

# 北京交通大学 2026 年面向香港、澳门、台湾地区招收硕士研究生招生专业目录

学院代码	学院名称	专业、研究方向	学习方式	初试科目	复试科目
101	自动化与智能学院	085410 人工智能 (专业学位)	全日制、 非全日制	Z002 综 合 能 力 (二)	01115 人工智能基本原理
001	电子信息工程学院	085402 通信工程(含宽带网络、移动通信等) (专业学位)	全日制、 非全日制	Z002 综 合 能 力 (二)	01109 信号与系统
002	计算机科学与技术学院	085404 计算机技术 (专业学位)	全日制、 非全日制	Z002 综 合 能 力 (二)	02103 程序设计基础
003	经济管理学院	125700 审计(专业学位) 01 注册会计师审计 02 内部审计 03 政府审计 04 内部控制与风险管理	全日制	Z002 综 合 能 力 (二)	03125 审计与会计
003	经济管理学院	125300 会计(专业学位) 01 业财融合与智能财务	非全日制	Z002 综 合 能 力 (二)	03125 审计与会计
004	交通运输学院	086100 交通运输 (专业学位)	全日制、 非全日制	Z002 综 合 能 力 (二)	04200 交通运输综合测试
005	土木建筑工程学院	085901 土木工程 (专业学位)	全日制、 非全日制	Z002 综 合 能 力 (二)	05111 混凝土结构设计原理

006	机械与电子控制工程学院	085501 机械工程 (专业学位)	全日制	Z002 综合能力 (二)	06112 自动控制原理
006	机械与电子控制工程学院	085500 机械 (专业学位)	非全日制	Z002 综合能力 (二)	06112 自动控制原理
007	电气工程学院	085801 电气工程 (专业学位)	全日制、 非全日制	Z002 综合能力 (二)	07106 电气工程综合
010	软件学院	085405 软件工程 (专业学位)	全日制、 非全日制	Z002 综合能力 (二)	10103 软件工程专业基础
011	建筑与艺术学院	135700 设计 (专业学位)	全日制、 非全日制	Z001 综合能力 (一)	11105 快题设计及专业设计 论述
012	语言与传播学院	055200 新闻与传播 (专业学位)	全日制、 非全日制	Z001 综合能力 (一)	12105 新闻与传播复试
013	法学院	035102 法律(法学) (专业学位)	全日制、 非全日制	Z001 综合能力 (一)	13101 法学综合(法学)

014	数学与统计学院	025200 应用统计 (专业学位)	全日制、 非全日制	Z002 综 合 能 力 (二)	14101 统计学综合测试
015	物理科学与工程学院	085408 光电信息工程 (专业学位)	全日制	Z002 综 合 能 力 (二)	08107 大学物理
016	环境学院	085701 环境工程 (专业学位)	全日制	Z002 综 合 能 力 (二)	16102 环境科学概论
017	系统科学学院	071100 系统科学	全日制	Z002 综 合 能 力 (二)	17101 运筹学理论与方法
019	网络空间安全学院	085412 网络与信息安全 (专业学位)	全日制、 非全日制	Z002 综 合 能 力 (二)	19101 离散数学结构

# 北京交通大学 2026 年港澳台硕士研究生招生考试大纲

## 101 自动化与智能学院

### 一、01115 人工智能基本原理

#### 1. 人工智能绪论

- (1) 人工智能的概念
- (2) 人工智能的发展历史
- (3) 人工智能的应用领域

#### 2. 图搜索策略

- (1) 状态图的表示
- (2) 状态图的搜索算法（深度优先，广度优先，全局择优等启发式搜索算法）
- (3) 与或图表示
- (4) 与或图搜索
- (5) 博弈树搜索（概念，极大极小，剪枝）

#### 3. 进化算法

- (1) 遗传算法的概念与应用
- (2) 粒子群算法的概念与应用

#### 4. 机器学习

- (1) 机器学习基本概念分类
- (2) 决策树分类器（ID3 算法，C4.5 算法）
- (3) 贝叶斯分类
- (4) 回归（线性回归，逻辑回归，梯度下降算法）
- (5) 欠拟合，过拟合等概念

#### 5. 神经网络

- (1) 神经网络基本原理
- (2) 感知机
- (3) BP 算法

#### 6. 深度学习基本知识

- (1) 深度学习科普（常见模型，常见的开发框架）
- (2) 卷积神经网络
- (3) 循环神经网络

参考书目：廉师友，《人工智能导论》，清华大学出版社，2020 年出版。

## 001 电子信息工程学院

### 一、01109 信号与系统

#### 1. 信号与系统分析导论

- (1) 信号的描述及分类
- (2) 系统的描述及分类
- (3) 信号与系统相互关系

#### 2. 信号的时域分析

- (1) 连续时间基本信号
- (2) 连续时间信号的基本运算
- (3) 离散时间基本信号
- (4) 离散时间信号的基本运算
- (5) 确定信号的时域分解
- (6) 确定信号的时域表示

#### 3. 系统的时域分析

- (1) 线性非时变系统的数学描述
- (2) 连续时间 LTI 系统的响应
- (3) 离散时间 LTI 系统的响应
- (4) 冲激响应（脉冲响应）表示系统特性

#### 4. 信号的频域分析

- (1) 连续时间周期信号的频域分析
- (2) 连续时间非周期信号的频域分析
- (3) 离散时间周期信号的频域分析
- (4) 离散时间非周期信号的频域分析
- (5) 信号的时域抽样和频域抽样

#### 5. 系统的频域分析

- (1) 连续时间 LTI 系统的频域分析
- (2) 离散时间 LTI 系统的频域分析
- (3) 信号的幅度调制与解调

#### 6. 连续时间信号与系统的复频域分析

- (1) 连续时间信号的复频域分析
- (2) 连续时间 LTI 系统的复频域分析
- (3) 连续时间 LTI 系统的系统函数

- (4) 系统函数与系统特性
- (5) 连续时间系统的模拟框图

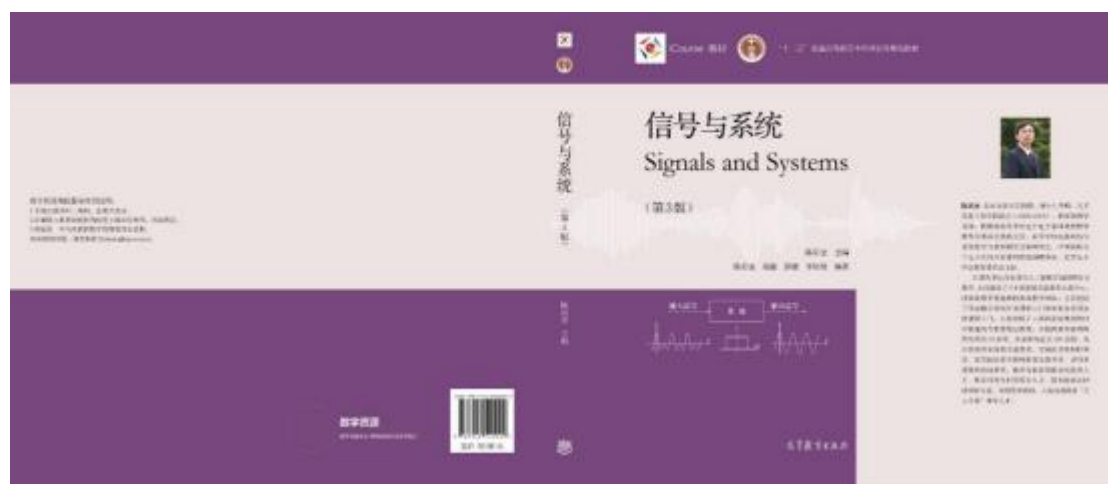
## 7. 离散时间信号与系统的复频域分析

- (1) 离散时间信号的复频域分析
- (2) 离散时间 LTI 系统的复频域分析
- (3) 离散时间 LTI 系统的系统函数
- (4) 系统函数与系统特性
- (5) 离散时间系统的模拟框图

## 8. 系统的状态变量分析

- (1) 系统的状态与状态空间的概念
- (2) 连续系统状态方程和输出方程的建立
- (3) 离散系统状态方程和输出方程的建立

参考书目：信号与系统(第3版)，高等教育出版社，2020.



## 002 计算机科学与技术学院

### 一、02103 程序设计基础

#### 1、过程化程序设计基础

(1) C 语言基础、基本数据类型、基本 I/O、运算符表达式与流程控制、函数与递归、参数传递；(2) 数组和指针、字符串处理、变量及其存储、内存管理、结构、位运算、文件 I/O；(3) C 预处理器及运行库、多模块程序设计、数据抽象、流程图、程序设计规范。

#### 2、面向对象程序设计基础

(1) OOP 基本思想与方法：类、对象、属性、方法、重载/覆盖、封装、继承/派生、多态、模板(集合与泛型)、异常处理等基础知识。(2) OOP 程序设计语言 (C#、Java 等)、简单设计模式、包、类图、程序设计规范。

#### 3、基础算法与数据结构

- (1) 算法复杂度分析、基础输入输出、简单实现、暴力、枚举、贪心、排序、搜索(BFS/DFS)、二分；
- (2) 简单数学推理、串处理、栈、队列、简单树/图算法。

## 003 经济管理学院

### 一、03125 审计与会计

#### 审计部分:

##### 1. 审计基本原理

- (1) 审计概述: 审计概念、审计要素、审计目标、审计基本要求、审计风险、审计过程;
- (2) 审计计划: 初步业务活动、总体审计策略和具体审计计划、重要性;
- (3) 审计证据: 审计证据的性质、审计程序、函证、分析程序;
- (4) 审计抽样: 审计抽样的相关概念、审计抽样在控制测试中的应用、审计抽样在细节测试中的应用;
- (5) 信息技术对审计的影响: 信息技术对企业财务报告和内部控制的影响、信息技术的一般控制和应用控制测试、信息技术对审计过程的影响、计算机辅助审计技术和电子表格的运用、数据分析、不同信息技术环境下的问题;
- (6) 审计工作底稿: 审计工作底稿概述、审计工作底稿格式、要素和范围、审计工作底稿的归档;

##### 2. 审计测试流程

- (1) 风险评估: 风险识别和评估概述、风险评估程序、信息来源以及项目组内部的讨论、了解被审计单位及其环境, 了解被审计单位的内部控制、评估重大错报风险;
- (2) 风险应对: 针对财务报表层次重大错报风险的总体应对措施、针对认定层次重大错报风险的进一步审计程序、控制测试、实质性程序;

##### 3. 各类交易和账户余额审计

- (1) 销售与收款循环审计: 销售与收款循环的特点、销售与收款循环的业务活动和相关内部控制、销售与收款循环的重大错报风险、测试销售与收款循环的内部控制、销售与收款循环的实质性程序;
- (2) 采购与付款循环审计: 采购与付款循环的特点、采购与付款循环的业务活动和相关内部控制、采购与付款循环的重大错报风险、测试采购与付款循环的内部控制、采购与付款循环的实质性程序;
- (3) 生产与存货循环审计: 生产与存货循环的特点、生产与存货循环的业务活动和相关内部控制、生产与存货循环的重大错报风险、测试生产与存货循环的内部控制、生产与存货循环的实质性程序;
- (4) 货币资金的审计: 货币资金审计概述、货币资金的重大错报风险、测试货币资金的内部控制、货币资金的实质性程序;

##### 4. 对特殊项目的考虑

- (1) 对舞弊和法律法规的考虑: 财务报表审计中与舞弊相关的责任、财务报表审计中对法律法规的考虑;
- (2) 审计沟通: 注册会计师与治理层的沟通、前任注册会计师和后任注册会计师的沟通;
- (3) 注册会计师利用他人工作: 利用内部审计工作、利用专家的工作;
- (4) 对集团财务报表审计的特殊考虑: 与集团财务报表审计有关的概念、集团财务报表审计中的责任设定和注册会计师的目标、集团审计业务的承接与保持、了解集团及其环境以及集团组成部分及其环境、了解组成部分注册会计师、重要性、针对评估的风险采取的应对措施、合并过程、与组成部分注册会计师的沟通、评价审计证据的充分性和适当性、与集团管理层和集团治理层的沟通;
- (5) 其他特殊项目的审计: 审计会计估计、关联方的审计、考虑持续经营假设、首次接受委托时对期初余额的审计;

##### 5. 完成审计工作与出具审计报告

- (1) 完成审计工作: 完成审计工作概述、期后事项、书面声明;
- (2) 审计报告: 审计报告概述、审计意见的形成、审计报告的基本内容、在审计报告中沟通关键审计事项、非无保留意见审计报告、在审计报告增加强调事项段和其他事项段、比较信息、注册会计师对其他信息的信息;

##### 6. 企业内部控制审计

- (1) 内部控制审计的概念
- (2) 计划审计工作
- (3) 自上而下的方法
- (4) 测试控制的有效性
- (5) 企业层面控制的测试
- (6) 业务流程、应用系统或交易层面的控制的测试
- (7) 信息系统控制的测试



(8) 内部控制缺陷评价

(9) 出具审计报告

## 7. 质量控制

(1) 质量控制制度的目标和对业务质量承担的领导责任

(2) 相关职业道德要求

(3) 客户关系和具体业务的接受与保持

(4) 人力资源

(5) 业务执行

(6) 监控

## 8. 职业道德

(1) 职业道德基本原则和概念框架：职业道德基本原则、职业道德概念框架、注册会计师对职业道德概念框架的具体运用、非执业会员对职业道德概念框架的运用；

(2) 审计业务对独立性的要求：基本概念和要求、经济利益、贷款和担保以及商业关系、家庭和私人关系、与审计客户发生人员交流、与审计客户长期存在业务关系、为审计客户提供非鉴证服务、收费、影响独立性的其他事项。

## 会计部分：

(一) 会计基本原理

财务报告目标、基本假设、会计基础、会计信息质量要求、会计要素、会计计量属性、财务报告等相关概念。

(二) 金融资产

金融资产的定义和分类、各类金融资产的确认和计量、金融资产的减值、金融资产的转移及相关会计处理和列报。

(三) 存货

存货的初始确认和计量、发出存货的计量、存货的清查盘点、存货的期末计量及相关会计处理和列报。

(四) 长期股权投资及合营安排

长期股权投资的概念、初始确认与计量、后续计量、追加和处置股权投资及相关会计处理和列报，除合营企业外其他合营安排的处理。

(五) 固定资产

固定资产的初始确认和计量、后续计量、终止确认及相关会计处理和列报。

(六) 无形资产

无形资产的初始确认和计量、内部研究与开发支出的确认与计量、无形资产的后续计量、无形资产的处置及相关会计处理和列报。

(七) 投资性房地产

投资性房地产的特征与范围、投资性房地产初始确认和计量、投资性房地产的后续计量、投资性房地产的转换和处置及相关会计处理和列报。

(八) 资产减值

资产减值的概念，资产减值迹象及测试，单个资产、资产组及商誉减值损失的会计处理。

(九) 负债

金融负债的确认与计量、非金融负债的确认与计量、职工薪酬、借款费用、债务重组、或有事项及相关会计处理和列报。

(十) 所有者权益

所有者权益的概念及金融负债和权益工具的区分，所有者权益各构成项目的核算。

(十一) 收入、费用和利润

收入的确认与计量、费用的确认与计量、利润的构成、政府补助及相关会计处理和列报。

(十二) 财务报告

财务报告的定义、构成、列报要求，资产负债表、利润表、现金流量表、所有者权益变动表的内容及结构和编制方法，附注以及中期报告，会计政策、会计估计变更和前期差错更正、资产负债表日后事项的会计处理。

(十三) 所得税

所得税费用的概念，资产、负债的计税基础及暂时性差异，递延所得税资产及负债的确认与计量，所得税费用的确认与计量，所得税的会计处理及列报。

(十四) 外币折算

记账本位币的确定、外币交易的会计处理、外币财务报表折算。

（十五）企业合并及合并财务报表

合并报表的编制原则、基本程序及相关会计处理，合并日的会计处理。

## 004 交通运输学院

### 一、04200 交通运输综合测试

交通运输综合测试包括方向一、方向二、方向三和方向四，答题时仅选择其中一个方向作答。方向一为“铁路运输综合测试”，方向二为“城市轨道交通综合测试”，方向三为“城市交通综合测试”，方向四为“运输物流综合测试”。

方向一铁路运输综合测试大纲如下：

#### 《铁路运输组织学》

绪论：了解铁路运输生产过程及其特点，铁路行车组织各部分内容的相互关系。第二篇车站工作组织，第一章概述：理解技术站办理的列车、货车种类及货车的技术作业过程和作业地点(站内运行径路)，掌握用图解方式说明不同种类列车在站内走行径路。第二章调车工作：理解并掌握牵出线调车作业方法种类、含义、用途、驼峰调车与牵出线调车比较具有的特点、驼峰作业方案与设备条件、机车台数的关系及其采用条件和优缺点，掌握摘挂列车调车作业计划编制办法。第六章技术站工作组织：理解并掌握货车集结的概念及货车集结停留时间的计算原理与方法、货物作业车技术作业及其合理取送顺序和取送次序的确定方法。第八章车站作业计划、调度指挥及统计分析：掌握车站班计划、阶段计划内容编制依据和方法。第三篇车流组织，第一章铁路车流组织概述：理解编组计划、车流径路的含义和货物列车的分类方式。第二章装车地直达列车编组计划的编制：了解装车地直达列车的形式和条件。第三章技术站列车编组计划的编制：掌握分析计算法的理论基础、必要条件、充分条件和绝对条件的含义及数学描述、直线方向五个技术站的表格计算法的计算装车地直达列车的形式和条件。第四章货物列车编组计划的确定与执行，了解违反编组计划的概念。第四篇列车运行图，第一章列车运行图概述：掌握列车运行图概念、分类及特征。第二章列车运行图要素：掌握车站间隔时间概念， $\tau_{\text{不}}$ 、 $\tau_{\text{会}}$ 、 $\tau_{\text{连}}$ 的含义及在运行图上的表示形式、追踪间隔时间概念、种类、运行图上表示方法列车运行图分类及特征。第三章区段管内工作组织：理解区段管内货物列车铺画方案编制原理。第四章机车运用工作组织：了解机车长交路的计算、机车全周转时间的计算方法等。第五章动车组工作组织：了解动车组周转计划的编制原理。第六章重载货运专线列车运行组织：了解重载列车运行组织的原理。第八章列车运行图的编制：掌握列车运行图编制步骤及所解决的问题。第五篇铁路运输能力计算与加强，第一章概述：了解铁路运输能力的概念和构成；理解能力瓶颈的观念。第二章铁路区间通过能力计算：掌握单线成对非追踪平行运行图区间通过能力计算方法，掌握全区段列车会车方案图(无技术作业停站)，可以运用其计算区段的通过能力。利用扣除系数计算非平行运行图通过能力的方法。第六章铁路运输能力加强：掌握  $n$  需与  $G$  能的计算方法，加强通过能力措施的分类及三个途径的具体内容。第六篇铁路运输生产计划，第一章铁路运输生产货运计划：了解铁路运输生产运输生产计划、货运计划的概念。第二章铁路运输生产技术计划：掌握技术计划的数量指标与质量指标的计算办法。第七篇铁路运输调度工作，第一章概述，了解运输调度工作的概念、作业和调度调整的一般原则。第

第二章车流预测及车流调整：掌握车流预测及车流调整原理。第三、四、五、六章铁路运输调度工作：了解有关概念、原理和方法。

### 《铁路站场与枢纽》

第一篇站场设计技术条件，第一章线路种类及线间距离，掌握线路种类、铁路限界及相邻线路间的中心距离，了解电气化铁路车站内接触网架设；第二章线路连接，掌握道岔、线路连接形式、车场和站场咽喉的概念；第三章车站线路全长和有效长，掌握车站线路全长和有效长的规定，了解警冲标、信号机位置，坐标及线路实际有效长的计算方法。第四章站场平、纵断面及排水，了解站坪长度、站场平面、纵断面、进出站线路与车站两端加、减速地段、站场路基和站场排水概念。第二篇中间站，了解中间站分布、会让站和越行站布置图、会让站布置图、越行站布置图形式及优缺点；第三章有客货作业的中间站布置图，了解中间站的作业和设备、中间站布置图；第四章中间站的设备设置，了解车站线路、客货运业务设备、安全线和避难线的设置办法。第三篇技术站，第一章概述，了解技术站分布及分类、技术站作业及设备；第二章布置图分析及选择，了解区段站、编组站布置图分析及选择原理；第三章车场及线路设计，了解编组站车场中轴线的确定，各车场线路数目的确定，编组站各车场及线路的平、纵断面设计，车场咽喉区的布置及设计，辅助调车场及箭翎线设计的原理；第四章机务和车辆设备，了解机务设备和车辆设备。第五章车站通过能力，掌握车站咽喉通过能力、车站到发线通过能力计算方法。第四篇调车驼峰，第一章驼峰设计基础，掌握驼峰的组成及分类，了解现代化驼峰设备、驼峰溜放钩车运动和驼峰调速系统原理；第二章驼峰平、纵断面设计，掌握驼峰溜放部分平面设计，驼峰高度计算，驼峰溜放部分纵断面设计，峰顶平台及有关线路平、纵断面设计，调车场平、纵断面设计方法。第三章驼峰调速系统设计，掌握减速器制动位的设置、驼峰间隔制动位减速器制动能高计算、点连式驼峰三级制动位减速器制动能高计算、调车场内减速顶设置原理；第四章驼峰检算，了解检算方法；第五章车站改编能力计算，掌握驼峰解体能力、调车场尾部牵出线编组能力、车站改编能力的确定方法。第五篇客运站，第一章客运站作业、设备和布置图，了解客运站的作业及设备，客运站、客车整备所、客运机务段和车辆段的相互位置，理解典型客运站布置图优缺点。第二章客运设备，了解客运线路、站房、旅客站台及跨线设备和车站广场。第三章客车整备所，了解客车整备所的作业及其方式，理解客车整备所的设备及布置图优缺点。第四章高速铁路客运站，了解高速铁路的车站布置图优缺点、动车段（所、场）典型设计要求；第五章客运站通过能力，了解客运站到发线通过能力、客车整备场通过能力概念及计算方法原理。第六篇货运站，第一章综合性货运站，了解货运站的作业与设备，理解货运站布置图、货场设计原理，了解货运设备能力计算方法。第二章集装箱办理站，了解集装箱办理站的分类、作业及设备，理解集装箱办理站的平面布置和集装箱场设备能力计算原理。第三章换装站，了解换装站分类、作业及设备，以及换装站布置图。第四章工业站、港车站，了解路企交接方式及工业站、港车站设置方案及布置图。第六章轮渡站，了解轮渡站的作业、设备及布置图。第七篇铁路枢纽，第一章铁路枢纽总布置图，了解铁路枢纽总布置图影响因素和铁路枢纽布置图形；第二章铁路枢纽内主要设备配置，了解铁路枢纽内编组站、客运站和客车整备所、货

运站和货场、机务和车辆设备的典型配置方案。第三章铁路枢纽内主要线路配置，了解枢纽引入线、联络线和迂回线、枢纽环线和直径线、枢纽进出站线路疏解的概念及布置原理；第四章铁路枢纽总体规划，了解铁路枢纽规划与路网规划、与城市规划的配合、与自然条件的配合原理；第五章铁路枢纽通过能力，了解铁路枢纽通过能力的基本概念、铁路枢纽通过能力计算方法原理；第六章车站及枢纽设计方案比选，了解方案比选的一般原则。

方向二城市轨道交通综合测试大纲如下：

1.城市轨道交通发展概况。了解世界范围内城市轨道交通的发展概况、最近进展，重点掌握不同类型城市轨道交通系统的技术经济特征，城市轨道交通在城市综合交通中的作用与地位、城市轨道交通运营企业的社会经济属性。

2.城市轨道交通的构成。了解城市轨道交通系统的基本构成，各子系统的工作原理及主要功能，各子系统在城市轨道交通系统运营管理中的作用。

3.城市轨道交通系统的客流预测。了解城市轨道交通不同发展阶段对客流预测的要求，重点掌握城市轨道交通客流预测的基本思路、主要指标及其内涵，掌握城市轨道交通客流预测误差概念、误差形成机理及其降低方法。

4.城市轨道交通线网规划方法。了解城市轨道交通建设程序以及线网规划、建设规划的主要内容，重点掌握城市轨道交通线网规划方案的形成、评价指标与推荐方案的论证方法。

5.城市轨道交通运营计划及其编制方法。了解城市轨道交通运营计划体系，重点掌握列车运行图的主要指标、运行计划编制及评价方法，掌握乘务计划、动车组周转计划的主要指标及其编制方法。

6.城市轨道交通能力计算及其加强措施。了解城市轨道交通能力概念，重点掌握城市轨道交通线路能力构成及计算方法、列车能力及其计算方法，掌握提高城市轨道交通系统能力的主要技术与组织措施。

7.城市轨道交通车站与枢纽工作。了解城市轨道交通车站的主要类型、换乘站的主要类型及其基本特征与适用性，重点掌握车站客运组织工作的主要内容、换乘客流流线设计与客流组织方法、枢纽服务水平评价方法，掌握大客流条件下车站管理的方法。

8.城市轨道交通的票制票价与补贴。了解城市轨道交通票制票价概念，重点掌握不同类型票制票价的适用性、城市轨道交通补贴机理与基本类型。

9.城市轨道交通辅助线及其设计方法。了解城市轨道交通辅助线种类及其主要作用，重点掌握相关标准与规范对辅助线设计的要求。

10.城市轨道交通工程可实施性分析。了解城市轨道交通车辆段、联络线的类型与功能，重点掌握相关设计规范对车辆段规划、联络线设计的要求。

方向三城市交通综合测试大纲如下：

涵盖交通规划和道路交通管理与控制两方面内容。

交通规划范围：

- 1.基本概念。理解并掌握交通规划、出行、出行链；
- 2.交通调查。掌握数据统计、取样方法、数据收集方法及最新调查技术；
- 3.交通与土地利用。了解汉森、劳瑞、统计回归模型等的基本原理和方法；
- 4.交通网络布局与设计。理解并掌握网络布局理论与评价方法；
- 5.交通发生与吸引。掌握原单位模型，类型发生模型，模型参数稳定性及其校正等；
- 6.交通分布。理解概念和模型，掌握增长系数法模型及重力模型法及参数标定；
- 7.交通方式划分。掌握最大效用理论、交通方式划分模型，Logit 模型；
- 8.交通流分配。掌握概念和内涵，理解 Wardrop 第一、第二原理，非平衡模型和平衡模型。分配

结果服务水平评价指标；

- 9.常用的交通规划软件。掌握常用软件的功能和使用。

交通管理与控制范围：

- 1.基本概念，理解管理与控制的概念，新技术和新方法；
- 2.道路交通管理概论。了解行车、行人、单向交通、停车需求管理；
- 3.路口与路段交通管理。掌握路口管理原则和方式、渠化、提高通行能力对策；
- 4.道路交通控制基础理论。了解交通流理论、通行能力和服务水平、交通仿真技术等；
- 5.单点交叉口的信号控制。掌握信号控制概念、类型，定时控制、感应控制原理和方法，配时方

案设计；

- 6.干道交通信号协调控制。掌握协调控制基本方法、智能协调方法；
- 7.区域交通信号控制。掌握区域控制概念，定时式、自适应式联机操作信号控制；
- 8.高速干道交通控制。了解高速干道交通特性，匝道控制、干道控制基本方法。
- 9.城市智能交通管理与控制。了解路线导行、交通信息服务等系统功能。

方向四运输物流综合测试大纲如下：

1.现代物流技术概论。物流的概念及现代物流的发展趋势；物流活动的领域范围；供应链和供应链管理概念；物流技术的概念与分类。

2.现代运输设施设备与组织技术。运输与综合交通运输体系的概念；各种运输方式的技术经济特征；多式联运与国际多式联运的概念。

3.现代仓储设施设备与技术。仓储的概念；自动化立体仓库的概念和构成；经济订货批量模型、经济订货周期模型及数量折扣的经济订货批量模型；AGV、MRP、MRP II、JIT、ERP 的含义。

4.装卸搬运设备与技术。装卸搬运的定义与特点；装卸搬运作业合理化的原则。

5.现代物流配送技术。配送的定义、构成要素和基本流程；配送的现代化发展趋势；不合理配送

的形式与配送合理化的措施；配送中心的定义和基本功能；配送中心的作业流程及其现代化管理；配送运输的基本作业流程。

6.包装与流通加工技术。包装的概念与作用；包装技术方法；流通加工的概念；不合理流通加工的形式及流通加工合理化的方法。

7.现代物流信息基础。物流信息的概念和特征；条码、EDI 的概念；RFID、GPS、GSM、GIS 的含义；现代物流信息管理系统的构造基础和层次。

8.现代物流系统规划。物流系统的概念、特征与构成要素；区域物流系统的结构；物流系统化的概念。

9.物流战略规划。物流战略的概念与内容。

10.物流系统模式与组织系统设计。物流管理组织设计的原则；企业物流组织机构的基本模式。

11.物流网络与选址规划。物流网络的概念；物流场址选择的影响因素。

12.物流设施规划及其布置设计。物流中心规划与系统布置的要素；系统布置设计的步骤。

## 005 土木建筑工程学院

### 一、05111 混凝土结构设计原理

1、理解混凝土结构的特点及其发展状况，掌握混凝土与钢筋共同工作的基础。2、掌握混凝土及钢筋材料的破坏机理、各项物理、力学性能；钢筋与混凝土之间的粘结性能等。3、掌握工程结构的功能要求和设计目的；极限状态的概念与分类；结构可靠性与可靠度的相关概念；材料强度与荷载的各类代表值及组合值。4、掌握适筋梁正截面工作时截面应力应变状态、各工作阶段的破坏特征及配筋率对破坏特征的影响；掌握正截面受弯承载力的计算方法与截面构造要求。5、掌握受弯构件斜裂缝的形成和类型；斜截面的破坏形态；影响斜截面抗剪性能的因素；斜截面受剪承载力的计算；材料抵抗弯矩图、纵向钢筋弯起和截断等构造要求。6、掌握轴心及偏心受压构件的受力过程、破坏特征及计算方法；偏心受压构件的二阶效应；矩形截面大、小偏心受压构件的配筋计算； $N_u-M_u$  的相关曲线；螺旋箍筋柱的计算和构造；偏心受力构件斜截面的承载力计算。7、掌握受扭构件的受力机理及破坏特征。弯剪扭构件按《规范》规定的计算方法及配筋计算步骤。截面限制条件及构造配筋界限的意义及构造要求。8、掌握混凝土构件正常使用极限状态及耐久性设计。9、掌握预应力混凝土的基本概念、预应力施加方法、材料要求及张拉控制应力；掌握预应力损失及减少各项预应力损失的措施；预应力损失值的组合。

#### 参考书目：

- 1.《混凝土结构（上册）》，叶列平，中国建筑工业出版社，2012 年版
- 2.《混凝土结构基本原理》，吕晓寅主编，刘林、贾英杰、袁泉、卢文良副主编，中国建筑工业出版社，第二次印刷。



## 006 机械与电子控制工程学院

### 一、06112 自动控制原理

参考书目：《自动控制原理》（第2版）；出版社：清华大学出版社(2014年)；作者：王建辉，顾树生。

考试范围：

1、基本概念：要求掌握的内容：（1）自动控制的概念；（2）闭环控制系统的基本构成及工作原理；开环控制和闭环控制的特点；（3）掌握自动控制系统的类型；（4）掌握自动控制系统的指标。

2、控制系统的数学模型：要求掌握的内容：（1）一般微分方程建模过程；（2）基本的拉氏变换与拉氏反变换方法，并会列写控制系统的传递函数；（3）典型环节传递函数；（4）控制系统的方框图表示及其等效变换；（5）会用梅森公式求系统传递函数；（6）开环传函，闭环传函的定义。

3、时域分析：要求掌握的内容：（1）典型一阶、二阶系统的时域响应分析；性能指标的计算；（2）闭环主导极点的概念；（3）系统稳定性与闭环特征方程的关系，会用 Routh 判据判断闭环系统稳定性；（4）系统稳态误差的定义，稳态误差系数、稳态误差的概念及计算方法。

4、根轨迹法：要求掌握的内容：（1）根轨迹的基本概念；（2）根轨迹的一般绘制规则，并会绘制根轨迹；（3）理解开环零极点对根轨迹的影响。

5、频域分析：要求掌握的内容：（1）频率特性的基本概念；（2）能够绘制典型环节的 Bode 图，开环系统的 Bode 图；（3）能给出最小相位系统开环 Bode 图，会列写系统开环传递函数；（4）Nyquist 图的绘制及 Nyquist 稳定判据；（5）控制系统的相角裕度与幅值裕度的概念及其求取方法；（6）时域、频域系统性能指标及其相互定性关系。

6、控制系统的校正与综合：要求掌握的内容：（1）掌握基本的校正方式；（2）正确理解超前校正，滞后校正，滞后-超前校正及其适用规律；（3）掌握串联校正的设计及计算。

## 007 电气工程学院

### 一、07106 电气工程综合

包含电机学、电力电子学、高电压工程、电力系统分析、自动控制原理

#### (一) 电机学

##### 1. 直流电机

- (1) 直流电机的结构
- (2) 直流电机的工作原理、电枢绕组的构成、励磁方式、磁场分布、电枢反应的基本概念
- (3) 电枢感应电势和电磁转矩的计算
- (4) 直流电机的电压、功率和转矩平衡方程，电磁功率的概念
- (5) 他励(并励)和串励直流电动机的工作特性
- (6) 直流发电机的运行特性

##### 2. 变压器

- (1) 变压器的结构和分类
- (2) 变压器的工作原理、空载和负载运行时的电磁关系、绕组折算的基本概念
- (3) 变压器的基本方程、等效电路、相量图和参数测定
- (4) 变压器稳态运行时的外特性和效率特性
- (5) 变压器并联运行基本概念，三相变压器的电路和磁路系统、联结组别的判定和验证方法

##### 3. 交流电机的共同理论

- (1) 交流绕组的构成
- (2) 交流绕组感应电势的概念和计算
- (3) 单相交流绕组的脉振磁势、短距系数和分布系数的概念和计算
- (4) 三相交流绕组的基波旋转磁势和高次谐波磁势的概念和计算

##### 4. 感应电机

- (1) 三相感应电动机的工作原理和结构
- (2) 感应电机的三种运行状态与转差率
- (3) 三相感应电动机运行的电磁过程、电压、功率和转矩方程
- (4) 三相感应电动机绕组折算和频率折算、等效电路、相量图、参数测定
- (5) 三相感应电动机工作特性与转矩转差率特性（机械特性）
- (6) 三相感应电动机的调速

##### 5. 同步电机

- (1) 同步电机的结构、工作原理和分类
- (2) 同步发电机的电压和功率方程、矢量图、功角关系

(3) 同步发电机的功角特性、静态稳定性、有功和无功功率的调节

## (二) 电力电子学

### 1. 电力电子器件

(1) 电力电子器件的基本特点，电力电子器件的主要损耗以及开关器件的开关过程损耗(Switching loss)和通态损耗(On-state loss)的基本计算方法；

(2) 二极管的分类及特点，反向恢复、软恢复等概念，普通二极管和快速二极管的区别；

(3) 晶闸管(SCR)、电力场效应晶体管(电力 MOSFET)和绝缘栅双极晶体管(IGBT)等常用电力电子器件的工作原理、特点、主要参数的含义；

(4) 电路中  $dv/dt$ 、 $di/dt$  参数对晶闸管器件的影响，晶闸管额定电流的计算方法；

(5) 电力电子器件的驱动技术、缓冲吸收技术和串、并联技术。

### 2. DC/DC 变换电路

(1) Buck、Boost、Buck-boost 和 Cuk 四种电路的工作原理(Operation principle)和特点；

(2) Buck、Boost、Buck-boost 三种电路的输入输出电流电压关系（连续工况），以及开关器件、二极管、电感和滤波电容的选择计算；

(3) Forward、Fly-back、Push-pull、Full bridge 和 Half bridge 电路的工作原理和特点、电路开关器件选择、隔离变压器的磁通复位；

(4) 理解软开关的基本概念；

(5) 滤波电感和电容的参数计算和高频变压器的设计。

### 3. DC/AC 变换电路（无源逆变电路）

(1) 无源逆变电路的分类，电压型逆变电路的电路结构、工作原理和特点；

(2) SPWM 的相关概念、术语和基本原理；

(3) DC-AC Converter 输出方波和输出 SPWM 波时，各自的优缺点；

(4) AC/DC 变换电路（包括二极管整流电路、相控整流电路、有源逆变电路和 PWM 整流器）工作原理和波形分析方法；

(5) 电容滤波的二极管整流电路的基本原理，交流侧电流波形及电流波形改善方法，减小合闸冲击(Inrush)电流的方法。

(6) 交流侧电抗对整流电路的影响；

(7) 电压型 PWM 整流电路的电路、工作原理和特点(AC 侧电流，DC 侧电压)，AC 侧电感的作用；AC 侧基波电压电流相量图和相量方程；

(8) 电压型 PWM 整流器在无功补偿和谐波抑制等方面的应用；

(9) 功率因数校正电路的作用和工作原理；

(10) 单相、三相晶闸管有源逆变电路的工作原理，实现有源逆变的条件，理解逆变失败的含义及造成逆变失败的原因，逆变失败带来的后果和预防逆变失败的措施。

#### 4. AC/AC 变换电路（包括交流电力控制电路和交—交变频电路）

- (1) 交流—交流电力控制电路的分类及特点；
- (2) 单相电路 On-off 控制，phase-angle 控制电路，输出电压、电流有效值和功率因数的计算，两种控制方式特点的比较；
- (3) 交—交变频电路的结构、工作原理，理解其特点。

### （三）高电压工程

#### 1. 气体的绝缘强度

- (1) 持续电压作用下均匀电场气体放电理论
- (2) 不均匀电场中的气体放电特性
- (3) 冲击电压下的气体放电特性
- (4) 大气条件对气隙击穿电压的影响
- (5) 提高气隙击穿电压的措施
- (6) 沿面放电和干闪、湿闪与污闪放电

#### 2. 固体和液体介质的击穿

- (1) 电介质的极化、电导和损耗
- (2) 液体和固体介质的击穿机制
- (3) 提高液体和固体介质击穿电压的措施
- (4) 局部放电的概念和改善措施
- (5) 多层绝缘的电场分布

#### 3. 电气设备的绝缘预防性试验

- (1) 电气设备绝缘电阻和吸收比或极化指数测量与泄漏电流测量
- (2) 介质损耗角正切值  $\tan\delta$  测量
- (3) 局部放电测量
- (4) 绝缘油试验等非破坏性试验的原理和方法
- (5) 破坏性试验的主要试验设备
- (6) 交流和直流高电压的测量方法

#### 4. 线路和绕组中的波过程

- (1) 单根无损导线中行波动方程及其解
- (2) 行波的折射与反射
- (3) 行波通过串联电感和并联电容时的分析方法
- (4) 行波在多导线系统中的传输
- (5) 变压器绕组波过程的基本概念

#### 5. 雷电、防雷设备及防雷措施

- (1) 雷电放电过程和雷电参数
- (2) 避雷针（线）和避雷器的工作原理及其保护特性
- (3) 防雷接地
- (4) 发变电所及进线保护段的防雷措施
- (5) 变压器与旋转电机防雷措施

## 6. 内部过电压

- (1) 工频电压升高
- (2) 谐振过电压
- (3) 切、合空载线路过电压
- (4) 切空载变压器过电压
- (5) 间歇电弧接地过电压产生的机理和限制措施

## 7. 电力系统的绝缘配合

- (1) 绝缘配合的基本概念
- (2) 绝缘配合的基本原则
- (3) 绝缘配合的基本方法

## **(四) 电力系统分析**

### 1. 电力系统的基本概念

- (1) 电力系统的组成、常见的电压等级、运行特点及基本要求
- (2) 电力系统额定电压的确定
- (3) 电力系统的接线方式及特点
- (4) 对有功功率和无功功率的理解

### 2. 电力系统各元件的参数和等值电路

- (1) 同步发电机稳态、暂态等值电路及参数的特点及异同
- (2) 变压器等值参数的物理意义及实验测定；容量不同的三绕组变压器参数
- (3) 线路等值参数的物理意义；导线换位；分裂导线；长线路的集中等值发电机及负荷的等值电路和参数计算

- (4) 单相及三相电力系统中标么值基准值的选择及不同基准值下标么值的换算
- (5) 多电压等级电力系统中标么值计算时基准电压的选择方法
- (6) 电力系统中采用标么值计算的优点
- (7) 同步发电机的原始方程及参数特点
- (8) 派克变换的基本原理

### 3. 电力网的潮流计算

- (1) 电压降落（损耗、偏移）和功率损耗的基本概念

- (2) 高压输电网中有功功率和无功功率的传输机理
- (3) 潮流计算中功率分点的概念
- (4) 节点导纳矩阵的特点、形成和修改；矩阵元素的物理意义
- (5) 电力系统潮流计算中节点的分类
- (6) 复杂电力系统潮流计算的牛拉法和 PQ 分解法

#### 4. 电力系统的无功功率和电压调整

- (1) 无功平衡与电压水平的关系
- (2) 电力系统中各类无功源的特点
- (3) 电力系统中无功平衡的原则
- (4) 电压中枢点及中枢点调压方式
- (5) 各种类型的电压调整措施、特点及其适用范围
- (6) 变压器分接头的选择

#### 5. 电力系统的有功功率和频率调整

- (1) 电力系统潮流计算中节点的分类
- (2) 有功功率平衡与频率的关系
- (3) 一次调频和二次调频的过程及特点
- (4) 负荷的频率调节效应系数
- (5) 面向系统调频时，各类电厂的特点
- (6) 主调频电厂选择的原则

#### 6. 短路计算的基本知识

- (1) 无穷大电源经阻抗三相短路的暂态物理过程，短路电流的周期分量和非周期分量
- (2) 冲击电流、短路电流的最大有效值、短路功率
- (3) 转移电抗

#### 7. 电力系统元件的序阻抗和等值电路

- (1) 对称分量法的理解
- (2) 发电机的正序、负序和零序阻抗
- (3) 线路的正序、负序和零序阻抗
- (4) 电力系统各序网络的制定方法

#### 8. 电力系统简单不对称故障的分析和计算

- (1) 各类不对称故障的边界条件
- (2) 中性点不接地系统单相接地故障时系统中电压和电流的变化
- (3) 各类不对称故障的复合序网
- (4) 正序等效定则

(5) 各类不对称故障时各序电压的空间分布规律

## 9. 电力系统运行稳定性的基本概念

(1) 电力系统稳定性的分类及涵义。

(2) 发电机的电磁功率特性。

(3) 发电机转子运动方程

(4) 惯性时间常数的物理意义

(5) 功角稳定、静态稳定、暂态稳定、电压稳定、频率稳定的基本概念

## 10. 电力系统的静态稳定性

(1) 理解利用小扰动法分析简单电力系统静态稳定

(2) 电力系统静态稳定性分析的物理过程

(3) 单机无穷大系统静态稳定性判据

(4) 静态稳定储备系数的定义及简单计算

(5) 提高静态稳定性的措施

## 11. 电力系统的暂态稳定性

(1) 理解简单电力系统暂态稳定的定性分析

(2) 掌握简单电力系统的等面积法则

(3) 极限切除角的定义及其计算

(4) 提高电力系统暂态稳定性的措施。

## (五) 自动控制原理

### 1. 基本概念

(1) 自动控制的概念；

(2) 反馈控制系统的基本工作原理及基本构成；开环控制和闭环控制的结构特点；

(3) 自动控制系统的基本要求。

### 2. 控制系统的数学描述

(1) 控制系统的传递函数定义，解析法求解系统传递函数；

(2) 控制系统的方框图表示及其化简；

(3) 开环传函，闭环传函的定义。

### 3. 控制系统时域分析

(1) 典型一阶、二阶系统的时域响应分析；性能指标的计算[一阶系统、典型二阶系统欠阻尼动态性能指标的计算]；

(2) 闭环主导极点的概念，用途，等效方法；

(3) 系统稳定性定义，稳定的条件；Routh 判据判断闭环系统稳定性；

(4) 系统稳态误差的定义；稳态误差系数、稳态误差的概念及计算方法；

- (5) PID 控制的基本概念，微分、积分控制器的作用。
- 4. 复频域分析（根轨迹法）
  - (1) 掌握  $180^\circ$  根轨迹的绘制规则，并绘制根轨迹；
  - (2) 利用根轨迹分析系统的稳态、动态性能和稳定性。
- 5. 频域分析
  - (1) 典型环节的 Bode 图，开环系统的 Bode 图；
  - (2) 最小相位系统开环 Bode 图，列写系统开环传递函数；
  - (3) Nyquist 图的绘制；Nyquist 稳定判据；
  - (4) 控制系统的相对稳定性：相角裕度与幅值裕度的概念；
  - (5) 时域、频域系统性能指标及其相互定量、定性关系。
- 6. 控制系统的综合
  - (1) 校正的基本方式；
  - (2) 超前校正、滞后校正的设计及计算。
- 7. 线性离散系统的分析与校正
  - (1) 离散系统数学模型的求取方法
  - (2) 离散系统的稳定性分析方法
  - (3) 离散系统的动态性能分析

## 010 软件学院

### 一、10103 软件工程专业基础

#### (一) 软件工程

- 1、**软件工程概述。**（1）软件的概念；（2）软件危机；（3）软件工程的定义；（4）软件生命周期；（5）软件过程模型；（6）软件开发方法。
- 2、**敏捷软件开发。**（1）敏捷方法；（2）极限编程方法；（3）Scrum；（4）DevOps。
- 3、**需求分析。**（1）需求分析的目标和任务；（2）结构化分析方法；（3）结构化分析工具。
- 4、**软件结构化设计。**（1）软件设计概述；（2）软件体系结构；（3）结构化设计方法；（4）接口设计；（5）数据设计；（6）过程设计；（7）软件设计评审。
- 5、**软件实现与测试。**（1）编程语言；（2）编码风格与规范；（3）代码复用；（4）软件测试概述；（5）测试用例；（6）黑盒测试、白盒测试；（7）单元测试、集成测试、系统测试、验收测试、回归测试、自动化测试；（8）软件调试。
- 6、**软件维护。**（1）软件维护的过程；（2）软件维护的分类；（3）软件的可维护性；（4）软件再工程。



**7、面向对象方法与 UML。**（1）面向对象的软件工程方法；（2）UML；（3）静态建模机制；（4）动态建模机制。

**8、面向对象分析与设计。**（1）面向对象分析方法；（2）面向对象建模；（3）面向对象设计的过程和原则；（4）系统设计；（5）对象设计；（6）软件设计模式。

**9、软件项目管理。**（1）软件估算；（2）软件开发进度计划；（3）人员管理、风险管理、配置管理；（4）软件质量保证；（5）软件过程能力成熟度模型。

## （二）程序设计基础

**1、结构化程序设计。**（1）结构化程序设计的基本思想、三种基本控制结构、算法的概念与表示；（2）C 语言程序设计基础；（3）C 程序的控制结构及实现；（4）模块化程序设计，包括定义函数、函数参数传递、递归程序设计、变量的作用域和存储类别；（5）数组、字符串、指针、结构体类型的定义和处理；（6）文件的概念、打开与关闭、文件的读写；（7）动态内存分配、链表的基本操作；（8）C 预处理器及运行库、多文件多模块程序设计；（9）数据抽象、伪码与流程图、程序设计规范。

**2、面向对象程序设计。**（1）面向对象程序设计的基本思想与方法：类、对象、封装、继承/派生、重载/覆盖、多态、接口、数组、集合与泛型、异常处理等基础知识；（2）面向对象程序设计语言（Java）。

## 011 建筑与艺术学院

### 一、11105快题设计专业设计论述

考试时间为3小时，考试工具由考生自备；不指定考试范围。

## 012 语言与传播学院

### 一、12105新闻与传播专硕复试

考查考生学习本专业的综合素质，参考初试笔试考察的相关考试范围。主要考察考生学习本专业的专业素质、综合能力以及自身对于业界实践和学习规划的把握能力；含英语口语测试，主要考察学生的口头表达能力。

## 013 法学院

### 一、13103 法学综合（法硕法学）

具体内容为刑法、民法、宪法、法理。

## 014 数学与统计学院

### 一、14101 统计学综合测试

1、概率论：概率的公理化及其基本性质、事件的独立性、条件概率和乘法公式、全概率公式、贝叶斯公式、随机变量及其分布、随机向量、数学期望和方差、大数律和中心极限定理、切比雪夫不等式。

2、数理统计：抽样分布、矩估计、极大似然估计、区间估计的基本概念、假设检验的若干基本概念。

3、统计计算：误差、描述统计量、统计图形、随机数的产生、随机模拟。

参考书目：

《概率论基础》，高等教育出版社，编者：何书元；

《数理统计》，科学出版社，编者：韦来生；

《统计计算》，高等教育出版社，编者：李东风。

## 015 物理科学与工程学院

### 一、08107 大学物理

#### 1.静电场

- (1) 库仑定律
- (2) 静电场的高斯定理
- (3) 静电场的环路定理
- (4) 电场强度及其计算
- (5) 电势及其计算

#### 2.静电场中的导体

- (1) 导体的静电平衡条件
- (2) 静电平衡的导体上的电荷分布
- (3) 空腔导体与静电屏蔽

#### 3.静电场中的电介质电容

- (1) 有电介质时的高斯定理
- (2) 电容器和它的电容
- (3) 电容器的储能电场的能量

#### 4.磁场

- (1) 磁场的高斯定理
- (2) 毕奥-萨伐尔定律

- (3) 恒定电流磁场的安培环路定理
- (4) 磁感应强度及其计算
- (5) 洛伦兹力安培力磁力矩
- (6) 有磁介质时磁场的安培环路定理

## 5.电磁感应

- (1) 法拉第电磁感应定律
- (2) 动生电动势
- (3) 感生电动势感生电场
- (4) 自感与互感
- (5) 磁场能量
- (6) 位移电流
- (7) 麦克斯韦方程组

## 6.光的干涉

- (1)杨氏双缝干涉
- (2)相干光
- (3)光的非单色性对干涉条纹的影响
- (4)光源的大小对干涉条纹的影响
- (5)光程
- (6)薄膜干涉（一）——等厚条纹
- (7)薄膜干涉（二）——等倾条纹
- (8)迈克耳孙干涉仪

## 7.光的衍射

- (1)光的衍射和惠更斯-菲涅耳原理
- (2)单缝的夫琅禾费衍射
- (3)光学仪器的分辨本领
- (4)光栅衍射

## 8. 光的偏振

- (1) 光的偏振状态
- (2) 线偏振光的获得与检验
- (3) 反射和折射时光的偏振
- (4) 双折射现象
- (5) 椭圆偏振光和圆偏振光

参考书目：《大学物理学》上册和下册，第二版，高等教育出版社，编者：吴柳社，大连理工大学无机化学教研室

## 016 环境学院

### 一、16102 环境科学概论

了解环境概念、类型及环境科学的发生发展过程；掌握环境科学的理论基础，熟悉环境科学学科体系中最重要理论基础及可持续发展思想的形成；掌握环境科学技术与方法，了解当今环境科学的新技术、新方法及其发展趋势；针对可持续发展战略的实施，熟悉相关的管理理论和方法，了解环境教育的重要性。以人类面临的主要环境问题为研究对象，了解人类活动影响下的环境要素的变化以及污染物在大气、水体、土壤中的迁移转化规律。掌握固体废物污染、物理污染和生物污染对环境的影响，从环境管理的视角掌握解决环境问题的途径，熟悉对全球性环境问题及可持续发展理论。

参考书目：

《环境科学概论》（第3版），方淑荣、姚红编著，清华大学出版社，2022年11月。

## 017 系统科学学院

### 一、17101 运筹学理论与方法

- 1.线性规划。掌握和理解线性规划问题特点和基本模型、单纯形法、改进单纯形法、对偶问题、线性规划的对偶理论、影子价格的含义、对偶单纯形法、灵敏度分析的主要内容和计算。
- 2.运输问题。掌握运输问题的数学模型及表上作业法，熟悉产销不平衡运输问题及求解方法。
- 3.整数规划。重点掌握整数规划问题求解的分枝定界法、0-1 整数规划的表示及指派问题的求解方法，理解并掌握割平面法。
- 4.动态规划。理解动态规划的基本概念和基本方程，掌握典型动态规划应用如资源分配问题与生产与存贮问题。
- 5.图与网络分析。理解并掌握图的基本概念、最短路问题、网络最大流问题、最小费用最大流问题。
- 6.排队论。理解并掌握排队论的基本概念、到达时间和服务时间分布、单服务与多服务台负指数分布排队系统、一般服务时间 M/G/1 模型。

## 019 网络空间安全学院

### 一、19101 离散数学结构

#### 1. 数理逻辑

- 1) 命题、联结词、命题公式、谓词、量词、谓词公式等概念。
- 2) 等价公式、重言式、蕴含式、等值演算，合取范式、析取范式、主合取范式及主析取范式、命题推理理论。

- 3) 谓词演算公式的前束范式, 谓词演算公式真值的求解方法, 谓词推理理论。

## 2. 集合论

- 1) 集合运算和集合等式证明。
- 2) 关系的定义, 表示和性质, 等价关系与划分, 偏序关系, 哈斯图与极值。
- 3) 函数的定义与性质, 函数复合运算与逆函数。

## 3. 代数系统

- 1) 半群, 独异点, 群, 子群, 交换群, 循环群, 置换群, 陪集的定义和性质。
- 2) 环, 整环, 无零因子环的定义和性质, 费尔马小定理, RSA 加密算法, 同态加密算法等。
- 3) 格、子格、分配格和有补格的定义、基本性质以及判定。

## 4. 图论

- 1) 有向图、无向图、通路、回路的定义和性质。
- 2) 握手定理及推论, 图的矩阵表示及应用。
- 3) 欧拉图、哈密顿图、树和平面图的定义、性质和判定条件。