流电桥

### 5. 谐振电路

串联谐振电路

并联谐振电路

Q 值的物理意义

谐振电路应用例举

### 6. 交流电功率

瞬时功率, 平均功率和功率因数

有功电阻与电抗

有功电流和无功电流

视在功率和无功功率

提高功率因数的意义

提高功率因数的方法

### 7. 变压器简介



理想变压器  
电压变比公式  
电流变比公式  
阻抗变比公式  
功率传输效率

#### 8.三相交流电（阅读，不一定讲）

三相交流电  
相电压、线电压  
负载的联接  
三相电功率

### 第8章 麦克斯韦方程组——电磁波（参考学时4）

#### 1.位移电流

电磁场的基本规律  
位移电流

#### 2.麦克斯韦方程组

积分形式  
微分形式  
边值关系

#### 3.电磁波

电磁波的产生和传播  
赫兹实验  
电磁波的性质  
电磁场的能量与动量  
电磁波的传输与辐射  
电磁理论与时空观 狭义相对论的提出  
麦克斯韦

#### 【说明】

要求每个选先修课《电磁学》的学生要适当阅读与电磁学相关的材料，最后写出读书报告。

## 六、评价标准

试卷考核与读书报告相结合。

## 七、教材及参考书目：

#### 【教材】

大学物理通用教程《电磁学》，陈秉乾、王稼军，北京大学出版社；

**【参考书】**

《电磁学专题研究》，陈秉乾、舒幼生等，高等教育出版社；

《基础物理学教程（上）》，陆果编，高等教育出版社；

新概念物理《电磁学》，赵凯华，高等教育出版社；

大学物理通用教程《习题指导》，周岳明、张瑞明，北京大学出版社；

基础物理学教学参考书，陆果、陈凯旋，高等教育出版社。

## 力学课程大纲

### 一、课程目标

力学的核心问题是相互作用与运动的关系，这正是物质世界的基本规律。因此，力学是物理学最重要的基础分支。高中物理虽已讲授过力学的基本内容，但较为粗浅。有志于进入高校学习理工科的学生，需要比较多的力学基础知识，因此在中学设置先修课程《力学》，系统学习大学物理中的力学部分是十分必要的。

AC 力学先修课，以力学基本规律和概念、典型现象和应用为主体内容，同时注重知识的扩展和适度的深化，这包括某些历史背景和注记，学科发展前沿评价，以及有关学习的指导。本课程力争在实施强调教学内容的融会贯通，努力做到崇尚结构，承袭传统，力求平实，注重扩展。学生通过学习该课程并通过考核以后，当能满足国内外理工科大学普通物理课程中的力学部分的要求。

### 二、选修条件

学过中学力学必修模块和电磁学选修模块，较熟练掌握先修课《微积分》的同学。

### 三、教学设施

演示实验设备。

### 四、课时和学分

150 分钟/每周讲课（周学时 3）+ 演示实验和习题课（6 学时）。

总学时：45，周学时：3，学分：3。

### 五、教学大纲与学时分配

#### 第 1 章 数学基础（参考学时 6）

##### 1. 微分与积分

一元函数的微分

一元函数的积分，定积分与不定积分

简单的泰勒展开

多元函数的微积分\*

## 2. 矢量分析

矢量的标量积和矢量积

矢量函数的导数

量纲分析

## 第 2 章 牛顿定律 (参考学时 7)

### 1. 牛顿定律

牛顿定律的内容

惯性参考系和惯性力

匀速旋转的非惯性系

动量定理和动量守恒

### 2. 常见的力

万有引力

电磁力

## 第 3 章 守恒定律 (参考学时 8)

### 1. 能量

功的定义

保守力

势能

动能定理

机械能定理和机械能守恒

碰撞问题

### 2. 角动量

角动量与力矩的定义

角动量定理和角动量守恒

开普勒三定律的证明

### 3. 对称性和守恒定律\*

## 第 4 章 谐振子 (参考学时 4)

### 1. 简单的谐振子系统

弹簧振子

单摆

LC 电路

匀速圆周运动

### 2. 简谐振动里的能量转化

3.其他谐振子

阻尼谐振子  
受迫谐振子和共振

第 5 章 质心系(参考学时 2)

1.质心的定义  
2.质心的运动学  
质心运动定理  
Konig 定理  
总角动量的分解  
质心系的性质

第 6 章 刚体的运动 (参考学时 8)

1.转动惯量的定义

2.常见刚体的转动惯量

细圆环  
圆环  
长木杆  
长方形板  
球和球壳\*

3.平行轴定理和垂直轴定理

4.刚体的平面运动

5.刚体的定点转动

转动惯量和惯量积  
欧拉定理\*

第 7 章 狭义相对论 (参考学时 10)

1.狭义相对论的实验和原理

电动力学的疑难\*  
迈克尔孙-莫雷实验\*  
狭义相对论的两条假设

2.洛伦兹变换

洛伦兹变换的推导\*  
洛伦兹变换的推论  
时间延缓,长度收缩

洛伦兹变换与因果律  
电磁波的多普勒效应  
速度变换公式

### 3.狭义相对论动力学

四维动量  
四维力\*

## 六、评价标准

试卷考核与读书报告相结合。

## 七、教材及参考书目：

### 【教材】

大学物理通用教程《力学》，钟锡华、周岳明，北京大学出版社；

### 【参考书】

《力学（物理类）》，舒幼生，北京大学出版社；

新概念物理《力学》，赵凯华，高等教育出版社；

大学物理通用教程《习题指导》，周岳明、张瑞明，北京大学出版社；

伯克利物理学教程《力学》，基特尔等编著，机械工业出版社。

## 大学化学课程大纲

### 一、课程目标

大学化学先修课程的目标是为中学生加深对化学学科的认识、了解相关学科前沿进展以及开阔视野提供良性互动平台，打通从中学到大学的人才培养渠道，促进教育体系的平滑衔接。

我们期望藉此平台推动素质教育在中学教学中的深入开展，促进以问题为导向的学习方式渗透到中学的教学实践中去，助推国内目前正在广泛开展的教育改革。

### 二、选修条件

学过中学化学必修模块和物质的性质与结构、化学反应原理选修模块的同学。

### 三、教学方式

采取课堂教学和课堂讨论相结合的方式。为保证讨论课的质量，促进学生的实质性参与，主讲教师将在课程的开始阶段详细说明讨论课的要求并做具体指导。

为提高学生的思辨能力和视野，课程将提供部分选题，供学生在论文/报告以及讨论课中选用。这些问题将从经典问题和学科前沿中选取，兼顾促进对所学知识理解、打通知识节点、建立思辨能力、开阔学科视野等要求。

### 四、课程学时与学分

本课程为 1 个学期课程，总计 32 学时，3 学分。教学时间为 100 分钟/每周。

### 五、教学大纲

#### 1. 绪论 (2 学时)

什么是化学?  
为什么要学习化学?  
化学的分支学科  
文献阅读  
批判性思考

#### 2. 原子结构 (3 学时)

原子的经典概念

近代原子模型的建立  
量子化原子模型  
多电子原子的核外电子构型  
元素周期率  
元素性质的周期性规律

### 3.化学键与分子结构 (3 学时)

离子键  
共价键与 Lewis 结构  
分子形状与 VSEPR 理论  
价键理论  
分子轨道理论

讨论单元 (一): 文献阅读 (2 学时)

### 4.气体 (2 学时)

气体定律  
Dalton 分压定律  
Graham 扩散定律  
气体分子运动论  
实际气体与 Van der Waals 方程

### 5.分子间作用力 (2 学时)

分子间作用力  
液体的性质  
相变  
蒸汽压  
固体结构与分子组装

### 6.化学动力学 (2 学时)

化学反应速率  
反应速率定律  
温度对反应速率的影响  
反应机理  
催化剂

讨论单元 (二): 文献综述 (2 学时)

### 7.化学平衡 (2 学时)

平衡与平衡常数  
平衡常数的应用  
Le Châtelier 原理  
酸碱电离平衡  
缓冲溶液



沉淀溶解平衡  
沉淀与离子分离

#### 8. 化学热力学 (4 学时)

热力学第一定律  
焓与焓变  
自发过程与熵  
热力学第二定律  
Gibbs 自由能

#### 9. 电化学 (4 学时)

氧化还原反应  
原电池  
电池电动势  
Gibbs 自由能与电池电动势  
常见电池与新能源  
电解池

讨论单元 (三): 评论与展望 (2 学时)

总结 (2 学时)

## 六、评价标准

结合平时成绩、论文/报告以及讨论课表现及笔试成绩给出总成绩。

## 七、教材及参考书目:

### 【教材】

《普通化学原理》，华彤文等，北京大学出版社；

《现代化学原理》，金若水等，高等教育出版社；

### 【参考书】

Chemistry: The Central Science, Brown T. L. & LeMay H. E., Pearson Education;

Chemistry, Chang Raymond, McGraw-Hill;

General Chemistry: Principles and Modern Applications, Petrucci, R. H., 高等教育出版社；

《化学：中心科学》布朗、伯斯坦，机械工业出版社。

## 中国古代文化课程大纲

### 一、课程目标

《中国古代文化》课程旨在加深学生对中国历史与古代社会的认识；促进对传统文化核心观点与基本精神的理解与把握；培养文化研究初步方法和一定的发现问题、解决问题的综合能力与学术素养，为高校选拔高素质的思考型研究型人才。课程主要面向学有余力、热爱中国古代文化、有一定的古代文化常识和文学基础的高中生。

### 二、选修条件

学过中学语文、历史必修模块的同学。

### 三、教学方式

教学采取教师课堂讲授与学生课下自学相结合的方式，以提高学生自主学习能力。可结合课程内容，安排学生到当地博物馆、历史村落、名胜古迹等地教学参观，或考察当地传统技艺、非物质文化遗产项目等。

教师可视学生实际学习情况，提供适量课外阅读材料并布置读书报告、小论文等形式的课程作业，可结合作业安排课堂交流与讨论，并对学生进行指导与评价。原则上每学期至少应安排一次实践考察活动、一次课堂或课外讨论、不少于两次的读书报告与小论文写作。

### 四、课程学时与学分

本课程为 1 个学期课程，总计 40 学时，3 学分。教学时间为 100 分钟/每周。

### 五、教学大纲

#### 第一讲 中华文明的肇基（每讲 4 学时，下同）

- 一、中华文明发生的地理环境
- 二、文明的肇基：从聚落到国家
- 三、神话传说的寓意
- 四、中华观念的建构

#### 第二讲 中国古代的宗法与家族制度

- 一、宗法制度的早期形态
- 二、西周春秋时期的典型宗法制度
- 三、中古时期的强宗大族与门阀制度
- 四、宗法家族制度的重建与演变

### 第三讲 中国古代的礼仪制度

- 一、礼仪的起源
- 二、礼仪的功能
- 三、礼仪制度文献
- 四、礼仪的分类
- 五、古代礼仪举隅

### 第四讲 中国古代的行政区划

- 一、先秦时期行政区划制度的萌芽
- 二、秦汉大一统帝国的郡县二级行政区划制度
- 三、东汉末州郡县三级行政区划制度的形成及在魏晋南北朝的演变
- 四、隋唐五代的行政区划制度：从回归二级制到再回归三级制
- 五、强干弱枝：两宋时期的行政区划制度（含辽西夏金）
- 六、元代的行省制度
- 七、删繁就简：明代的行政区划制度
- 八、清朝的行政区划制度
- 九、中国古代行政区划制度演变的几条规律

### 第五讲 中国古代的职官制度

- 一、先秦职官制度的确立与发展
- 二、秦汉的三公九卿制
- 三、魏晋南北朝时期官制的演变
- 四、隋唐五代的中央三省六部制和地方官制
- 五、宋朝的中央二府制和地方官制及辽金元官制
- 六、明朝的中央内阁制与地方官制
- 七、清朝的职官制度
- 八、中国古代的官秩与勋爵

### 第六讲 中国古代的科举制度

- 一、科举制以前的选官制度
- 二、科举考试的程序与内容
- 三、有关考官、考生与考场的各种规定
- 四、科举考试的内容与考题
- 五、科举考试中的作弊现象
- 六、试帖诗、八股文举例
- 七、中国古代科举制度简评

### 第七讲 汉字的起源和演变

- 一、汉字的起源

- 二、汉字形体的演变
- 三、汉字结构的主要变化

#### 第八讲 中国古代的书籍制度

- 一、书籍的起源
- 二、简牍制度
- 三、卷轴制度
- 四、册页制度

#### 第九讲 中国古代的饮食文化

- 一、饮食与礼仪
- 二、饮食与人生
- 三、饮食与政治
- 四、饮食与美

#### 第十讲 中国古代的居室与园林

- 一、丰富多彩的古建筑类型
- 二、古代居室与园林的建筑特色
- 三、古代居室与村落内部的功能区划分
- 四、古典园林的分类与造园的简史
- 五、古典园林的空间原则与置景艺术

### 六、评价标准

课程采用闭卷考试的方式。教学大纲所列全部 10 讲，为考试重点内容。教材中第 11、13、15、16、17、18、19、25、26 各章内容，供同学们课外阅读，不列入考试内容。上述两项之外其他章节内容，在考试中所占比例不超过 5%。

### 七、教材及参考书目：

#### 【教材】

《中国古代文化史》（上、下），阴法鲁等，北京大学出版社；

#### 【参考书】

《中国文化概论》，张岱年、方克立，北京师范大学出版社；

《中华文明史》（四卷本），袁行霈等，北京大学出版社；

《古代中国文化讲义》，葛兆光，复旦大学出版社。

## 中国通史（古代部分）课程大纲

### 一、课程目标

本课以中国古代政治史演变的大势为主要线索，使同学对中国古代史的发展有一个比较清晰的框架。同时关注中华民族形成、中国版图形成等重大问题的历史进程，并努力把握各个历史阶段在中国古代政治、制度、经济、社会发展演变上的特色。在讲授过程中，将历史学的知识性与学术性相结合，吸取学界最新研究成果，希望增强同学们对中国古代史的兴趣并引发同学们的思考。

### 二、选修条件

学过中学历史必修模块的同学。

### 三、教学方式

教学采取教师课堂讲授与学生课下自学相结合的方式，以提高学生自主学习能力。教师可组织学生研习相关史料，进行讨论。

### 四、课程学时与学分

本课程为 1 个学期课程，总计 39 学时，3 学分。教学时间为 100 分钟/每周。

### 五、教学大纲

**第一讲 中华文明的肇基青铜文化与礼乐文明：多元的古代社会（3 学时，下同）**

苏秉琦《中国文明起源新探》第 4 章、第 5 章

严文明《中国文明起源的探索》，见严文明《农业发生与文明起源》

张光直《从夏商周三代考古论三代关系与中国古代国家的形成》，见张光直《中国青铜时代》

**第二讲 春秋战国时代的社会变动**

李峰《西周的政体：中国早期的官僚制度和国家》第 5 章

杨宽《战国史》（增订本）第 5 章、第 6 章

李学勤《东周与秦代文明》第 20 章、第 29 章

**第三讲 秦始皇及其遗产**

李学勤《东周与秦代文明》第 14 章、第 15 章

李开元《汉帝国的建立与刘邦集团：军功受益阶层研究》第 3 章、第 6 章

陈苏镇《〈春秋〉与“汉道”：两汉政治与政治文化研究》第1章

#### 第四讲 西汉从无为走向全盛

阎步克《帝国开端时期的官僚政治制度——秦汉》，见吴宗国主编《中国古代官僚政治制度研究》  
余英时《东汉政权之建立与士族大姓之关系》，见余英时《士与中国文化》

#### 第五讲 从统一到分裂

唐长孺《魏晋南北朝隋唐史三论》第一篇

田余庆《孙吴建国的道路》、《暨艳案及相关问题》，见田余庆《秦汉魏晋史探微》

#### 第六讲 门阀社会及其解体

田余庆《东晋门阀政治》之《释“王与马共天下”》、《后论》。

祝总斌《试论魏晋南北朝的门阀制度》，见祝总斌《材不材斋史学丛稿》

阎步克《波峰与波谷：秦汉魏晋南北朝的政治文明》第12章

#### 第七讲 回归大一统：承上启下的隋唐时代

陈寅恪《唐代政治史述论稿》上篇

唐长孺《魏晋南北朝隋唐史三论》第三篇

吴宗国《唐代科举制度研究》第3章、第8章

#### 第八讲 唐代文化文化交流与汉字文化圈的形成

张广达、王小甫：《天涯若比邻——中外文化交流史略》第4章

向达《唐代长安与西域文明》，见向达《唐代长安与西域文明》

#### 第九讲 “祖宗之法”与宋朝制度

李剑农《宋元明经济史稿》第1章

邓小南《祖宗之法：北宋前期政治述略》第3章、结语

余英时《朱熹的历史世界》第2章、第3章

#### 第十讲 骑马民族国家：辽、金、元

张帆《回归与创新——金元》，见吴宗国主编《中国古代官僚政治制度研究》

刘浦江《女真的汉化道路与大金帝国的覆亡》，见刘浦江《松漠之间——辽金契丹女真史研究》

萧启庆《蒙元支配对中国历史文化的的影响》，见萧启庆《内北国而外中国：蒙元史研究》

#### 第十一讲 明代的政治与制度

吴晗《胡惟庸党案考》，见《吴晗史学论著选集》第1卷

王天有《明代国家机构研究》第1章

李伯重《英国模式、江南道路与资本主义萌芽理论》，见李伯重《理论、方法、发展趋势：中国经济史研究新探》

#### 第十二讲 清代统一多民族国家之形成

王钟翰《清代民族宗教政策》，见《王钟翰清史论集》第2册

郭成康《清朝皇帝的中国观》，见刘凤云、刘文鹏编《清朝的国家认同》

姚大力《中国历史上的民族关系与国家认同》，见姚大力《北方民族史十论》

### 第十三讲 专制文明之巅峰

罗友枝《清代宫廷社会史》第二部分

孔飞力《叫魂——1768 年中国妖术大恐慌》

## 六、评价标准

要求同学在一学期的学习过程中，在参考书目及教师随堂推荐的学术著作中，选择一本深入阅读，并作出读书报告。期末采取闭卷考试的形式，主要考察学生对中国古代史的发展框架，是否有比较清晰的掌握，对一些课堂重点关注的重大问题是否掌握并有自己的理解。此外，还会考察同学的读书情况。

## 七、教材及参考书目：

### 【教材】

《中国古代简史》，张帆，北京大学出版社；

### 【参考书】

《历史学家的技艺》，马克·布洛赫，上海社会科学院出版社；

《为历史学辩护》，马克·布洛赫，中国人民大学出版社；

《国史大纲》，钱穆，商务印书馆；

《中国历代政治得失》，钱穆，三联书店；

《中国法律与中国社会》，瞿同祖，中华书局；

《中国古代官僚政治制度研究》，吴宗国，北京大学出版社；

《中国地方行政制度史》，周振鹤，上海人民出版社；

《统一与分裂——中国历史的启示》（增订本），葛剑雄，中华书局；

《中华民族多元一体格局》（修订本），费孝通，中央民族大学出版社，1999 年。

《中国边疆经略史》，马大正，中州古籍出版社；

《天涯若比邻——中外文化交流史略》，张广达、王小甫，中华书局；

- 《中国社会中的宗教》，杨庆堃，上海人民出版社；
- 《中国文明起源新探》，苏秉琦，三联书店；
- 《中国新石器时代：迈向早期国家之路》，刘莉，文物出版社；
- 《中国青铜时代》，张光直，三联书店；
- 《春秋史》（校订本），童书业，中华书局；
- 《战国史》（增订本），杨宽，上海人民出版社；
- 《秦汉的方士与儒生》，顾颉刚，上海人民出版社；
- 《汉帝国的建立与刘邦集团——军功受益阶层研究》，李开元，三联书店；
- 《士与中国文化》，余英时，上海人民出版社；
- 《士大夫政治演生史稿》，阎步克，北京大学出版社；
- 《魏晋南北朝隋唐史三论》，唐长孺，中华书局；
- 《九品官人法研究》，官崎市定，中华书局；
- 《东晋门阀政治》，田余庆，北京大学出版社；
- 《拓跋史探》（修订本），田余庆，三联书店；
- 《两汉魏晋南北朝宰相制度研究》，祝总斌，中国社会科学出版社；
- 《察举制度变迁史稿》，阎步克，中国人民大学出版社；
- 《中国中世社会与共同体》，谷川道雄，中华书局；
- 《隋唐制度渊源略论稿》，陈寅恪，三联书店；
- 《唐代政治史述论稿》，陈寅恪，三联书店；
- 《唐代科举制度研究》，吴宗国，北京大学出版社；
- 《北宋政治改革家——王安石》，邓广铭，人民出版社；
- 《祖宗之法：北宋前期政治述略》，邓小南，三联书店；



《中国转向内在——两宋之际的文化内向》，刘子健，江苏人民出版社；

《宋代江南经济史研究》，斯波义信，江苏人民出版社；

《宋元明经济史稿》，李剑农，三联书店；

《万历十五年》，黄仁宇，中华书局；

《明清社会经济史论文集》，傅衣凌，人民出版社；

《多视角看江南经济史》，李伯重，三联书店；

《州县官的银两——18 世纪中国的合理化财政改革》，曾小萍，中国人民大学出版社；

《白银资本——重视经济全球化中的东方》，贡德·弗兰克，中央编译出版社；

《清代官廷社会史》，罗友枝，中国人民大学出版社；

《叫魂——1768 年中国妖术大恐慌》，孔飞力，上海三联书店；

《中国绅士》，张仲礼，上海社会科学院出版社；

《清代学术概论》，梁启超，上海古籍出版社；

## 地球科学概论课程大纲

### 一、课程目标

“地球科学概论”的教学内容主要为适应当前经济建设和面向二十一世纪人才培养的需要，在中学推广地球科学的相关知识，为中学素质教育的开展提供一门可选择的课程。课程也可以作为对公众普及地球科学知识的相关课程：

- ①介绍地质学各领域的研究现状、研究内容及学科的基础知识，包括了地球的历史与现状，内、外动力学地质作用等；
- ②介绍“资源与环境”、“地质灾害与防护”等与经济建设密切相关的知识，以提高公众的科学素养；
- ③从地球系统的运动对人类活动的影响、人类与地球系统的联系、人类的地质作用、人类在地球系统中的作用等几个方面，较为系统地介绍人类与地球系统之间的关系，使教学对象全面地认识人类只有一个地球的环保意识，并负起保护地球、保护环境的任务。

### 二、选修条件

学过中学地理必修模块的同学。

### 三、教学方式

中学教学方式以课堂授课为主，课堂与实践相结合的方式进行。课程注重理论结合实际和课内外结合的教学，安排 6 学时的实习课，使教学对象在实践中加深课堂教学内容的理解，并可以学到许多课堂中难以获得的知识。

### 四、课程学时与学分

本课程为 1 个学期课程，总计 63 学时，4 学分。教学时间为 150 分钟/每周。

### 五、教学大纲

#### 第 1 章 绪论 (2 学时)

### 1.地球科学的研究对象和任务

地球概述

地球科学的研究对象

地球科学的研究任务

### 2.地球科学的特点及其研究方法

地球科学的特点

地球科学的研究方法

### 3.地球科学的现状

地球科学的分支学科及研究现状

地球科学的发展和未来

## 第2章 地球的演化历史 (4学时)

### 1.地球的早期演化

陨石冲击事件与地球的形成

地球外圈的形成

地球内圈的形成

### 2.地质年代学

相对地质年代学

绝对地质年代学

地球的年龄与地质年代表

### 3.地质历史中生命的演进

生命的起源

前寒武纪生物演进

生物爆发与古生代生物演进

中生代生物演进与恐龙灭绝

新生代生物演进与人类诞生

## 第3章 地球的现状 (4学时)

### 1.地球的形状和大小

### 2.地球的物理特征

磁场、温度、压力等

地球的能量系统

### 3.地球的物质系统

地球的物质组成

元素的地球化学行为

地球物质的赋存方式

附加课 1: 课内矿物实习——常见的造岩矿物 (2 学时)

## 第 4 章 风化作用 (2 学时)

### 1. 物理风化

物理风化的方式及过程

影响物理风化作用的因素

### 2. 化学风化

化学风化的方式及过程

影响化学风化作用的因素

### 3. 岩石性质对风化作用的影响

结构构造对风化作用的影响

物质成分对风化作用的影响

### 4. 风化作用的产物

风化壳

土壤

## 第 5 章 风的作用 (2 学时)

### 1. 风的破坏作用

### 2. 风的搬运作用

### 3. 风成堆积

### 4. 风成地貌

## 第 6 章 水圈 (16 学时)

### 1. 河流

暂时性水流的地质作用

河流的地质作用

河谷形态和冲积物的形成

河谷发育的趋势和循环性

河系的发育与分水岭的迁移

### 2. 地下水

岩石中水的类型

地下水的成因及赋存方式

地下水的地质作用  
岩溶作用

### 3.海洋

大洋地貌和物理化学特征  
海水的运动  
海洋的地质作用  
海洋矿产资源  
海平面变迁

### 4.冰和冰水流

冰川的类型  
冰川体系  
冰川和冰水流的地质作用  
地质历史中的冰川与环境效应  
冻土带

### 5.湖和沼泽

湖盆的形成  
湖的地质作用  
沼泽的形成及分类

## 第7章 构造运动与地壳变形 (8学时)

### 1.板块构造学说

板块构造学说的产生  
板块构造学说的要点  
威尔逊旋回

### 2.褶皱变动

褶皱要素  
褶皱形态与分类  
褶皱的判别

### 3.断裂变动

节理  
断层  
断层的判别

## 第8章 岩浆作用 (8学时)

### 1.火山作用

火山作用过程  
火山喷发的产物

火山的地理分布  
火山灾害与环境

## 2. 侵入作用

侵入体的形态与物质组成  
侵入体的基本特征

## 第 9 章 岩石的变质作用 (4 学时)

### 1. 变质作用的特点

接触变质作用  
动力变质作用  
区域变质作用

### 附加课 2: 常见岩石实习 (2 学时)

## 第 10 章 地震作用 (3 学时)

### 1. 地震的成因

### 2. 地震的研究方法

一般概念  
地震的类型  
地震的地理分布

### 3. 地震作用

地震的作用形式  
地震的作用结果

### 4. 地震预报与抗震建筑

地震预报方法  
抗震建筑

## 第 11 章 人与环境 (3 学时)

### 1. 重力作用的灾害与防护

崩塌与滑坡  
泥石流  
重力灾害的防护

### 2. 环境污染及对策

大气污染及其对策  
水污染及其对策  
固体污染及其对策

放射性污染及其对策

3.人与地球系统

人与地球系统的联系

人类的地质作用

附加课 3: 野外岩石、地层、构造实习 (3 学时)

## 六、评价标准

闭卷笔试考核。

## 七、教材及参考书目:

### 【教材】

《普通地质学》，吴泰然、何国琦等编著，北京大学出版社；

### 【参考书】

《地质学基础》，杨坤光、袁晏明，中国地质大学出版社；

《普通地质学》，舒良树，地质出版社。

## 计算概论课程大纲

### 一、课程目标

本课程总括了计算机学科的知识体系，是计算机学科的入门基础。通过本课程的学习，不但可以使学生掌握计算机的基本工作原理以及程序设计的基本原理和方法，为后续课程的学习创造条件；而且可以让学生真正理解计算的本质，提高学生的抽象思维和严格的逻辑推理能力，为将来参与创新性的研究和开发工作打下坚实的基础。

### 二、选修条件

学过中学信息技术必修模块的同学或已经接受过计算机基础教育，包括计算机的基础知识，如软件、硬件、计算机网络，二进制，文字处理，以及基本的操作系统和数据库操作等，也包括一些基本的程序设计训练的学生。

### 三、教学方式

教学采取课堂教授和上机，根据学生的实际情况，可以根据实际的需要适当调整课堂讲授和上机的学时分配。课程教学的环节包括：教师课堂讲授，学生在线实践及教师现场辅导，学生利用网络课件和网络资源自学，学生课后作业和小组合作，教师网络答疑和网络讨论等。作为计算机基础教育的第一门课程，我们尤其注重实验教学内容的改革和建设，强调学生真正动手编程训练。除了传统的教学方式方法之外，我们尤其注重实践能力和创新能力的培养，设计了多种有特色的教学方法和教学手段，包括在线实践、多层次的教学辅导、在线考试、与大学生程序设计竞赛相结合、定期的教学交流与讨论等。

### 四、课程学时与学分

本课程为 1 个学期课程，总计 90 学时，5 学分。教学时间为 200 分钟/每周。基本学时分配为课程讲授 3 学时/周，上机 2 学时/周。

中学应当提供计算机房作为上机使用。一种课程建议的安排为



章(节)	内容	课堂讲授 (每周 3 学时)	上机 (每周 2 学时)
第 1 章	计算机与信息社会	2 学时	操作系统 应用软件实习 4 学时
第 2 章	互联网与信息共享	2 学时	
第 3 章	计算机的基本组成	2 学时	
第 4 章	信息表示与信息输入输出	2 学时	
第 5 章	信息存储	2 学时	
第 6 章	CPU 的信息处理	2 学时	
第 7 章	计算机软件与硬件的协同工作	2 学时	
第 8 章	程序设计 - 入门篇	4 学时	4 学时
第 9 章	程序设计 - 基本框架	8 学时 (含 2 学时习题课)	6 学时
第 10 章	程序设计 - 数组和结构	10 学时 (含 2 学时习题课)	8 学时
第 11 章	程序设计 - 函数	8 学时 (含 2 学时习题课)	6 学时
第 12 章	问题分析与算法设计	10 学时 (含 4 学时习题课)	8 学时

## 五、教学大纲

## 第1章 计算机与信息社会

计算机和互联网的发展历程

二进制数制表示

运算及数制编码原理

要求：了解计算机和互联网的发展历程和现状；熟练掌握二进制数制表示、二进制运算及数值二进制编码原理。

## 第2章 互联网与信息共享

互联网的硬件设施

通信协议和基本应用

动手接入互联网的基本知识

要求：了解互联网的硬件设施和通信协议在互联网中的角色和作用；熟悉互联网中的各类基本应用；了解自己动手组建局域网、接入互联网的相关实践知识。

## 第3章 计算机的基本组成

计算机的结构及硬件组成

计算机系统的软件层次

要求：掌握计算机的 CPU、总线、内存和外设等设备部件之间的硬件组成关系；了解各种类型的计算机部件设备；掌握计算机"硬件、操作系统、系统软件、应用软件"的软硬件层次关系；了解计算机硬件装配过程和软件系统安装过程。

## 第4章 信息表示与信息输入输出

声音、颜色、图像、文字等信息二进制编码的基本原理。

要求：掌握声音、颜色、图像、文字等信息二进制编码的基本原理；了解多媒体信息文件格式及编码与压缩技术，了解常用的多媒体软件；了解人机交互技术。

## 第5章 信息存储

计算机存储系统从寄存器、高速缓存、内存到外存的层次结构

要求：掌握计算机存储系统层次结构及各层次存储器件的特点；了解磁盘、光盘和闪存（U 盘）的存储原理；

## 第6章 CPU 的信息处理

CPU 的工作原理、指令及指令周期的概念；  
CPU 访问主存储器的工作原理。

要求：了解图灵机计算的原理；掌握 CPU 的内部组成，及指令在 CPU 中执行的过程。掌握 CPU 访问主存储器的工作原理；了解数据（整数、浮点数）在主存储器中存储和表示。

## 第 7 章 计算机软件与硬件的协同工作

操作系统的功能和作用  
文件系统的概念和使用

要求：了解操作系统引导过程，了解操作系统的主要功能和典型的操作系统的实例；了解文件系统组织文件的原理和方法；了解信息安全的基本概念，初步了解加密技术和计算机病毒防范技术。

## 第 8 章 程序设计 - 入门篇

程序设计的要素和过程  
高级程序设计语言的特点  
C 语言程序示例及程序规范

要求：理解程序设计从问题抽象到程序测试的整个过程；了解设计语言从机器语言到汇编语言再到高级程序设计语言的发展过程；理解示例程序处理问题的过程和程序执行的关系；掌握正确的规范化的程序设计风格。

## 第 9 章 程序设计 - 基本框架

变量、常量、数据类型和表达式  
指令流的控制  
控制台输入和输出

要求：掌握变量、常量、数据类型和表达式等 C 语言中的基本概念；掌握语句顺序执行和分支循环语句对程序执行过程的控制；掌握基本的控制台输入输出方法；通过初等算法综合应用本章所学的语言点。

## 第 10 章 程序设计 - 数组和结构

数组、结构、指针、字符串等数据类型  
内存动态申请与释放  
文件操作；排序和查找问题

要求：熟练掌握数组、结构两种复合数据结构的概念和使用；理解指针的概念和使用指针操作数

据的特点,掌握字符串的概念和使用;了解通过指针和动态内存构造运行时刻才确定长度的数组;

了解基本的文件操作函数;掌握最基本的排序和查找算法。

## 第 11 章 程序设计 - 函数

函数的参数传递

变量作用域

递归调用的概念及应用

要求:掌握函数的定义与调用,理解值参和形参的差别。理解全局变量和局部变量的生命期,了解变量的作用域范围与代码块的关系;了解模块化程序设计思想(问题分解与抽象);掌握函数递归调用的原理及特点。

## 第 12 章 问题分析与算法设计

程序设计优劣的判断标准(算法的时间复杂性)

递归与分治、搜索与回溯、动态规划等一般的算法设计方法与思想

要求:了解程序设计的一般性经验,了解程序设计优劣的判断标准(即算法的时间复杂性和空间复杂性)。掌握应用递归方法解决具有递归结构的问题,了解分治方法对提高一般递归算法运行速度的作用。掌握应用系统的搜索方法求解问题,了解回溯对提高搜索性能上的作用;掌握应用动态规划的方法求解一般的最优化问题,了解动态规划自顶向下分解问题,自底向上求解问题的程序设计方法。了解 NPC 问题的性质,认识一些常见的 NPC 问题。

## 六、评价标准

闭卷上机考核。

## 七、教材及参考书目:

### 【教材】

《计算概论》,许卓群、李文新等,清华大学出版社;

《程序设计导引及在线实践》,李文新、郭炜、余华山,清华大学出版社;

### 【参考书】

《C 语言程序设计》,Stephen G.Kochan,人民邮电出版社;

《程序设计基础》,吴文虎,清华大学出版社。

## 电路基础课程大纲

### 一、课程目标

本课程是一门概论课，培养学生在电路方面的基础，提升其在这方面的兴趣。内容取材于电路分析、模拟电路、数字逻辑电路等课程。采用常见的电子系统为框架，引导学生由浅至深地掌握各种电路模块的机理，进而加深对完整电子系统的理解。

### 二、选修条件

具备高中水平的数学和物理基础即可。不过如果对复数和微积分有初步的知识，则更有益于掌握部分章节。

### 三、教学方式

教师授课、讨论探究。

### 四、课程学时与学分

本课程为 1 个学期课程，总计 39 学时，3 学分。教学时间为 120 分钟/每周。每章节需用 3 学时完成。

### 五、教学大纲

#### 第 1 章 概述

1. 电路的概念：电磁场→电路
2. 电路的分类（电子|电力、静态|动态、线性|非线性、有源|无源、分立|集成）
3. 电路系统
  - 3.1 常见系统：电力、计算、通信、传媒、娱乐、军工、汽车、工业、医疗
  - 3.2 组成框图：功能电路+电源+信号源+负载+人机界面+软件
  - 3.3 硬件|软件|固件：定义，配合与补充
4. 电路图：框图、三维图、原理图、PCB 图；绘制工具
5. 电路实验：
  - 5.1 实验板：各种实验板（面包板+自制，雕刻加工，胶水）
  - 5.2 测量工具：万用表，示波器，信号发生器
  - 5.3 仿真：电路实验常用仪器设备，仿真的概念和示例
6. 电路工业制造：
  - 多层 PCB 的结构
  - 表面贴装工艺

## 典型设计制造流程

## 第 2 章 典型应用——滤波电路

1. 从分压电路谈起
2. 电容、电感：动态元件的特性（涉及微积分）
3. LC 的正弦响应
4. 复阻抗与广义欧姆定律
5. 叠加原理与信号的分解
6. 频率响应
7. 滤波器：RC 滤波器、RL 滤波器、高阶滤波器

## 第 3 章 典型应用——稳压电源

1. 电力传输过程：交流与直流、直流高压输电的理由
2. 典型稳压电源的框图：变压+整流+滤波+稳压
3. 二极管：伏安特性、折线简化、应用示例（LED 发光电路、峰值检测电路）
4. 整流：从单管整流到桥式整流
5. 稳压：二极管稳压电路
6. 指示灯：二极管发光电路
7. 集成稳压电路：线性稳压/LDO，开关稳压

## 第 4 章 典型应用——放大电路

1. 放大的重要性
2. 放大电路的要素：非线性放大器件，辅助源，偏置，耦合
3. 运算放大器：概念、电气特性
  - 3.1 从单管放大电路到运算放大器
  - 3.2 运放典型分析方法：虚短和虚断
4. 放大和运算：运放同相放大、反相放大、加法和减法、微分和积分

## 第 5 章 典型应用——数字传输电路

1. 数字逻辑电路的概念：信号特点、逻辑运算、组合逻辑与时序逻辑
2. 门电路：CMOS 门（非、与非、或非）、门电路的冲突、选择器电路
3. 触发器：从双非门记忆体到 RS 触发器，D 触发器及其应用示例（逻辑信号传递）
4. 串行通信与并行通信：特点对比；串/并转换和并/串转换

## 第 6 章 典型应用——电子时钟电路

1. 时钟的历史：从机械钟到电子钟
2. 电子钟的典型框图：振荡器+分频/计数器+译码电路+数码管
3. 振荡器：自激原理，正弦波发生电路，晶体振荡器
4. 频/计数器：T 触发器、 $2^n$  异步分频、任意整数倍异步分频、同步分频
5. 七段数码管：结构与控制
6. 通用组合逻辑电路之一：基于译码器的设计与结构
7. 时钟的发展：精度问题、原子钟的原理和发展

## 第 7 章 典型应用——信号源电路

1. 弛豫振荡：定时延迟电路、方波发生
2. 规则信号源的转换：方波、正弦波、三角波、锯齿波间的转换，积分-清洗电路
3. 恒流源：用途、单管恒流源、运放恒流源（V-I 转换电路）
4. 伪随机信号：m 序列发生器
5. DAC：基于加法器的 DAC

## 第 8 章 典型应用——录音/播放器电路

1. 声音记录的历史：留声机、磁带、光盘等
2. 典型 MP3 录音播放器框图：换能器+滤波+ADC+编码+存储+DAC
3. ROM 结构：译码矩阵和存储矩阵，PROM，EPROM
4. 拾音器：电阻式、电感式、电容式、压电式；使用注意事项
5. ADC：采样—保持，直接量化，双积分量化

## 第 9 章 典型应用——计算器电路

1. 计算器的历史：算盘、机械计算器
2. 典型计算器框图：键盘+译码+寄存器组+四则运算单元+显示
3. 键盘：键盘扫描过程
4. 寄存器组：移位寄存器、双向移位、并行载入
5. 加减法器：全加器、级联结构、累加器结构和时序
6. 乘法、除法：简单流程演示
7. 比较器：比较器单元、级联结构

## 第 10 章 典型应用——计算机电路

1. 冯·诺依曼架构：ALU+控制器+RAM+ROM+输入接口+输出接口
2. 指令周期：取指+译码+执行+输出/写回；流水线
3. 键盘和鼠标：结构；串行信号格式
4. RAM：阵列译码、SRAM、DRAM；通用组合逻辑实现方法之二
5. 总线：存储器的安排；总线读/写时序；存储器的扩展；三态总线
6. 显示屏：LCD 屏幕、LED 屏幕等
7. 网络：一些基本概念

## 第 11 章 典型应用——移动电话电路

1. 无线信号的概念：频谱 光谱、电磁波传播特性
2. 调制和解调：概念、无线音频调幅信号
3. 蜂窝体制：FDMA、TDMA、CDMA；扩频/解扩电路
4. 典型手机结构框图：通信模组+通用处理器+存储+各种接口
5. 手机拆解过程
6. 数字滤波器：概述
7. 小电路集合：闪光灯、麦克风双通道降噪
8. 触摸屏：类型与原理
9. 感光电路：光电转换、CCD 与 CMOS 感光器件
10. 手机使用常识

## 六、评价标准

闭卷笔试，以概念和方法为主，不要求背诵。以简答、简单计算题为主，配以少量的作图和客观题。避免繁杂的数学计算。

## 七、教材及参考书目：

### 【教材】

《电路基础》，北大自编讲义；

### 【参考书】

《电子线路基础》，高文焕、李冬梅，高等教育出版社。