

电子科技大学 2018 年博士研究生 入学考试初试自命题科目考试大纲

电子科技大学研究生院

二〇一七年十月

考试科目	1002 英语	考试形式	笔试（闭卷）
考试时间	180 分钟	考试总分	100 分

一、总体要求

该英语考试大纲是针对电子科技大学各专业方向的博士生入学考试而制定的。其目的在于检验考生是否具有进入攻读博士学位阶段的英语水平和能力。要求考生具有使用英语的综合应用能力，其具体要求：认知词汇量在 6000 单词以上，掌握 4000 个以上的积极词汇，即能正确而熟练地运用常用词汇及其常用搭配；能熟练掌握正确的英语语法、结构、修辞等语言规范知识；具有一定的阅读理解能力、英汉互译和英语。

二、内容

1. 词汇与结构

1) 测试考生是否具备一定的词汇量和根据上下文对词和词组意义判断的能力。词和词组的测试范围以 4、6 级词汇量要求为基本依据。

2) 测试考生在语篇层次上的理解能力以及对词汇表达方式和结构掌握的程度。考生应具有借助于词汇、句法及上下文线索对语言进行综合分析和应用的能力。

2. 阅读理解

1) 测试考生在规定时间内通过阅读获取相关信息的能力。考生须完成 1800-2000 词的阅读量并就题目从四个选项中选出最佳答案。

2) 测试考生对诸如连贯性和一致性等语段特征的理解。考生须完成 500-600 词的阅读量（1 篇短文），并根据短文内容，从文后所提供的 7 句话中选择能分别放进短文中 5 个空白处的 5 句话。

3. 英译汉/汉译英

测试考生是否能从语篇的角度正确理解英语原句的意思，并能用准确、达意的汉语书面表达出来或将一段汉语短文翻译为英文。

4. 英语写作

要求考生按照命题、所给提纲或背景图、表写出一篇不少于 200 字的短文。目的是测试考生用英语表达思想或传递信息的能力及对英文写作基础知识的实际运用。

三、题型

选择题

完型填空题

汉英互译题

英语作文题

考试科目	2001 马克思主义经典著作	考试形式	笔试（闭卷）
考试时间	180 分钟	考试总分	100 分

一、总体要求

认真研读原著，紧紧围绕“什么是马克思主义、怎样对待马克思主义”这个根本问题，深入了解和把握马克思主义经典作家的经典性论述，深入理解这些经典论述的历史背景，科学把握经典著作及其论述的理论价值和现实意义。

二、内容

1、研读马克思主义经典著作的立场、观点与方法

1) 马克思、恩格斯、列宁怎样对待自己的著作，如何用他们的立场、观点和方法学习与研究他们的著作；

2) 马克思主义经典作家关于“什么是马克思主义、怎样对待马克思主义”的经典论述；

2、历史唯物主义的创立及其历史必然性

1) 关于费尔巴哈的提纲、德意志意识形态（节选）、《政治经济学批判》序言；

2) 马克思、恩格斯关于历史唯物主义的经典表述，关于其创立历史必然性及其意义的相关论述）；

3、《共产党宣言》的发表与科学社会主义原理的系统阐述

1) 《共产党宣言》、《致约·魏德迈（1852年3月5日）》；

2) 马克思主义经典作家关于社会主义、共产主义的经典论述；

3) 马克思、恩格斯关于无产阶级专政与民主的相关论述）；

4、对资本主义生产方式运动规律的探索

1) 《政治经济学批判》导言、《资本论》第一卷（节选）；

2) 马克思的“政治经济学的方法”，资本主义积累的历史趋势）；

5、科学理论的拓展

1) 《哥达纲领批判》、《社会主义从空想到科学的发展》；

2) 《费尔巴哈和德国古典哲学的终结》（节选）；

3) 《卡·马克思〈1848年至1850年法兰西阶级斗争〉一书导言》；

4) 《在马克思墓前的讲话》；恩格斯晚年对马克思思想的发展）；

6、列宁对马克思主义的继承与发展

1) 《帝国主义是资本主义的最高阶段》（节选）、《

2) 国家与革命》（节选）、《论粮食税》；

3) 列宁关于“什么是社会主义、怎样建设社会主义”的论述。

7、马克思主义经典著作关于哲学品质、哲学与科学技术及哲学与人民群众关系、认识论等的论述；（结合相关原著：如黑格尔法哲学批判、反杜林论、唯物主义与经验批判主义等）

1) 从马克思等著作的名称看其理论的基本品质；

2) 哲学思维方式与科学技术发展的关系；

3) 哲学与人民群众的关系；

4) 真理与认识。

三、题型

简答题

论述题

考试科目	2002 数理方程和复变函数	考试形式	笔试（闭卷）
考试时间	180 分钟	考试总分	100 分

一、总体要求

主要考察学生掌握《数理方程和复变函数》的基本概念和基本理论的程度，重点考察数理方程和复变函数的基本原理和方法。要求学生能够灵活运用所学知识，并具备较强的分析问题与解决问题的能力。

二、内容

数理方程部分

1. 定解问题
 - 1) 典型数学物理方程的导出（波动方程，热传导方程，拉普拉斯方程）
 - 2) 能写出（导出）定解条件，齐次化原理，二阶线性偏微分方程的分类和化简。
2. 分离变量法
 - 1) 掌握分离变量法
 - 2) 能应用于波动方程、热传导方程的混合问题和特殊区域上拉普拉斯方程的狄利克雷问题
 - 3) 非齐次问题的常用处理方法。
3. 行波法
 - 1) 一维波动方程的达朗贝尔公式
 - 2) 半无界问题，三维波动方程柯西问题的泊松公式及推导。
4. 积分变换
 - 1) Fourier 变换与 Laplace 变换的性质，以及在定解问题求解中的应用。
5. 格林函数法
 - 1) 格林公式和应用，格林函数的性质；
 - 2) 一些特殊区域上的格林函数和狄利克雷问题。
6. Bessel 函数
 - 1) Bessel 函数及其性质
7. Legendre 多项式
 - 1) Legendre 多项式及其性质。

复变函数部分

1. 复数与复变函数
 - 1) 复数、复平面上的点集，复数的代数运算，乘幂与方根；
 - 2) 复数的三角表示，复变函数，极限，连续性，区域与若尔当曲线，复球面与无穷远点。
2. 解析函数
 - 1) 解析函数概念与柯西—黎曼条件，求导法则，可微的必要条件和充分条件，奇点；
 - 2) 初等解析函数（正整数次幂函数、指数函数、三角函数、双曲函数），初等多值函数（根式函数、对数函数、反三角函数、一般指数函数、一般幂函数），多值解析函数的支点、割线、解析分支。
3. 复变函数的积分

- 1) 复积分的概念及基本性质;
- 2) 柯西—古萨基本定理 (单连通与复连通域), 定积分与原函数, 柯西积分公式, 高阶导数公式, 解析函数的无穷可微性, 刘维尔定理, 摩勒拉定理, 调和函数与共轭调和函数, 平均值定理与极值原理。
4. 解析函数的幂级数表示法
 - 1) 复级数的基本性质, 收敛与一致收敛, 幂级数, 收敛半径, 和函数的性质;
 - 2) 解析函数的泰勒展开式, 解析函数零点的孤立性及唯一性定理, 最大模原理。
5. 解析函数的洛朗展开式与孤立奇点
 - 1) 解析函数的洛朗展开式;
 - 2) 解析函数的孤立奇点, 皮卡定理, 解析函数在无穷远点的性态, 整函数与亚纯函数的概念。
6. 留数理论及其应用
 - 1) 留数的概念和求法, 留数定理, 用留数计算实积分;
 - 2) 辐角原理, 儒歇定理及应用。
7. 保形变换
 - 1) 解析变换的特征, 导数的几何意义;
 - 2) 单叶解析变换的共形性, 分式线性变换, 唯一决定分式线性变换的条件。

三、题型

分析计算题

证明题

考试科目	2003 随机过程	考试形式	笔试(闭卷)
考试时间	180 分钟	考试总分	100 分

一、总体要求

要求考生全面系统地掌握随机过程的有关理论，并且能灵活运用，具备较强的分析问题与解决问题的能力。

二、内容

1. 随机变量的数字特征

- 1) 理解概率空间、
- 2) 掌握随机变量数字特征的黎曼—斯蒂阶积分定义
- 3) 掌握条件数学期望概念及性质
- 4) 会应用全数学期望公式

2. 随机向量的特征函数

- 1) 掌握随机向量的特征函数概念及基本性质
- 2) 掌握特征函数的反演公式及惟一性定理，并会应用

3. 随机过程基本概念

- 1) 理解随机过程的数学定义
- 2) 理解过程的样本函数概念及随机过程的二元理解

4. 随机过程的存在性定理

- 1) 充分理解随机过程的存在性定理的数学及工程意义，
- 2) 能用随机过程的分布函数族和特征函数族表述随机过程

5. 随机过程的数字特征

- 1) 会计算随机过程的均值函数、方差函数
- 2) 会计算相关函数及互相关函数，协方差函数

6. 随机过程的概率特征

- 1) 掌握二阶矩过程、独立过程、正交过程、独立增量过程
- 2) 掌握平稳增量过程、平稳独立增量过程的概念

7. 正态过程

- 1) 理解正态过程（退化和非退化）定义
- 2) 掌握其有限维分布函数族和数字特征
- 3) 掌握正态过程的性质
- 4) 了解正态过程的工程应用

8. 维纳过程

- 1) 维纳过程的数学定义及性质：增量正态性、平稳独立增量性、零初值性
- 2) 维纳过程的非平稳性
- 3) 维纳过程的工程意义

9. 齐泊松过程及复合泊松过程

- 1) 齐次泊松过程的定义及性质：零初值性、平稳增量性
- 2) 泊松随机点发生的稀有性
- 3) 齐次泊松过程的有关随机变量：等待时间、到达时间间隔的分布、到达时间的条件分布。
- 4) 了解复合泊松过程及应用

10. 二阶矩随机过程的均方极限

- 1) 理解二阶矩过程的均方收敛概念
- 2) 掌握均方极限的运算性质

- 3) 均方极限的数字特征定义及性质.
- 4) 均方极限收敛性与其自相关函数收敛性的关系.
11. 二阶矩随机过程的均方连续性
 - 1) 理解过程的均方连续概念
 - 2) 掌握均方连续准则
12. 二阶矩随机过程的均方导数
 - 1) 理解均方导数定义
 - 2) 掌握均方可微准则.
 - 3) 均方导数过程的均值、相关函数与互相关函数计算.
13. 二阶矩随机过程的均方积分
 - 1) 理解随机过程的黎曼均方定积分与不定积分的定义
 - 2) 掌握均方可积准则
 - 3) 掌握均方定积分性质, 均方定积分的数字特征及性质.
14. 严平稳与宽平稳过程
 - 1) 理解严平稳过程与宽平稳过程的数学定义概念及工程意义
 - 2) 实(复)平稳过程的自相关函数的性质
15. 平稳过程的均方微积分
 - 1) 掌握平稳过程均方收敛、均方连续、均方可积、均方可导的充分必要条件.
 - 2) 平稳过程的均方导数过程、均方积分过程的数字特征基本性质及计算.
16. 平稳过程的均方遍历性
 - 1) 理解平稳过程的时间平均与时间相关函数的概念
 - 2) 理解均值均方遍历和相关函数均方遍历概念及工程意义
 - 3) 了解平稳过程均值均方遍历和相关函数均方遍历的各判别充分条件
 - 4) 掌握均值各态历经性定理与相关函数各态历经性定理及平稳过程均方遍历定理的工程应用
17. 平稳过程的谱概念
 - 1) 了解确定信号和平稳过程的功率谱密度
 - 2) 了解平稳过程相关函数的谱分解式
 - 3) 了解相关函数的谱分解式的数学理解.
18. 线性系统中的平稳过程
 - 1) 平稳过程通过线性时不变系统后的均值、相关函数与互相关函数
 - 2) 平稳过程通过线性时不变系统的功率谱计算
19. 马尔科夫链
 - 1) 随机过程的马尔科夫性及工程意义,
 - 2) 马尔科夫过程的有限维分布
 - 3) 离散参数马氏链的数学定义及工程意义.
19. 马氏链的切普曼—柯尔莫哥洛夫方程
 - 1) 会确定实际马氏链的转移概率、转移矩阵,
 - 2) 会应用切普曼—柯尔莫哥洛夫方程做计算和理论推导
20. 齐次马氏链概念及性质
 - 1) 理解齐次马尔可夫链的概念及性质
 - 2) 掌握其绝对概率分布、极限分布、平稳分布的概念及计算方法
21. 齐次马氏链的遍历性
 - 1) 理解齐次马氏链的遍历性概念
 - 2) 掌握其遍历性定理.
22. 齐次马氏链状态空间分类

- 1) 掌握齐次马氏链的状态的特征量：首达概率，最终概率、首达时间、首返概率等
- 2) 理解齐次马氏链状态的分类类型
- 3) 掌握状态类型的判断方法
- 4) 掌握齐次马氏链状态空间分解定理及分解方法，了解状态分类的应用

三、题型

简答题

证明题

计算题

考试科目	2004 线性代数和概率论	考试形式	笔试(闭卷)
考试时间	180 分钟	考试总分	100 分

一、总体要求

要求考生全面系统地掌握线性代数和概率论的有关基本理论, 并且能灵活运用, 具备较强的分析问题与解决问题的能力。概率论部分要求分析研究随机现象及其统计规律性的应用能力。

二、内容

线性代数部分:

1. 矩阵及初等变换
 - 1) 矩阵及其运算;
 - 2) 高斯消元法, ;
 - 3) 矩阵的初等变换, 初等矩阵;
 - 4) 逆矩阵、分块矩阵。
2. 行列式
 - 1) n 阶行列式;
 - 2) Laplace 定理;
 - 3) 伴随矩阵、Cramer 法则;
 - 4) 矩阵的秩。
3. n 维向量空间
 - 1) n 维向量空间的概念, R^n 的子空间, 线性相关、线性无关、向量组的秩与最大无关组, R^n 的基, 维数和坐标;
 - 2) 齐次线性方程组, 非齐次线性方程组解的性质、结构与计算。
4. 特征值与特征向量
 - 1) 特征值与特征向量;
 - 2) 相似矩阵, 矩阵的相似对角化;
 - 3) 向量的内积, 正交性, Schmidt 正交化方法;
 - 4) 实对称矩阵的相似对角化。
5. 二次型
 - 1) 实二次型;
 - 2) 正交变换化二次型为标准形;
 - 3) 正定二次型, 正定矩阵及其判别方法;

概率论部分:

1. 随机试验与随机事件
 - 1) 理解随机试验概念及实际意义;
 - 2) 理解随机事件的直观意义;

- 3) 掌握事件之间的关系及其基本运算。
2. 概率概念及计算
 - 1) 掌握几种概率的定义及计算方法：统计概率、古典、和几何概率；
 - 2) 掌握概率的公理化定义及其性质，理解概率的直观意义；
3. 条件概率
 - 1) 理解条件概率的概念及实际意义；
 - 2) 会应用基于条件概率的三个重要公式：概率乘法公式、全概率公式和贝叶斯公式。
4. 事件的独立性与独立概型实验
 - 1) 理解随机事件的独立性概念及工程意义；
 - 2) 能分析描述独立概型实验；
5. 随机变量及分布函数
 - 1) 随机变量的概念，随机变量分布函数的概念及性质。
6. 离散型随机变量
 - 1) 离散型随机变量的概念，分布律的概念及性质。
 - 2) 掌握重要离散型分布：二项分布、泊松分布，会求离散型随机变量的分布律。
7. 连续型随机变量
 - 1) 连续型随机变量的概率密度的定义和性质；
 - 2) 掌握重要离散型经典分布：均匀分布、指数分布及正态分布的，能确定连续型随机变量的概率密度。
8. 多维随机变量
 - 1) 多维随机变量的概念；
 - 2) 二维随机变量的联合分布函数、联合概率密度、联合分布律的概念，并会利用相关的性质进行计算；会求二维随机变量的边缘分布。
9. 随机变量的独立性
 - 1) 随机变量的独立性概念及几种独立性的判定条件，并会利用相关的性质进行计算。
10. 条件分布
 - 1) 理解条件分布的概念；
 - 2) 掌握条件分布律，条件分布函数和条件概率密度的计算方法。
11. 随机变量函数的分布
 - 1) 会计算一个或两个随机变量的一个函数的分布(分布函数、分布律或概率密度)。
12. 随机变量的均值和方差
 - 1) 理解随机变量的数学期望和方差的数学概念及工程意义，
 - 2) 数学期望和方差的性质和有关计算；随机变量函数的数学期望公式及计算。
13. 协方差与相关系数
 - 1) 理解矩、协方差和相关系数的数学概念、性质及有关运算，
 - 2) 理解相关系数的工程意义。

14. 大数定律、中心极限定理

- 1) 理解随机变量序列依概率收敛的概念；
- 2) 掌握切比雪夫不等式与切比雪夫大数定律、独立同分布大数定律和贝努里大数定律。
- 3) 理解随机变量序列依分布收敛的概念；
- 4) 掌握独立同分布的中心极限定理和棣莫孚—拉普拉斯中心极限定理。

三、题型

线性代数

计算题

证明题

概率论

简答

计算题

考试科目	2005 数理方程与特殊函数	考试形式	笔试（闭卷）
考试时间	180 分钟	考试总分	100 分

一、总体要求

要求考生掌握数学物理方程中的基本概念和基本的理论体系，掌握偏微分方程定解问题求解的常用方法，并具备对较简单数学物理问题的建模、分析与求解能力。

二、内容

1. 定解问题与偏微分方程理论

- 1) 三类物理问题的定解问题的建立
- 2) 二阶线性偏微分方程的化简与分类
- 3) 二阶线性偏微分方程基本理论

2. 分离变量法

- 1) 一维齐次混合问题分离变量解法
- 2) 二维 Laplace 定解问题分离变量法、非齐次方程的解、非齐次边界条件的解

3. 行波法

- 1) 一维波动方程的 d'Alembert 公式
- 2) 半无界弦振动问题
- 3) 高维波动方程 Cauchy 问题
- 4) 非齐次波动方程解法

4. 积分变换

- 1) Fourier 变换、Fourier 变换的应用
- 2) Laplace 变换、Laplace 变换的应用

5. Green 函数法

- 1) Poisson 方程的边值问题、Green 公式与调和函数
- 2) Poisson 方程 Dirichlet 问题 Green 函数法、几种特殊区域上 Dirichlet 问题的 Green 函数

6. Bessel 函数

- 1) Bessel 方程、Bessel 函数的母函数
- 2) Bessel 函数的正交性、Bessel 函数的递推公式

7. Legendre 多项式

- 1) Legendre 方程、Legendre 多项式的母函数
- 2) Legendre 多项式的展开、Legendre 多项式的递推公式

三、题型

建模题

证明题

简答题

计算题

考试科目	2006 分子生物学	考试形式	笔试（闭卷）
考试时间	180 分钟	考试总分	100 分

一、 考试要求：

闭卷考试，书写规范、工整，所有答案均写在答题纸上，否则无效。

二、 总体要求

系统掌握分子生物学的基本概念、理论、研究手段与方法，熟悉分子生物学的基本实验技能，了解分子生物学发展的前沿和动态。考察分子生物学的基础知识和综合分析能力，同时也要求掌握分子生物学与其他学科交叉联系。

三、 内容及比例

1、生物大分子（蛋白质、核酸）的化学组成、结构与功能。

2、遗传信息的复制、转录与翻译：DNA 复制的特征、DNA 复制过程及参与的酶和因子、端粒与端粒酶与 DNA 的复制、DNA 复制的调控和细胞周期；转录作用及其特点、RNA 聚合酶及启动子、转录作用的机制、转录作用的抑制剂、转录初始产物的加工、逆转录作用、遗传密码、参与蛋白质生物合成的物质、蛋白质的生物合成过程等。

3、基因表达调控：基因表达调控的生物学意义、基因表达的有序性、内外环境因素对基因表达的影响、原核和真核生物染色体结构的基本特征、核小体与化学修饰在基因表达调控中的作用、与转录调控相关的 DNA 和蛋白质（顺式元件、反式因子）、DNA-蛋白质识别和结合的结构特征、DNA 重排与免疫多样性等。

4、真核生物的基因组与基因表达调控：真核生物染色体的组成及结构。组蛋白的特点、种类及其作用。非组蛋白的性质、成分及作用。核小体和染色体的高层次结构。染色质结构与基因的可能关系。真核基因与原核基因中的非编码顺序及重复顺序的几种类型。真核基因表达的调控（转录水平的表达调控，包括顺式调控元件中的启动子，增强子，沉默子，反应元件。反式作用因子，转录因子的几种结构等）。真核生物的翻译过程。

5、DNA 损伤、修复、突变和重组：DNA 损伤的原因、类型、修复和重组机制。

6、基因重组与基因工程：分子克隆操作常用的工具酶的特性（限制性内切酶，DNA 聚合酶，RNA 聚合酶，反转录酶，DNA 连接酶，T4 多核苷酸激酶，末端转移酶，碱性磷酸酶）、分子克隆常用的 DNA 载体的特点和用途（质粒载体，噬菌体载体，病毒载体，原核表达载体，真核表达载体）、分子克隆的基本程序（目的基因的来源和分离、目的基因与载体的连接、基因序列导入细胞、克隆基因的筛选与鉴定、克隆基因的表达）、基因敲除和定点诱变技术、基因组文库和 cDNA 文库的构建方法和用途。DNA 序列分析方法。PCR、RT-PCR 原理及技术。反义 RNA 的原理。

7、基因组学：结构基因组学和功能基因组学的基本知识、主要研究内容及方法、人类基因组计划与后基因组研究。

8、细胞通讯与细胞信号转导的分子机制：细胞通讯方式、信号分子的分类、细胞表面受体的分类（G 蛋白偶联受体、酶偶联受体和离子通道受体）及其结构特点，细胞内受体的信号转导机制，cAMP、cGMP、IP₃、DG、Ca²⁺及 CaM 及受体酪氨酸蛋白激酶信号传导途径。

9、基因诊断与基因治疗：基因诊断的常用技术方法、基因治疗及其应用。

10、分子生物学研究领域的最新进展。

四、 题型

问答及论述题

考试科目	2010 矩阵分析	考试形式	笔试（闭卷）
考试时间	180 分钟	考试总分	100 分

一、总体要求

对矩阵理论基本概念把握准确，掌握矩阵理论课程中的基本理论、基本计算方法，考查综合运用所学知识解决问题的能力。

二、内容

1. 线性代数基础

- 1) 线性空间与子空间，空间分解与维数定理；
- 2) 商空间、线性流形与凸闭包的概念；
- 3) 特征值与特征向量的概念与性质；
- 4) 欧氏空间上的度量、掌握酉空间的分解与投影。

2. 向量与矩阵的范数

- 1) 向量与矩阵的范数的概念与性质；
- 2) 算子的范数、酉不变范数的概念与性质；
- 3) 向量与矩阵范数的应用。

3. 矩阵分解

- 1) 矩阵的三角分解；
- 2) 矩阵的谱分解；
- 3) 矩阵的最大秩分解；
- 4) 矩阵的奇异值分解。

4. 特征值的估计与摄动

- 1) 特征值界的估计；
- 2) Gerschgorin 圆盘定理；
- 3) 谱半径的概念及圆盘定理的推广；
- 4) Hermite 矩阵的变分特征；
- 5) 特征值扰动定理。

5. 矩阵分析

- 1) 矩阵序列与矩阵级数的概念及性质；
- 2) 矩阵函数的定义与计算；
- 3) 矩阵的微分和积分定义与计算；

6. 矩阵的广义逆

- 1) 矩阵的单边逆的概念及矩阵的单边逆的计算；
- 2) 广义逆矩阵 A 的概念及广义逆矩阵 A 的计算；
- 3) 自反广义逆的概念及自反广义逆的计算；
- 4) M-P 广义逆的概念及 M-P 广义逆的计算。

三、题型

证明题

计算题

考试科目	3055 近世代数	考试形式	笔试（闭卷）
考试时间	180 分钟	考试总分	100 分

一、总体要求

主要考察学生对《近世代数》基本知识，基本理论和基本技能的掌握程度，考察学生应用相关知识分析问题和解决问题的能力。

二、内容

1. 数论基础

- 1) 整除、最大公因子的定义及性质；
- 2) 一次同余方程的求解；
- 3) 中国剩余定理及其应用。

2. 群论

- 1) 群的定义，等价的定义及其性质；
- 2) 子群的定义，性质及判定，元素的阶；
- 3) 循环群的性质，有限置换群的基本性质，Lagrange 定理与陪集的性质；
- 4) 正规子群的定义及其性质，商群；元素的共轭与子群的共轭、共轭类的性质；
- 5) 群同态的定义、性质及若干同态定理；群作用的定义、性质；
- 6) 轨道计数的 Burnside 定理及其实际应用，群的直积与有限交换群的结构；
- 7) 阶数 <8 的低阶群的结构。

3. 环论

- 1) 环、子环、理想与商环的定义及性质；环的同态基本定理；
- 2) 整环中的因子分解、既约元与素元、最大公因子的定义及其性质；
- 3) 唯一分解整环的定义及其性质；
- 4) 主理想整环；欧氏环；
- 5) 域上一元多项式环的基本性质；本原多项式；
- 6) 有理数域上多项式环 $\mathbb{Q}[x]$ 中不可约多项式的 Eisenstein 判定法；

4. 域论

- 1) 域的定义及其基本性质；
- 2) 代数元、超越元；代数扩张与有限扩张；
- 3) 有限域的基本性质与构造。

三、题型

填空题

简答题

计算题

考试科目	2015 随机过程与排队论	考试形式	笔试（闭卷）
考试时间	180 分钟	考试总分	100 分

一、总体要求

随机过程与排队论在社会科学、自然科学和工程技术领域都有十分广泛的应用。作为计算机专业的一门基础课程，学生要了解什么是随机过程与排队论以及它们的基本原理和方法。

二、内容

1、随机过程的基本概念

随机过程的定义及分类；

随机过程的分布及数字特征

2、独立过程与独立增量过程

3、泊松过程

4、马尔可夫过程

马尔可夫过程的概念

离散参数马氏链

齐次马氏链状态的分类

连续参数马氏链

生灭过程

5、排队系统概述，M/M/1/∞排队系统

6、M/M/∞排队系统与 M/M/c/∞排队系统

7、M/M/c/K 混合制排队系统

8、M/M/c/m/m 系统及损失制系统

9、有备用品的 M/M/c/m+K/m 系统

二阶段循环排队系统

10、嵌入马尔柯夫链，队长

三、题型

简答题

计算题

考试科目	2016 量子场论	考试形式	笔试（闭卷）
考试时间	180 分钟	考试总分	100 分

一、总体要求

掌握 Euler-Lagrange 方程, Noether 定理, 正则量子化, 费曼图规则, 微扰论。能熟练根据拉格朗日量写出费曼图规则, 熟悉 Poincaré 群及其表示, 对于给出的一般场论, 能利用正则方法量子化, 掌握最小作用量原理, 理解规范作用的引入。熟悉量子电动力学的常见过程。掌握 S 矩阵, 散射振幅, 衰变系数。紫外发散的减除。

二、内容

1、经典场:

主要包含在以下基本问题中:

- 1) 作用量, Lorentz 变换和 Poincaré 变换
- 2) 定域场的 Poincaré 变换性质, 场作用量
- 3) 最小作用量原理和 Noether 定理
- 4) 0 自旋场, 自旋 1/2 的场, Maxwell 场。

2、场的正则量子化

- 1) 正则形式的量子化, 场的正则量子化的一般表述
- 2) Klein-Gordon 场的正则量子化
- 3) Dirac 场的正则量子化
- 4) Maxwell 场的正则量子化

3、相互作用量子场

- 1) 定域对称性与 U(1) 规范场
- 2) 相互作用表象
- 3) 微扰展开, Wick 定理
- 4) Feynman 图—QED

三、题型

分析计算题

考试科目	2017 生物医学及工程基础	考试形式	笔试（闭卷）
考试时间	180 分钟	考试总分	100 分
<p>一、总体要求</p> <p>考察考生是否具备进入攻读生物医学工程专业博士学位阶段所需要的生物医学信号与神经信息，或者分子生物学等相关的基本知识、基本理论和基本技能，注重考查考生的试验设计能力，综合分析问题的能力。</p> <p>二、内容</p> <p>第一部分：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 生物医学信号检测基础、 包括：生物医学传感器简介、生物医学信号的放大器、生物医学信号的数字化、生物医学信号获取与处理系统的基本组成、生物医学检测中的干扰与噪声 2) 随机信号的描述 包括：随机信号、随机信号的古典表示法、随机信号的现代建模法 3) 数字相关和数字卷积 包括：线性相关、循环相关、相干函数与相干系数、线性卷积、循环卷积、相关技术的应用 4) 维纳滤波和卡尔曼滤波 包括：维纳滤波器的时域解、维纳预测器、维纳滤波器的应用、卡尔曼滤波的信号模型、卡尔曼滤波方法、卡尔曼滤波器的应用 5) 生物医学信号时域数字滤波中的一些问题 包括：噪声和干扰、加权平均滤波、周期平均滤波、叠加平均滤波、同态信号滤波、自适应滤波 6) 随机信号的频域分析 包括：功率谱估计的古典法、现代谱分析法 <p>第二部分：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 神经信息处理的神经生物学基础 包括：神经系统的大体结构、神经元、神经元的电性质、大脑皮层、视觉系统、听觉系统、学习和记忆 2) 神经信息处理的研究方法 包括：脑结构的研究方法、脑功能的宏观研究方法、脑功能的微观研究方法、脑功能的介观研究方法、建模和仿真 <p>第三部分：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 绪论 包括：分子生物学研究的主要内容、现状和研究进展，基因组、功能基因组与生物信息学研究的研究进展 2) 染色体与 DNA 包括：染色体结构的基本特征，原核生物和真核生物 DNA 复制的机制和特点，DNA 的修复及 DNA 的转座的原理 3) 生物信息的传递 包括：RNA 的转录的基本过程，RNA 的剪接、编辑和化学修饰基本过程，原核生物 			

与真核生物 mRNA 的特征，遗传密码的性质，tRNA 的三级结构、功能及种类，核糖体的结构及功能，蛋白质合成、运转和降解的过程和生物学机制

4) 分子生物学研究法

包括：分子克隆操作常用的工具酶的特性、分子克隆常用的 DNA 载体的特点和用途，分子克隆的基本程序，基因敲除和定点诱变技术，基因组文库和 cDNA 文库的构建方法和用途，蛋白质分离纯化与分析手段

5) 基因的表达与调控

包括：原核和真核基因调控机制的类型、机制与特点，乳糖操纵子、色氨酸操纵子的基本组成与调控机制、转录后调控机制，真核生物的基因结构与转录活性，真核基因的断裂结构，真核生物在 DNA 水平、RNA 的加工成熟，翻译等水平的调控

6) 疾病与人类健康

包括：基因治疗的主要方法与原理，反转录病毒与致癌基因的概念与的表达调控

7) 基因与发育

包括：脊椎动物免疫系统，免疫球蛋白的概念、分子结构、功能以及 Ig 基因重排与 DNA 的多样性，人类 HLA 复合体，MHC 分子的分布与功能，高等植物花发育的基因调控

8) 基因组学与比较基因组学

包括：人类基因组学和后基因组学的发展和研究现状，比较基因组学及功能基因组学研究主要内容

三、题型

名词解释

计算题

证明题

问答题

考试科目	2018 电子材料	考试形式	笔试（闭卷）
考试时间	180 分钟	考试总分	100 分

一、总体要求

考察学生对磁学基础知识与磁性材料、电介质材料相关知识的掌握情况。

二、内容

（一）第一部分：重点掌握磁学基础知识与磁性材料相关内容。

磁学理论基础知识：

深刻理解磁学基本物理量的意义及不同单位制下的换算；掌握在外场下磁性材料的技术磁化过程及物理本质；深刻理解磁晶各向异性性能和磁滞伸缩的物理含义及计算；深刻理解高频磁场下的磁共振现象及磁导率随频率的变化；深刻理解诱发各向异性的种类及物理本质；

全面了解物质的磁性，重点掌握铁磁性及亚铁磁性两类；掌握亚铁磁性代表物—铁氧体的种类、晶体结构、分子式及离子分布式的书写、分子磁矩的计算、饱和磁化强度的计算等。

掌握磁损耗的来源及分类，以及掌握畴壁位移磁化和畴转磁化的机制，深刻理解磁性材料的微观组织与磁性能间的关系。

磁性材料基础知识：

熟悉表征材料磁性能的物理参数、磁性材料分类，以及能根据实际应用要求选取磁性材料。

熟悉提高软磁材料性能的方法，尤其是矫顽力和初始磁导率。了解常用的几种软磁材料（包括金属型软磁材料和铁氧体软磁材料）；

掌握软磁铁氧体结构与特点；软磁铁氧体的磁谱特性、软磁铁氧体损耗特性、软磁铁氧体的稳定性、金属离子的分布占位等对其软磁性能（如磁导率、截止频率、磁损耗等）的影响。对铁氧体的合成与制备技术有初步的了解。

熟悉提高硬磁材料性能的方法，尤其是矫顽力和最大磁能积。了解常用的几种硬磁材料及其微观组织的特点，硬磁材料范畴包括金属型硬磁材料、稀土硬磁材料和铁氧体硬磁材料。

（二）第二部分：重点掌握电介质材料相关内容。

掌握陶瓷显微结构的基本概念及其与工艺的关系、晶体结构的缺陷及缺陷反应方程式的书写、固溶机理及影响固溶度的因素、鲍林规则（如几何规则、电价规则等），能够灵活运用鲍林规则分析晶体的结构。

掌握电介质与金属导热机制的区别、高导热晶体特点、光散射因子。对高导热晶体和陶瓷有一定了解。

掌握电容器的分类、特点及典型的瓷料组别、高介电电容器介电常数的温度系数变化机理、钛离子变价原因及解决措施。对高频瓷料的合成与制备技术有一定了解。

掌握铁电体、电畴、铁电老化、铁电疲劳等基本概念、钛酸钡铁电体的晶体结构及相变、铁电体居里相变扩张机理、低频铁电瓷的展宽、移峰、叠峰的基本概念及其改性机理，并能够灵活运用低频瓷的改性机理来设计瓷料配方。掌握镍电极多层陶瓷电容器的优点、抗还原瓷料研制难点及解决方案。对多层陶瓷电容器的优点及主要瓷料组别有一定了解。

掌握钛酸钡陶瓷的半导化方法有哪些、金属与半导体的接触形式。对 PTC 陶瓷的半导化机理、PTC 效应有一定了解。

掌握压电效应、压电参数的物理意义、压电陶瓷预极化原理、PZT 陶瓷的软性与硬性取代规律。理解压电陶瓷的准同型相界。

三、题型

填空题

名词解释

问答题

辨析题

计算题

考试科目	2019 材料学综合	考试形式	笔试（闭卷）
考试时间	180 分钟	考试总分	100 分
<p>一、总体要求</p> <p>主要考察学生对材料科学相关知识的基本概念、基本方法的掌握，要求能解释、分析并解决相关问题。</p> <p>二、内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、材料的结构，包括：电子结构、晶体结构、晶体缺陷、表面与界面。 2、材料的性能，包括：物理性能、电性能和机械性能。 3、复合材料结构与性能、复合材料界面与性能的关系 4、导电材料（金属、聚合物、复合导电材料及薄膜） 5、半导体材料（元素半导体、III-V族、II-VI族、非晶态等） 6、功能陶瓷（绝缘、介电、铁电、压电、热释电、吸波等陶瓷） 7、光电子材料（激光、发光、光导纤维、光电转换及薄膜等） 8、磁性材料（软磁、永磁、磁性薄膜等） 9、光学材料（光学晶体及光学薄膜材料） 10、功能材料晶体生长原理与方法。 11、无机材料物理化学 12、上述各种材料的制备技术、性能特点及应用。 <p>三、题型</p> <p>填空题</p> <p>简答题</p> <p>计算题</p>			

考试科目	2020 医学综合	考试形式	笔试（闭卷）
考试时间	180 分钟	考试总分	100 分

一、总体要求

医学综合考试是为招收医学专业毕业背景的博士研究生而设置具有选拔性质的入学考试科目，其目的是科学、公平、有效地测试考生是否具有备继续攻读博士学位所需要的基础医学和临床医学有关学科的基础知识和基础技能，评价的标准是高等学校医学专业优秀硕士毕业生能达到的及格或及格以上水平，以利于择优选拔，确保博士研究生的招生质量。

医学综合考试范围为基础医学中的生理学、生物化学和病理学，临床医学中的内科学(包括诊断学)和外科学。要求考生系统掌握上述医学学科中的基本理论、基本知识和基本技能，能够运用所学的基本理论、基本知识和基本技能综合分析、判断和解决有关理论问题和实际问题。

二、内容

一、生理学

(一)绪论

- 1.体液、细胞内液和细胞外液。机体的内环境和稳态。
- 2.生理功能的神经调节、体液调节和自身调节。
- 3.体内反馈控制系统。

(二)细胞的基本功能

- 1.细胞的跨膜物质转运：单纯扩散、经载体和经通道易化扩散、原发性和继发性主动转运、出胞和入胞。
- 2.细胞的跨膜信号转导：由 G 蛋白偶联受体、离子通道受体和酶偶联受体介导的信号转导。
- 3.神经和骨骼肌细胞的静息电位和动作电位及其简略的产生机制。
- 4.刺激和阈刺激，可兴奋细胞(或组织)，组织的兴奋，兴奋性及兴奋后兴奋性的变化。电紧张电位和局部电位。
- 5.动作电位(或兴奋)的引起和它在同一细胞上的传导。
- 6.神经-骨骼肌接头处的兴奋传递。
- 7.横纹肌的收缩机制、兴奋-收缩偶联和影响收缩效能的因素。

(三)血液

- 1.血液的组成、血量和理化特性。
- 2.血细胞(红细胞、白细胞和血小板)的数量、生理特性和功能。
- 3.红细胞的生成与破坏。
- 4.生理性止血，血液凝固与体内抗凝系统、纤维蛋白的溶解。
- 5.ABO 和 Rh 血型系统及其临床意义。

(四)血液循环

- 1.心肌细胞(主要是心室肌和窦房结细胞)的跨膜电位及其简略的形成机制。
- 2.心肌的生理特性：兴奋性、自律性、传导性和收缩性。
- 3.心脏的泵血功能：心动周期，心脏泵血的过程和机制，心音，心脏泵血功能的评定，影响心输出量的因素。
- 4.动脉血压的正常值，动脉血压的形成和影响因素。

5. 静脉血压、中心静脉压及影响静脉回流的因素。
6. 微循环、组织液和淋巴液的生成与回流。
7. 心交感神经、心迷走神经和交感缩血管神经及其功能。
8. 颈动脉窦和主动脉弓压力感受性反射、心肺感受器反射和化学感受性反射。
9. 肾素-血管紧张素系统、肾上腺素和去甲肾上腺素、血管升压素、血管内皮生成的血管活性物质。
10. 局部血液调节(自身调节)。
11. 动脉血压的短期调节和长期调节。
12. 冠脉循环和脑循环的特点和调节。

(五)呼吸

1. 肺通气的动力和阻力，胸膜腔内压，肺表面活性物质。
2. 肺容积和肺容量，肺通气量和肺泡通气量。
3. 肺换气的基本原理、过程 and 影响因素。气体扩散速率，通气/血流比值及其意义。
4. 氧和二氧化碳在血液中存在的形式和运输，氧解离曲线及其影响因素。
5. 外周和中枢化学感受器。二氧化碳、H⁺和低氧对呼吸的调节。肺牵张反射。

(六)消化和吸收

1. 消化道平滑肌的一般生理特性和电生理特性。消化道的神经支配和胃肠激素。
2. 唾液的成分、作用和分泌调节。蠕动和食管下括约肌的概念。
3. 胃液的性质、成分和作用。胃液分泌的调节，胃的容受性舒张和蠕动。胃的排空及其调节。
4. 胰液和胆汁的成分、作用及其分泌和排出的调节。小肠的分节运动。
5. 大肠液的分泌和大肠内细菌的活动。排便反射。
6. 主要营养物质(糖类、蛋白质、脂类、水、无机盐和维生素)在小肠内的吸收部位及机制。

(七)能量代谢和体温

1. 食物的能量转化。食物的热价、氧热价和呼吸商。能量代谢的测定原理和临床的简化测定法。影响能量代谢的因素，基础代谢和基础代谢率及其意义。
2. 体温及其正常变动。机体的产热和散热。体温调节。

(八)尿的生成和排出

1. 肾的功能解剖特点，肾血流量及其调节。
2. 肾小球的滤过功能及其影响因素。
3. 各段肾小管和集合管对 Na⁺、Cl⁻、水、HCO₃⁻、葡萄糖和氨基酸的重吸收，以及对 H⁺、NH₃、K⁺的分泌。肾糖阈的概念和意义。
4. 尿液的浓缩与稀释机制。
5. 渗透性利尿和球-管平衡。肾交感神经、血管升压素、肾素-血管紧张素-醛固酮系统和心房钠利尿肽对尿生成的调节。
6. 肾清除率的概念及其测定的意义。
7. 排尿反射。

(九)感觉器官

1. 感受器的定义和分类，感受器的一般生理特征。
2. 眼的视觉功能：眼内光的折射与简化眼，眼的调节。视网膜的两种感光换能系统及其依据，视紫红质的光化学反应及视杆细胞的感光换能作用，视锥细胞和色觉的关系。视力(或视敏度)、暗适应和视野。
3. 耳的听觉功能：人耳的听阈和听域，外耳和中耳的传音作用，声波传入内耳的途径，耳蜗的感音换能作用，人耳对声音频率的分析。
4. 前庭器官的适宜刺激和平衡感觉功能。前庭反应。

(十)神经系统

- 1.神经元的一般结构和功能,神经纤维传导兴奋的特征,神经纤维的轴浆运输,神经的营养性作用。
- 2.神经胶质细胞的特征和功能。
- 3.经典突触传递的过程和影响因素,兴奋性和抑制性突触后电位,突触后神经元动作电位的产生。
- 4.非定向突触传递(或非突触性化学传递)和电突触传递。
- 5.神经递质的鉴定,神经调质的概念和调制作用,递质共存及其意义。受体的概念、分类和调节,突触前受体。周围神经系统中的乙酰胆碱、去甲肾上腺素及其相应的受体。
- 6.反射的分类和中枢控制,中枢神经元的联系方式,中枢兴奋传播的特征,中枢抑制和中枢易化。
- 7.神经系统的感觉分析功能:感觉的特异和非特异投射系统及其在感觉形成中的作用。大脑皮质的感觉(躯体感觉和特殊感觉)代表区。体表痛、内脏痛和牵涉痛。
- 8.神经系统对姿势和躯体运动的调节:运动传出通路的最后公路和运动单位,牵张反射(腱反射和肌紧张)及其机制,各级中枢对肌紧张的调节。随意运动的产生和协调。大脑皮质运动区,运动传出通路及其损伤后的表现。基底神经节和小脑的运动调节功能。
- 9.自主神经系统的功能和功能特征。脊髓、低位脑干和下丘脑对内脏活动的调节。
- 10.本能行为和情绪的神经调节,情绪生理反应。
- 11.自发脑电活动和脑电图,皮层诱发电位。觉醒和睡眠。
- 12.学习和记忆的形式,条件反射的基本规律,学习和记忆的机制。大脑皮质功能的一侧优势和优势半球的语言功能。

(十一)内分泌

- 1.激素的概念和作用方式,激素的化学本质与分类,激素作用的一般特性,激素的作用机制,激素分泌的调节。
- 2.下丘脑与腺垂体的功能联系,下丘脑调节肽和腺垂体激素,生长激素的生理作用和分泌调节。
- 3.下丘脑与神经垂体的功能联系和神经垂体激素。
- 4.甲状腺激素的合成与代谢,甲状腺激素的生理作用和分泌调节。
- 5.调节钙和磷代谢的激素:甲状旁腺激素、降钙素和 1, 25-二羟维生素 D₃ 的生理作用及它们的分泌或生成调节。
- 6.肾上腺糖皮质激素、盐皮质激素和髓质激素的生理作用和分泌调节。
- 7.胰岛素和胰高血糖素的生理作用和分泌调节。

(十二)生殖

- 1.睾丸的生精作用和内分泌功能,睾酮的生理作用,睾丸功能的调节。
- 2.卵巢的生卵作用和内分泌功能,卵巢周期和子宫周期(或月经周期),雌激素及孕激素的生理作用,卵巢功能的调节,月经周期中下丘脑-腺垂体-卵巢-子宫内膜变化间的关系。胎盘的内分泌功能。

二、生物化学

(一)生物大分子的结构和功能

- 1.组成蛋白质的 20 种氨基酸的化学结构和分类。
- 2.氨基酸的理化性质。
- 3.肽键和肽。
- 4.蛋白质的一级结构及高级结构。
- 5.蛋白质结构和功能的关系。
- 6.蛋白质的理化性质(两性解离、沉淀、变性、凝固及呈色反应等)。

- 7.分离、纯化蛋白质的一般原理和方法。
- 8.核酸分子的组成, 5种主要嘌呤、嘧啶碱的化学结构, 核苷酸。
- 9.核酸的一级结构。核酸的空间结构与功能。
- 10.核酸的变性、复性、杂交及应用。
- 11.酶的基本概念, 全酶、辅酶和辅基, 参与组成辅酶的维生素, 酶的活性中心。
- 12.酶的作用机制, 酶反应动力学, 酶抑制的类型和特点。
- 13.酶的调节。
- 14.酶在医学上的应用。

(二)物质代谢及其调节

- 1.糖酵解过程、意义及调节。
 - 2.糖有氧氧化过程、意义及调节, 能量的产生。
 - 3.磷酸戊糖旁路的意义。
 - 4.糖原合成和分解过程及其调节机制。
 - 5.糖异生过程、意义及调节。乳酸循环。
 - 6.血糖的来源和去路, 维持血糖恒定的机制。
 - 7.脂肪酸分解代谢过程及能量的生成。
 - 8.酮体的生成、利用和意义。
 - 9.脂肪酸的合成过程, 不饱和脂肪酸的生成。
 - 10.多不饱和脂肪酸的意义。
 - 11.磷脂的合成和分解。
 - 12.胆固醇的主要合成途径及调控。胆固醇的转化。胆固醇酯的生成。
 - 13.血浆脂蛋白的分类、组成、生理功用及代谢。高脂血症的类型和特点。
 - 14.生物氧化的特点。
 - 15.呼吸链的组成, 氧化磷酸化及影响氧化磷酸化的因素, 底物水平磷酸化, 高能磷酸化化合物的储存和利用。
 - 16.胞浆中 NADH 的氧化。
 - 17.过氧化物酶体和微粒体中的酶类。
 - 18.蛋白质的营养作用。
 - 19.氨基酸的一般代谢(体内蛋白质的降解, 氧化脱氨基, 转氨基及联合脱氨基)。
 - 20.氨基酸的脱羧基作用。
 - 21.体内氨的来源和转运。
 - 22.尿素的生成——鸟氨酸循环。
 - 23.一碳单位的定义、来源、载体和功能。
 - 24.甲硫氨酸、苯丙氨酸与酪氨酸的代谢。
 - 25.嘌呤、嘧啶核苷酸的合成原料和分解产物, 脱氧核苷酸的生成。嘌呤、嘧啶核苷酸的抗代谢物的作用及其机制。
 - 26.物质代谢的特点和相互联系, 组织器官的代谢特点和联系。
 - 27.代谢调节(细胞水平、激素水平及整体水平调节)。
- ## (三)基因信息的传递
- 1.DNA 的半保留复制及复制的酶。
 - 2.DNA 复制的基本过程。
 - 3.逆转录的概念、逆转录酶、逆转录的过程、逆转录的意义。
 - 4.DNA 的损伤(突变)及修复。
 - 5.RNA 的不对称转录(转录的模板、酶及基本过程)。

- 6.RNA 转录后的加工修饰。
- 7.核酶的概念和意义。
- 8.蛋白质生物合成体系。遗传密码。
- 9.蛋白质生物合成过程，翻译后加工。
- 10.蛋白质生物合成的干扰和抑制。
- 11.基因表达调控的概念及原理。
- 12.原核和真核基因表达的调控。
- 13.基因重组的概念、基本过程及其在医学中的应用。
- 14.基因组学的概念，基因组学与医学的关系。

(四)生化专题

- 1.细胞信息传递的概念。信息分子和受体。膜受体和胞内受体介导的信息传递。
- 2.血浆蛋白的分类、性质及功能。
- 3.成熟红细胞的代谢特点。
- 4.血红素的合成。
- 5.肝在物质代谢中的主要作用。
- 6.胆汁酸盐的合成原料和代谢产物。
- 7.胆色素的代谢，黄疸产生的生化基础。
- 8.生物转化的类型和意义。
- 9.维生素的分类、作用和意义。
- 10.癌基因的基本概念及活化的机制。抑癌基因和生长因子的基本概念及作用机制。
- 11.常用的分子生物学技术原理和应用。
- 12.基因诊断的基本概念、技术及应用。基因治疗的基本概念及基本程序。

三、病理学

(一)细胞与组织损伤

- 1.细胞损伤和死亡的原因、发病机制。
- 2.变性的概念、常见的类型、形态特点及意义。
- 3.坏死的概念、类型、病理变化及结局。
- 4.凋亡的概念、病理变化、发病机制及在疾病中的作用。

(二)修复、代偿与适应

- 1.肥大、增生、萎缩和化生的概念及分类。
- 2.再生的概念、类型和调控，各种组织的再生能力及再生过程。
- 3.肉芽组织的结构、功能和结局。
- 4.伤口愈合的过程、类型及影响因素。

(三)局部血液及体液循环障碍

- 1.充血的概念、分类、病理变化和后果。
- 2.出血的概念、分类、病理变化和后果。
- 3.血栓形成的概念、条件以及血栓的形态特点、结局及其对机体的影响。
- 4.弥散性血管内凝血的概念、病因和结局。
- 5.栓塞的概念、栓子的类型和运行途径及其对机体的影响。
- 6.梗死的概念、病因、类型、病理特点、结局及其对机体的影响。

(四)炎症

- 1.炎症的概念、病因、基本病理变化及其机制(包括炎性介质的来源及其作用，炎细胞的种类和功能)。
- 2.炎症的临床表现、全身反应，炎症经过和炎症的结局。

3.炎症的病理学类型及其病理特点。

4.炎性肉芽肿、炎性息肉、炎性假瘤的概念及病变特点。

(五)肿瘤

1.肿瘤的概念、肉眼形态、异型性及生长方式，转移的概念、途径及对机体的影响。肿瘤生长的生物学、侵袭和转移的机制。

2.肿瘤的命名和分类，良性肿瘤和恶性肿瘤的区别，癌和肉瘤的区别。

3.肿瘤的病因学、发病机制、分级、分期。

4.常见的癌前病变，癌前病变、原位癌及交界性肿瘤的概念。常见肿瘤的特点。

(六)免疫病理

1.变态反应的概念、类型、发病机制及结局。

2.移植排斥反应的概念、发病机制、分型及病理变化(心、肺、肝、肾和骨髓移植)。

3.移植物抗宿主的概念。

4.自身免疫病的概念、发病机制及影响因素。

5.系统性红斑狼疮的病因、发病机制和病理变化。

6.类风湿关节炎的病因、发病机制和病理变化。

7.免疫缺陷病的概念、分类及其主要特点。

(七)心血管系统疾病

1.风湿病的病因、发病机制、基本病理改变及各器官的病理变化。

2.心内膜炎的分类及其病因、发病机制、病理改变、合并症和结局。

3.心瓣膜病的类型、病理改变、血流动力学改变和临床病理联系。

4.高血压病的概念、发病机制，良性高血压的分期及其病理变化，恶性高血压的病理特点。

5.动脉粥样硬化的病因、发病机制及基本病理变化，各器官的动脉粥样硬化所引起的各脏器的病理改变和后果。

6.心肌病的概念，克山病、充血性心肌病、肥厚阻塞性心肌病及闭塞性心肌病的病理学特点。

7.心肌炎的概念、病理学类型及其病理特点。

(八)呼吸系统疾病

1.慢性支气管炎的病因、发病机制和病理变化。

2.肺气肿的概念、分类。慢性阻塞性肺气肿的发病机制、病理变化和临床病理联系。

3.慢性肺源性心脏病的病因、发病机制、病理变化及临床病理联系。

4.各种细菌性肺炎的病因、发病机制、病理变化和并发症。

5.支原体肺炎的病因、发病机制、病理变化和并发症。

6.病毒性肺炎的病因、发病机制和病理特点。

7.支气管扩张的概念、病因、发病机制、病理变化和并发症。

8.硅沉着病的病因、常见类型、各期病变特点及并发症。

9.肺泡性损伤及肺间质性疾病的概念、病因、发病机制和病理变化。

10.鼻咽癌和肺癌的病因和常见的肉眼类型、组织学类型及它们的特点、转移途径及合并症。

(九)消化系统疾病

1.慢性胃炎的类型及其病理特点。

2.溃疡病的病因、发病机制、病理特点及其并发症。

3.阑尾炎的病因、发病机制、病理变化及其并发症。

4.病毒性肝炎的病因、发病机制及基本病理变化，肝炎的临床病理类型及其病理学特点。

5.肝硬化的类型及其病因、发病机制、病理特点和临床病理联系。

6.早期食管癌的概念及各型的形态特点，中晚期食管癌各型的形态特点、临床表现及扩散途径。

7.早期胃癌的概念及各型的形态特点，中晚期胃癌的肉眼类型和组织学类型、临床表现及扩散

途径。

8.大肠癌的病因、发病机制、癌前病变、肉眼类型及组织学类型，分期与预后的关系，临床表现及扩散途径。

9.原发性肝癌的肉眼类型、组织学类型、临床表现及扩散途径。

(十)造血系统疾病

1.霍奇金病的病理特点、组织类型及其与预后的关系。

2.非霍奇金淋巴瘤的病理学类型、病理变化及其与预后的关系。

3.白血病的病因分类及各型白血病的病理变化及临床表现。

(十一)泌尿系统疾病

1.急性弥漫性增生性肾小球肾炎的病因、发病机制、病理变化和临床病理联系。

2.新月体性肾小球肾炎的病因、发病机制、病理变化和临床病理联系。

3.膜性肾小球肾炎、血管间质毛细血管性肾小球肾炎、轻微病变性肾小球肾炎的病因、发病机制、病理变化和临床病理联系。

4.慢性肾小球肾炎的病因、病理变化和临床病理联系。

5.肾盂肾炎的病因、发病机制、病理变化和临床病理联系。

6.肾细胞癌、肾母细胞瘤、膀胱癌的病因、病理变化、临床表现和扩散途径。

(十二)生殖系统疾病

1.子宫颈癌的病因、癌前病变(子宫颈上皮内肿瘤)、病理变化、扩散途径和临床分期。

2.子宫内膜异位症的病因和病理变化。

3.子宫内膜增生症的病因和病理变化。

4.子宫体癌的病因、病理变化和扩散途径。

5.子宫平滑肌瘤的病理变化、子宫平滑肌肉瘤的病理变化和扩散途径。

6.葡萄胎、侵袭性葡萄胎、绒毛膜癌的病因、病理变化及临床表现。

7.卵巢浆液性肿瘤、黏液性肿瘤的病理变化，性索间质性肿瘤、生殖细胞肿瘤的常见类型及其病理变化。

8.前列腺增生症的病因和病理变化。

9.前列腺癌的病因、病理变化和扩散途径。

10.乳腺癌的病因、病理变化和扩散途径。

(十三)传染病及寄生虫病

1.结核病的病因、传播途径、发病机制、基本病理变化及转化规律。

2.原发性肺结核病的病变特点、发展和结局。

3.继发性肺结核病的类型及其病理特点。

4.肺外器官结核病的病理特点。

5.流行性脑脊髓膜炎的病因、传播途径、病理变化、临床病理联系和结局。

6.流行性乙型脑炎的病因、传染途径、病理变化和临床病理联系。

7.伤寒的病因、传染途径、发病机制、各器官的病理变化、临床病理联系、并发症和结局。

8.细菌性痢疾的病因、传染途径，急性、中毒性及慢性痢疾的病理特点及与临床病理的联系。

9.阿米巴病的病因、传染途径，肠阿米巴病的病理变化及肠外阿米巴病的病理变化。

10.血吸虫病的病因、传染途径、病理变化及发病机制，肠道、肝、脾的病理变化。

11.梅毒的病因、传播途径、发病机制、病理变化及分期。

12.艾滋病的概念、病因、传播途径、发病机制、病理变化及分期。

(十四)其他

1.甲亢、甲减、甲状腺炎症的病因、病理变化和临床病理联系。

2.甲状腺癌肉眼特点、组织学类型、临床表现和扩散途径。

四、内科学

(一)诊断学

1.常见症状学：包括发热、水肿、呼吸困难、胸痛、腹痛、呕血及黑便、咯血、昏迷。

2.体格检查：包括一般检查、头颈部检查、胸部检查、腹部检查、四肢脊柱检查、常用神经系统检查。

3.实验室检查：包括血尿便常规检查，常规体液检查，骨髓检查，常用肝、肾功能检查，血气分析，肺功能检查。

4.器械检查：包括心电图检查、X线胸片、超声波检查(常用腹部B超及超声心动图检查)、内镜检查(支气管镜及消化内镜检查)。

(二)消化系统疾病和中毒

1.胃食管反流病的病因、临床表现、实验室检查、诊断和治疗。

2.慢性胃炎的分类、病因、临床表现、实验室检查、诊断、鉴别诊断和治疗。

3.消化性溃疡的发病机制、临床表现、实验室检查、诊断、鉴别诊断、治疗、并发症及其治疗。

4.肠结核的临床表现、实验室检查、诊断、鉴别诊断和治疗。

5.肠易激综合征的病因、临床表现、实验室检查、诊断、鉴别诊断和治疗。

6.肝硬化的病因、发病机制、临床表现、实验室检查、诊断、鉴别诊断、并发症和治疗。

7.原发性肝癌的临床表现、实验室检查、诊断和鉴别诊断。

8.肝性脑病的病因、发病机制、临床表现、实验室检查、诊断、鉴别诊断和治疗。

9.结核性腹膜炎的临床表现、实验室检查、诊断、鉴别诊断和治疗。

10.炎症性肠病(溃疡性结肠炎、Crohn病)的临床表现、实验室检查、诊断、鉴别诊断和治疗。

11.胰腺炎的病因、临床表现、实验室检查、诊断、鉴别诊断和治疗。

12.上消化道出血的病因、临床表现、诊断和治疗

13.急性中毒的病因、临床表现及抢救原则。

14.有机磷中毒的发病机制、临床表现、实验室检查、诊断和治疗。

(三)循环系统疾病

1.心力衰竭的病因及诱因、病理生理、类型及心功能分级、临床表现、实验室检查、诊断、鉴别诊断和治疗。

2.急性左心衰竭的病因、发病机制、临床表现、诊断、鉴别诊断和治疗。

3.心律失常的分类及发病机制。期前收缩、阵发性心动过速、扑动、颤动、房室传导阻滞及预激综合征的病因、临床表现、诊断(包括心电图诊断)和治疗(包括电复律、射频消融及人工起搏器的临床应用)。

4.心搏骤停和心脏性猝死的病因、病理生理、临床表现和急救处理。

5.心脏瓣膜病的病因、病理生理、临床表现、实验室检查、诊断、并发症和防治措施。

6.动脉粥样硬化发病的流行病学、危险因素、发病机制和防治措施。

7.心绞痛的分型、发病机制、临床表现、实验室检查、诊断、鉴别诊断和防治(包括介入性治疗及外科治疗原则)。重点为稳定型心绞痛、不稳定型心绞痛及非ST段抬高心肌梗死。

8.急性心肌梗死的病因、发病机制、病理、临床表现、实验室检查、诊断、鉴别诊断、并发症和治疗(包括介入性治疗原则)。

9.原发性高血压的基本病因、病理、临床表现、实验室检查、临床类型、危险度分层、诊断标准、鉴别诊断和防治措施。继发性高血压的临床表现、诊断和鉴别诊断。

10.原发性心肌病的分类、病因、病理、临床表现、实验室检查、诊断、鉴别诊断和治疗。

11.心肌炎的病因、病理、临床表现、实验室检查、诊断、鉴别诊断和治疗。

12.急性心包炎及缩窄性心包炎的病因、病理、临床表现、实验室检查、诊断、鉴别诊断和治疗。

13.感染性心内膜炎的病因、临床表现、实验室检查、诊断、鉴别诊断和治疗。

(四)呼吸系统疾病

1.慢性支气管炎及阻塞性肺气肿(含 COPD)的病因、发病机制、病理生理、临床表现(包括分型、分期)、实验室检查、并发症、诊断、鉴别诊断、治疗和预防。

2.慢性肺源性心脏病的病因、发病机制、临床表现、实验室检查、诊断、鉴别诊断和防治原则。

3.支气管哮喘的病因、发病机制、临床类型、临床表现、实验室检查、诊断、鉴别诊断、并发症和治疗。

4.支气管扩张的病因、发病机制、临床表现、实验室检查、诊断、鉴别诊断和治疗。

5.呼吸衰竭的发病机制、病理生理(包括酸碱平衡失调及电解质紊乱)、临床表现、实验室检查和治疗。

6.肺炎球菌肺炎、肺炎克雷白杆菌肺炎、军团菌肺炎、革兰阴性杆菌肺炎、肺炎支原体肺炎及病毒性肺炎的临床表现、并发症、实验室检查、诊断、鉴别诊断和治疗。

7.弥漫性间质性肺疾病的病因、发病机制、临床表现、实验室检查、诊断和治疗。

8.肺脓肿的病因、发病机制、临床表现、实验室检查、诊断、鉴别诊断和治疗。

9.肺血栓栓塞性疾病的病因、发病机制、临床表现、实验室检查、诊断、鉴别诊断和治疗。

10.肺结核的病因、发病机制，结核菌感染和肺结核的发生与发展(包括临床类型)、临床表现、实验室检查、诊断、鉴别诊断、预防原则、预防措施和治疗。

11.胸腔积液的病因、临床表现、实验室检查、诊断、鉴别诊断和治疗。

12.气胸的病因、发病机制、临床类型、临床表现、实验室检查、诊断、鉴别诊断、并发症和治疗。

13.急性呼吸窘迫综合征(ARDS)的概念、病因、发病机制、病理生理、临床表现、实验室检查、诊断及治疗(包括呼吸支持技术)。

14.原发性支气管肺癌的病因、发病机制、临床表现和分期、实验室检查、诊断、鉴别诊断和治疗。

(五)泌尿系统疾病

1.泌尿系统疾病总论：包括肾的解剖与组织结构，肾的生理功能，常见肾疾病检查及临床意义，肾疾病防治原则。

2.肾小球肾炎和肾病综合征及 IgA 肾病的病因、发病机制、临床表现、实验室检查、分类方法、诊断、鉴别诊断和治疗。

3.尿路感染的病因、发病机制、临床表现、实验室检查、诊断、鉴别诊断和治疗。

4.急性和慢性肾功能不全的病因、发病机制、临床表现、实验室检查、诊断、鉴别诊断和治疗。

(六)血液系统疾病

1.贫血的分类、临床表现、诊断和治疗。

2.缺铁性贫血的病因和发病机制、临床表现、实验室检查、诊断、鉴别诊断和治疗。

3.再生障碍性贫血的病因、临床表现、实验室检查、诊断、鉴别诊断和治疗。

4.溶血性贫血的临床分类、发病机制、实验室检查、诊断、鉴别诊断和治疗。

5.骨髓增生异常综合征的分型、临床表现、实验室检查、诊断和治疗。

6.白血病的临床表现、实验室检查、诊断和治疗。

7.淋巴瘤的临床表现、实验室检查、诊断、鉴别诊断、临床分期和治疗。

8.特发性血小板减少性紫癜的临床表现、实验室检查、诊断和治疗。

9.出血性疾病概述：正常止血机制、凝血机制、抗凝与纤维蛋白溶解机制及出血的疾病分类、诊断和防治。

(七)内分泌系统和代谢疾病

1.内分泌系统疾病总论：包括内分泌疾病的分类、主要症状及体征、主要诊断方法。

2.甲状腺功能亢进症(主要是 Graves 病)的病因、发病机制、临床表现(包括特殊临床表现)、实验室检查、诊断、鉴别诊断和治疗(包括甲状腺危象的防治)。

3.甲状腺功能减退症的病因、发病机制、临床表现、实验室检查、诊断、鉴别诊断和治疗。

4.糖尿病的临床表现、并发症、实验室检查、诊断、鉴别诊断和综合治疗(包括口服降糖药物及胰岛素治疗)。

5.糖尿病酮症酸中毒及高血糖高渗状态的发病机制、临床表现、实验室检查、诊断和治疗。

6.Cushing 综合症的病因、临床表现、实验室检查、诊断、鉴别诊断和治疗。

7.嗜铬细胞瘤的病理、临床表现、实验室检查、诊断、鉴别诊断和治疗。

8.原发性醛固酮增多症的病理、临床表现、实验室检查、诊断、鉴别诊断和治疗。

(八)结缔组织病和风湿性疾病

1.结缔组织病和风湿性疾病总论：包括疾病分类、主要症状及体征、主要实验室检查、诊断思路和治疗。

2.类风湿关节炎的病因、发病机制、临床表现、实验室检查、诊断、鉴别诊断和治疗。

3.系统性红斑狼疮的病因、发病机制、临床表现、实验室检查、诊断、鉴别诊断和治疗。

五、外科学

(一)外科总论

1.无菌术的基本概念、常用方法及无菌操作的原则。

2.外科患者体液代谢失调与酸碱平衡失调的概念、病理生理、临床表现、诊断及防治、临床处理的基本原则。

3.输血的适应证、注意事项和并发症的防治，自体输血及血液制品。

4.外科休克的基本概念、病因、病理生理、临床表现、诊断要点及治疗原则。

5.多器官功能障碍综合征的概念、病因、临床表现与防治。

6.疼痛的分类、评估、对生理的影响及治疗。术后镇痛的药物与方法。

7.围手术期处理：术前准备、术后处理的目的与内容，以及术后并发症的防治。

8.外科患者营养代谢的概念，肠内、肠外营养的选择及并发症的防治。

9.外科感染

(1)外科感染的概念、病理、临床表现、诊断及防治原则。

(2)浅部组织及手部化脓性感染的病因、临床表现及治疗原则。

(3)全身性外科感染的病因、致病菌、临床表现及诊治。

(4)有芽胞厌氧菌感染的临床表现、诊断与鉴别诊断要点及防治原则。

(5)外科应用抗菌药物的原则。

10.创伤的概念和分类。创伤的病理、诊断与治疗。

11.烧伤的伤情判断、病理生理、临床分期和各期的治疗原则。烧伤并发症的临床表现与诊断、防治要点。

12.肿瘤

(1)肿瘤的分类、病因、病理及分子事件、临床表现、诊断与防治。

(2)常见体表肿瘤的表现特点与诊治原则。

13.移植的概念、分类与免疫学基础。器官移植。排斥反应及其防治。

14.麻醉、重症监测治疗与复苏

(1)麻醉前准备内容及麻醉前用药的选择。

(2)常用麻醉的方法、药物、操作要点、临床应用及并发症的防治。

(3)重症监测的内容、应用与治疗原则。

(4)心、肺、脑复苏的概念、操作要领和治疗。

(二)胸部外科疾病

- 1.肋骨骨折的临床表现、并发症和处理原则。
- 2.各类气胸、血胸的临床表现、诊断和救治原则。
- 3.创伤性窒息的临床表现、诊断和处理原则。
- 4.肺癌的病因、病理、临床表现、诊断和鉴别诊断及治疗方法。
- 5.腐蚀性食管烧伤的病因、病理、临床表现与诊治原则。
- 6.食管癌的病因、病理、临床表现、诊断鉴别诊断及防治原则。
- 7.常见原发纵隔肿瘤的种类、临床表现、诊断和治疗。

(三)普通外科

1.颈部疾病

- (1)甲状腺的解剖生理概要。
- (2)甲状腺功能亢进的外科治疗。
- (3)甲状腺肿、甲状腺炎、甲状腺良性肿瘤、甲状腺恶性肿瘤的临床特点和诊治。
- (4)甲状腺结节的诊断和处理原则。
- (5)常见颈部肿块的诊断要点和治疗原则。
- (6)甲状旁腺疾病的诊断要点和治疗原则。

2.乳房疾病

- (1)乳房的检查方法及乳房肿块的鉴别诊断。
- (2)急性乳腺炎的病因、临床表现及防治原则。
- (3)乳腺增生症的临床特点、诊断和处理。
- (4)乳腺常见良性肿瘤的临床特点、诊断要点和处理。
- (5)乳腺癌的病因、病理、临床表现、分期诊断和综合治疗原则。

3.腹外疝

- (1)疝的基本概念和临床类型。
- (2)腹股沟区解剖。
- (3)腹外疝的临床表现、诊断、鉴别诊断要点、外科治疗的基本原则和方法。

4.腹部损伤

- (1)腹部损伤的分类、病因、临床表现和诊治原则。
- (2)常见内脏损伤的特征和处理。

5.急性化脓性腹膜炎：急性弥漫性腹膜炎和各种腹腔脓肿的病因、病理生理、诊断、鉴别诊断及治疗原则。

6.胃十二指肠疾病

(1)胃十二指肠疾病的外科治疗适应证、各种手术方式及其治疗溃疡病的理论基础。术后并发症的诊断与防治。

- (2)胃十二指肠溃疡病合并穿孔、出血、幽门梗阻的临床表现、诊断和治疗原则。
- (3)胃良、恶性肿瘤的病理、分期和诊治原则。

7.小肠疾病

- (1)肠梗阻的分类、病因、病理生理、诊断和治疗。
- (2)肠炎性疾病的病理、临床表现和诊治原则。
- (3)肠系膜血管缺血性疾病的临床表现和治疗原则。

8.阑尾疾病：不同类型阑尾炎的病因、病理分型、诊断、鉴别诊断、治疗和术后并发症的防治。

9.结、直肠与肛管疾病

- (1)解剖生理概要及检查方法。
- (2)肛裂、直肠肛管周围脓肿、肛瘘、痔、肠息肉、直肠脱垂、溃疡性结肠炎和慢性便秘的临床特点和诊治原则。

(3)结、直肠癌的病理分型、分期、临床表现特点、诊断方法和治疗原则。

10.肝疾病

(1)解剖生理概要。

(2)肝脓肿的诊断、鉴别诊断和治疗。

(3)肝癌的诊断方法和治疗原则。

11.门静脉高压症的解剖概要、病因、病理生理、临床表现、诊断和治疗原则。

12.胆道疾病

(1)胆道系统的应用解剖、生理功能、常用的特殊检查诊断方法。

(2)胆道感染、胆石病、胆道蛔虫症的病因、病理、临床表现、诊断和防治原则。常见并发症和救治原则。

(3)腹腔镜胆囊切除术的特点与手术指征。

(4)胆道肿瘤的诊断和治疗。

13.消化道大出血的临床诊断分析和处理原则。

14.急腹症的鉴别诊断和临床分析。

15.胰腺疾病

(1)胰腺炎的临床表现、诊断及治疗原则。

(2)胰腺癌、壶腹周围癌及胰腺内分泌瘤的临床表现、诊断、鉴别诊断及治疗原则。

16.脾切除的适应证、疗效及术后常见并发症。

17.动脉瘤的病因、病理、临床特点、诊断要点和治疗原则。

18.周围血管疾病

(1)周围血管疾病的临床表现。

(2)周围血管损伤、常见周围动脉和静脉疾病的病因、病理、临床表现、检查诊断方法和治疗原则。

(四)泌尿、男生殖系统外科疾病

1.泌尿、男生殖系统外科疾病的主要症状、检查方法、诊断和处理原则。

2.常见泌尿系损伤的病因、病理、临床表现、诊断和治疗。

3.常见各种泌尿男生殖系感染的病因、发病机制、临床表现、诊断和治疗原则。

4.常见泌尿系梗阻的病因、病理生理、临床表现、诊断、鉴别诊断及治疗。

5.泌尿系结石的流行病学、病因、病理生理改变、临床表现、诊断和预防、治疗方法。

6.泌尿、男生殖系统肿瘤病因、病理、临床表现和诊治原则。

(五)骨科

1.骨折脱位

(1)骨折的定义、成因、分类及骨折段的移位。

(2)骨折的临床表现，X线检查和早、晚期并发症。

(3)骨折的愈合过程，影响愈合的因素，临床愈合标准，以及延迟愈合、不愈合和畸形愈合。

(4)骨折的急救及治疗原则，骨折复位的标准，各种治疗方法及其适应证。开放性骨折和开放性关节损伤的处理原则。

(5)几种常见骨折(锁骨、肱骨外科颈、肱骨髁上、尺桡骨、桡骨下端、股骨颈、股骨转子间、髌骨、胫腓骨、踝部以及脊柱和骨盆)的病因、分类、发生机制、临床表现、并发症和治疗原则。

(6)关节脱位的定义和命名。肩、肘、桡骨头、髌和颞下颌关节脱位的发生机制、分类、临床表现、并发症、诊断和治疗原则。

2.膝关节韧带损伤和半月板损伤的病因、发生机制、临床表现和治疗原则。关节镜的进展及使用。

3.手的应用解剖，手外伤的原因、分类、检查、诊断、现场急救及治疗原则。

4.断肢(指)再植的定义、分类。离断肢体的保存运送。再植的适应证、手术原则和术后处理原则。

5.周围神经损伤的病因、分类、临床表现、诊断和治疗原则。常见上下肢神经损伤的病因、易受损伤的部位、临床表现、诊断、治疗原则和预后。

6.运动系统慢性损伤

(1)运动系统慢性损伤的病因、分类、临床特点和治疗原则。

(2)常见的运动系统慢性损伤性疾病的发病机制、病理、临床表现、诊断和治疗原则。

7.腰腿痛及颈肩痛

(1)有关的解剖生理、病因、分类、发病机制、疼痛性质和压痛点。

(2)腰椎间盘突出症的定义、病因、病理及分型、临床表现、特殊检查、诊断、鉴别诊断和治疗原则。

(3)颈椎病的定义、病因、临床表现和分型、诊断、鉴别诊断和治疗原则。

8.骨与关节化脓性感染

(1)急性血源性化脓性骨髓炎和关节炎的病因、发病机制、病变发展过程、临床表现、临床检查、诊断、鉴别诊断和治疗原则。

(2)慢性骨髓炎的发病原因、临床特点、X线表现和治疗原则。

9.骨与关节结核

(1)骨与关节结核的病因、发病机制、临床病理过程、临床表现、影像学检查、诊断、鉴别诊断和治疗原则。

(2)脊柱结核的病理特点、临床表现、诊断、鉴别诊断和治疗原则。截瘫的发生和处理。

(3)髋关节和膝关节结核的病理、临床表现、诊断、鉴别诊断和治疗。

10.骨关节炎、强直性脊柱炎和类风湿关节炎的病因、病理、临床表现、诊断、鉴别诊断和治疗原则。

11.运动系统常见畸形的病因、病理、临床表现、诊断和处理原则。

12.骨肿瘤

(1)骨肿瘤的分类、发病情况、诊断、外科分期和治疗概况。

(2)良性骨肿瘤和恶性骨肿瘤的鉴别诊断及治疗原则。

(3)常见的良、恶性骨肿瘤及肿瘤样病变的发病情况、临床表现、影像学特点、实验室检查、诊断、鉴别诊断、治疗原则和预后。骨肉瘤治疗的进展概况。

考试科目	2021 计算力学	考试形式	笔试（闭卷）
考试时间	180 分钟	考试总分	100 分

一、总体要求

《计算力学》是以力学和应用数学为基础，以计算机为工具，用数值方法模拟工程和科学中的复杂问题。主要考察学生掌握《计算力学》中各种常用的计算机数值模拟方法的基本理论及应用。重点考察离散模型的求解方法，求解连续模型的传统近似方法，以及有限元法，边界元法，有限差分法的基本概念和原理，具备应用计算力学解决问题的能力。

二、内容

1、基本概念

- 1) 独立变量
- 2) 连续问题和离散问题
- 3) 连续模型和离散模型
- 4) 线性问题与非线性问题
- 5) 线性偏微分方程和非线性偏微分方程

2、离散模型的求解方法、步骤、和计算机程序实现

- 1) 求解离散模型的基本思想
- 2) 求解离散模型的基本步骤
- 3) 连续问题转化为离散问题的几个典型实例
- 4) 计算机程序实现解决离散问题的基本原理和步骤

3、连续问题的近似解法

- 1) 有限差分法的基本概念和原理
- 2) 加权余量法的基本概念和原理
- 3) 变分方法的基本概念和原理

4、有限元法

- 1) 有限元法的一般基本概念
- 2) 有限元法的基本思想和原理
- 3) 有限元基本形状和形函数概念
- 4) 几种常见简单形函数（矩形、三角形，阶普形）的基本特点和性质
- 5) 等参单元的基本概念及其矩阵计算方法
- 6) 数值积分方法
- 7) 有限元解决实际问题的分析方法

5、边界元法

- 1) 边界元法基本概念
- 2) 边界元法基本思想和原理
- 3) 边界元法解决实际问题的分析方法

6、有限差分法

- 1) 一维抛物线型偏微分方程的有限差分法
- 2) 一维抛物线型偏微分方程的有限差分法
- 3) 双曲线形偏微分方程的有限差分法
- 4) 椭圆型偏微分方程的有限差分法

三、题型

论述题

计算题

考试科目	2022 药学综合	考试形式	笔试（闭卷）
考试时间	180 分钟	考试总分	100 分

一、总体要求

主要考察学生对药物与机体（含病原体）相互作用及其规律和作用机制的掌握情况，以及对药物配制理论、生产技术以及质量控制合理利用等内容综合性应用技术的掌握情况。

二、内容

1. 药效学与药动学
 - 1) 药效学的概念
 - 2) 药动学的概念
 - 3) 药效学和药动学的关系及应用
 2. 基础药理学
 - 1) 基础药理学的概念
 - 2) 基础药理学研究对象
 - 3) 药理作用机制研究的方法
 3. 临床药理学
 - 1) 临床药理学与基础药理学的关系
 - 2) 药物代谢动力学的研究内容
 - 3) GCP 临床试验
 - 4) 新药上市后再评价
 - 5) 药物不良反应监测
 - 6) 临床药理与临床药学的关系
 4. 药剂学概述
 - 1) 药剂学的概念与分类
 - 2) 药剂学的分支学科
 - 3) 药物剂型与辅料
 5. 制剂理论
 - 1) 液体制剂
 - 2) 固体制剂
 - 3) 半固体制剂
 - 4) 气体制剂
 6. 药物制剂基本理论
 - 1) 表面活性剂
 - 2) 制剂分散系统
 - 3) 制剂稳定性
 - 4) 制剂流变学
 7. 药物制剂的开发
 - 1) 制剂给药系统
 - 2) 缓控释系统
 - 3) 分子药剂学
- 生物药剂学

三、题型

名词解释

简答题

论述题

考试科目	2023 口腔综合	考试形式	笔试（闭卷）
考试时间	180 分钟	考试总分	100 分

一、总体要求

口腔综合考试是为招收口腔医学专业毕业背景的博士研究生而设置具有选拔性质的入学考试科目，其目的是科学、公平、有效地测试考生是否具有备继续攻读博士学位所需要的口腔基础医学和口腔临床医学有关学科的基础知识和基础技能，评价的标准是高等学校医学专业优秀硕士毕业生能达到的及格或及格以上水平，以利于择优选拔，确保博士研究生的招生质量。

口腔综合考试范围为口腔基础医学中的口腔解剖生理学和口腔组织病理学，口腔临床医学中的口腔内科、口腔颌面外科和口腔修复学。要求考生系统掌握上述医学学科中的基本理论、基本知识和基本技能，能够运用所学的基本理论、基本知识和基本技能综合分析、判断和解决有关理论问题和实际问题。

二、内容

1. 口腔组织病理学

口腔胚胎学，口腔颌面部开始发育的时间，形成的各面突，面突联（融）合的时间、过程，所形成的面部组织、器官及常见的发育异常；牙齿开始发育的时间，发育过程中形成的组织、器官及其镜下的组织学表现；牙体、牙周各组织的形成过程。

口腔组织学，牙体、牙周、粘膜、涎腺各器官的一般组织结构及其结构特点。

口腔病理学，口腔颌面部各组织器官常见疾病的病理变化及鉴别诊断。

2. 口腔解剖生理学

口腔局部解剖：上、下颌骨、蝶骨、颞骨的形态结构和解剖特点；颞下颌关节的组成及各部分的结构特点，颞下颌关节运动的开闭口运动特点，颞下颌关节运动中的生物力学作用，颞下颌关节功能解剖特点；表情肌、咀嚼肌、腭咽部肌各自肌群的位置、起止点、形态和功能；颌系统的肌链及其临床意义；腮腺、下颌腺、外腺、小唾液腺的位置、形态及其腺导管的走行、开口部位、临床应用、神经支配、血管分布、淋巴回流；颈总动脉的行程、颈动脉窦、颈动脉体的位置、性质及功能；颈外动脉及其分支的行程、分布、临床应用；颈内动脉的行程；面前静脉、颞浅静脉、翼静脉丛、颈内静脉、面后静脉、面总静脉、颌内静脉的起止、行程和属支；颅内、外静脉的交通及其临床应用；腮腺淋巴结、下颌下腺淋巴结、面淋巴结、颞下淋巴结的位置、收集范围及淋巴流向；颈外侧群淋巴结的位置、收集范围和淋巴流向；右淋巴导管和胸导管颈段的组成、行程收集范围及注入部；三叉神经分支的起止行程、分支、管理分布，及上、下颌神经在口腔内的分布及其变异；面神经管段的分支，面神经颅外段及其分支、分支的起止行程，分布区域及损伤时造成的面瘫结果；掌握舌下神经的纤维成份、分支、支配范围及其临床应用。口腔的境界、分布、口腔前庭及其表面解剖标志；唇的境界、表面解剖标志、层次、及淋巴回流、血供、神经支配；颊的层次及境界；牙龈的结构特点；硬腭的层次及结构特点；软腭表面解剖标志、层次、构造及其神经分部；舌下区的境界、表面解剖标志、内容及其排列；舌乳头分类、舌的肌肉、血管、淋巴回流及神经；皮肤及皮下组织的特点；腮腺咬肌区的境界、层次及内容、显露面神经主干及其分支的标志；面侧深区的境界及层次及内容；蜂窝组织间隙及其连通。颈部境界、分区、体表标志及体表投影；下颌下三角的境界、层次、内容及毗邻；气管颈段前方的层次及毗邻、气管切开术注意事项；颈动脉三角的境界、层次、内容、毗邻；颈内外动脉的鉴别。

牙体解剖及牙合生理：临床牙位记录，一般应用名词及表面解剖标志。各类牙齿的应用解剖，乳恒牙鉴别。牙体形态的生理意义，牙齿排列及牙合面形态特征。各类牙合、颌位的定义、特征、

特点及意义。颌位之间的关系。下颌运动制约因素、运动形式及范围。咀嚼运动过程及其生物力学杠杆作用，咀嚼肌力、牙合力及牙周潜力。咀嚼效率定义方法影响因素。磨耗及磨损。唾液功能。

3. 口腔内科学

牙体牙髓病学：龋病的概念，龋病病因和发病过程，龋病临床特征、诊断和治疗；牙体硬组织非龋性疾病；牙髓及根尖周组织生理学特点，牙髓病和根尖周病病因及发病机制，牙髓病和根尖周病检查和诊断方法，牙髓病的分类和临床表现，根尖周病的临床表现和诊断，活髓保存治疗，感染牙髓的治疗方法，根管治疗术。

牙周病学：牙周组织的解剖和生理，牙周病的病因，牙周病的主要症状和检查，牙龈病和牙周炎诊断、治疗和预后，牙周炎的伴发病变，牙周病的治疗计划设计，牙周基础治疗，牙周病药物治疗，牙周病手术治疗和术后组织愈合，牙周病疗效维护。

口腔粘膜病学：各种口腔粘膜疾病的病因、发病机理、临床表现、诊断、鉴别诊断、治疗原则。

4. 口腔颌面外科学

口腔颌面外科临床检查；口腔颌面外科麻醉、镇痛及重症监护；牙及牙槽外科；种植外科；口腔颌面部感染；口腔颌面部损伤；口腔颌面部肿瘤；唾液腺疾病；颞下颌关节疾病；颌面部神经疾患；先天性唇、面裂和腭裂；牙颌面畸形；口腔颌面部后天畸形和缺损。

5. 口腔修复学

修复前的准备及处理，印模技术，嵌体与部分冠，桩冠，核桩冠，铸造金属全冠，烤瓷熔附金属全冠，瓷全冠，固定桥，可摘局部义齿，全口义齿。

覆盖义齿：概念，分类，生理学基础，优缺点，覆盖基牙的选择及设计。附着体义齿：附着体的分类，附着体义齿的组成，附着体的适应症。圆锥形套筒冠义齿：组成，适应症，生理学基础及生物力学分析。

种植义齿：概念，优点，种类。上部结构与基桩的连接。颌面缺损修复：修复原则，修复特点。牙合与咬合病的修复治疗：牙合异常的主要表现，食物嵌塞的修复治疗，调合的基本原则，咬合重建的概念。CAD/CAM：概念，在口腔修复的应用。

三、题型及分值

名词解释 约 10%

问答题 约 30%

论述题 约 60%

考试科目	3001 半导体物理	考试形式	笔试（闭卷）
考试时间	180 分钟	考试总分	100 分

一、总体要求

要求考生对半导体物理中的基本概念有深刻的理解，系统掌握半导体物理学的基础理论，并能灵活应用基础理论和基本概念去分析金属/半导体接触和金属/绝缘体/半导体（MIS）结构中的载流子分布、能带状况以及两种结构的电学性能，具有较强的分析问题和解决问题的能力。

二、内容

1. 半导体中的电子状态

- 1) 了解半导体的三种常见晶体结构即金刚石型、闪锌矿和纤锌矿型结构；
- 2) 以及两种化合键形式即共价键和离子键在不同结构中的特点；
- 3) 了解电子的共有化运动；
- 4) 理解能带不同形式导带、价带、禁带的形成；
- 5) 导体、半导体、绝缘体的能带与导电性能的差异；掌握本征激发的概念。
- 6) 了解半导体中电子的平均速度和加速度；
- 7) 掌握半导体有效质量的概念、意义和意义；
- 8) 理解本征半导体的导电机构；
- 9) 掌握半导体空穴的概念及其特点；
- 10) 理解典型半导体材料锗、硅、砷化镓和锗硅的能带结构。

2. 半导体中的杂质和缺陷能级

- 1) 掌握锗、硅晶体中的浅能级形成原因，多子和少子的概念；
- 2) 了解浅能级杂质电离能的计算；了解杂质补偿作用及其产生的原因；
- 3) 了解锗、硅晶体中深能级杂质的特点和作用；
- 4) 了解等电子陷阱、等电子络合物以及两性杂质的概念；
- 5) 了解缺陷（主要是两类点缺陷弗仑克耳缺陷和肖脱基缺陷）、位错（一种线缺陷）施主或受主能级的形成。

3. 热平衡时半导体中载流子的统计分布

- 1) 掌握状态密度，费米能级的概念；
- 2) 掌握载流子的费米统计分布和波尔兹曼统计分布；
- 3) 掌握本征半导体的载流子浓度和费米能级公式推导和计算；
- 4) 掌握非简并半导体载流子浓度和费米能级公式推导和计算、杂质半导体的载流子浓度以及

费米能级随掺杂浓度以及温度变化的规律；

5) 了解简并半导体及其简并化条件。

4. 半导体的导电性

1) 了解载流子的热运动特点；

2) 掌握迁移率、电导率、杂质散射、晶格散射等概念；

3) 重点掌握载流子的漂移运动；

4) 理解载流子的散射理论；

5) 迁移率、电阻率与杂质浓度和温度的关系等；

6) 了解强电场效应、多能谷散射。

5. 非平衡载流子

1) 了解非平衡载流子；

2) 理解非平衡载流子的注入与复合；

3) 掌握非平衡载流子的寿命；

4) 掌握准费米能级；

5) 掌握复合机理；

6) 了解陷阶效应；

7) 掌握载流子的扩散运动及其计算；

8) 掌握爱因斯坦关系；

9) 解连续性方程。

6. 金属和半导体的接触

1) 理解功函数的概念；

2) 理解肖特基势垒高度；

3) 掌握金属和半导体接触的整流理论；

4) 理解少数载流子的注入；

5) 理解欧姆接触；

6) 理解镜像力降低效应；

7) 理解镜像力降低效应；

8) 理解欧姆接触和隧道效应

7. 半导体表面与MIS结构

- 1) 掌握表面电场效应;
- 2) 理解表面态;
- 3) 掌握MIS结构的电容—电压特性;
- 4) 理解硅—二氧化硅系统的性质;

三、题型

1. 简答题
2. 分析说明题
3. 作图题
4. 证明题
5. 计算题

考试科目	3002 材料化学	考试形式	笔试（闭卷）
考试时间	180 分钟	考试总分	100 分
<p>一、总体要求 基本概念清楚，熟悉基本公式并能熟练应用。</p> <p>二、内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握热力学第一定律、卡诺循环、化学反应热的计算、基尔霍夫定律； 2. 掌握热力学第二、三定律、各热力学函数的计算、各热力学函数的关系、克拉贝龙方程及其应用、多组分体系的偏摩尔量及化学势； 3. 掌握理想、非理想气体、溶液化学势的计算、稀溶液化学势的应用； 4. 掌握相律及相平衡的基本原理、二、三组分体系相图的识别； 5. 掌握不同化学平衡常数表示法之间的关系、不同条件对化学平衡的影响关系； 6. 掌握摩尔电导率与溶液浓度的关系、离子独立移动定律、电导测定的应用；电解质平均活度及活度系数的计算； 7. 掌握可逆电池的热力学、可逆电池电动势计算及其应用； 8. 掌握超电势的原理及计算、溶液中不同成分的分离原理； 9. 掌握简单级数反应动力学方程及应用、三种复杂反应的动力学方程、阿仑尼乌斯公式及其应用、直链反应历程的验证、光化学及催化化学反应动力学； 10. 掌握弯曲表面的附加压力及蒸气压的计算、固体表面的吸附、气—固表面催化反应动力学； 11. 胶体化学的基本知识。 <p>三、题型 简答题 计算题</p>			

考试科目	3003 电磁理论	考试形式	笔试（开卷）
考试时间	180 分钟	考试总分	100 分

一、总体要求

掌握电磁场与波的物理及数学基础，包括电磁理论的基本定律、电磁波的基本知识、求解电磁场与电磁波问题的基本数学方法、导波场论基础等。

二、内容

1. 宏观电磁理论的基本定律

掌握麦克斯韦方程、边界条件、波动方程、坡印廷定理、电磁场的矢量位函数和标量位函数、唯一性定理、对偶定理、镜像原理、互易定理、等效原理等；

2. 电磁波基础

掌握简谐均匀平面电磁波在不导电和导电媒质中的传播、电磁波的偏振形态、电磁波的反射与透射中的斯奈尔定律、菲涅耳定律、布儒斯特角、全反射和临界角、电磁波入射到导体和介质的反射和透射、电磁波的阻抗变换和微波或光学涂层等；

3. 电磁波的传输线模拟和网络模拟

掌握电磁波的传输线模拟、传输线方程、无损传输线上的反射、驻波和阻抗、电磁波的网络模拟、网络矩阵和网络参量、双端口网络、基本电路元件的网络参数、电磁波在多层媒质界面上的反射与透射、阻抗变换器的网络参数；

4. 亥姆霍兹方程的边值问题

掌握时变场问题的唯一性定理、正交坐标系中矢量亥姆霍兹方程的求解、亥姆霍兹方程的边界条件、分离变量法、柱形系统中的电磁波、直角坐标系中标量亥姆霍兹方程的解、圆柱坐标系中标量亥姆霍兹方程的解、球坐标系中标量亥姆霍兹方程的解、矢量本征函数和正态模式、亥姆霍兹方程复杂边值问题的近似解等；

5. 金属波导与谐振腔

掌握金属波导的传输特性、波阻抗和电磁波的衰减、谐振腔的固有频率、损耗和品质因数、直角坐标系下的矩形波导、双平行板传输线和矩形谐振腔、圆柱坐标系的扇形截面波导和谐振腔、同轴线和同轴谐振腔、圆波导和圆柱谐振腔、球坐标系的球形谐振腔、微扰原理。

三、题型及分值比例

综合题：共 6 题，任选 5 题。

考试科目	3006 电子测试技术及仪器	考试形式	笔试（闭卷）
考试时间	180 分钟	考试总分	100 分

一、总体要求

全面掌握各种电参量的测量方法、电子测量仪器的组成原理、自动测试技术，以及测试信号处理与分析方法，具备在测试领域进行科学研究所必须的专业知识。

二、内容

1. 测量误差及数据处理

- (1) 测量误差的分类、估计和处理：随机误差、系统误差、粗大误差。
- (2) 测量结果的处理步骤，等精度测量和不等精度测量；
- (3) 测量不确定度概念和分类，标准不确定度的 A 类评定方法和 B 类评定方法；测量不确定度的评定步骤；
- (4) 测量数据的表示方法：一元线性回归法、端点法、平均选点法、最小二乘法。

2. 测量的基本概念与基本原理

- (1) 测量的基本概念、基本要素，测量的基本原理。
- (2) 电子测量的实现原理：变换、比较、处理、显示技术。
- (2) 计量的基本概念，单位和单位制，基准和标准，量值的传递准则。
- (3) 电子测量的基本对象，测量系统的静态特性与动态特性。

3. 测试信号的处理与分析方法

- (1) 测试信号的时域分析与处理。
- (2) 测试信号的频域分析与处理。
- (3) 信号的相关分析。
- (4) 信号滤波与信号重构。

4. 基本电参量的测量

- (1) 电压、电流、电阻、功率标准。
- (2) 数字电压表的测量原理及主要性能指标；检波实现 AC—DC 转换原理；电流、电压、阻抗 (AVO) 变换技术；A/D 转换原理：逐次逼近比较式、单斜式双斜积分式、三斜积分式。
- (3) 交流电压的基本参数，串模干扰和共模干扰的概念和抑制措施。
- (4) 阻抗定义及表示方法，电阻器、电容器、电感器的电路模型，元件参数的测量原理和方法概述，仪器分类，水平及应用。
- (5) 阻抗的模拟测量法：电压电流法、电桥法、谐振法、变换法 ($\Omega - f$, $\Omega - T$)，Q 值测量；阻抗的数字测量法原理，数字 LCR 测量仪。
- (6) 功率测量的基本方法。

5. 时间与频率的测量

- (1) 时间、频率的基本概念、时间与频率标准。
- (2) 频率和时间的数字测量原理和模拟测量原理。
- (3) 电子计数器的组成原理，误差分析。
- (4) 高分辨时间和频率测量技术：闸门同步测量技术、内插法、游标法。

(5) 微波频率测量技术，变频法、置换法。

6. 信号波形测量

- (1) 模拟示波器的组成，CRT 显示原理，垂直系统和水平系统电路原理；
- (2) 实时取样和等效取样原理，取样示波器组成原理；
- (3) 数字存储示波器组成和工作原理，特点和指标；
- (4) 利用示波器测量脉冲和正弦信号参数，测量晶体管特性曲线。

7. 信号产生技术

- (1) 信号源的组成及分类，正弦信号源的性能指标。
- (2) 正弦、脉冲及函数发生器的组成原理。
- (3) 频率合成技术的分类、特点和发展。
- (4) 锁相环（PLL）的基本工作原理及性能，锁相环的基本形式。
- (5) DDS 的基本原理及特点，小数分频技术，任意波形发生器的组成原理与主要指标。

8. 信号分析和频域特性测量

- (1) 信号谱分析的内容，频谱分析仪的分类。
- (2) 扫频外差式频谱仪组成、基本原理、性能指标。
- (3) 付里叶分析仪（FFT 分析仪）的原理，性能指标。
- (4) 谐波失真度的定义，谐波失真度测量方法，失真度测试仪主要技术指标和组成原理。

9. 线性系统频率特性测量和网络分析

- (1) 线性系统的幅频特性、相频特性测量，扫频信号源；
- (2) 网络分析的基本概念，反射参数、传输参数测试。

10. 数字系统测试技术

- (1) 数字系统测试和数据域分析的基本概念，组合电路和时序电路测试方法；
- (2) 数据域测试的应用：误码率测试、嵌入式系统测试；
- (3) 逻辑分析仪基本组成原理，状态分析和定时分析，数据捕获与触发跟踪，多通道数据源的存储，数据显示，主要特点及技术指标。

11. 自动测试技术

自动测试系统的组成，测试系统中的通信技术、标准总线、硬件平台、软件平台。

三、题型

填空题

简答题

分析计算题

综合应用题

考试科目	3008 固体理论	考试形式	笔试（闭卷）
考试时间	180 分钟	考试总分	100 分

一、总体要求

主要考察学生掌握《固体理论》基本概念和原理的程度，重点考察固体理论以及凝聚态物理学科的相关基本概念和原理，要求掌握能带理论、晶格动力学和固体结合等基本计算，了解凝聚态物理学科的一些前沿和进展。

二、内容

1. 固体结合

- 1) 倒易点阵；晶系、点群、空间群；
- 2) 典型的晶体结构；X 射线衍射的布喇格方程；
- 3) 固体结合类型及特点。

2. 晶格动力学

- 1) 声子的概念；一维双原子链的光学支和声学支色散关系；
- 2) 固体比热的爱因斯坦模型和德拜模型；
- 3) 固体非简谐效应。

3. 固体缺陷

- 1) 固体缺陷分类：点缺陷、线缺陷、面缺陷、体缺陷等；
- 2) 位错的种类和性质。

4. 能带理论

- 1) 布洛赫定理；
- 2) 空穴的概念和电子有效质量；
- 3) 能带论对导体、半导体和绝缘体导电性能的解释；
- 4) 紧束缚近似对固体能带的处理。

5. 凝聚态物理学基本概念

- 1) 凝聚态物理学的基本概念；
- 2) 凝聚态物理学的一些前沿和进展。

三、题型

名词解释

填空题

简答题

计算题

简述题

考试科目	3009 固体物理	考试形式	笔试（闭卷）
考试时间	180 分钟	考试总分	100 分

一、总体要求

主要考察学生掌握《固体物理》晶体结构、晶体结合、晶格振动、能带理论以及固体的光学性质等基本概念基本原理情况，重点考察与光电子器件研究相关的基础知识，以及运用相关基础知识分析与解决实际问题的能力。

二、内容及比例

1. 晶体结构（约 20%）
 - 1) 晶体结构的周期性（布拉菲格子、复式格子、晶胞和原胞），
 - 2) 常见的晶体结构（NaCl 结构、CsCl 结构、金刚石结构、闪锌矿结构），
 - 3) 晶列与晶面，
 - 4) 倒格子及其与正格子的变换，
 - 5) 布里渊区。
2. 晶体结合（约 10%）
 - 1) 离子性结合的结合能与平衡条件
 - 2) 共价结合与金属性结合的基本概念
 - 3) 范德瓦耳斯结合作用势
3. 晶格振动与声子（约 15%）
 - 1) 一维单原子晶格振动（物理模型、运动方程、周期性边界条件、格波、色散关系），
 - 2) 一维双原子晶格振动（模型与运动方程、色散关系、光学波与声学波、原子振动特点），
 - 3) 周期边界条件与格波数，
 - 4) 晶格振动的基本量子理论与声子。
4. 能带理论（约 40%）
 - 1) 金属自由电子论模型，布洛赫定理，
 - 2) 能态密度的概念及其求法，
 - 3) 近自由电子近似及计算，紧束缚近似及计算，
 - 4) 晶体能带的对称性，简约、周期、扩展布里渊区图像的差别，
 - 5) 电子的准经典运动，有效质量，空穴，
 - 6) 导体、绝缘体、半导体的能带论解释，
 - 7) 典型半导体（IV 族、III-V 化合物）能带特点及其光特性。
5. 固体的光学性质和基础理论（约 15%）
 - 1) 固体的光学现象（吸收、发射、电导、伏特），
 - 2) 克拉莫-克龙尼克关系，
 - 3) 极子理论，
 - 4) 激子理论。

三、题型

简答题

计算题

综合分析

考试科目	3010 管理经济分析	考试形式	笔试（闭卷）
考试时间	180 分钟	考试总分	100 分

一、总体要求

深入地理解经济模型的基本构造，理解微观经济活动的运行过程，熟悉和掌握微观经济分析的数理分析方法，掌握一些从复杂的现实过渡到简单理论的研究和分析经济问题的技巧，具备利用所学知识分析和解决市场经济条件下的微观经济问题的能力

二、内容

1. 消费者行为分析

- 1) 需求与需求函数
- 2) 基数效用分析方法
- 3) 序数效用分析方法
- 4) 需求价格弹性分析
- 5) 需求收入弹性分析
- 6) 需求交叉弹性分析

2. 厂商行为与市场结构分析

- 1) 供给与供给函数
- 2) 供给价格弹性
- 3) 生产函数与要素的合理投入分析
- 4) 规模收益
- 5) 成本、短期成本函数和长期成本函数
- 6) 收益与利润分析
- 7) 市场均衡
- 8) 四种市场结构类型
- 9) 完全竞争市场分析
- 10) 完全垄断市场分析
- 11) 垄断竞争市场分析
- 12) 寡头垄断市场分析

13) 定价方法 (成本加成定价法、差别定价法、多产品定价法和中间产品定价法)

3. 要素市场分析

- 1) 要素市场特点
- 2) 完全竞争市场的要素需求分析
- 3) 不完全竞争市场的要素需求分析
- 4) 要素市场均衡
- 5) 劳动供给
- 6) 不完全竞争市场的劳动供给市场
- 7) 补偿性工资差别与人力资本

4. 博弈论与信息经济学

- 1) 完全信息静态博弈
- 2) 完全信息动态博弈
- 3) 不完全信息静态博弈
- 4) 不完全信息动态博弈
- 5) 道德风险问题
- 6) 逆向选择问题

5. 应用分析

- 1) 企业并购分析
- 2) 不确定条件下的企业决策分析
- 3) 长期投资决策分析
- 4) 资本市场定价分析
- 5) 招标与拍卖决策分析
- 6) 企业、市场与政府

三、题型

全部为计算和分析题

考试科目	3012 光学	考试形式	笔试（开卷）
考试时间	180 分钟	考试总分	100 分

一、总体要求

要求考生熟练掌握系统的 optics 基本原理，对重要的 optics 基本定理需要掌握其证明方法。能熟练进行常规的几何 optics 成像计算；熟练掌握像差的基本概念。

熟练掌握光的干涉原理及其应用；

熟练掌握光的衍射原理及其应用；

二、内容

第一章 光波的基本性质

1. 能正确理解电磁场基本方程；
2. 理解光波与电磁波基本概念；
3. 熟练掌握平面光波在各向同性介质分界面上的反射和折射；
4. 掌握光波在金属表面上的反射和折射；
5. 了解光波在负折射率介质中的传播。

第二章 光的干涉

1. 理解光波的叠加；
2. 掌握分波面的双光束干涉和分振幅的双光束干涉；
3. 掌握驻波概念；
4. 掌握平行平板的多光束干涉；
5. 熟练掌握光的相干性基本概念及其应用；
6. 了解迈克耳孙干涉仪和马赫-曾德尔干涉仪；了解法布里-伯罗干涉仪和解光纤干涉仪；
7. 了解光学薄膜基本原理。

第三章 光的衍射

1. 熟练掌握衍射的基本原理。
2. 掌握夫琅和费单缝衍射和圆孔衍射；
3. 了解巴俾涅原理；
4. 掌握夫琅和费多缝衍射以及典型孔径的衍射计算；
5. 掌握菲涅耳衍射基本原理及应用；
6. 掌握衍射光栅基本原理及应用。

第四章 晶体光学基础

1. 了解晶体的介电张量；
2. 掌握单色平面光波在晶体中的传播特性；
3. 熟练掌握单色平面光波在晶体表面上的反射和折射；
4. 了解偏振器件及其应用；
5. 了解琼斯矢量计算和斯托克斯矢量计算；
6. 了解偏振光的干涉和物质的旋光性。

第五章 光的吸收、色散和散射

了解光与物质相互作用的经典理论；掌握光的吸收、光是色散和光的散射基本概念。

第六章 导波光学

掌握平面光波导的传播特性、光波导器件和光波导耦合的基本概念及应用；

了解光纤的特性及其应用、

第七章 傅里叶光学

(不作考试要求)

第八章 二元光学

(不作考试要求)

第九章 近场光学显微镜

了解近场光学显微镜的基本原理及其应用

第十章 介质的感应双折和磁光效应基本概念

第十一章 软 X 射线与极紫外线

(不作考试要求)

第十二章 几何光学基础

1. 熟练掌握光的几何传播规律;
2. 重点掌握费马原理及其对几何光学三定理的推导方法;
3. 掌握成像基本概念, 掌握共轴球面光学系统的成像性质;
4. 熟练掌握单折射球面的近轴区成像;
5. 熟练掌握共轴球面系统的计算公式和计算方法。

第十三章 透镜成像系统

1. 熟练掌握理想光学系统的基点和基面概念;
2. 掌握理想光学系统的物像关系;
3. 了解透镜的基点和基面概念, 掌握薄透镜和薄透镜组的光路计算;
4. 掌握球面反射镜和平面棱镜系统; 掌握光学系统中的光束限制;
5. 熟练掌握像差的种类及其基本概念。

第十四章 光学仪器的基本原理

了解眼睛、显微镜和望远镜系统的基本原理。

三、题型

简答题

计算题

考试科目	3013 电磁场理论	考试形式	笔试（闭卷）
考试时间	180 分钟	考试总分	100 分

一、总体要求

要求考生掌握《电磁场理论》的基本内容，深入理解电磁场和电磁波的基本理论，认识电磁规律的本质和相关物理量的内在联系，掌握求解电磁问题的基本方法，具有分析和解决电磁场问题的能力。

二、内容

（一）、基本内容

1. 基本电磁理论

麦克斯韦方程，媒质的电磁特性，边界条件，电磁能量和能流，磁荷与磁流，电磁微分方程

2. 平面电磁波

波动方程，各向同性媒质中的平面波，波的极化，平面波的反射与折射，多层媒质中的平面波，各向异性媒质中的平面波，手征媒质中的平面波，波速

3. 电磁场的辅助函数

矢量位与标量位，赫兹位，德拜位，标量波函数，矢量波函数。标量格林函数，并矢格林函数

4. 电磁场的基本原理与定理

唯一性定理，镜像原理，互易原理，等效原理与感应定理，惠更斯原理，巴比涅原理

5. 电磁辐射

电磁场的求解，辐射场与辐射矢量，电磁场的平面波、球面波展开，口径辐射场

6. 电磁散射

散射矩阵与散射截面，波函数的变换，圆柱对平面波、柱面波的散射，理想导体球对平面波的散射

7. 导波理论

导波场的行波解，导波场的纵向与横向分量，矩形波导、圆波导、同轴波导中的电磁波，导波场的正交性，波导模式的一般特性，波导的激励

8. 谐振腔

谐振腔的主要参数，矩形谐振腔，圆柱谐振腔，同轴圆柱谐振腔

（二）、基本要求：

1. 掌握麦克斯韦方程、媒质的电磁特性、边界条件、电磁能量和能流，磁荷与磁流，电磁微分方程

2. 掌握各向同性媒质中的平面波、波的极化、平面波的反射与折射，了解多层媒质中的平面波，各向异性媒质中的平面波，手征媒质中的平面波，波速

3. 掌握矢量位与标量位、赫兹位、德拜位、标量波函数、标量格林函数、了解矢量波函数、并矢格林函数

4. 掌握唯一性定理、镜像原理、等效原理、感应定理、互易定理及其应用，了解惠更斯原理、巴比涅原理

5. 掌握电磁场的求解方法、辐射场与辐射矢量，口径辐射场，了解电磁场的平面波、球面波展开

6. 掌握散射矩阵与散射截面、波函数的变换、圆柱体对平面波和柱面波的散射，了解球体对平面波的散射

7. 掌握导波场的行波解、导波场的纵向与横向分量、波导模式的一般特性、导波场的正交性、矩形波导的电磁波，了解圆波导、同轴波导中的电磁波、波导的激励

8. 掌握谐振腔的主要参数、矩形谐振腔，了解圆柱谐振腔、同轴圆柱谐振腔

三、题型

填空题

选择题或判断题

简答题

计算题

考试科目	3015 计算机操作系统与计算机网络	考试形式	笔试（闭卷）
考试时间	180 分钟	考试总分	100 分

计算机网络

一、总体要求

考查计算机网络基本概念、理论和方法。重点考查网络体系结构的基本概念和原理、通信协议及相关技术，考查以网络概念分析计算系统结构、功能和性能的能力。

二、内容

8. 计算机网络和因特网
 - 1) 网络基本概念
 - 2) 电路交换和分组交换
 - 3) 物理网络技术分类和基本特性
 - 4) 计算机网络体系结构的基本概念
 - 5) OSI/ISO 七层参考模型和 TCP/IP 五层参考模型
9. 应用层
 - 1) 应用层基本概念和技术
 - 2) HTTP 协议
 - 3) DNS 协议
 - 4) 电子邮件相关协议
 - 5) P2P 典型技术
10. 传输层
 - 1) 传输层基本技术原理
 - 2) 面向连接和无连接服务
 - 3) 可靠数据传输原理
 - 4) 拥塞控制原理
 - 5) TCP 协议相关机制
 - 6) UDP 协议相关机制
11. 网络层
 - 1) 网络层基本概念、协议
 - 2) IP 编址和路由
 - 3) 子网掩码、子网划分和 CIDR 聚合
 - 4) 路由算法和协议
 - 5) 广播和组播
 - 6) 路由器结构与原理
12. 链路层和局域网
 - 1) 链路层基本概念
 - 2) 差错检测和纠错
 - 3) 多址访问技术
 - 4) 局域网连接设备
 - 5) 链路层相关协议
13. 无线网络和移动网络
 - 1) 无线网络基本概念

- 2) 无线链路介质访问控制方式
- 3) CDMA 编解码技术
- 4) WiFi/WiMAX/ZigBee 技术
- 5) 移动 IP 概念和原理

14. 多媒体网络应用

- 1) 多媒体网络应用的基本概念和分类
- 2) 多媒体网络应用的相关协议
- 3) QoS 服务原则及调度监管机制

15. 网络管理

- 1) 网络管理的体系结构
- 2) 网络管理协议 SNMP

三、题型

选择题

填空题

简答题

计算题

操作系统部分

一、总体要求

考查计算机操作系统基本概念、理论和方法。重点考查操作系统的主要设计方法、核心思想以及重要的原理和实现技术；为进一步的研究工作提供必要的知识和工程技术基础。

二、内容

1. 操作系统概述：操作系统的总体目标和功能，现代操作系统的特征
2. 进程描述和控制：进程状态，进程描述，进程控制结构，进程控制，执行模式，进程创建，进程切换，操作系统的执行
3. 线程、对称多处理(SMP)和微内核、互斥和同步：并发的原理，进程的交互，互斥的软件实现方法和硬件的支持，信号量，管程，消息传递
4. 死锁和饿死：死锁原理，死锁预防，死锁避免，死锁检测，死锁恢复
5. 存储器管理：存储器管理需求，存储器分区，分页，分段，虚拟存储器的硬件和控制结构，虚拟存储器的软件
6. 进程调度：处理器调度的类型，调度算法，传统的 UNIX 调度，多处理器和实时调度，LINUX 调度
7. I/O 和文件管理：I/O 缓冲，磁盘调度，UNIX SVR4 的 I/O，文件组织和访问，文件目录，辅存管理
8. 分布式进程管理：进程迁移，分布式全局状态，分布式互斥，分布式死锁

三、题型

填空题

选择题

简答题

计算题

考试科目	3017 可靠性设计	考试形式	笔试（闭卷）
考试时间	180 分钟	考试总分	100 分

一、总体要求

主要考察学生对可靠性设计的基本概念和理论掌握的程度，重点考察学生是否对可靠性设计的基本概念有深刻的理解，是否掌握了零件可靠性建模与设计方法，是否掌握了系统可靠性的建模与分析方法，是否具有运用可靠性基本理论分析和解决实际问题的能力。

二、内容

16. 可靠性的基本概念与度量指标

- 1) 可靠性、可靠度、不可靠度、失效率的定义；
- 2) 可靠度函数、不可靠度函数、失效率函数之间的关系；
- 3) 常用的概率分布（指数分布、正态分布、对数正态分布、威布尔分布）；
- 4) 广义可靠性及维修性、可用性的定义。

17. 应力-强度干涉模型

- 1) 广义应力和广义强度的概念。
- 2) 用概率密度联合积分法计算应力—强度干涉概率；
- 3) 用强度与应力之差的概率密度函数积分法计算干涉概率；
- 4) 强度与应力均服从指数分布时零件的可靠度计算；
- 5) 强度与应力均服从正态分布时零件的可靠度计算；
- 6) 强度与应力均服从对数正态分布时零件的可靠度计算。

18. 机械零件可靠性设计计算

- 1) 机械零件静强度可靠性设计方法：应力分布和强度分布的确定方法、受拉零件及弯曲变形梁的可靠性设计；
- 2) 稳定变应力下机械零件疲劳强度可靠性设计方法：S-N 曲线、考虑可靠度的 P-S-N 曲线、用 P-S-N 曲线计算稳定变应力下的疲劳可靠度；
- 3) 非稳定变应力下机械零件疲劳强度可靠性设计方法：载荷谱基本概念、疲劳累积损伤、Miner 损伤累积理论。

19. 系统可靠性模型

- 1) 不可修系统与可修系统的定义；
- 2) 不可修系统的建模方法：串联系统模型、并联系统模型、混联系统模型、表决系统模型和旁联系统模型；根据单元可靠度，运用各种模型计算系统可靠度的方法；
- 3) 可修系统可靠性建模方法：马尔科夫过程，转移矩阵的构建，可修系统的维修性及可用性指标。

20. 可靠性分配与预计

- 1) 可靠性分配的定义；
- 2) 系统可靠性分配常用的方法：等分配法、评分分配法、再分配法、比例分配法、AGREE 方法；
- 3) 可靠性分配的优化方法；
- 4) 可靠性预计方法。

21. 故障模式、影响及危害性分析

- 1) 故障与故障模式的定义；

- 2) 故障判据的制定;
- 3) 故障原因分析的目的和要点;
- 4) 故障影响的级别约定层次划分;
- 5) 故障影响严酷度、发生度、探测度的基本概念;
- 6) 风险优先数的计算;
- 7) 危害性矩阵图的构建。

22. 故障树分析

- 1) 故障树的定义及用途;
- 2) 故障树分析常用的术语与逻辑门;
- 3) 故障树的简化与规范化: 故障树的模块化与规范化方法、特殊门与简单逻辑门的等效变换规则、用割顶点法进行故障树模块化分解;
- 4) 故障树的定性分析: 故障树的结构函数的定义、最小割集和最小路集的定义、求故障树最小割集分析的下行法与上行法、求故障树最小路集的对偶树方法;
- 5) 故障树的定量分析: 概率组成函数穷举法求顶事件发生概率, 利用最小割集求顶事件发生概率, 利用最小路集求顶事件发生概率, 概率重要度计算, 用故障树的对偶树求顶事件发生概率。

三、题型及分值比例

填空题

选择题

分析计算题

简答题

考试科目	3018 马克思主义理论	考试形式	笔试（闭卷）
考试时间	180 分钟	考试总分	100 分

一、总体要求

掌握马克思主义理论基本原理, 把握马克思主义的发展及不同阶段的理论成果, 运用马克思主义理论分析现实问题。

二、内容及比例

1. 马克思主义基本原理:

- (1) 关于客观物质世界相互联系、相互作用和运动发展的原理;
- (2) 人类社会形态由低级向高级演进和发展规律的原理;
- (3) 关于时代本质和发展阶段的原理;
- (4) 生产力和生产关系、经济基础和上层建筑辩证统一的原理;
- (5) 关于人民群众是历史创造者的原理;
- (6) 剩余价值学说和资本主义社会基本矛盾与主要矛盾的理论;
- (7) 科学社会主义本质特征和发展规律的学说;
- (8) 社会主义革命（包括改革）和建设规律的理论;
- (9) 关于无产阶级政党学说和共产党建设的理论;
- (10) 人的全面发展和共产主义的原理;
- (11) 马克思主义在意识形态领域指导地位的原理等。

2. 马克思主义的发展:

- (1) 列宁的帝国主义理论及当代价值;
- (2) 毛泽东思想的形成与发展;
- (3) 马克思主义中国化在当代中国的新发展

三、题型

简答题

论述题

考试科目	3022 思想政治教育理论与方法	考试形式	笔试（闭卷）
考试时间	180 分钟	考试总分	100 分

一、总体要求

认真研读教材，把握教材基本内容，弄清思想政治教育的基本原理、基本方法、发展历程，并根据社会现实发展，能根据思想政治教育基本理论对这些问题做出解答。

二、内容

1. 思想政治教育理论（40%）

1) 思想政治教育学导论。包括：思想政治教育和思想政治教育学，思想政治教育学的基本范畴，思想政治教育学的指导理论与相关学科，学习的重要意义和运用的主要方法

2) 思想政治教育的发生与发展。包括：思想政治教育发生的根源和标志，思想政治教育的历史演进，中国共产党的思想政治教育

3) 思想政治教育的本质和特征。包括：思想政治教育的现象与本质，思想政治教育的特征

4) 思想政治教育的地位和功能。包括：思想政治教育的重要地位，思想政治教育的基本功能

5) 思想政治教育的过程和规律。包括：思想政治教育过程的环节与特点，思想政治教育的矛盾，思想政治素质形成发展与教育引导规律，思想政治教育适应和促进社会发展的规律

6) 思想政治教育的目标、内容和任务。包括：思想政治教育的目标，思想政治教育的内容，思想政治教育的主要任务

7) 思想政治教育的教育者和教育对象。包括：思想政治教育者，思想政治教育对象，思想政治教育者与教育对象的关系，正确认识和对待教育对象

8) 思想政治教育的原则和方法。包括：思想政治教育原则的依据与作用，思想政治教育的原则，思想政治教育的方法，思想政治教育方法的选择与运用

9) 思想政治教育的载体。包括：思想政治教育载体及作用，思想政治教育载体的类型与特点，思想政治教育载体的选择运用与开发

10) 网络思想政治教育。包括：互联网及其对人的发展的作用，网络思想政治教育的发展与新课题，网内与网外思想政治教育的关系

11) 思想政治教育的环境。包括：思想政治教育环境的内涵及其类型，环境影响与思想政治教育的关系，思想政治教育环境的选择与建设

12) 思想政治教育的管理和评估。包括：思想政治教育的管理，思想政治教育管理体系

13) 思想政治教育队伍的素质和建设。包括：思想政治教育队伍的构成与特点，思想政治教育队伍的素质，思想政治教育队伍的建设

14) 思想政治教育的创新发展。包括：思想政治教育创新发展的时代要求，思想政治教育创新发展的条件，思想政治教育创新发展的途径

2. 思想政治教育方法论

1) 思想政治教育方法论及其体系建构。包括：思想政治教育方法论的涵义，思想政治教育方法论的研究对象，思想政治教育方法论的哲学基础，思想政治教育方法论的学科理论基础，思想政治教育方法论的知识借鉴，思想政治教育方法论的功能，思想政治教育方法论的特点，思想政治教育方法论的层次结构，思想政治教育方法论的体系建构。

2) 思想政治教育方法的历史发展。包括：中国古代思想政治教育方法的特点，中国古代思想政治教育的主要方法，西方国家思想政治教育方法的历史发展，当代西方国家思想政治教育方法的特点，当代西方国家思想政治教育的主要方法。

3) 思想政治教育方法的继承与改革。包括：坚持在继承的基础上进行改革和发展，坚持在改革

的过程中赋予传统方法新内容,党的思想政治教育方法的历史发展,继承思想政治教育的正确方针、原则和方法,邓小平改革创新教育方法的贡献,人民群众对新时期教育方法的探索,思想政治教育方法的发展条件,思想政治教育方法的发展趋势。

4) 思想信息的获取方法。包括:获取思想信息的途径,获取思想信息的时机,调查方法的作用与要求,调查的具体方式方法,调查的艺术与技巧,观察体验方法的作用与应用原则,观察体验方法的类型与方式,观察的程序与局限,思想预测的可能性与必要性,思想预测的条件和步骤,思想预测的具体方法,思想预测的困难和局限性

5) 思想信息的分析方法。包括:思想信息分析的作用,思想信息分析的特点,思想信息分析的优化,矛盾分析法,系统分析法,因果分析法,比较分析法,定性定量分析法

6) 思想政治教育的决策方法。包括:思想政治教育决策的作用,思想政治教育决策的特点,思想政治教育决策的原则,战略性决策和战术性决策,规范性决策和非规范性决策,确定性决策和非确定性决策,集团决策和个人决策,思想政治教育决策的程序。

7) 思想政治教育的基本方法。包括:理论教育法的根据,理论教育法的具体方式,理论教育法的条件,实践教育法的根据,实践教育法的方式及发展,批评与自我批评的作用,批评与自我批评的方式,批评与自我批评运用的条件,基本方法的相互关系和整体作用。

8) 思想政治教育的一般方法。包括:疏导教育法,比较教育法,典型教育法,自我教育法,激励、感染教育法

9) 思想政治教育的特殊方法。包括:预防教育法,心理咨询法,思想转化法,冲突缓解法。

10) 综合教育法。包括:综合教育的必要性和作用,综合教育的主要方式,思想政治教育的纵向综合与良性循环。11) 思想政治教育的反馈调节方法。包括:信息反馈的作用与要求,信息反馈的主要方法,正反馈调节与负反馈调节,目标调节与手段调节,主体调节与环境调节,直接调节与间接调节,掌握思想政治教育反馈调节的特点,健全思想政治教育反馈调节系统。

12) 思想政治教育的检测评估方法。包括:检测评估的意义,检测评估的原则,检测评估的指标内容,检测评估的程序,检测评估的类型,检测评估的方法,思想政治教育的总结方法

13) 思想政治教育的研究方法。包括:思想政治教育研究的重要意义,思想政治教育研究要有科学方法,思想政治教育研究的基本程序,思想政治教育研究的方法和技巧

14) 教育者修养提高方法。包括:教育者修养提高的重要性,教育者修养提高的途径和方法教育者的工作艺术

3. 中国共产党思想政治教育史论

1) 中国共产党成立与思想政治教育的开端。包括:传播马克思主义,思想政治教育萌芽,中国共产党诞生,思想政治教育正式创立

2) 思想政治教育在国民革命中初见成效。包括:军队思想政治教育的初步尝试,教育农民投身国民革命,思想政治教育理论的萌芽

3) 土地革命时期思想政治教育的艰辛探索。包括:工农红军的思想政治教育,思想政治教育理论的形成,红军长征中的思想政治教育,建立第二次国共合作时期的思想政治教育

4) 抗日战争时期思想政治教育的成熟完善。包括:掀起全民族抗日的浪潮,抗日战争时期党的干部教育,延安整风是党内教育的伟大创举,思想政治教育理论的成熟,加强思想政治教育夺取抗战胜利

5) 解放战争时期思想政治教育的成功实践。包括:动员全国人民参加解放战争,人民解放军的思想政治教育,解放战争时期的党内教育

6) 新中国初期社会主义思想政治教育的全面推进。包括:新中国思想政治教育的创立,围绕党的中心工作开展思想政治教育,社会主义思想政治教育的全方位展开,毛泽东社会主义思想政治教育理论

7) 社会主义建设时期思想政治教育的曲折发展。包括:思想政治教育探索过程中的两种趋向,

思想政治教育制度化的全面推进，“文化大革命”中思想政治教育的严重挫折

8) 新时期思想政治教育的拨乱反正与科学化进程。包括：思想政治战线上的拨乱反正，思想政治教育实践与理论发展和学科化，邓小平新时期思想政治教育理论

9) 社会主义市场经济条件下思想政治教育的与时俱进。包括：各条战线思想政治教育的全面推进，新形势下思想政治教育的与时俱进，“三个代表”重要思想与思想政治教育理论发展

10) 全面建设小康社会进程中思想政治教育的开拓创新。包括：党内思想政治教育的稳步推进，青少年思想政治教育的加强与改进，科学发展观与思想政治教育创新，中共十八大精神的贯彻落实

三、题型

论述题

考试科目	3024 细胞生物学	考试形式	笔试（闭卷）
考试时间	180 分钟	考试总分	100 分
<p>一、考试要求： 闭卷考试，书写规范、工整，所有答案均写在答题纸上，否则无效。</p> <p>二、总体要求 系统掌握细胞生物学的基本概念、理论、研究手段与方法，熟悉细胞生物学的基本实验技能，了解细胞生物学发展的前沿和动态。细胞生物学入学考试在考查基本知识、基本理论的基础上，考查考生的试验设计能力，综合分析问题的能力。考生应能准确地掌握细胞生物学方面的基础知识和实验方法；对近期国内外有关细胞生物学杰出成果及前沿知识应有所了解。</p> <p>三、内容及比例</p> <p>1、细胞基本知识概要 细胞生物学主要研究内容、现状及发展史。细胞基本概念、细胞基本共性、病毒及其与细胞关系；真核细胞基本结构体系、细胞形态结构与功能关系；原核细胞与真核细胞、动物细胞与植物细胞比较。</p> <p>2、细胞生物学研究方法 细胞生物学常用研究方法，包括细胞形态结构观察方法、细胞组分分析方法、细胞培养方法、细胞工程与显微操作技术等。</p> <p>3、细胞膜与细胞表面 细胞膜的基本组成成分，细胞膜的基本功能，细胞连接的方式，细胞外被与细胞外基质。</p> <p>4、物质的跨膜运输与信号传递 物质的跨膜运输（被动运输、主动运输、胞吞作用、胞吐作用），细胞通讯与细胞识别概念，细胞信号主要传递途径（包括细胞内受体介导的信号传递、细胞表面受体介导的信号跨膜传递、细胞表面整联蛋白介导的信号传递）及其细胞信号传递基本特征。</p> <p>5、细胞质基质与细胞内膜系统 细胞质基本知识，内质网、高尔基复合体的基本结构以及功能。溶酶体与过氧化物酶体的结构特点，功能。信号假说与蛋白质分选信号。蛋白质分选的基本途径与类型。膜泡运输。</p> <p>6、细胞的能量转换—线粒体和叶绿体 线粒体的化学组成、形态、结构和功能。线粒体与疾病发生关系。叶绿体的形态、结构、化学组成及光合作用功能。线粒体和叶绿体属半自主性细胞器原因及其蛋白质合成、运送与装配机制。线粒体和叶绿体的增殖与起源。</p> <p>7、细胞核与染色体 核被膜与核孔复合体形态结构和功能；染色质概念及化学组成；核小体结构，染色质包装相关结构模型以及常染色质和异染色质区别。中期染色体的形态结构、染色体 DNA 的三种功能元件、核型与染色体显带技术。核仁超微结构和功能，核仁周期概念。活性染色质主要特征、染色质结构与基因转录关系、核基质与核体功能。</p> <p>8、核糖体 核糖体成分结构、核糖体蛋白质与 rRNA 的功能；多聚核糖体，核糖体合成蛋白质过程；RNA 在生命起源中的地位。</p> <p>9、细胞骨架</p>			

细胞骨架（包括细胞质骨架和细胞核骨架）概念。微丝、微管、中间纤维化学组成及功能。细胞核骨架（核基质、染色体支架、核纤层）组成及功能。

10、细胞增殖及其调控

有丝分裂、减数分裂、细胞周期概念，有丝分裂和减数分裂过程、意义及比较；细胞周期各时相物质动态变化；MPF 的发现及其作用、p34cdc2 激酶的发现及其与 MPF 的关系；细胞周期运转调控以及周期蛋白、CDK 激酶和 CDK 激酶抑制物。

11、细胞分化与基因表达调控

细胞分化概念；细胞分化与胚胎发育关系以及细胞分化影响因素；癌细胞基本特征；癌基因与抑癌基因概念；基因突变逐渐结累与肿瘤发生知识。真核细胞基因表达的调控（包括转录水平调控、加工水平调控，翻译水平调控）。

12、细胞衰老与凋亡

细胞衰老的分子机制。细胞凋亡的概念及其生物学意义。细胞凋亡的形态学和生物化学特性，细胞凋亡的分子机制，植物细胞的凋亡，细胞凋亡与衰老。

四、题型

问答题

考试科目	3025 现代管理学	考试形式	笔试（闭卷）
考试时间	180 分钟	考试总分	100 分

一、总体要求

主要考察学生掌握《现代管理学》的基本概念和基本理论的程度，重点考察对管理基本过程——规划、组织、领导和控制——的基本原理和方法的掌握，同时掌握现代管理的环境、背景和未来发展挑战的基本内容，强调针对实际能够分析问题和解决问题的能力。

二、内容

1. 管理学的基本概念；

- 1) 管理者的含义，管理者的分类，管理者的技能要求；
- 2) 管理学内部几个基本职能：计划决策、组织协调、领导指挥和控制沟通；
- 3) 管理学的主要流派和代表人物的思想。

2. 现代管理的环境、背景与挑战

- 1) 多元化与全球化背景；
- 2) 伦理环境与社会环境；
- 3) 组织的环境和文化；
- 4) 当代的典型问题及未来管理的挑战。

3. 规划与决策

- 1) 规划与决策的基本要素、遵循的原则，规划与决策的目标、过程和评价方法；
- 2) 战略与战略规划的管理，SWOT 分析法与企业的战略构建，战略分析和制定过程，国际化与全球化战略；
- 3) 决策与问题的解决，理性的决策与行为模式决策，群体与团队决策一般管理过程；
- 4) 新企业的创建和创业。

4. 组织的基本原理

- 1) 组织工作的要素；
- 2) 组织设计，技术、环境、规模和生活周期对组织设计的影响；
- 3) 组织变革与创新，组织变革的性质以及变革管理中的基本问题，组织变革的基本领域和变革过程；
- 4) 组织中的人力资源管理。

5. 领导过程

- 1) 组织中个体行为的基本要素，人格与组织行为，个体态度及其在组织中角色、工作场所中压力的角色以及个体的创造力；
- 2) 员工激励与绩效的管理，员工激励的本质，激励理论和方法；
- 3) 领导和影响过程，领导的特征，研究领导的主要方法：特质、行为和情境；
- 4) 工作群体和团队的管理。

6. 控制过程

- 1) 控制的基本要素，控制的目的，控制的层次，适宜的衡量方式，有效控制的原则。
- 2) 控制的方法与技术，预算控制，生产控制，其他控制方法。

三、题型

叙述与简答题

分析与论述题

考试科目	3026 线性系统理论	考试形式	笔试（闭卷）
考试时间	180 分钟	考试总分	100 分

一、总体要求

主要考察学生掌握《线性系统理论》的基本知识，基本理论和基本技能的情况及其用分析的理论与方法分析问题和解决问题的能力。

二、内容

1、基础知识

1) 线性控制系统的相关概念、类型及性质；
 2) 对实际物理系统建立数学模型；
 3) 熟练运用线性代数知识，如矩阵运算、特征值及特征向量的求解、二次型及奇异值分解等。

2、状态空间解及其实现

1) 掌握求解线性时不变/时变系统状态空间方程的解和状态转移矩阵；
 2) 状态空间方程的等价变换；
 3) 系统传递函数和状态空间方程的转换。

3、稳定性

1) SISO 系统、MIMO 系统以及状态空间方程的 BIBO 稳定的性质、判据；
 2) 内部稳定与外部稳定；
 3) Lyapunov 稳定性理论
 4) 时变系统稳定性判据。

4、可控性和可观性

1) 可控性和可观性的概念、性质、条件判据；
 2) 掌握求可控性指数和可观性指数；
 3) 掌握线性系统的可控客观标准型分解；
 4) Jordan 型状态空间方程可控性和可观性的判据；
 5) 对连续时间状态空间方程的离散化，判定其可控性和可观性。

5、最小实现和互质

1) 掌握系统的最小实现化简方法，可控标准型和可观标准型；
 2) 熟悉互质分式传递函数的计算；
 3) 了解传递函数矩阵的表达及其最小实现。

6、状态反馈和状态估计器

1) 状态反馈控制设计，调节与跟踪配置；
 2) 状态估计器及降维状态估计器的设计。

7、极点配置和模型匹配

1) 掌握系统极点配置方法；
 2) 掌握双参数模型匹配计算方法、补偿器设计方法及其 op-amp 电路图实现。

三、题型

简答题

分析计算题

考试科目	3029 信号与系统	考试形式	笔试（闭卷）
考试时间	180 分钟	考试总分	100 分

一、总体要求

要求考生熟练掌握连续和离散信号与系统的基本概念、理论和分析方法；深刻理解建立信号与系统的时间域与变换域数学模型，掌握信号分析、求解系统输出以及对系统本身性能的基本方法。熟练掌握基本概念与基本运算，并能加以灵活应用。

二、内容及比例

1. 连续和离散信号与系统的时域分析（15%）

熟练掌握连续时间和离散时间信号的基本运算；
熟练掌握 LTI 系统的卷积积分及卷积和运算；
熟悉用微分和差分方程描述的因果 LTI 系统；
理解奇异函数的性质。

2. 连续信号与系统的频域分析（35%）

掌握 LTI 系统对复指数信号的响应；
熟练运用傅立叶级数表示连续时间周期信号；
深刻理解连续时间傅立叶级数的性质；
掌握周期信号通过 LTI 系统的分析方法。
熟练掌握连续时间傅立叶变换及性质；
掌握连续时间 LTI 系统的频域分析方法。
深刻理解连续时间 LTI 系统频率响应及其的幅频和相频位特性；
了解理想的频率选择性滤波器的时域、频域特性；
掌握采样定理；理解利用内插由样本重建信号；
了解欠采样的频谱混叠现象

3. 离散信号与系统的频域分析（15%）

掌握离散时间傅立叶变换的定义和性质；
掌握离散时间系统的频域分析方法；

4. 连续信号与系统的复频域分析（15%）

深刻理解拉普拉斯变换及收敛域的性质；
掌握拉普拉斯变换的正、反变换计算方法；
掌握用拉普拉斯变换分析和表征 LTI 系统；
理解系统函数的代数属性与方框图表示；
了解单边拉普拉斯变换。

5. 离散信号与系统的复频域分析（20%）

掌握 Z 变换及其收敛域的性质；
掌握 Z 变换的正、反变换计算方法；
掌握用 Z 变换分析与表征 LTI 系统；
理解系统函数的代数属性与与方框图表示；
了解单边 Z 变换。

三、题型

题型为计算、证明、简答、作图

考试科目	3030 信息材料与器件基础	考试形式	笔试（闭卷）
考试时间	180 分钟	考试总分	100 分

一、总体要求

强化知识面广、基础知识扎实，基本概念、基本方法、基本工艺了解并熟悉，对本领域设计的科学问题清楚。

二、内容

1. 绪论部分

主要了解信息材料分类、信息材料目前最新动态及产业化应用情况，未来的发展及对社会的影响。

2. 半导体信息材料部分

- 1) 半导体应用的衬底材料与种类，金属电极和合金电极材料，高 k 与低 k 材料，互连材料，钝化层材料，切磨抛工艺及材料；
- 2) 半导体光电材料，发光二极管材料、原理及应用，半导体激光器材料、原理及应用；

3. 信息功能陶瓷材料及应用部分

- 1) 信息功能陶瓷的种类及应用前景（包括压电、铁电、微波介电以及磁电陶瓷等材料）
- 2) 信息功能陶瓷的制备技术；
- 3) 压电陶瓷器件、原理、材料及应用；
- 4) 铁电陶瓷材料及在器件中的应用，微波陶瓷材料及其应用；
- 5) 铁氧体陶瓷材料特征，在电感、变压器等器件中应用的原理、材料和器件性能的关联等；
- 6) LTCC（低温共烧陶瓷）技术特征、工艺及应用。

4. 信息存储材料及其应用部分

- 1) 磁信息存储材料和技术
- 2) 光信息存储材料和技术
- 3) 磁光信息存储材料和技术
- 4) 半导体信息存储技术
- 5) 下一代信息存储材料及技术（包括 MRAM, PCM, RRAM 新一代信息存储材料及技术）

5. 传感器材料及应用

- 1) 传感材料和器件的基本特征和技术要求
- 2) 磁电式传感器原理及对材料的要求
- 3) 压电材料及压电式传感器的工作机理
- 4) 电阻、电感和电容传感器工作机理及对材料的要求。

6. 综合思考题部分

- 1) 分析一些新型信息功能材料的应用前景；
- 2) 联系未来信息技术的发展，即由电子信息—光子信息—生物信息的发展趋势，讨论未来将是什么信息革命？它将会为我们人类带来什么影响；
- 3) 工艺流程类题型，比如液相外延、RF 溅射工艺、电子陶瓷工艺、LTCC 工艺流程等。

三、题型

简答题 60~70 分

问答题 30~20 分

论述题 10 分

考试科目	3031 信息与网络安全(含密码学)	考试形式	笔试（闭卷）
考试时间	180 分钟	考试总分	100 分
<p>一、总体要求</p> <p>全面掌握初等数论、密码学、网络安全基础理论、方法及应用。</p> <p>二、内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握与密码学相关的初等数论基本概念、定理、算法及其原理、证明和应用 2. 了解密码学的发展概况 3. 掌握密码学的基本概念及其分类 4. 理解和掌握古典密码中的基本加密运算、典型古典密码体制及算法、密码体制的数学模型 5. 掌握熵及其性质，理解伪密钥和唯一解距离、密码体制的完善保密性、乘积密码体制 6. 掌握分组密码的基本原理、密码操作模式 7. 理解和掌握公钥密码的理论基础 8. 大素数的生成及素性检测、ElGamal 公钥密码 9. 掌握数据加密标准 DES 及多重 DES、高级加密标准 AES、RSA 公钥密码、椭圆曲线公钥密码理论及算法、RC4 算法 10. 掌握基于公钥密码的数字签名、ElGamal 签名方案、数字签名标准 DSS、基于离散对数问题的一般数字签名方案 11. 掌握 Hash 函数概念、基本性质、基于分组密码的 Hash 函数、 12. 掌握 MD5Hash 函数算法、安全 Hash 算法（SHA-1） 13. 掌握和理解密钥建立协议基本概念，掌握和应用秘密共享技术，掌握身份识别技术及零知识证明技术 14. 理解和掌握 TCP/IP 协议、实现、及其存在的安全问题 15. 理解和掌握无线通信网络原理、实现及其存在的安全问题 16. 掌握网络隔离与入侵检测相关的基本概念、模型、典型方法、主要技术产品 17. 理解各种典型网络攻击（如 DDOS、僵尸网络、病毒、蠕虫、垃圾邮件等）的原理，典型防御方法，以及模型化方法 18. 理解 WEB 攻击原理与典型防御方法 19. 理解和掌握缓冲区溢出的基本原理及防御方法 20. 理解安全协议的基本概念，各种典型的安全协议及其存在的安全隐患 21. 掌握 SSH 协议及其应用、SSL 协议及 WEB 安全、IPSec 协议、Kerberos 和 X. 509 协议 22. 掌握解计算机系统物理安全、系统可靠性及主机加固技术，掌握 UNIX 系统和 Windows 的常用安全机制及方法 23. 理解计算机取证技术，理解快速响应、灾难备份与恢复技术，理解安全评估方法和相关标准 <p>三、题型</p> <p>选择题</p> <p>简答题</p> <p>论述及应用题</p>			

考试科目	3032 最优化设计方法	考试形式	笔试（闭卷）
考试时间	180 分钟	考试总分	100 分

一、总体要求

本课程是一门技术基础课，主要考察学生理解优化设计的概念及内涵；掌握各种优化设计理论及方法；培养学生建立优化数学模型，选择适当优化方法，借助通用优化程序解决工程实际问题的能力以及优化算法编程能力。

二、内容

1. 优化设计概述

1. 明确本课程的研究对象、内容、性质、任务；
2. 明确优化的含义、优化设计的内容及目的；
3. 了解优化设计的一般过程；
4. 熟悉优化设计问题三要素、优化数学模型的一般表达形式。

2. 优化设计的数学基础

1. 了解约束最优解与无约束最优解的概念；局部最优解与全域最优解的概念；
2. 了解函数方向导数的概念；
3. 熟悉目标函数等值面（线）及其特点；函数的梯度的概念、表达式和性质；
4. 熟悉函数的海赛矩阵的概念和表达式；
5. 熟悉数值迭代过程和算法框图；熟悉迭代点列的收敛准则。

3. 一维搜索方法

1. 了解一维搜索的概念和步骤；
2. 熟悉进退法确定搜索区间的基本原理和步骤；
3. 熟悉黄金分割法的基本原理和区间收缩率；
4. 掌握迭代步骤和缩短区间的方法；
5. 掌握二次插值法的基本原理；

4. 无约束优化方法

1. 掌握梯度法的基本思想和迭代过程；
2. 掌握牛顿法和阻尼牛顿法的步骤；
3. 掌握用搜索方向修正量构造共轭方向的方法；
4. 掌握 DFP 算法计算步骤及特点。
5. 掌握坐标轮换法基本原理及特点；
6. 了解初始点的选取对优化过程的影响；
7. 掌握鲍威尔法退化现象以及改进鲍威尔法的具体步骤。
8. 掌握鲍威尔判别式中各个参数的含义；
9. 掌握鲍威尔判别式的应用。

5. 线性规划

1. 掌握基本单纯形方法的特点及基本原理；

2. 掌握单纯形方法基本步骤。

6. 约束优化方法

随机方向法

1. 了解约束优化的直接方法（可行性和适用性条件）和间接方法；
2. 了解坐标轮换法的基本思想；
3. 熟悉随机方向法的基本原理；
4. 掌握随机数和随机方向产生的方法；
5. 熟悉随机方向法的迭代过程。

复合形法

1. 掌握复合形法的基本原理；
2. 了解初始可行复合形的产生；
3. 掌握迭代过程和算法框图。

可行方向法

1. 掌握可行方向法的基本原理；
2. 了解可行方向应该满足的可行条件和下降条件；
3. 掌握产生可行方向的方法；
4. 掌握迭代过程和算法框图。

惩罚函数法

1. 熟悉惩罚函数法的基本原理；
2. 掌握外点法惩罚项的构成和特性；
3. 掌握内点法惩罚项的构成和特性；
4. 熟悉初始迭代参数的选取；
5. 掌握混合惩罚函数的建立方法。

增广乘子法

1. 了解拉格朗日乘子法及增广乘子法的特点比较；
2. 了解等式和不等式约束的增广乘子法；

7. 多目标及离散变量优化方法

1. 了解多目标优化问题数学模型的一般形式；
2. 了解多目标优化问题解的特性；
3. 熟悉将多目标问题构造为统一目标函数的方法。
4. 了解离散设计空间的概念；
5. 掌握离散变量优化问题的凑整解法。

8. 机械优化设计实例

1. 熟悉优化设计的建模方法；
2. 掌握数学模型规格化处理方法；
3. 熟悉优化方法的选择和计算结果的分析优化方法。
4. 实际机械优化设计工程问题举例

9. 现代智能算法

1. 掌握基本遗传算法；
2. 熟悉模拟退火算法；

3. 了解蚁群算法

三、题型

填空题

选择题

简答题

分析计算题

考试科目	3042 广义相对论	考试形式	笔试（闭卷）
考试时间	180 分钟	考试总分	100 分

一、总体要求

掌握等效原理和广义相对性原理，广义相对论的时间及空间，张量运算，协变微分，引力场方程，掌握史瓦西时空的性质，了解致密星及致密物质的基本性质，掌握黑洞物理的基本知识，了解宇宙学的基本内容。

二、内容

1、基本概念：

主要包含在以下基本问题中：

- 1) 引力几何化。
- 2) 坐标变换，流型的定义。
- 3) 一般意义下的矢量，张量
- 4) 度规。

2、曲率

- 1) 协变导数
- 2) 平移和测地线
- 3) 黎曼曲率张量

3、爱因斯坦方程

- 1) 爱因斯坦方程。
- 2) 作用量形式。
- 3) 宇宙学常数
- 4) 爱因斯坦方程的各种推广
- 5) Schwarzschild 度规

4、一般黑洞

- 1) 了解和掌握：
- 2) 视界面的定义。
- 3) Killing 面的定义。
- 4) 带荷的黑洞
- 5) 转动的黑洞
- 6) Penrose 图和黑洞热力学

三、题型

分析计算题

考试科目	3043 泛函分析	考试形式	笔试(闭卷)
考试时间	180 分钟	考试总分	100 分
<p>一、总体要求 主要考查学生对“线性泛函分析”基本理论和方法的掌握情况。</p> <p>二、内容</p> <p>5. 距离线性空间： 1) 线性空间、距离空间、距离线性空间；距离空间中的拓扑、可分空间； 2) 完备的距离空间；赋范线性空间； 3) 列紧性；压缩映象原理；</p> <p>6. Hilbert 空间： 1) 内积空间；正规正交基； 2) 射影定理、Frechet-Riesz 表现定理； 3) Hilbert 共轭算子、Lax-Milgram 定理；</p> <p>7. Banach 空间上的有界线性算子： 1) 有界线性算子；Hahn-Banach 定理； 2) Baire 纲定理； 3) 对偶空间、二次对偶、自反空间； 4) Banach 共轭算子； 5) 算子的值域与零空间；</p> <p>8. 有界线性算子谱论： 1) 有界线性算子的谱； 2) 射影算子； 3) 紧算子； 4) 有界自伴算子</p> <p>三、题型 简答题 计算题 证明题</p>			

考试科目	3045 生物医学及工程综合	考试形式	笔试（闭卷）
考试时间	180 分钟	考试总分	100 分

一、总体要求

要求考生掌握生物医学信号及医学图像，或者细胞生物学的相关的基本概念、理论、研究手段与方法，考察对基本知识和原理的理解及举一反三灵活应用的能力，对学科发展的前沿和动态的了解，重点考察考生是否具有进入攻读生物医学工程专业博士学位阶段所需要的分析问题和解决问题的综合能力。

二、内容

第一部分：

1) 心血管系统电信号处理

包括：常规心电信号数字处理、心电监测、高频心电信号处理、运动心电信号处理、心房和心室晚电位信号检测、房颤波分析、多点电位标测

2) 神经和肌电信号的测量与处理

包括：脑电信号的采集与处理、骨骼肌电信号处理、诱发电位信号的处理、自主神经系统功能测定

3) 基因和蛋白质信息处理中的信号处理技术

包括：相关分析—比对、蛋白质结构和功能预测中的信号处理技术、DNA 结构和功能预测中的信号处理技术、DNA 模体和内切核酸酶酶切位点的查找、基因型和表现型

第二部分：

1) 神经信息处理研究中的一些经典范例

包括：Hodgkin-Huxley 模型、神经元的简化现实性模型和 Hopfield 模型、侧抑制网络模型

2) 神经信息处理研究中的某些热点问题

包括：神经元放电活动对信息的编码、视网膜神经节细胞的感受野模型、神经元响应特性的反向相关估计法、视觉系统中的增益调节、神经元群体活动对信息的编码、多电极同步记录及数据处理方法

3) 神经信息处理研究中的一些前沿问题

包括：脑电信号的非线性动力学分析、脑机接口、人工视觉、基于大脑神经信号的运动功能康复、类脑计算机、特征绑定和感知过程、意识问题的自然科学研究

第三部分：

1) 细胞基本知识概要

包括：细胞的基本概念，病毒及其与细胞的关系，原核细胞与真核细胞概念与基本结构体系；细胞形态结构与功能的关系，植物细胞与动物细胞的比较。

2) 细胞生物学技术

包括：细胞形态结构的观察方法，细胞组分的分析方法；细胞培养、细胞工程与显微操作技术。

3) 细胞膜及物质的跨膜运输与信号传导

包括：细胞膜与细胞特化结构，细胞连接；物质的跨膜运输，细胞通讯与信号传递。

4) 细胞核与其全能性和可塑性

包括：染色质与染色体，核仁的结构和功能，染色质结构及其与基因转录的关系；细胞核的全能性，细胞分化与发育潜能的变化，影响细胞核发育全能性的可能因素。

5) 细胞增殖及其调控机制

包括：细胞周期与细胞分裂，细胞周期的调控机制，减数分裂及其余有丝分裂的异同。

6) 生命发育的基本过程

包括：发育生物学研究技术和方法，发育的细胞和分子基础；研究发育生物学的模式生物；配子发生与种系的延续，受精与生命的起始；胚胎发育，性别决定与性别分化。

7) 细胞的分化与发育的调控机制

包括：细胞分化的基本概念，影响细胞分化的因素；癌细胞的基本特征，癌基因与抑癌基因；细胞命运的决定与细胞特化的机制；基因转录后调节与发育机制，RNA剪接与 mRNA 的翻译调控。

8) 细胞的衰老与凋亡

包括：衰老细胞结构的变化，细胞衰老的分子机制，细胞凋亡的概念及其生物学意义；细胞凋亡的形态学和生物化学特征，细胞凋亡的分子机制。

三、题型

名词解释

计算题

分析题

问答题

考试科目	3046 空间信息与控制工程基础	考试形式	笔试（闭卷）
考试时间	180 分钟	考试总分	100 分

一、总体要求

主要考察学生掌握空间信息与控制工程的基本知识、基本理论和基本方法的情况，以及学生运用基本理论与方法进行分析和解决问题的能力。

二、内容

1. 随机信号分析

- 1) 正弦波加窄带高斯过程
- 2) 随机过程通过线性系统

2. 信道概念及信道模型

- 1) 恒参信道与随参信道特性及其对信号传输的影响
- 2) 信道的加性噪声
- 3) 信道容量的概念

3. 信道容量与有噪信道编码

- 1) 级联信道、并联信道容量
- 2) 有噪信道编码定理
- 3) 离散时间连续信道容量
- 4) 独立并联信道容量与注水原理
- 5) AWGN 信道容量
- 6) 有色高斯噪声信道容量

4. 信息率失真函数

- 1) $R(D)$ 函数的性质
- 2) 离散信源信息率失真函数
- 3) 高斯信源信息率失真函数

5. 古典控制的系统分析理论

- 1) SISO 系统时域响应的性能指标
- 2) 劳斯判据相关概念、计算及应用
- 3) 频率域内的稳定性判据、稳定性分析及相关理论

6. 古典控制的系统设计

- 1) 系统串联设计与校正方法，无源校正网络，有源校正网络
- 2) 系统反馈设计与校正原理及特点

7. 现代控制理论稳定性理论

- 1) SISO 系统、MIMO 系统稳定的性质、判据
- 2) 内部稳定与外部稳定
- 3) Lyapunov 稳定性理论

8. 可控性和可观性

- 1) 可控性和可观性的概念、性质
- 2) 掌握可控性和可观性的条件判据
- 3) 掌握线性系统的可控客观标准型分解

三、题型

计算题

简答题

考试科目	3047 小儿外科	考试形式	笔试（闭卷）
考试时间	180 分钟	考试总分	100 分

一、总体要求

主要考察考生掌握小儿外科基础理论、基本知识、基本技能；掌握常见小儿外科疾病的病因、病理、临床表现、诊断、预防和治疗原则；掌握手术治疗的原则、适应症、禁忌症；理论与实际解决问题的能力。

二、内容

（一）、小儿外科的定义、服务对象

（二）、小儿神经外科

1. 脊髓栓系综合征的概念和处理原则。

（三）小儿胸心外科疾病

1. 胸壁畸形的的主要常见类型、

（1）漏斗胸的发病机制、主要表现、治疗原则及手术治疗进展

（2）鸡胸的发病原理和处理选择

2. 小儿胸腔及肺疾病

（1）小儿肺囊性疾病的主要分类名称、主要表现及治疗原则。

（2）小儿乳糜胸的主要病理改变、临床表现及处理策略。

3. 小儿纵膈肿瘤

（1）纵膈的主要解剖特点、分区及其与疾病及的症状的关系、处理原则

（2）小儿胸腔镜手术的主要特点和进展

4. 小儿先天性心脏疾病

（1）肺动脉高压的概念及主流治疗策略原则

（四）、小儿普通外科疾病

（1）肥厚性幽门狭窄的主要病理改变、临床表现、诊断、治疗原则和主要方法、进展

（2）小儿急性阑尾炎的临床表现及诊断特点，治疗原则和主要进展。

（3）先天性巨结肠症的主要病理改变及其同源病的概念，先天性巨结肠症的主要临床表现、诊断方法及要点、外科治疗的基本原则和主要进展

（4）了解先天性肛门直肠畸形的治疗进展. 一穴肛（泄殖腔畸形）的定义

（5）了解胆道闭锁主要的可能病因、病理变化、临床表现、治疗原则

（6）先天性胆管扩张症主要的可能病因、临床表现、诊断及治疗原则

（7）了解几种主要的适用胎儿外科手术的疾病及产时外科（ex-utero intrapartum treatment EXTT）的概念。

（8）了解先天性膈疝的主要病理改变、主要致死原因、治疗原则及进展及主要探索

（9）腹裂与脐膨出的主要异同、主要诊断进展及处理原则

（10）了解食管闭锁主要类型及诊断进展、治疗原则及术后主要并发症

（11）了解新生儿坏死性小肠结肠炎几个主要高危因子、目前认为的主要预防措施、

（12）了解短肠综合征的定义、主要治疗方法

（13）神经母细胞瘤诊断要点及治疗原则、

（14）肾母细胞瘤的诊断要点及治疗原则

（15）血管瘤与血管畸形的主要异同、治疗原则、血管瘤治疗主要进展

（五）、小儿泌尿生殖系统外科疾病

- (1) 肾盂输尿管连接部梗阻的诊断要点及主要检查方法
 - (2) 先天性输尿管异位开口的主要病理改变、临床表现及诊断、处理原则
 - (3) 了解尿道下裂的有关问题、主要临床特征、及诊断中需要注意问题、治疗原则
 - (4) 了解隐睾的发病机制的主要可能因素、高位隐睾的主要诊断方法、治疗原则和主要方法
- (六)、小儿矫形外科疾病
- (1) 了解发育性髋关节脱位的可能的的主要发病机制、主要预防方法、诊治原则
 - (2) 了解先天性马蹄内翻足的主要表现、治疗原则及主要方法
 - (3) 了解儿童骨折的特点、治疗原则和治疗主要新技术
 - (4) 特发性脊柱侧弯的定义及处理原则
 - (5) 骨囊肿的定义、主要表现及主要治疗方法
 - (6) Legg-Calve-Perthes 病的定义、主要可能病因、治疗目的

三、题型

选择题 简答题 论述题

考试科目	3048 图像处理	考试形式	笔试（闭卷）
考试时间	180 分钟	考试总分	100 分
<p>一、总体要求</p> <p>主要考察学生掌握《图像处理》的基本概念、基本知识、基本理论、基本图像处理算法和基本技能的情况及其分析问题和解决问题的能力。</p> <p>二、内容</p> <p>1、基本概念</p> <p>1) 数字图像处理的概念</p> <p>2) 数字图像处理的基本步骤</p> <p>2、数字图像处理基础</p> <p> 1) 图像感知和获取</p> <p> 2) 图像取样与量化</p> <p> 3) 像素间的一些基本关系</p> <p>3、空间域图像增强</p> <p> 1) 灰度变换与空间滤波基础</p> <p> 2) 基本的灰度变换函数</p> <p> 3) 直方图处理</p> <p> 4) 空间滤波基础</p> <p> 5) 平滑空间滤波器</p> <p> 6) 锐化空间滤波器</p> <p> 7) 混合空间增强法</p> <p>4、频域图像增强</p> <p> 1) 傅立叶变换的基本知识</p> <p> 2) 使用频率域滤波器平滑图像</p> <p> 3) 使用频率域滤波器增强图像</p> <p> 4) 频域滤波的实现</p> <p>5、图像复原</p> <p> 1) 图像退化/复原过程的模型</p> <p> 2) 噪声模型</p> <p> 3) 只存在噪声的复原——空间滤波</p> <p> 4) 频域滤波消减周期噪声</p> <p> 5) 线性位置不变的退化</p> <p> 6) 逆滤波</p> <p> 7) 维纳滤波</p> <p> 8) 约束最小二乘方滤波</p> <p>6、彩色图像处理</p> <p> 1) 彩色基础</p> <p> 2) 彩色模型</p> <p> 3) 伪彩色图像处理</p> <p> 4) 全彩色图像处理基础</p>			

- 5) 彩色变换
- 6) 平滑和锐化
- 7) 彩色分割
- 7、图像压缩
 - 1) 图像压缩基本概念
 - 2) 图像压缩模型
 - 3) 信息论要素中熵、信息量等基本概念
 - 4) 无误差压缩（变长编码、LZW 编码、位平面编码、无损预测编码）
 - 5) 有损压缩（有损预测编码、变换编码）
 - 6) 图像压缩标准
- 8、形态学图像处理
 - 1) 膨胀与腐蚀
 - 2) 开闭运算
 - 3) 基本形态学算法，包括：边界提取、孔洞填充、连通分量的提取、细化、骨架
 - 4) 灰度级图像扩展
- 9、图像分割
 - 1) 点、线和边缘检测
 - 2) 门限处理
 - 3) 基于区域的分割
 - 4) 基于形态学分水岭的分割
- 10、表示与描述
 - 1) 表示，包括：链码、骨架
 - 2) 边界描绘子，包括：傅里叶描绘子、统计矩
 - 3) 区域描绘子，包括：拓扑描绘子、纹理
 - 4) 使用主分量进行描绘

三、题型

简答题

计算题

考试科目	3049 遥感科学与技术	考试形式	笔试（闭卷）
考试时间	180 分钟	考试总分	100 分

一、总体要求

考察考生是否具备进入遥感信息科学与技术专业博士学位阶段所需要的遥感科学与技术等相关的基本知识、基本理论和基本技能，注重考查考生的综合分析问题的能力。

二、内容

第一部分：

1) 遥感原理

包括：电磁辐射的度量，电磁辐射定律，太阳辐射，地球辐射，大气效应，大气校正，大气窗口，电磁波与地表的相互作用

2) 遥感的数据源

包括：空间分辨率，光谱分辨率率，时间分辨率，辐射分辨率，典型地物的反射光谱特征及其影响因素

3) 可见光-反射红外、热红外遥感

包括：航空像片的几何与光学特征，多光谱遥感系统，高光谱遥感系统，黑体与真实物体的辐射特征，热辐射与地表、大气的相互作用，热红外遥感的典型波段，地表温度反演基础与常用方法的思路，热红外图像的特征与解译，辐射定标

4) 常用卫星光学遥感平台及数据

包括：美国 Landsat 系列，Terra/Aqua 中分辨率成像光谱仪（MODIS），中国环境小卫星系列，中巴资源卫星系列，中国高分卫星系列

5) 微波遥感

包括：微波遥感的特征与分类，微波与地表的相互作用，微波与大气的相互作用，雷达成像原理

第二部分：

1) 遥感图像解译、处理与分析

包括：解译要素与标志，图像解译的难点与不确定性，辐射校正，几何校正，图像统计与常用处理方法，图像分类，误差分析与精度评价

2) 遥感变化检测

包括：变化检测的概念，变化检测的常用方法及应用

3) 定量遥感

包括：定量遥感的基本概念和基本问题，辐射传输模型与几何光学模型的基本思路，先验知识的涵义与表达，混合像元分解

4) 植被遥感

包括：植被遥感原理，常用植被指数

第三部分：

1) 遥感科学与技术的新进展

包括：目前遥感在应对重大自然灾害、突出资源环境问题、气候变化等国家重大需求的最新进展，存在的不足、挑战与发展契机；多源遥感的组网、协同与融合等。

三、题型

名词解释

计算题

问答题

论述题

考试科目	3051 超声心动图学	考试形式	笔试（闭卷）
考试时间	180 分钟	考试总分	100 分

一、总体要求

主要考察考生掌握《超声心动图学》中超声心动图的原理、技术方法及其研究进展、各种常见和罕见心血管疾病的病理解剖和病理生理改变以及超声心动图评价方法和诊断与鉴别诊断要点。

二、内容

1、超声心动图基本技术方法及其原理

- 1) 心血管疾病超声心动图诊断的物理基础
- 2) M 型超声心动图
- 3) 二维超声心动图
- 4) 频谱多普勒超声心动图
- 5) 彩色多普勒血流成像
- 6) 组织多普勒成像
- 7) 心脏负荷试验
- 8) 右心系统超声造影

2、超声心动图新技术及其临床应用

- 1) 实时三维超声心动图
- 2) 二维和三维斑点追踪超声心动图
- 3) 左心系统超声造影成像
- 4) 经食管超声心动图
- 5) 心腔内超声心动图
- 6) 血管内超声成像
- 7) 心脏收缩和舒张功能的超声评价
- 8) 心腔内血液流场的超声观测
- 9) 心脏流体力学以及心腔内压力超声评价

3、超声心动图检查与测量方法

- 1) M 超声心动图
- 2) 二维超声心动图
- 3) 频谱多普勒超声心动图
- 4) 彩色多普勒血流成像
- 5) 组织多普勒成像
- 6) 超声心动图正常参考值

4、瓣膜性疾病的超声诊断

- 1) 二尖瓣狭窄、二尖瓣关闭不全、二尖瓣脱垂
- 2) 主动脉瓣狭窄、主动脉瓣关闭不全
- 3) 三尖瓣狭窄与关闭不全
- 4) 退行性钙化瓣膜病
- 5) 感染性心内膜炎
- 6) 心脏人工瓣膜

5、冠心病的超声诊断

- 1) 冠状动脉的解剖和血流动力学
- 2) 冠状动脉的超声成像
- 3) 心肌缺血
- 4) 心肌梗死及其并发症
- 5) 存活心肌
- 6) 冠心病介入和手术治疗
- 6、心肌疾病的超声诊断
 - 1) 扩张型心肌病
 - 2) 肥厚型心肌病
 - 3) 限制型心肌病
 - 4) 心内膜弹力纤维增生症
 - 5) 心肌炎的病理解剖与病理生理
 - 6) 心肌炎的临床表现与超声心动图表现
 - 7) 心肌致密化不全
- 7、先天性心脏病的超声诊断
 - 1) 先天性心脏病的特点及超声心动图分段诊断法
 - 2) 先天性心脏病（非紫绀型）
 - 3) 先天性心脏病（非紫绀型）
 - 4) 先天性心脏病合并肺动脉高压
 - 5) 先天性瓣膜病
 - 6) 先天性大血管疾病
 - 7) 心脏位置异常
- 8、心包疾病和心脏肿瘤的超声诊断
- 9、心力衰竭的超声心动图评价
- 10、心律失常的超声心动图评价

三、题型及分值比例

选择题：40 分

论述题：60 分

考试科目	3052 软件理论与网络安全	考试形式	笔试（闭卷）
考试时间	180 分钟	考试总分	100 分
<p>一、总体要求</p> <p>了解软件工程的基本知识和方法,熟悉软件工程的主要环节,掌握最基础的软件工程理论方法。掌握算法设计的基本技巧和计算复杂度的相关理论。了解算法研究的前沿,掌握初步的算法研究能力以及理论结合实际解决具体问题的能力;全面掌握网络安全基础理论、方法及应用。软件工程占 50%,网络安全占 50%。</p> <p>二、内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、理解和掌握软件的生命周期、软件过程概念、常见的几种软件过程模型。 2、掌握结构化分析模型的导出、数据流图/用例图/活动图的基本画法和需求规格说明文档的编制;理解需求分析的过程、主要步骤。 3、掌握软件设计的主要技术、主要内容和主要方法,能根据具体项目进行模块划分和软件架构设计;理解软件设计和需求分析之间的相互关系。 4、掌握质量保证的概念、软件测试的概念及常用方法;理解质量保证活动在软件工程中的重要作用和意义。 5、理解和掌握信息安全的基本概念、网络安全体系、安全服务与安全机制等。 6、理解和掌握 TCP/IP 协议族面临的安全威胁。 7、理解安全协议的基本概念,各种典型的安全协议及其存在的安全隐患。 8、掌握 SSH 协议及其应用、SSL 协议及 WEB 安全、IPSec 协议、Kerberos 和 X.509 协议。 9、掌握网络隔离与入侵检测相关的基本概念、模型、典型方法。 10、理解各种典型网络攻击(如拒绝服务攻击、僵尸网络、病毒、蠕虫、垃圾邮件等)的原理,典型防御方法,以及模型化方法。 11、理解和掌握缓冲区溢出的基本原理及防御方法。 12、掌握操作系统的安全关键技术如身份认证、访问控制等。 13、了解信息安全工程和信息系统安全等级保护的相关原理和方法。 <p>三、题型</p> <p>填空题 (20%)</p> <p>简答题 (40%)</p> <p>论述及应用题 (40%)</p>			

考试科目	3053 普通物理学	考试形式	笔试（开卷）
考试时间	180 分钟	考试总分	100 分

一、总体要求

主要考察学生掌握《普通物理学》的基本概念和基本理论的程度，要求学生能够灵活运用所学知识，并具备较强的分析问题与解决问题的能力，包括力学、热学、电磁学、光学和原子物理学。

二、内容

1. 力学

1) 质点运动学

熟练掌握和灵活运用：矢径，参考系，运动方程，瞬时速度，瞬时加速度，切向加速度，法向加速度，圆周运动，运动的相对性；

2) 质点动力学

熟练掌握和灵活运用：惯性参照系，牛顿运动定律，功、功率，质点的动能，弹性势能、重力势能，保守力，功能原理，机械能守恒与转化定律，动量定理，动量守恒定律；

3) 刚体的转动

熟练掌握和灵活运用：角速度矢量，质心，转动惯量、转动动能，转动定律，力矩、力矩的功，定轴转动中的转动动能定律，角动量和冲量矩，角动量定理，角动量守恒定律。

2. 热学

1) 气体分子运动论

理解并掌握：理想气体状态方程，理想气体的压强公式，麦克斯韦速率分布律，玻耳兹曼分布律，能量按自由度均分定理，气体的输运过程；

2) 热力学

理解并掌握：热力学第一定律，热力学第一定律的应用，循环过程、卡诺循环；

理解：热力学第二定律。

3. 电磁学

1) 静电场

熟练掌握和灵活运用：库仑定律，静电场的电场强度及电势，场强与电势的叠加原理。

理解并掌握：高斯定理，环路定理，静电场中导体及电介质问题，电容、静电场能量；

2) 稳恒电流的磁场

熟练掌握和灵活运用：磁感应强度矢量，磁场的叠加原理，毕奥-萨伐尔定律及应用，磁场的高斯定理、安培环路定理及应用。

理解并掌握：磁场对载流导体的作用，安培定律，运动电荷的磁场、洛仑兹力；

3) 电磁感应

熟练掌握和灵活运用：法拉第电磁感应定律，楞次定律，动生电动势。理解并掌握：自感、互感、自感磁能，互感磁能，磁场能量；

4) 电磁场理论与电磁波

熟练掌握和灵活运用：位移电流，麦克斯韦方程组。

理解并掌握：电磁波的产生与传播，电磁波的基本性质，电磁波的能量流密度。

4. 光学

1) 光波场的描述

掌握：光波的波函数，偏振状态；

2) 光的干涉

理解：波的叠加原理和相干光，各种典型干涉装置(杨氏实验、尖劈、牛顿环、迈克尔孙干涉仪、法布里-珀罗干涉仪、干涉滤光片)产生的干涉图样的特点。

了解：干涉场中的光强分布

3) 光的衍射

理解：光的衍射现象的基本原理，夫琅和费衍射(单缝、圆孔、多缝)，圆孔菲涅耳衍射、光学仪器的分辨率。

了解：衍射场的光强分布；

4) 光的偏振

掌握：线偏振光的获得与检验。

理解：各种偏振光器件(偏振片、波片)的工作原理，马吕斯定律，双折射现象。

了解：反射和折射光的偏振，光在各向异性介质中的传播。

5. 原子物理

1) 原子的量子态与精细结构

理解并掌握： α 粒子散射实验和卢瑟福原子模型，氢原子和类氢离子的光谱，玻尔的氢原子理论，夫兰克-赫兹实验与原子能级，原子中电子轨道运动的磁矩，史特恩-盖拉赫实验，电子自旋的假设；

2) 多电子原子

熟练掌握和灵活运用：泡利原理，辐射跃迁的通用选择定则，元素性质的周期性变化，原子的电子壳层结构，原子基态的电子组态；

3) 磁场中原子

理解：原子的磁矩，外磁场对原子的作用，塞曼效应。

三、题型

简答题

证明题

计算题

考试科目	3054 高等统计学	考试形式	笔试(闭卷)
考试时间	180 分钟	考试总分	100 分
<p>一、总体要求 主要考查学生对“高等数理统计”涉及基本理论和方法的掌握情况。</p> <p>二、内容</p> <p>1. 充分统计量： 1) 充分统计量的定义与判别法， 2) 指数族分布中统计量的完全性， 3) 统计判决问题和充分统计量的优良性。</p> <p>2. 假设检验 1) 一般概念，简单假设检验问题、N-P 引理 2) 关于单调似然比族的检验问题，最不利的分布，一致最优无偏检验 3) 带讨厌参数的指数分布族的参数的 NMPU 检验问题，不变检验。</p> <p>3. 估计 1) 无偏估计，信息不等式，风险无偏性 2) 同变估计（位置参数），同变估计（一般情况）</p> <p>4. 估计的大样本性质 1) 相合性，渐进正态性， 2) 估计序列的大样本比较，渐进有效性，局部渐进正态性， 3) 样本中位数，L-估计，M-估计和 R-估计，估计方程。</p> <p>5. 其它统计理论： 1) 经验似然，贝叶斯理论</p> <p>三、题型 简答题 计算题 证明题</p>			

考试科目	2024 离散数学	考试形式	笔试（闭卷）
考试时间	180 分钟	考试总分	100 分

一、总体要求

要求学生理解离散数学主要概念，掌握主要离散结构的构造、性质及其证明，掌握主要推理方法，了解主要模型的应用，能够熟练运用这些概念、原理、方法和思想对实际问题 and 系统进行建模和分析。

二、内容

1 逻辑和证明

- 1) 命题逻辑：熟悉了解命题的基本概念，以及各种逻辑运算。
- 2) 命题逻辑的应用：熟悉掌握语句翻译、系统规范说明、布尔搜索、逻辑谜题、逻辑电路等命题逻辑的典型应用。
- 3) 命题等价式：熟悉理解逻辑等价式、摩根律的运用，掌握构造新的逻辑等价式、命题的可满足性等方法，了解可满足性的应用和可满足性问题求解。
- 4) 谓词和量词：熟悉了解谓词和量词的基本概念，理解掌握涉及量词的逻辑等价式，量化表达式的否定，语句到逻辑表达式的翻译，系统规范说明中量词的使用和逻辑程序设计等方法 and 应用。
- 5) 嵌套量词：理解量词顺序的重要性，嵌套量词的否定，掌握数学语句到嵌套量词语句的翻译，嵌套量词到自然语言的翻译，汉语语句到逻辑表达式的翻译。
- 6) 推理规则：理解命题逻辑的有效论证，命题逻辑的推理规则，掌握使用推理规则建立论证，理解量化命题的推理规则，掌握命题和量化命题推理规则的组合使用。
- 7) 证明导论：熟悉了解证明专用术语，理解掌握定理陈述和证明定理的方法。
- 8) 证明的方法和策略：熟悉掌握包括穷举证明法、分情形证明法、存在性证明、唯一性证明在内的证明方法，熟悉理解主要证明策略。

2 集合、函数、序列、求和与矩阵

- 1) 集合：熟悉了集合的基本概念。
- 2) 集合运算：熟悉掌握集合恒等式，扩展的并集和交集，集合的计算机表示。
- 3) 函数：熟悉了解一对一函数和映上函数，反函数和函数组合，以及上取整和下取整等一些重要的函数。
- 4) 序列与求和：熟悉了解序列与求和的基本术语，掌握基本的序列求和公式。。
- 5) 集合的基数：熟悉了解可数集，不可数集合等基本概念。
- 6) 矩阵：熟悉了解矩阵算术，矩阵的转置和幂，0-1矩阵。

3 算法

- 1) 算法：熟悉了解搜索函数，排序，贪婪等基本算法。
- 2) 函数的增长：熟悉了解大O记号、大Ω与大Θ记号，熟悉掌握一些重要函数，以及函数组合的大O估算。
- 3) 算法的复杂度：熟悉理解算法时间复杂度的基本概念，理解并掌握矩阵乘法的复杂度的计算。

4 数论和密码学

- 1) 整除性和模算术：熟悉理解除法，除法算法，模算术，模m算术。
- 2) 整数的表示和算法：熟悉掌握整数的表示，整数运算算法，模指数运算。
- 3) 素数和最大公约数：熟悉了解素数，试除法，埃拉托斯特尼筛法，最大公约数和最

小公倍数，欧几里得算法，gcd的线性组合表示。

4) 求解同余方程：属性理解线性同余方程，中国剩余定理，大整数的计算机算术，费马小定理，伪素数，原根和离散对数。

5) 同余应用：熟悉了解同余的主要应用。

6) 密码学：熟悉了解古典密码，公钥密码，RSA密码系统，RSA加密，RSA解密，RSA公钥系统，以及一些基本的密码协议。

5 归纳与递归

1) 数学归纳法：熟悉了解数学归纳法的基本概念，以及数学归纳法有效性，数学归纳法的优缺点，理解掌握数学归纳法证明的原则。

2) 强归纳法与良序性：熟悉强归纳法的基本概念，以及强归纳法在计算几何中的应用

3) 递归定义与结构归纳法：熟悉递归函数的定义，集合与结构的递归定义，理解掌握结构归纳法和广义归纳法。

4) 递归算法：了解递归算法正确性证明，熟悉理解递归与迭代等基本概念，掌握归并排序算法。

5) 程序正确性：了解程序正确性证明的推理规则以及循环不变量。

6 计数

1) 计数的基础：理解掌握基本的计数原则，学会使用容斥原理、树图等方法解决比较复杂的计数问题。

2) 鸽巢原理：熟悉理解鸽巢原理和广义鸽巢原理，熟悉了解将鸽巢原理运用于计数和证明等具体应用。

3) 排列与组合：理解排列和组合的基本概念，能将排列组合模型运用于计数等具体应用。

4) 二项式系数和恒等式：理解并掌握二项式定理、帕斯卡恒等式，能运用二项式定理及帕斯卡恒等式证明其他的二项式系数恒等式。

5) 排列与组合的推广：掌握有重复排列、有重复组合、具有不可区别物体的集合的排列等模型的计数方法。

6) 生成排列和组合：掌握生成排列和生成组合的计数方法

7 离散概率

1) 离散概率引论：理解有限概率，事件组合概率的计算方法，学会使用概率推理。

2) 概率论：理解概率指派，事件组合，条件概率，独立性，随机变量等基本概念，了解伯努利试验与二项式分布，熟悉掌握蒙特卡洛算法等概率方法。

3) 贝叶斯定理：理解贝叶斯定理，以及如何应用贝叶斯定理实现垃圾邮件过滤。

4) 期望值和方差：理解独立随机变量以及期望值和方差的基本概念及其基本性质。

8 高级计数技术

1) 递推关系的应用：理解应用递推关系构造模型，并设计相应算法。

2) 求解线性递推关系：熟悉并掌握常系数线性齐次和常系数线性非齐次递推关系的求解。

3) 分治算法和递推关系：熟悉了解分治递推关系的模型及其应用。

4) 生成函数：理解并掌握应用生成函数求解递推关系以及证明恒等式。

5) 容斥原理：熟悉了解容斥原理及其应用。

9 关系

1) 关系及其性质：熟悉理解函数关系、集合关系，以及关系的性质和关系的组合。

2) N元关系及其应用：熟悉理解N元关系，关系数据库，N元关系的运算。

3) 关系的表示：熟悉掌握常用的关系的表示方法。

- 4) 关系闭包：理解各种主要的关系闭包，有向图中的路径，传递闭包，沃舍尔算法。
- 5) 等价关系：理解掌握等价关系，等价类，等价类的划分。
- 6) 偏序：熟悉了解字典顺序，极大元，极小元，格等概念，掌握拓扑排序等方法。

10 图

- 1) 图和图的模型：熟悉了解图的模型。
- 2) 图的术语和几种特殊图：熟悉了解图的术语和几种特殊图。
- 3) 图的表示和同构：熟悉图的几种典型表示方法，掌握图同构的判定方法。
- 4) 连通性：熟悉通路、无向图连通性、有向图连通性等概念，掌握顶点间通路数的计算方法。
- 5) 欧拉通路和哈密顿通路：熟悉了解欧拉通路、哈密顿通路、欧拉回路、哈密顿回路等概念，了解哈密顿回路的主要应用。
- 6) 最短通路：熟悉掌握最短通路算法，了解旅行商问题的模型及其主要算法。
- 7) 平面图：熟悉了解欧拉公式、库拉图斯基定理，掌握平面图主要的判定方法。
- 8) 图着色：了解图着色的主要应用。

11 树

- 1) 树的概述：熟悉了解树的概念、模型及其主要性质。
- 2) 树的应用：熟悉了解二叉搜索树、决策树、前缀码、博弈树的主要应用。
- 3) 树的遍历：熟悉掌握树的各种遍历算法。
- 4) 生成树：熟悉了解树的深度优先搜索、广度优先搜索，理解掌握运用图中深度优先搜索策略实现回溯搜索等算法及其主要应用。
- 5) 最小生成树：熟悉最小生成树算法。

三、题型

选择题

填空题

简答题

计算题

证明题