

合肥工业大学 2018 年硕士研究生招生复试部分科目考试大纲
(复试业务课考试覆盖范围, 仅供参考)

001 仪器科学与光电工程学院

080401 精密仪器及机械、080402 测试计量技术及仪器、0804Z1 光电信息工程复试（笔试）业务课为专业技术基础，包括精密机械设计、单片机原理及其接口技术、光电检测技术，三门课程选择两门。

试题覆盖范围：

精密机械设计

平面机构，凸轮机构，齿轮传动系统，带以及螺旋传动，导轨和弹性元件，轴及支承，零件几何精度基础。

单片机原理及其接口技术

微型机基本知识，51 单片机结构，汇编指令系统及程序设计，定时/计数器、串行口及中断系统原理及应用，存储器扩展，I/O 接口、数模和模数转换器扩展及应用。

光电检测技术

光电检测系统的概念、组成及特点，光电检测的基本方法；光电检测器件工作原理及特性；半导体光电检测器件及应用；光电直接检测系统；光外差检测系统；光电检测技术的典型应用。

0804Z2 生物医学仪器专业复试（笔试）业务课为专业综合，包括电子线路和微机原理两门课程。

试题覆盖范围：

电子线路

二极管，三极管工作原理和基本电路，场效应管放大电路，差分放大电路，常见运放电路，功率放大电路，信号产生与处理电路，直流稳压电源电路，反馈放大电路。

微机原理

计算机基本知识，8086 系统结构，8086 指令系统，8086 汇编语言程序设计，存储器原理与接口，输入输出接口概念及方式，可编程接口芯片 8255 和 8253，串行接口原理，中断概念及 8086 中断管理，中断控制器 8259，模数转换和数模转换接口及其应用。

085203 仪器仪表工程（专业学位）复试（笔试）业务课为专业技术基础，包括精密机械设计、单片机原理及其接口技术、光电检测技术，三门课程选择两门。

试题覆盖范围：

精密机械设计

平面机构，凸轮机构，齿轮传动系统，带以及螺旋传动，导轨和弹性元件，轴及支承，零件几何精度基础。

单片机原理及其接口技术

微型机基本知识，51 单片机结构，汇编指令系统及程序设计，定时/计数器、串行口及中断系统原理及应用，存储器扩展，I/O 接口、数模和模数转换器扩展及应用。

光电检测技术

光电检测系统的基本概念、组成及特点，光电检测的基本方法；光电检测器件工作原理及特性；半导体光电检测器件及应用；光电直接检测系统；光外差检测系统；光电检测技术的典型应用。

002 机械工程学院

080201 机械制造及其自动化、080202 机械电子工程、080203 机械设计及理论复试（笔试）业务课为专业综合，包括机械加工工艺基础、控制工程基础、机械设计三门课程。

试题覆盖范围：

机械加工工艺基础

金属切削加工基础知识；数控机床加工；常用切削加工方法；典型表面加工分析；机械加工工艺过程；零件结构的工艺性；特种加工；现代制造技术及其发展趋势。

机械控制工程

控制系统的动态数学模型，时域瞬态响应分析，控制系统的频率特性，控制系统的稳定性分析，控制系统的误差分析和计算，控制系统的综合与校正等。

机械设计

机器及零件设计的基本原则；设计计算、材料选择、摩擦磨损与润滑等基本知识；各种连接方式的组成原理与应用；各种传动方式的基本理论与应用；轴系零件结构、原理与设计方法。

080221★工业工程复试（笔试）业务课为基础工业工程。

试题覆盖范围：

基础工业工程

生产与生产率管理、工业工程概述、工作研究、程序分析、作业分析、动作分析、秒表时间研究、工作抽样、预定动作时间标准法、标准资料法、学习曲线、现场管理方法、工作分析与设计、工业工程的发展。

080222★环保装备及工程复试（笔试）业务课为机械设计基础。

试题覆盖范围：

机械设计基础

机械系统与机械组成的基本概念；平面机构具有确定运动的条件；机械零件的失效形式及设计准则；平面机构、凸轮机构、齿轮传动、蜗杆传动、轮系、挠性传动、螺纹、轴、轴承的设计；联轴器、离合器、键联接、弹簧的基本特点。

080704 流体机械及工程复试（笔试）业务课为流体力学。

试题覆盖范围：

流体力学

流体静力学；流体动力学；相似和量纲分析；管中流动；孔口出流；缝隙流动。

085201 机械工程（专业学位）复试（笔试）业务课为专业综合，包括机械加工工艺基础、机械控制工程、机械设计三门课程。

试题覆盖范围：

机械加工工艺基础

金属切削加工基础知识；数控机床加工；常用切削加工方法；典型表面加工分析；机械加工工艺过程；零件结构的工艺性；特种加工；现代制造技术及其发展趋势。

机械控制工程

控制系统的动态数学模型，时域瞬态响应分析，控制系统的频率特性，控制系统的稳定性分析，控制系统的误差分析和计算，控制系统的综合与校正等。

机械设计

机器及零件设计的基本原则；设计计算、材料选择、摩擦磨损与润滑等基本知识；各种连接方式的组成原理与应用；各种传动方式的基本理论与应用；轴系零件结构、原理与设计方法。

085206 动力工程（专业学位）（机械工程学院）复试（笔试）业务课为流体力学。

试题覆盖范围：

流体力学

流体静力学；流体动力学；相似和量纲分析；管中流动；孔口出流；缝隙流动。

085236 工业工程（专业学位）复试（笔试）业务课为基础工业工程。

试题覆盖范围：

基础工业工程

生产与生产率管理、工业工程概述、工作研究、程序分析、作业分析、动作分析、秒表时间研究、工作抽样、预定动作时间标准法、标准资料法、学习曲线、现场管理方法、工作分析与设计、工业工程的发展。

003 材料科学与工程学院

080501 材料物理与化学、080502 材料学（材料科学与工程学院）复试（笔试）业务课为无机非金属材料工艺学或材料分析测试方法，两门课程任选一门。

试题覆盖范围：

无机非金属材料工艺学

无机非金属材料工业发展历史、生产工艺流程；陶瓷基础知识，陶瓷原料、成形，脱水与干燥，烧成与烧结；玻璃的分类及通性、组成和结构、粘度和表面张力，固体玻璃的性质，玻璃的原料、配合料制备、熔制、成形，玻璃体的缺陷、应力；胶凝材料及水泥的定义与分类，硅酸盐水泥类型及国家标准、生产概述，硅酸盐水泥熟料的组成、制备、煅烧，硅酸盐水泥熟料的水化和硬化，硅酸盐水泥的性能；耐火材料定义及分类、组成与性质、生产工艺过程。

材料分析测试方法

X射线的物理本质和产生原理；X射线与物质相互作用的机理；X射线衍射与电子衍射的原理、分析方法与应用；电子显微分析的原理和应用；X射线衍射仪、扫描电子显微镜和透射电子显微镜以及电子探针显微分析仪的基本结构、工作原理、功能。

080503 材料加工工程复试（笔试）业务课为金属学与热处理。

试题覆盖范围：

金属学与热处理

金属的晶体结构及晶体缺陷；金属和合金的结晶；二元合金相结构；二元、三元合金相图（含铁碳合金）；金属和合金的塑性变形、回复及再结晶；合金的扩散；钢的热处理原理与工艺。

0805Z1 复合材料复试（笔试）业务课为无机非金属材料工艺学或材料分析测试方法，两门课程任选一门。

试题覆盖范围：

无机非金属材料工艺学

无机非金属材料工业发展历史、生产工艺流程；陶瓷基础知识，陶瓷原料、成形，脱水与干燥，烧成与烧结；玻璃的分类及通性、组成和结构、粘度和表面张力，固体玻璃的性质，玻璃的原料、配合料制备、熔制、成形，玻璃体的缺陷、应力；胶凝材料及水泥的定义与分类，硅酸盐水泥类型及国家

标准、生产概述，硅酸盐水泥熟料的组成、制备、煅烧，硅酸盐水泥熟料的水化和硬化，硅酸盐水泥的性能；耐火材料定义及分类、组成与性质、生产工艺过程。

材料分析测试方法

X射线的物理本质和产生原理；X射线与物质相互作用的机理；X射线衍射与电子衍射的原理、分析方法与应用；电子显微分析的原理和应用；X射线衍射仪、扫描电子显微镜和透射电子显微镜以及电子探针显微分析仪的基本结构、工作原理、功能。

0805Z2★数字化材料成形复试（笔试）业务课为金属学与热处理。

试题覆盖范围：

金属学与热处理

金属的晶体结构及晶体缺陷；金属和合金的结晶；二元合金相结构；二元、三元合金相图（含铁碳合金）；金属和合金的塑性变形、回复及再结晶；合金的扩散；钢的热处理原理与工艺。

085204 材料工程（专业学位）（材料科学与工程学院）复试（笔试）为材料分析测试方法、无机非金属材料工艺学、金属学与热处理，三门课程任选一门。（注：已在初试考试中选考材料科学基础（一）或材料科学基础（二）的考生，则在复试中不能选考金属学与热处理。）

试题覆盖范围：

材料分析测试方法

X射线的物理本质和产生原理；X射线与物质相互作用的机理；X射线衍射与电子衍射的原理、分析方法与应用；电子显微分析的原理和应用；X射线衍射仪、扫描电子显微镜和透射电子显微镜以及电子探针显微分析仪的基本结构、工作原理、功能。

无机非金属材料工艺学

无机非金属材料工业发展历史、生产工艺流程；陶瓷基础知识，陶瓷原料、成形，脱水与干燥，烧成与烧结；玻璃的分类及通性、组成和结构、粘度和表面张力，固体玻璃的性质，玻璃的原料、配合料制备、熔制、成形，玻璃体的缺陷、应力；胶凝材料及水泥的定义与分类，硅酸盐水泥类型及国家标准、生产概述，硅酸盐水泥熟料的组成、制备、煅烧，硅酸盐水泥熟料的水化和硬化，硅酸盐水泥的性能；耐火材料定义及分类、组成与性质、生产工艺过程。

金属学与热处理

金属的晶体结构及晶体缺陷；金属和合金的结晶；二元合金相结构；二元、三元合金相图（含铁碳合金）；金属和合金的塑性变形、回复及再结晶；合金的扩散；钢的热处理原理与工艺。

004 电气与自动化工程学院

080801 电机与电器复试（笔试）业务课为电机学。

试题覆盖范围：

电机学

1. 变压器:变压器的工作原理和基本结构; 变压器的空载运行; 变压器的负载运行和基本方程; 变压器的等效电路; 等效电路参数的测定; 三相变压器; 标么值; 变压器的运行特性; 变压器的并联运行。
2. 直流电机:直流电机的工作原理和基本结构; 直流电枢绕组; 空载和负载时直流电机的磁场; 电枢的感应电动势和电磁转矩; 直流电机的基本方程; 直流发电机的运行特性; 直流电动机的运行特性; 直流电动机的起动、调速和制动。
3. 交流电机理论的共同问题:交流绕组的构成原则和分类; 三相双层绕组; 三相单层绕组; 气隙磁场正弦分布时交流绕组的感应电动势; 感应电动势中的高次谐波; 通有正弦电流时单相绕组的磁动势; 通有对称三相电流时三相绕组的磁动势; 交流电机的电磁转矩。
4. 感应电机:三相感应电机的结构和运行状态; 三相感应电动机的磁动势和磁场; 三相感应电动机的电压方程和等效电路; 感应电动机的功率方程和转矩方程; 笼型转子的级数、相数和参数的归算; 感应电机参数的测定; 感应电动机的转矩-转差率曲线; 感应电动机的工作特性; 感应电动机的起动、深槽和双笼电动机; 感应电动机的调速。
5. 同步电机:同步电机的基本结构和运行状态; 空载和负载时同步发电机的磁场; 隐极同步发电机的电压方程、相量图和等效电路; 凸极同步发电机的电压方程和相量图; 同步发电机的功率方程和转矩方程; 同步电抗的测定; 同步发电机的运行特性; 同步发电机与电网的并联运行; 同步发电机与同步补偿机。

080802 电力系统及其自动化复试课程（笔试）业务课为电力系统分析与继电保护

试题覆盖范围：

电力系统分析与继电保护

1. 简单系统潮流计算: 设备参数和等值电路, 标么值, 辐射/环网/配网潮流、潮流控制。
2. 复杂电网潮流算法: 节点分类, 功率方程, 迭代算法, 基于直角/极坐标牛顿-拉夫逊法潮流, P-Q 分解法。
3. 有功平衡和频率调整: 有功平衡, 基于耗量微增率的有功分配, 一次、二次调频, 联络线潮流控制。
4. 无功平衡和电压调整: 无功平衡, 基于等网损微增率的无功分布, 同步发电机功率极限, 主要调压措施。
5. 同步发电机动态建模: 结构、短路后各绕组电流关系, 短路电流初值, 基本方程, 派克变换, 基本方程求解。

6. 电力系统故障分析：无限大功率电源供电的三相短路计算，初始/任意时刻电网三相短路计算，对称分量法，元件序参数，序网络，不对称短路/断线计算。
7. 电力系统稳定性：稳定分类，同步发电机电磁出力，小干扰法分析静态稳定，多机系统静态稳定，提高静态稳定性措施，基于等面积定则的简单系统暂态稳定性，提高暂态稳定措施。
8. 电网的电流保护：对继电保护的基本要求，远后备、近后备保护；电流保护的整定和校验； 90° 接线方式；中性点（不）直接接地系统发生接地短路的故障特征量。
9. 电网的距离保护：测量阻抗、动作阻抗和整定阻抗，针对相间短路和接地短路距离保护采用的接线方式；三种圆特性（偏移特性的阻抗继电器、方向阻抗继电器、全阻抗继电器）的动作方程；距离保护的整定和校验（I, II 段）；最小精工电流。振荡的基本概念和特点；振荡闭锁装置构成的原理。
10. 输电线路的纵联保护：线路纵联差动保护的基本原理；闭锁式方向纵联保护和纵联电流相位差动保护。
11. 自动重合闸：不对应启动原理；重合闸时间整定；双端电源具有同步和无电压检定的重合闸的原理；重合闸前加速，后加速。
12. 电力变压器保护：瓦斯保护；变压器纵差保护的基本原理，不平衡电流产生的五个原因；变压器相间短路的后备保护。
13. 发电机保护：发电机纵差保护的基本原理；两折线比率制动纵差保护特性；负序电流保护；发电机的定子绕组单相接地保护、失磁保护。
14. 数字式继电保护技术基础：数字式保护装置的硬件构成及原理；采样定理；差分滤波、积分滤波、半周积分算法，全周傅式算法。

080803 高电压与绝缘技术复试（笔试）业务课为电子技术基础。

试题覆盖范围：

电子技术基础

1. 模拟电子技术：半导体二极管及其基本电路，半导体三极管及其放大电路，场效应管及其放大电路，功率放大电路，集成运算放大器，反馈放大电路，信号的运算与处理电路，信号产生电路，直流稳压电源。
2. 数字电子技术：逻辑代数基础，门电路，组合逻辑电路，触发器，时序逻辑电路，脉冲波形的产生和整形电路，半导体存储器，数—模和模—数转换电路。

080804 电力电子与电力传动复试（笔试）业务课为电力电子技术。

试题覆盖范围：

电力电子技术

电力电子器件类型及各自特点；电力电子器件的驱动及保护；典型 DC-DC 变换器拓扑、工作原理及特性分析；软开关变换器基本原理和特点；电压型 DC-AC

无源有源逆变电路拓扑、PWM 调制方式及控制原理；电流型 AC-DC 相控整流（逆变）工作原理及特性；AC-AC 变流器拓扑、工作原理及特性。

080805 电工理论与新技术复试（笔试）业务课为电子技术基础。

试题覆盖范围：

电子技术基础

1. 模拟电子技术：半导体二极管及其基本电路，半导体三极管及其放大电路，场效应管及其放大电路，功率放大电路，集成运算放大器，反馈放大电路，信号的运算与处理电路，信号产生电路，直流稳压电源。
2. 数字电子技术：逻辑代数基础，门电路，组合逻辑电路，触发器，时序逻辑电路，脉冲波形的产生和整形电路，半导体存储器，数—模和模—数转换电路。

081101 控制理论与控制工程、081102 检测技术与自动化装置、081104 模式识别与智能系统等复试（笔试）业务课为控制系统综合，包括微机原理与接口技术、直流调速自动控制系统、传感器与检测技术三门课程。

试题覆盖范围：

微机原理与接口技术

微型计算机基本结构（微处理器，存储器设计与扩展，中断概念与中断系统）；微型计算机基本接口（可编程定时器/计数器原理及应用，可编程并行接口原理及其应用）；汇编语言程序设计（分支程序、循环程序、中断程序的阅读与编写，程序流程图的阅读与绘制）。试题主要基于 8086 最小系统。

直流调速自动控制系统

开环控制的直流调速系统（晶闸管—电动机直流调速系统、直流脉宽调速系统），闭环控制的直流调速系统（反馈控制闭环直流调速系统的稳态分析和设计、反馈控制闭环直流调速系统的动态分析和设计），转速、电流双闭环直流调速系统和调节器的工程设计方法（转速、电流双闭环直流调速系统的动态性能分析、调节器的工程设计方法、按工程设计方法设计双闭环系统的调节器），直流调速系统的数字控制（数字测速、数字滤波）。

传感器与检测技术

传感器的定义、组成和分类，传感器的静态特性和动态特性。电阻式传感器、电感式传感器、电容式传感器、电涡流传感器、压电式传感器、霍尔传感器、光电式传感器和热电偶传感器的工作原理、结构组成、测量电路和基本应用。

085207 电气工程（专业学位）复试（笔试）业务课为电子技术基础。

试题覆盖范围：

电子技术基础

1. 模拟电子技术：半导体二极管及其基本电路，半导体三极管及其放大电路，场效应管及其放大电路，功率放大电路，集成运算放大器，反馈放大电路，信号的运算与处理电路，信号产生电路，直流稳压电源。
2. 数字电子技术：逻辑代数基础，门电路，组合逻辑电路，触发器，时序逻辑电路，脉冲波形的产生和整形电路，半导体存储器，数—模和模—数转换电路。

085210 控制工程（专业学位）复试（笔试）业务课为控制工程综合，包括微机原理与接口技术（占 50%）、计算机控制技术（占 25%）、传感器与检测技术（占 25%）三门课程。

试题覆盖范围：

微机原理与接口技术

微型计算机基本结构（微处理器，存储器设计与扩展，中断概念与中断系统）；微型计算机基本接口（可编程定时器/计数器原理及应用，可编程并行接口原理及其应用）；汇编语言程序设计（分支程序、循环程序、中断程序的阅读与编写，程序流程图的阅读与绘制）。试题主要基于 8086 最小系统。

计算机控制技术

接口与过程通道技术（数字量输入输出、模拟量输入输出、串行通信接口技术（RS-485、RS-232））；数字 PID 控制器及工程实现；测量数据预处理技术（测量误差及其校准、线性化处理与非线性补偿、标度变换方法、越限报警）；系统抗干扰技术（过程通道抗干扰技术、系统供电与接地技术、数字滤波技术）。

传感器与检测技术

传感器的定义、组成和分类，传感器的静态特性和动态特性；电阻式传感器、电感式传感器、电容式传感器、电涡流传感器、压电式传感器、霍尔传感器、光电式传感器和热电偶传感器的工作原理、结构组成、测量电路和基本应用。

005 计算机与信息学院

081001 通信与信息系统、081002 信号与信息处理复试（笔试）业务课为信息与通信工程专业综合，包括模拟电子线路、通信原理两门课程。

试题覆盖范围：

模拟电子线路

晶体二极管、晶体三极管、场效应管的工作原理、特性、参数模型及应用；三种基本组态放大器及差分放大器的组成、性能特点、分析方法、频率响应和电流源电路及应用；反馈放大器的基本概念，负反馈对放大器性能的影响，负反馈放大器的分析方法及稳定性；集成运算放大器的基本组成、性能参数，集成运放应用电路、分析方法和集成电压比较器。

通信原理

概率和随机过程基础；通信系统的基本概念和基本原理；信道的基本概念和传播特性；模拟调制原理与分析；数字调制原理与分析；信息论基本概念；纠错编码基本方法。

081201 计算机系统结构、081202 计算机软件与理论、081203 计算机应用技术、0812Z1★信息安全复试（笔试）业务课为计算机科学与技术学科专业综合，包括操作系统、计算机网络、数据库系统三门课程。

试题覆盖范围：

操作系统

操作系统基本概念；进程与线程；处理机调度；同步与互斥；死锁；存储器管理；虚拟存储器；文件管理；设备管理；操作系统接口。

计算机网络

OSI 参考模型和 Internet 参考模型；奈奎斯特公式和香农公式；数字信号的编码技术；差错控制，CRC 码，停/等协议；滑动窗口协议；分组交换技术；数据报和虚电路；D_V 算法和 L_S 算法；IP 协议和 IP 地址；TCP 协议和 TCP 连接管理；UDP 协议；CSMA/CD 和 802.3 标准。

数据库系统

数据库基本概念；关系模型及关系代数操作；SQL 语言（重点：数据对象的定义、数据查询）；数据库的完整性与安全性；关系数据理论（范式部分要求掌握：1NF~BCNF）；数据库设计（重点：概念设计与逻辑设计）；查询处理与优化。

复试（机试）范围：

C++程序设计

083500 软件工程复试笔试业务课为软件工程学科专业综合，包括操作系统、数据库系统两门课程。

试题覆盖范围：

操作系统

操作系统基本概念；进程与线程；处理机调度；同步与互斥；死锁；存储器管理；虚拟存储器；文件管理；设备管理；操作系统接口。

数据库系统

数据库基本概念；关系模型及关系代数操作；SQL 语言（重点：数据对象的定义、数据查询）；数据库的完整性与安全性；关系数据理论（范式部分要求掌握：1NF~BCNF）；数据库设计（重点：概念设计与逻辑设计）；查询处理与优化；PL/SQL 数据库编程（包括：事务的概念与使用）。

复试（机试）范围：

C++程序设计

085208 电子与通信工程（专业学位）复试（笔试）业务课为信息与通信工程专业综合，包括模拟电子线路、通信原理两门课程。

试题覆盖范围：

模拟电子线路

晶体二极管、晶体三极管、场效应管的工作原理、特性、参数模型及应用；三种基本组态放大器及差分放大器的组成、性能特点、分析方法、频率响应和电流源电路及应用；反馈放大器的基本概念，负反馈对放大器性能的影响，负反馈放大器的分析方法及稳定性；集成运算放大器的基本组成、性能参数，集成运放应用电路、分析方法和集成电压比较器。

通信原理

概率和随机过程基础；通信系统的基本概念和基本原理；信道的基本概念和传播特性；模拟调制原理与分析；数字调制原理与分析；信息论基本概念；纠错编码基本方法。

085211 计算机技术（专业学位）复试（笔试）业务课为计算机科学与技术学科专业综合，包括操作系统、计算机网络、数据库系统三门课程。

试题覆盖范围：

操作系统

操作系统基本概念；进程与线程；处理机调度；同步与互斥；死锁；存储器管理；虚拟存储器；文件管理；设备管理；操作系统接口。

计算机网络

OSI 参考模型和 Internet 参考模型；奈奎斯特公式和香农公式；数字信号的编码技术；差错控制，CRC 码，停/等协议；滑动窗口协议；分组交换技术；数据报和虚电路；D_V 算法和 L_S 算法；IP 协议和 IP 地址；TCP 协议和 TCP 连接管理；UDP 协议；CSMA/CD 和 802.3 标准。

数据库系统

数据库基本概念；关系模型及关系代数操作；SQL 语言（重点：数据对象的定义、数据查询）；数据库的完整性与安全性；关系数据理论（范式部分要求掌握：1NF~BCNF）；数据库设计（重点：概念设计与逻辑设计）；查询处理与优化。

复试（机试）范围：

C++程序设计

085212 软件工程（专业学位）复试（笔试）业务课为软件工程学科专业综合，包括操作系统、数据库系统两门课程。

试题覆盖范围：

操作系统

操作系统基本概念；进程与线程；处理机调度；同步与互斥；死锁；存储器管理；虚拟存储器；文件管理；设备管理；操作系统接口。

数据库系统

数据库基本概念；关系模型及关系代数操作；SQL 语言（重点：数据对象的定义、数据查询）；数据库的完整性与安全性；关系数据理论（范式部分要求掌握：1NF~BCNF）；数据库设计（重点：概念设计与逻辑设计）；查询处理与优化；PL/SQL 数据库编程（包括：事务的概念与使用）。

复试（机试）范围：

C++程序设计

006 化学与化工学院

070305 高分子化学与物理、080502 材料学（化学与化工学院）复试（笔试）业务课为高分子物理。

试题覆盖范围：

高分子物理

1. 高分子的结构：化学结构；构型；构象；末端距的计算；分子柔顺性及其影响因素；结晶态结构、非晶态结构的基本模型；结晶态结构的形成条件；高分子凝聚态结构的基本特点。
2. 高分子的溶液：溶解过程；溶剂选择原则；相互作用参数；第二维利系数；溶液；高分子在溶液中的构象。
3. 高分子的分子量：数均、重均分子量的计算；数均、重均、粘均、Z-均分子量大小比较；分子量的测定方法；凝胶渗透色谱法测分子量的基本原理。
4. 高分子的分子运动：玻璃化转变现象；自由体积理论；玻璃化转变温度的影响因素；分子运动特点。
5. 高分子的力学性能：高分子材料的应力-应变曲线。

基本要求：着重考察学生对于高分子物理课程中各主要概念的熟悉和理解程度，并适度考察学生对于高分子物理课程中结构与性能关系规律的理解和把握，比如分子量对高分子材料性能的影响，链结构、凝聚态结构对聚合物力学性能的影响，温度、外力作用速度等外界因素对高分子材料力学性能的影响等。对各知识点所涉及概念不应孤立地对待，应能够有机地将高分子物理课程的主要内容统一起来。

081700 化学工程与技术一级学科（含 081701 化学工程、081702 化学工艺、081703 生物化工、081704 应用化学、081705 工业催化）复试（笔试）业务课为化工原理。

试题覆盖范围：

化工原理

1. 流体流动：流体静力学原理及应用；流动流体的机械能守恒原理及应用；流体流动阻力计算；管路计算；流速和流量的测量原理和方法。
2. 流体输送设备：离心泵的工作原理、结构、特性曲线、安装高度及流量调节方法、选用；容积式泵的工作原理、特点和流量调节方法；气体输送机械的主要特性及工作原理。
3. 流体通过颗粒(床层)的流动及机械分离：重力沉降及沉降速度计算；离心沉降的设备及原理；过滤原理及过滤速率方程，常用过滤机的构造；流态化的基本原理及应用。
4. 传热：热传导，对流传热，辐射传热及计算；传热基本方程式及传热过程的计算；列管式换热器的设计与选型；换热设备的强化和其它类型。
5. 蒸发：常用蒸发器的结构；二次蒸汽和加热蒸汽的能位差别；沸点升高和传热温度差损失；单效蒸发过程计算；多效蒸发。

6. 吸收：传质基本机理；分子扩散与 Fick 定律；扩散系数；相际传质速率方程及应用；双膜理论；气液相平衡及 Henry 定律；低浓度气体的吸收与计算；解吸操作；填料塔的结构性能。
7. 蒸馏：双组分理想溶液的汽液相平衡及计算；Raoult 定律；相对挥发度；简单蒸馏和平衡蒸馏、精馏的原理；二元精馏过程计算；间歇精馏及特殊精馏过程的特点及应用；板式塔的结构性能。
8. 干燥：湿空气的状态参数及其计算；湿度图及其应用；物料的干燥速率及临界含水量；恒定气流条件下的干燥过程计算；常用干燥器的类型、性能、结构。

085204 材料工程（专业学位）复试（笔试）业务课为高分子物理。

试题覆盖范围：

高分子物理

1. 高分子的结构：化学结构；构型；构象；末端距的计算；分子柔顺性及其影响因素；结晶态结构、非晶态结构的基本模型；结晶态结构的形成条件；高分子凝聚态结构的基本特点。
2. 高分子的溶液：溶解过程；溶剂选择原则；相互作用参数；第二维利系数；溶液；高分子在溶液中的构象。
3. 高分子的分子量：数均、重均分子量的计算；数均、重均、粘均、Z-均分子量大小比较；分子量的测定方法；凝胶渗透色谱法测分子量的基本原理。
4. 高分子的分子运动：玻璃化转变现象；自由体积理论；玻璃化转变温度的影响因素；分子运动特点。
5. 高分子的力学性能：高分子材料的应力-应变曲线。

基本要求：着重考察学生对于高分子物理课程中各主要概念的熟悉和理解程度，并适度考察学生对于高分子物理课程中结构与性能关系规律的理解和把握，比如分子量对高分子材料性能的影响，链结构、凝聚态结构对聚合物力学性能的影响，温度、外力作用速度等外界因素对高分子材料力学性能的影响等。对各知识点所涉及概念不应孤立地对待，应能够有机地将高分子物理课程的主要内容统一起来。

085216 化学工程（专业学位）复试（笔试）业务课为化工原理。

试题覆盖范围：

化工原理

1. 流体流动：流体静力学原理及应用；流动流体的机械能守恒原理及应用；流体流动阻力计算；管路计算；流速和流量的测量原理和方法。
2. 流体输送设备：离心泵的工作原理、结构、特性曲线、安装高度及流量调节方法、选用；容积式泵的工作原理、特点和流量调节方法；气体输送机械的主要特性及工作原理。

3. 流体通过颗粒(床层)的流动及机械分离：重力沉降及沉降速度计算；离心沉降的设备及原理；过滤原理及过滤速率方程，常用过滤机的构造；流态化的基本原理及应用。
4. 传热：热传导，对流传热，辐射传热及计算；传热基本方程式及传热过程的计算；列管式换热器的设计与选型；换热设备的强化和其它类型。
5. 蒸发：常用蒸发器的结构；二次蒸汽和加热蒸汽的能位差别；沸点升高和传热温度差损失；单效蒸发过程计算；多效蒸发。
6. 吸收：传质基本机理；分子扩散与 Fick 定律；扩散系数；相际传质速率方程及应用；双膜理论；气液相平衡及 Henry 定律；低浓度气体的吸收与计算；解吸操作；填料塔的结构性能。
7. 蒸馏：双组分理想溶液的汽液相平衡及计算；Raoult 定律；相对挥发度；简单蒸馏和平衡蒸馏、精馏的原理；二元精馏过程计算；间歇精馏及特殊精馏过程的特点及应用；板式塔的结构性能。
8. 干燥：湿空气的状态参数及其计算；湿度图及其应用；物料的干燥速率及临界含水量；恒定气流条件下的干燥过程计算；常用干燥器的类型、性能、结构。

007 土木与水利工程学院

080101 一般力学与力学基础、080102 固体力学、080103 流体力学、080104 工程力学复试（笔试）业务课为理论力学或结构力学，两门课程任选一门。

试题覆盖范围：

理论力学

静力学包括受力分析、力系的简化与合成、力对点的矩和力对轴的矩、平衡方程的建立与求解、考虑摩擦时物体的平衡问题。运动学，包括平动和转动刚体内各点的速度和加速度的计算、相对运动、牵连运动和绝对运动三大运动分析与判别、点的速度和加速度合成、平面运动刚体内各点的速度和加速度计算；动力学包括质点运动微分方程、动量定理、动量矩定理、动能定理、达朗贝尔原理、虚位移原理和拉格朗日方程。

结构力学

考试的总体要求是准确理解基本概念和结构计算原理；掌握各种结构的计算方法，能做到灵活运用，所得的计算结果正确。

1. 平面体系的几何组成分析。
2. 静定结构的内力及位移计算：静定结构包括静定梁，静定平面刚架，三铰拱，静定桁架，静定组合结构。
3. 超静定结构的内力及位移计算：包括用力法、位移法及力矩分配法计算超静定结构。
4. 结构在移动荷载作用下的计算：包括影响线的做法及应用。
5. 结构在动力荷载作用下的计算：包括单自由度及多自由度体系的自由振动，单自由度及多自由度体系在简谐荷载作用下的强迫振动。

081401 岩土工程复试（笔试）业务课为土力学。

试题覆盖范围：

土力学

1. 土的基本物理力学性质：土的形成、土的三相以及物理力学指标及其换算、无粘性土与粘性土的基本物理力学性质，土的工程分类，土的渗透性。
2. 土的变形机理：地基变形计算的初始假定、自重应力与附加应力的计算、有效应力原理与一维固结理论、规范法和分层综合法计算地基沉降量。
3. 土的强度机理：土的破坏形式、库仑公式、土体极限平衡理论、土体强度的测定、土的剪切机理；静止、主动、被动土压力的计算方法，挡土墙稳定验算；无粘性土边坡的稳定性分析、各种条分法分析粘性土边坡稳定性；地基破坏类型、极限地基承载力的计算方法、规范法计算地基承载力、按塑性开展区深度确定地基承载力。
4. 土的渗流特性：达西渗透定律、渗透系数的测定、二向渗流和流网的特征、渗流力及渗透稳定性、在静水和渗流情况下的孔隙水应力和有效应力。

5. 基础设计初步：浅基础的类型、基础埋深的选择、地基承载力的确定、底面尺寸的确定、柔性基础的设计，减小不均匀沉降的措施。桩基分类、单桩承载力的确定、桩基设计设计步骤。
6. 地基处理与特殊土：地基处理的目的与原则、换土垫层法、复合地基法；黄土、膨胀土的工程性质。

081402 结构工程复试（笔试）业务课为混凝土结构基本理论。

试题覆盖范围：

混凝土结构基本理论

1. 钢筋和混凝土的材料性能：钢筋种类；钢筋力学性能；钢筋性能要求；混凝土强度指标；单调短期加载时混凝土的应力应变曲线；混凝土弹性模量；混凝土徐变和收缩；钢筋和混凝土的粘结力，钢筋和混凝土的共同作用。
2. 混凝土结构基本设计原则：结构功能要求；可靠性；可靠度；设计使用年限；极限状态分类和表现形式；作用和作用效应；结构抗力；结构设计原则及概率极限状态设计法的概念。
3. 受弯构件正截面承载力计算：梁的受力和变形特点；正截面工作三个阶段；配筋率对正截面破坏形态的影响；正截面承载力计算基本假定；受压区混凝土等效矩形应力图形；界限相对受压区高度；最小配筋率；单筋矩形、双筋矩形受弯构件正截面承载力计算的截面设计和复核方法，T形截面受弯构件正截面承载力计算的截面设计和复核方法。
4. 受弯构件斜截面承载力计算：斜裂缝类型；斜裂缝出现后的应力状态；斜截面受剪破坏形态；有腹筋梁斜截面受剪机理；配箍率；剪跨比；影响斜截面受剪承载力的主要因素；有腹筋梁斜截面受剪承载力计算公式及其适用范围；计算截面的选取；受剪承载力计算方法，全梁承载力校核。
5. 受压构件承载力计算：偏心受压构件正截面破坏形态和机理；两种破坏形态的界限；附加偏心距；纵向弯曲影响；大、小偏心受压的判别方法；大偏心、对称配筋矩形截面偏心受压构件正截面承载力计算方法；圆形截面偏心受压构件正截面承载力计算方法； M_c-N_c 相关曲线。
6. 受扭构件承载力计算：受扭构件的开裂形式；开裂扭矩的计算方法；抗扭配筋形式；纵筋和箍筋的配筋强度比；弯剪扭构件考虑相关性的承载力计算方法。
7. 钢筋混凝土构件的变形与裂缝验算：裂缝控制的目的与要求；最大裂缝宽度的验算思路；减小裂缝宽度的措施；变形控制的目的与要求；截面抗弯刚度的特点；长期刚度降低的原因；最小刚度原则。
8. 预应力混凝土构件：预应力混凝土的基本概念、特点和应用场合；张拉控制应力；预应力损失及其组合；预应力混凝土简支梁的设计与计算。
9. 混凝土结构延性：延性的概念；受弯构件截面曲率延性系数及其影响因素；提高截面延性的措施；框架柱的轴压比。
10. 混凝土结构耐久性：耐久性的概念；混凝土的碳化；钢筋的锈蚀；混凝土材料的耐久性基本要求；混凝土结构耐久性设计内容。

081403 市政工程复试（笔试）业务课为给水工程。

试题覆盖范围：

给水工程

给水系统，设计用水量，给水系统工作情况；管网和输水管渠布置，管段流量、管径和水头损失，管网水力计算，管网技术经济计算，分区给水系统；水资源及给水水源，水资源保护，中水回用与雨水利用，地下水取水构筑物，地表水取水构筑物。水质及反应器原理；混凝；沉淀和澄清；过滤；消毒；地下水除铁除锰；水的除氟；活性炭吸附法去除水中微污染物；地表水厂设计；水的软化；水的除盐和咸水淡化。

081404 供热、供燃气、通风及空调工程复试（笔试）业务课为传热学。

试题覆盖范围：

传热学

1. 导热：导热的基本定律，导热微分方程、稳态导热的计算，非稳态导热的特征和集总参数法，数值离散方法。
2. 对流传热：平板流动特征，简单相似理论分析，管内外和管束流动特征，沸腾和凝结换热特征。
3. 热辐射：辐射基本定律，黑体，灰体，辐射换热计算，气体辐射特征。
4. 换热器计算：传热过程，对数平均温差法。

081405 防灾减灾工程及防护工程、081406 桥梁与隧道工程复试（笔试）业务课为混凝土结构基本理论。

试题覆盖范围：

混凝土结构基本理论

1. 钢筋和混凝土的材料性能：钢筋种类；钢筋力学性能；钢筋性能要求；混凝土强度指标；单调短期加载时混凝土的应力应变曲线；混凝土弹性模量；混凝土徐变和收缩；钢筋和混凝土的粘结力，钢筋和混凝土的共同作用。
2. 混凝土结构基本设计原则：结构功能要求；可靠性；可靠度；设计使用年限；极限状态分类和表现形式；作用和作用效应；结构抗力；结构设计原则及概率极限状态设计法的概念。
3. 受弯构件正截面承载力计算：梁的受力和变形特点；正截面工作三个阶段；配筋率对正截面破坏形态的影响；正截面承载力计算基本假定；受压区混凝土等效矩形应力图形；界限相对受压区高度；最小配筋率；单筋矩形、双筋矩形受弯构件正截面承载力计算的截面设计和复核方法，T形截面受弯构件正截面承载力计算的截面设计和复核方法。
4. 受弯构件斜截面承载力计算：斜裂缝类型；斜裂缝出现后的应力状态；斜截面受剪破坏形态；有腹筋梁斜截面受剪机理；配箍率；剪跨比；影响斜截

面受剪承载力的主要因素；有腹筋梁斜截面受剪承载力计算公式及其适用范围；计算截面的选取；受剪承载力计算方法，全梁承载力校核。

5. 受压构件承载力计算：偏心受压构件正截面破坏形态和机理；两种破坏形态的界限；附加偏心距；纵向弯曲影响；大、小偏心受压的判别方法；大偏心、对称配筋矩形截面偏心受压构件正截面承载力计算方法；圆形截面偏心受压构件正截面承载力计算方法； M_0-N_0 相关曲线。

6. 受扭构件承载力计算：受扭构件的开裂形式；开裂扭矩的计算方法；抗扭配筋形式；纵筋和箍筋的配筋强度比；弯剪扭构件考虑相关性的承载力计算方法。

7. 钢筋混凝土构件的变形与裂缝验算：裂缝控制的目的与要求；最大裂缝宽度的验算思路；减小裂缝宽度的措施；变形控制的目的与要求；截面抗弯刚度的特点；长期刚度降低的原因；最小刚度原则。

8. 预应力混凝土构件：预应力混凝土的基本概念、特点和应用场合；张拉控制应力；预应力损失及其组合；预应力混凝土简支梁的设计与计算。

9. 混凝土结构延性：延性的概念；受弯构件截面曲率延性系数及其影响因素；提高截面延性的措施；框架柱的轴压比。

10. 混凝土结构耐久性：耐久性的概念；混凝土的碳化；钢筋的锈蚀；混凝土材料的耐久性基本要求；混凝土结构耐久性设计内容。

081501 水文学及水资源、081502 水力学及河流动力学复试（笔试）业务课为水文学。

试题覆盖范围：

水文学

水文现象及水文循环，水文现象的特性与研究方法，水文学的研究领域及发展历史；水文循环与径流形成；水文信息采集与处理；水文统计；设计年径流；设计枯水流量；由流量资料推求设计洪水；由暴雨资料推求设计洪水。

081503 水工结构工程复试（笔试）业务课为水工建筑物。

试题覆盖范围：

水工建筑物

1. 绪论：水利工程、水利枢纽、水工建筑物，水利建设与可持续发展，解决水工问题的方法。

2. 水工建筑物设计综述：水利工程设计的任务和特点、设计步骤，水工建筑物的安全性及抗震分析，水工建筑物设计的规范体系，水工建筑物施工过程的状况分析。

3. 岩基上的重力坝：重力坝的荷载及荷载组合，重力坝的抗滑稳定分析、应力分析、渗流分析、温度应力、温度控制和裂缝防止，重力坝的剖面设计和极限状态设计法，重力坝的抗震设计，泄水重力坝，重力坝的地基处理、材料及构造，碾压混凝土重力坝，其他型式重力坝，支墩坝。

4. 拱坝：拱坝的体形和布置，拱坝的荷载及荷载组合，拱坝的应力分析、稳定分析，拱坝体形优化设计，拱坝坝身泄水，拱坝的材料和构造，拱坝的建基面与地基处理，浆砌石拱坝，碾压混凝土拱坝。

5. 土石坝：土石坝的基本剖面，土石坝的渗流分析、稳定分析，土石坝的固结、沉降与应力分析，筑坝用土石料及填筑标准，土石坝的构造、坝基处理，土石坝与坝基、岸坡及其他建筑物的连接，土石坝的抗震设计，堆石坝，石坝的坝型选择。
6. 水闸：闸址选择和闸孔设计，水闸的防渗、排水设计，水闸的消能、防冲设计，闸室的布置和构造，闸室的稳定分析、沉降校核和地基处理，闸室的结构设计，水闸与两岸的连接建筑，其他闸型和软基上的混凝土溢流坝。
7. 岸边溢洪道：正槽溢洪道，其他型式的溢洪道，非常泄洪设施，溢洪道布置和形式选择。
8. 水工隧洞：水工隧洞的布置，水工隧洞进口段、洞身段、出口段及消能设施，高流速泄水隧洞的水流脉动压力与空蚀，水工地下洞室的围岩稳定性，水工隧洞衬砌的荷载及荷载组合，水工隧洞的衬砌计算与支护设计。

081504 水利水电工程 复试（笔试）业务课为水文学。

试题覆盖范围：

水文学

水文现象及水文循环，水文现象的特性与研究方法，水文学的研究领域及发展历史；水文循环与径流形成；水文信息采集与处理；水文统计；设计年径流；设计枯水流量；由流量资料推求设计洪水；由暴雨资料推求设计洪水。

081601 大地测量学与测量工程、081602 摄影测量与遥感、081603 地图制图学与地理信息工程复试（笔试）业务课为工程测量学与测量平差或遥感与地理信息系统，两门课程任选一门。

试题覆盖范围：

工程测量学与测量平差

1. 工程测量学 工程建设对地形图的要求与应用：工程建设规划设计各阶段对地形图的要求，大比例尺数字测图的精度分析，土石方量计算方法、DEM 及格网 DEM 的概念及建模方法。施工测量与精度分析：施工控制网的种类，工程建筑物放样的程序和要求，施工控制网的优化设计；放样基本工作、点位放样方法、归化法放样、高程放样方法；影响点位放样精度的因素，点位误差椭圆的绘制。地下工程施工测量：联系测量、地下控制测量、隧道贯通误差的测定与调整、新技术在隧道施工的应用。陀螺全站仪（陀螺经纬仪）井下定向。线路测量：线路初测、线路定测阶段的测量工作的特点；线路比较、断链的概念；中平、基平测量；纵、横断面图的绘制、变形改正；曲线测设原理与方法，有缓和曲线的圆曲线的测设、视线受阻时圆曲线的测设。水下地形测绘：水下测量的原理、方法、仪器设备、数据处理；水位观测及水位改正、测线设计。专题图测绘：地下管线测量工作过程、地下管线探测方法、管线图种类及绘制方法、管网信息系统的数据、房地产估价原则及方法。变形观测与数据处理：工程建（构）筑物变形的成因，变形观测概念及目的和意义，变形观测方法分类，变形监测标志点的分类和布设，水平位移主要观测方法的原理及其特点，测小角法的误差及精度分析，沉降水准测量的误

差分析与精度估算，变形监测资料整理内容，变形观测数据处理基本过程和主要内容，结合高层建筑、桥梁、大坝、地铁等工程施工安全监控实例，编制变形监测技术方案。

2. 测量平差 协方差传播率及权：协方差传播率、协因数传播率、权与定权的常用方法以及由真误差计算中误差。平差数学模型与最小二乘原理：几何模型、必要元素、独立量、自由度，测量平差的四种函数模型和随机模型、最小二乘原理。条件平差及附有参数的条件平差：条件方程及附有参数的条件平差方程式列立、平差计算与精度评定。间接平差及附有限制条件的间接平差：误差及附有限制条件的方程式列立、平差计算与精度评定。误差椭圆：由间接平差结果计算点位中误差、误差椭圆三要素的计算。涉及到上述测量平差理论的实例、计算和分析。

遥感与地理信息系统

1. 遥感 遥感概论；遥感物理基础；传感器成像原理；几何处理；辐射校正与辐射处理；计算机自动分类；遥感技术产品及应用。摄影测量：摄影测量坐标系统；航摄相片的方位元素；航摄相片的投影关系；共线条件方程；内定向；解析法相对定向；解析法绝对定向；摄影测量后方交会，前方交会，空中三角测量数据处理；中心投影特性，数字摄影测量及其产品和应用。

2. 地理信息系统 地理信息系统概论：数据与信息特点及联系；信息系统及其种类；地理信息系统种类、组成、功能，发展。空间数据模型：空间数据模型及类型，包括场模型、要素模型、网络模型的特点及其适用范围；空间关系（拓扑关系、方向关系、度量关系）的种类及其表达方法。空间参照系统和地图投影：地图投影种类；投影变形的表达；不同形态、位置、范围的地域地图，不同种类地图的投影。GIS 中的数据：空间数据的类型；数据质量及其指标；元数据的内涵及其内容、作用和意义。空间数据获取与处理：地图数字化方法；坐标变换，包括平移、缩放、旋转，仿射变换；拓扑关系的建立，包括多边形拓扑关系的建立、网络拓扑关系的建立方法。空间数据管理与质量控制：栅格数据结构特点及其编码方法，直接栅格编码，压缩编码，包括链码、游程长度编码、块码、四叉树编码；矢量数据结构特点及其编码方法，对于多边形地物，有坐标序列法、树状索引编码法和拓扑结构编码法。矢量栅格数据的比较，优缺点和适用范围；矢量栅格相互转换算法；常用空间数据文件，空间数据库类型及建立；全面质量管理体系。空间分析：空间量算种类、方法；缓冲区模型及其应用例子；叠加分析种类及其应用举例；网络分析，包括路径分析、地址匹配、资源匹配；空间统计分析，包括插值、趋势分析、结构分析；表面分析，包括坡度分析、坡向分析、可见度和相互可见度分析。专题地理信息系统设计及其应用实例分析。

085213 建筑与土木工程（专业学位）复试（笔试）业务课为混凝土结构基本理论、给水工程或传热学，三门课程任选一门。

试题覆盖范围：

混凝土结构基本理论

1. 钢筋和混凝土的材料性能：钢筋种类；钢筋力学性能；钢筋性能要求；混凝土强度指标；单调短期加载时混凝土的应力应变曲线；混凝土弹性模量；混凝土徐变和收缩；钢筋和混凝土的粘结力，钢筋和混凝土的共同作用。
2. 混凝土结构基本设计原则：结构功能要求；可靠性；可靠度；设计使用年限；极限状态分类和表现形式；作用和作用效应；结构抗力；结构设计原则

及概率极限状态设计法的概念。

3. 受弯构件正截面承载力计算：梁的受力和变形特点；正截面工作三个阶段；配筋率对正截面破坏形态的影响；正截面承载力计算基本假定；受压区混凝土等效矩形应力图形；界限相对受压区高度；最小配筋率；单筋矩形、双筋矩形受弯构件正截面承载力计算的截面设计和复核方法，T形截面受弯构件正截面承载力计算的截面设计和复核方法。

4. 受弯构件斜截面承载力计算：斜裂缝类型；斜裂缝出现后的应力状态；斜截面受剪破坏形态；有腹筋梁斜截面受剪机理；配箍率；剪跨比；影响斜截面受剪承载力的主要因素；有腹筋梁斜截面受剪承载力计算公式及其适用范围；计算截面的选取；受剪承载力计算方法，全梁承载力校核。

5. 受压构件承载力计算：偏心受压构件正截面破坏形态和机理；两种破坏形态的界限；附加偏心距；纵向弯曲影响；大、小偏心受压的判别方法；大偏心、对称配筋矩形截面偏心受压构件正截面承载力计算方法；圆形截面偏心受压构件正截面承载力计算方法； M_c-N_c 相关曲线。

6. 受扭构件承载力计算：受扭构件的开裂形式；开裂扭矩的计算方法；抗扭配筋形式；纵筋和箍筋的配筋强度比；弯剪扭构件考虑相关性的承载力计算方法。

7. 钢筋混凝土构件的变形与裂缝验算：裂缝控制的目的与要求；最大裂缝宽度的验算思路；减小裂缝宽度的措施；变形控制的目的与要求；截面抗弯刚度的特点；长期刚度降低的原因；最小刚度原则。

8. 预应力混凝土构件：预应力混凝土的基本概念、特点和应用场合；张拉控制应力；预应力损失及其组合；预应力混凝土简支梁的设计与计算。

9. 混凝土结构延性：延性的概念；受弯构件截面曲率延性系数及其影响因素；提高截面延性的措施；框架柱的轴压比。

10. 混凝土结构耐久性：耐久性的概念；混凝土的碳化；钢筋的锈蚀；混凝土材料的耐久性基本要求；混凝土结构耐久性设计内容。

给水工程

给水系统，设计用水量，给水系统工作情况；管网和输水管渠布置，管段流量、管径和水头损失，管网水力计算，管网技术经济计算，分区给水系统；水资源及给水水源，水资源保护，中水回用与雨水利用，地下水取水构筑物，地表水取水构筑物。水质及反应器原理；混凝；沉淀和澄清；过滤；消毒；地下水除铁除锰；水的除氟；活性炭吸附法去除水中微污染物；地表水厂设计；水的软化；水的除盐和咸水淡化。

传热学

导热：导热的基本定律，导热微分方程、稳态导热的计算，非稳态导热的特征和集总参数法，数值离散方法。

对流传热：平板流动特征，简单相似理论分析，管内外和管束流动特征，沸腾和凝结换热特征。

热辐射：辐射基本定律，黑体，灰体，辐射换热计算，气体辐射特征。

换热器计算：传热过程，对数平均温差法。

085214 水利工程（专业学位）复试（笔试）业务课为水文学。

试题覆盖范围:

水文学

水文现象及水文循环，水文现象的特性与研究方法，水文学的研究领域及发展历史；水文循环与径流形成；水文信息采集与处理；水文统计；设计年径流；设计枯水流量；由流量资料推求设计洪水；由暴雨资料推求设计洪水。

085215 测绘工程（专业学位） 复试（笔试）业务课为工程测量学与测量平差或遥感与地理信息系统，两门课程任选一门。

试题覆盖范围:

工程测量学与测量平差

1.工程测量学 工程建设对地形图的要求与应用：工程建设规划设计各阶段对地形图的要求，大比例尺数字测图的精度分析，土石方量计算方法、DEM 及格网 DEM 的概念及建模方法。施工测量与精度分析：施工控制网的种类，工程建筑物放样的程序和要求，施工控制网的优化设计；放样基本工作、点位放样方法、归化法放样、高程放样方法；影响点位放样精度的因素，点位误差椭圆的绘制。地下工程施工测量：联系测量、地下控制测量、隧道贯通误差的测定与调整、新技术在隧道施工的应用。陀螺全站仪（陀螺经纬仪）井下定向。线路测量：线路初测、线路定测阶段的测量工作的特点；线路比较、断链的概念；中平、基平测量；纵、横断面图的绘制、变形改正；曲线测设原理与方法，有缓和曲线的圆曲线的测设、视线受阻时圆曲线的测设。水下地形测绘：水下测量的原理、方法、仪器设备、数据处理；水位观测及水位改正、测线设计。专题图测绘：地下管线测量工作过程、地下管线探测方法、管线图种类及绘制方法、管网信息系统的数据、房地产估价原则及方法。变形观测与数据处理：工程建（构）筑物变形的成因，变形观测概念及目的和意义，变形观测方法分类，变形监测标志点的分类和布设，水平位移主要观测方法的原理及其特点，测小角法的误差及精度分析，沉降水准测量的误差分析与精度估算，变形监测资料整理内容，变形观测数据处理基本过程和主要内容，结合高层建筑、桥梁、大坝、地铁等工程施工安全监控实例，编制变形监测技术方案。

2. 测量平差 协方差传播率及权：协方差传播率、协因数传播率、权与定权的常用方法以及由真误差计算中误差。平差数学模型与最小二乘原理：几何模型、必要元素、独立量、自由度，测量平差的四种函数模型和随机模型、最小二乘原理。条件平差及附有参数的条件平差：条件方程及附有参数的条件平差方程式列立、平差计算与精度评定。间接平差及附有限制条件的间接平差：误差及附有限制条件的方程式列立、平差计算与精度评定。误差椭圆：由间接平差结果计算点位中误差、误差椭圆三要素的计算。涉及到上述测量平差理论的实例、计算和分析。

遥感与地理信息系统:

1. 遥感 遥感概论；遥感物理基础；传感器成像原理；几何处理；辐射校正与辐射处理；计算机自动分类；遥感技术产品及应用。摄影测量：摄影测量坐标系统；航摄相片的方位元素；航摄相片的投影关系；共线条件方程；内定向；解析法相对定向；解析法绝对定向；摄影测量后方交会，前方交会，空中三角测量数据处理；中心投影特性，数字摄影测量及其产品和应用。

2. 地理信息系统地理信息系统概论：数据与信息特点及联系；信息系统及其种类；地理信息系统种类、组成、功能，发展。空间数据模型：空间数据模型及类型，包括场模型、要素模型、网络模型的特点及其适用范围；空间关系（拓扑关系、方向关系、度量关系）的种类及其表达方法。空间参照系统和地图投影：地图投影种类；投影变形的表达；不同形态、位置、范围的地域地图，不同种类地图的投影。GIS 中的数据：空间数据的类型；数据质量及其指标；元数据的内涵及其内容、作用和意义。空间数据获取与处理：地图数字化方法；坐标变换，包括平移、缩放、旋转，仿射变换；拓扑关系的建立，包括多边形拓扑关系的建立、网络拓扑关系的建立方法。空间数据管理与质量控制：栅格数据结构特点及其编码方法，直接栅格编码，压缩编码，包括链码、游程长度编码、块码、二叉树编码；矢量数据结构特点及其编码方法，对于多边形地物，有坐标序列法、树状索引编码法和拓扑结构编码法。矢量栅格数据的比较, 优缺点和适用范围；矢量栅格相互转换算法；常用空间数据文件，空间数据库类型及建立；全面质量管理体系。空间分析：空间量算种类、方法；缓冲区模型及其应用例子；叠加分析种类及其应用举例；网络分析，包括路径分析、地址匹配、资源匹配；空间统计分析，包括插值、趋势分析、结构分析；表面分析，包括坡度分析、坡向分析、可见度和相互可见度分析。专题地理信息系统设计及其应用实例分析。

008 建筑与艺术学院

081300 建筑学复试（笔试）业务课为中外建筑史。

试题覆盖范围：

中外建筑史

中国原始社会、奴隶社会、封建社会前期、封建社会中期、封建社会后期，近现代等不同时期、不同类型的建筑；外国奴隶社会、中古封建社会、文艺复兴时期建筑、复古主义思潮时期等不同时期、不同类型的建筑；新建筑运动初期、现代建筑运动高潮时期、以及二十世纪五十年代后等不同时期、不同类型的建筑以及当时的建筑思潮与流派。

083300 城乡规划学复试（笔试）业务课为专业综合，包括城市建设史、城市规划两门课程。

试题覆盖范围：

城市建设史

中外城市的起源与发展；中国先秦-魏晋城市建设，中国隋唐-宋元城市建设，中国明清城市建设，中国近现代城市建设；外国古代城市建设，外国中古城建设，外国近代城市建设，外国现代城市建设。

城市规划

城市道路交通工程，城市市政公用设施，城市信息技术，城市经济学，城市地理学，城市社会学，城市生态学与城市环境，以及建筑学基础知识等方面内容。

083400 风景园林学复试（笔试）业务课为风景园林学专业理论。

试题覆盖范围：

风景园林学专业理论

各种层次的景观规划设计以及近现代景观设计的理论与实践；各种类型的景观规划设计，包括：城市绿地系统、城市开放空间、自然景观保护旅游景观、居住区景观、庭院设计等内容；风景园林设计的原则与方法；景观设计的发展趋势；其他相关的风景园林的原理知识。

130400 美术学复试（笔试）业务课为色彩写生或雕塑创作。

试题覆盖范围：

色彩写生或雕塑创作

色彩写生或雕塑创作；艺术概论；中西方美术简史；当代油画及雕塑发展基本状况。

130500 设计学复试（笔试）业务课为设计学专业理论。

试题覆盖范围：

设计学专业理论

造型基础与设计基础；专业基础理论与专业发展趋势；设计师的社会意识与职责；艺术设计发展中的继承与创新；世界当代艺术发展特征及趋势。

085100 建筑学（专业学位） 复试（笔试）业务课为中外建筑史。

试题覆盖范围：

中外建筑史

中国原始社会、奴隶社会、封建社会前期、封建社会中期、封建社会后期，近现代等不同时期、不同类型的建筑；外国奴隶社会、中古封建社会、文艺复兴时期建筑、复古主义思潮时期等不同时期、不同类型的建筑；新建筑运动初期、现代建筑运动高潮时期、以及二十世纪五十年代后等不同时期、不同类型的建筑以及当时的建筑思潮与流派。

085237 工业设计工程（专业学位） 复试（笔试）业务课为工业设计综合。

试题覆盖范围：

工业设计综合

现代工业设计理念与发展前沿；人机工程学的基础理论知识、设计原理和方法；设计心理学原理及其在产品设计中的应用；信息与交互设计理论及方法；设计作品分析与评述。

009 资源与环境工程学院

070900 地质学复试（笔试）业务课为地质学综合，包括古生物学与地史学、构造地质学、矿床学三门课程。

试题覆盖范围：

古生物学与地史学

古生物基本原理、生命起源至今各地质阶段的主要进化事件及生物进化的特点和规律。

构造地质学

地层单位、系统和历史构造分析，中国古生代和中生代的古地理与古构造；地质构造分析的力学基础，褶皱、节理、断层、劈理和线理。

矿床学

矿床学的基本概念及成因分类，主要矿床类型的特征及成矿地质作用。

081803 地质工程复试（笔试）业务课为地质工程综合，包括土力学地基基础、水文地质学基础两门课程。

试题覆盖范围：

土力学地基基础

1. 土的组成、物理性质与分类、渗透特性：土中固体颗粒、水 and 气，粘土颗粒与水的相互作用，土的结构和构造，土的三相比例指标，粘性土的物理特性，无粘性土的密实度，土的胀缩性、湿陷性和冻胀性（特殊土地基），土的分类、土的渗透性、土中二维渗流及流网。
2. 土中应力、土的压缩性、地基变形：土中自重应力、基地压力、地基附加压力、固结试验及压缩性指标、应力历史对压缩性的影响、土的变形模量、土的弹性模量、地基变形的弹性力学公式、基础最终沉降量、动荷载作用下土的压实特性与振动液化。
3. 土的抗剪强度、地基承载力：土的抗剪强度理论与试验、三轴压缩试验中的孔隙水压力系数、饱和粘性土的抗剪强度、无粘性土的抗剪强度、应力路径在强度问题中的应用、浅基础的地基破坏模式、地基临界荷载、地基极限承载力。
4. 土压力、土坡和地基的稳定性：挡土墙侧的土压力、朗肯土压力理论、库伦土压力理论、朗肯理论与库伦理论的比较、无粘性土坡的稳定性、粘性土坡的稳定性、土坡稳定性的影响因素、地基的稳定性。

水文地质学基础

水循环，影响水循环的气象水文因素，水资源。

岩石中的空隙，岩石中的水分，岩石的水理性质。

包气带与饱水带，含水层与隔水层，地下水分类，潜水、承压水与上层滞水。

渗流及其相关概念，达西渗透定律，流网，饱水粘性土中水的运动规律。

地下水的物理性质、化学成分，地下水化学成分的形成作用、成因类型，地下水化学成分分析内容。

地下水补给、径流和排泄，地下水动态与均衡。

孔隙水，裂隙水和岩溶水。

地下水资源与环境。

083001 环境科学 复试（笔试）业务课为环境科学综合，包括环境管理学、环境评价学两门课程。

试题覆盖范围：

环境管理学

环境管理的目的和任务；环境管理学的主体、对象和内容；环境管理学的概念、内涵和特点；环境管理的基本原理：系统、共赢和协同；环境管理的政策方法、技术方法；区域环境管理（包括城市环境管理、农村环境管理、流域环境管理以及区域开发行为的环境管理等）的环境问题及其特征，环境管理的基本途径、内容和方法；废弃物的概念和特征，气体废弃物种类、来源和特征，气体废弃物管理的主要途径和方法，面源污染概念及管理，固体废弃物的种类、来源和主要特征，固体废弃物管理的“三化”原则，固体废弃物管理的主要途径和方法；政府作为主体的宏观产业环境管理、企业作为主体的微观产业环境管理、ISO14000 环境管理体系的定义和特点；土地资源的概念和特点，土地资源开发利用中的环境问题及管理的基本途径和方法，水资源的概念和特点，水资源环境管理的基本途径和方法，草原资源开发利用中的环境问题及管理的基本途径和方法，自然保护区的概念、类型、作用以及管理方法；中国环境管理的主要政策手段；全球环境问题的现状和特点，当前全球环境管理的重要国际行动，中国关于解决全球环境问题的立场与态度。

环境评价学

环境质量、环境影响、环境评价、环境评价标准、环境质量识别基础、环境质量预测基本数学模型、环境评价方法、环境质量现状评价、环境影响评价制度、污染源评价与工程分析、建设项目对环境要素影响的预测技术、建设项目单项环境影响评价技术、环境评价的综合评价技术、区域环境影响评价、生态影响评价、规划的环境影响评价。

083002 环境工程复试（笔试）业务课为环境工程综合，包括水污染控制工程、大气污染控制工程、固体废物处理与处置三门课程。

试题覆盖范围：

水污染控制工程

1. 污水的物理处理：沉淀理论；沉淀池的工作原理、类型及设计；隔油池和气浮池的工作原理；

2. 活性污泥法：去除有机污染物、脱氮、除磷活性污泥法的原理、主要影响因素、工艺过程及设计；二沉池的构造及设计；
3. 生物膜法水处理技术：生物膜的结构、净化机理、主要影响因素及特征；各种生物膜法的特点，及主要构筑物的基本构造和功能；稳定塘、污水土地处理系统和人工湿地的工作原理、主要工艺类型及处理特征；
4. 厌氧生物处理：作用机理、常见工艺类型及其优缺点、主要影响因素、工艺过程及设计；
5. 化学处理：包括化学混凝法的原理及主要影响因素；高级氧化技术的作用机理及代表性工艺类型；渗析法、电渗析法，反渗透法，超滤法的机理及工艺；
6. 剩余污泥处理与处置：剩余污泥的来源、特性、组成；污泥中水分的存在形式；污泥稳定的主要方法及其作用原理；污泥的调理及脱水方法。

大气污染控制工程

大气及大气污染的概念、来源及影响；燃料燃烧过程、烟气体积及污染物排放量计算、燃烧过程 SO_x 、 NO_x 、颗粒物及汞的形成；大气的热力过程、大气污染与气象的关系；高斯扩散模式、污染物浓度的估算方法、烟囱高度的设计；粉尘物理性质与粒径/粒径分布、净化装置的性能、颗粒物捕集的理论基础；除尘装置(机械除尘器、电除尘器、湿式除尘器、袋式除尘器)；吸收/吸附/催化法净化气态污染物；硫氧化物的污染控制；固定源氮氧化物的污染控制；挥发性有机物污染控制；净化系统的设计。

固体废物处理与处置

固体废物的来源、分类、危害及控制措施、管理制度和标准；“三化”原则；“全过程”管理原则；
固体废物压实、破碎、分选及脱水技术的基础理论和方法；
固体废物焚烧基本概念、原理、焚烧系统、焚烧工艺、焚烧设备等；
固体废物热解基本概念及热解原理；
固体废物堆肥的基本原理及工艺、影响因素、堆肥化设备、评价指标，堆肥需氧量及其它成分的计算；
固体废物固化的基本概念、原理、步骤、基本方法；
固体废物的最终处置：土地填埋的原理和方法、垃圾渗滤液处理技术以及填埋气利用技术；
危险废物的基本概念和处理方法；放射性废物的概念和分类。

085217 地质工程（专业学位）（资源方向）复试（笔试）业务课为岩石学；085217 地质工程（专业学位）（勘查方向）复试（笔试）业务课为地质工程综合，包括土力学地基基础、水文地质学基础两门课程。

试题覆盖范围：

岩石学

火成岩的性质、结构构造、成因及分布，火成岩的成分及其分类，主要类型火成岩的特征、分布及形成环境；沉积岩的成分、结构、构造和分类，主要沉积作用类型及特征，碎屑岩和碳酸盐岩的主要类型、特征、形成环境和成岩作用。

土力学地基基础

土的组成、物理性质与分类、渗透特性：土中固体颗粒、水 and 气，粘土颗粒与水的相互作用，土的结构和构造，土的三相比例指标，粘性土的物理特性，无粘性土的密实度，土的胀缩性、湿陷性和冻胀性（特殊土地基），土的分类、土的渗透性、土中二维渗流及流网

土中应力、土的压缩性、地基变形：土中自重应力、基地压力、地基附加压力、固结试验及压缩性指标、应力历史对压缩性的影响、土的变形模量、土的弹性模量、地基变形的弹性力学公式、基础最终沉降量、动荷载作用下土的压实特性与振动液化

土的抗剪强度、地基承载力：土的抗剪强度理论与试验、三轴压缩试验中的孔隙水压力系数、饱和粘性土的抗剪强度、无粘性土的抗剪强度、应力路径在强度问题中的应用、浅基础的地基破坏模式、地基临界荷载、地基极限承载力

土压力、土坡和地基的稳定性：挡土墙侧的土压力、朗肯土压力理论、库伦土压力理论、朗肯理论与库伦理论的比较、无粘性土坡的稳定性、粘性土坡的稳定性、土坡稳定性的影响因素、地基的稳定性。

水文地质学基础

水循环，影响水循环的气象水文因素，水资源。

岩石中的空隙，岩石中的水分，岩石的水理性质。

包气带与饱水带，含水层与隔水层，地下水分类，潜水、承压水与上层滞水。

渗流及其相关概念，达西渗透定律，流网，饱水粘性土中水的运动规律。

地下水的物理性质、化学成分，地下水化学成分的形成作用、成因类型，地下水化学成分分析内容。

地下水补给、径流和排泄，地下水动态与均衡。

孔隙水，裂隙水和岩溶水。

地下水资源与环境。

085229 环境工程（专业学位）复试（笔试）业务课为环境工程综合，包括水污染控制工程、大气污染控制工程、固体废物处理与处置三门课程。

试题覆盖范围：

水污染控制工程

1. 污水的物理处理：沉淀理论；沉淀池的工作原理、类型及设计；隔油池和气浮池的工作原理；

2. 活性污泥法：去除有机污染物、脱氮、除磷活性污泥法的原理、主要影响因素、工艺过程及设计；二沉池的构造及设计；
3. 生物膜法水处理技术：生物膜的结构、净化机理、主要影响因素及特征；各种生物膜法的特点，及主要构筑物的基本构造和功能；稳定塘、污水土地处理系统和人工湿地的工作原理、主要工艺类型及处理特征；
4. 厌氧生物处理：作用机理、常见工艺类型及其优缺点、主要影响因素、工艺过程及设计；
5. 化学处理：包括化学混凝法的原理及主要影响因素；高级氧化技术的作用机理及代表性工艺类型；渗析法、电渗析法，反渗透法，超滤法的机理及工艺；
6. 剩余污泥处理与处置：剩余污泥的来源、特性、组成；污泥中水分的存在形式；污泥稳定的主要方法及其作用原理；污泥的调理及脱水方法。

大气污染控制工程

大气及大气污染的概念、来源及影响；燃料燃烧过程、烟气体积及污染物排放量计算、燃烧过程 SO_x 、 NO_x 、颗粒物及汞的形成；大气的热力过程、大气污染与气象的关系；高斯扩散模式、污染物浓度的估算方法、烟囱高度的设计；粉尘物理性质与粒径/粒径分布、净化装置的性能、颗粒物捕集的理论基础；除尘装置(机械除尘器、电除尘器、湿式除尘器、袋式除尘器)；吸收/吸附/催化法净化气态污染物；硫氧化物的污染控制；固定源氮氧化物的污染控制；挥发性有机物污染控制；净化系统的设计。

固体废物处理与处置

固体废物的来源、分类、危害及控制措施、管理制度和标准；“三化”原则；“全过程”管理原则；
固体废物压实、破碎、分选及脱水技术的基础理论和方法；
固体废物焚烧基本概念、原理、焚烧系统、焚烧工艺、焚烧设备等；
固体废物热解基本概念及热解原理；
固体废物堆肥的基本原理及工艺、影响因素、堆肥化设备、评价指标，堆肥需氧量及其它成分的计算；
固体废物固化的基本概念、原理、步骤、基本方法；
固体废物的最终处置：土地填埋的原理和方法、垃圾渗滤液处理技术以及填埋气利用技术；
危险废物的基本概念和处理方法；放射性废物的概念和分类。

010 电子科学与应用物理学院

070200 物理学复试（笔试）业务课为物理综合，包括普通物理、量子力学、半导体物理、材料物理，四门课程任选两门。

试题覆盖范围：

普通物理

质点的运动；牛顿运动定律；运动的守恒定律；刚体的转动；狭义相对论基础；气体动理论；热力学基础；真空中的静电场；导体和电介质中的静电场；恒定电流和恒定电场；真空中的恒定磁场；磁介质中的磁场；电磁感应；麦克斯韦方程组；机械振动；机械波；波动光学；近代物理。

量子力学

波函数和薛定谔方程（波函数的统计解释、态叠加原理、薛定谔方程、粒子流密度和粒子数守恒、定态薛定谔方程、一维无限深势阱、一维线性谐振子、势垒贯穿）；量子力学中的力学量（表示力学量的算符、动量算符和角动量算符、电子在库伦场中的运动、氢原子、厄米算符本征函数的正交性、算符和力学量的关系、算符的对易、两个力学量同时具有确定值的条件、不确定关系、力学量期望值随时间的改变）；态和力学量表象（态的表象、算符的矩阵表示、量子力学公式的矩阵表示、么正变换、狄拉克算符）；微扰理论（非简并定态微扰理论、简并的微扰理论、氢原子的一级斯塔克效应、变分法、与时间有关的微扰、跃迁概率、选择定则）；自旋与全同粒子（电子自旋、电子的自旋算符和自旋函数、全同粒子的特性、全同粒子体系的波函数、泡利原理、两个电子的自旋函数）。

半导体物理

1. 半导体的电子状态：半导体的晶格结构和结合性质，半导体中的电子状态和能带，半导体中的电子运动和有效质量，本征半导体的导电机构，空穴，回旋共振，硅和锗的能带结构，III-V 族化合物半导体的能带结构，II-VI 族化合物半导体的能带结构；
2. 半导体中杂质和缺陷能级：硅、锗晶体中的杂质能级，III-V 族化合物中杂质能级，缺陷、位错能级；
3. 半导体中载流子的统计分布：状态密度，费米能级和载流子的统计分布，本征半导体的载流子浓度，杂质半导体的载流子浓度，一般情况下的载流子统计分布，简并半导体；
4. 半导体的导电性：载流子的漂移运动，迁移率，载流子的散射，迁移率与杂质浓度和温度的关系，电阻率及其与杂质浓度和温度的关系，玻尔兹曼方程，电导率的统计理论，强电场下的效应，热载流子，多能谷散射，耿氏效应；
5. 非平衡载流子：非平衡载流子的注入与复合，非平衡载流子的寿命，准费米能级，复合理论，陷阱效应，载流子的扩散运动，载流子的漂移运动，爱因斯坦关系式，连续性方程式；
6. p-n 结：p-n 结及其能带图，p-n 结电流电压特性，p-n 结电容，p-n 结击穿，p-n 结隧道效应；
7. 金属和半导体的接触：金属半导体接触及其能级图，金属半导体接触整流理论，少数载流子的注入和欧姆接触；

8. 半导体表面与 MIS 结构：表面态，表面电场效应，MIS 结构的电容-电压特性，硅-二氧化硅系数的性质，表面电导及迁移率，表面电场对 p-n 结特性的影响；
9. 异质结：异质结及其能带图，异质结的电流输运机构，异质结在器件中的应用，半导体超晶格；
10. 半导体的光、热、磁、压阻等物理现象：半导体的光学常数，半导体的光吸收，半导体的光电导，半导体的光生伏特效应，半导体发光，半导体激光，热电效应的一般描述，半导体的温差电动势率，半导体的玻尔帖效应，半导体的汤姆孙效应，半导体的热导率，半导体热电效应的应用，霍尔效应，磁阻效应，磁光效应，量子化霍尔效应，热磁效应，光磁电效应，压阻效应，声波和载流子的相互作用。

材料物理

固体物理基础（德布罗意物质波；测不准原理；薛定谔方程；波的基本方程式；波的叠加；傅里叶解析；波包；波束的运动）；原子结构、化学键及晶体结构（氢原子；核外电子的排布规律及周期表中各元素原子的电子层结构；分子结构与化学键；原子间作用力及由来；化学键；晶体学基础；典型晶体结构）；金属电子论（经典自由电子论；经典自由电子论的基本假设；经典自由电子论的主要成就；经典自由电子论遇到的困难及原因；阱内势能为零的电子状态；三维自由电子；量子自由电子理论对金属导电及电子比热的解释及遇到的问题；周期势场；布洛赫定律；克龙尼格-潘纳(Kronig-Penney)模型；准自由电子近似；紧束缚电子近似；电子速度 $v(k)$ 与波矢 k 的关系；有效质量 m^* 与波矢大小 k 的关系；导体、半导体和绝缘体的能带；金属的能带；合金中的能带）；晶格振动和晶体的热学性质（一维简单晶格振动；一维复式格子振动；声学波和光学波；周期性边界条件；一维简单晶格振动的总能量；三维复式格子的总能量）；材料的电导性能（金属材料电导机制与马基申定理；影响纯金属导电的因素；固溶体合金的导电特性；金属化合物、中间相及多相合金导电性；本征半导体；杂质半导体；半导体的表面能级；半导体接触；超导态三个重要特征；超导态三个性能指标；两类超导体；超导现象的物理本质）；材料的磁性能（磁学基本量；物质的磁性分类；孤立原子(离子)本征磁矩；固体中的原子(离子)磁矩；抗磁性；顺磁性；抗磁性金属与顺磁性金属；外斯铁磁性假说；直接交换作用；间接交换作用；磁晶各向异性；退磁场能；磁致伸缩；畴壁；磁畴；单畴结构）。

080300 光学工程 复试（笔试）业务课为专业综合，包括物理光学、工程光学两门。

试题覆盖范围：

物理光学

1. 定态光波，包括定态光波的概念、复振幅描述、平面波和球面波、波前的概念；
2. 光波的叠加和干涉，包括光的干涉现象、两个点光源的干涉、等厚干涉、等倾干涉、迈克尔孙干涉仪、多光束干涉；
3. 光的衍射，包括光的衍射现象、惠更斯-菲涅耳原理、菲涅耳圆孔衍射和圆屏衍射、夫琅禾费单缝和矩孔衍射、望远镜的分辨本领；
4. 光的偏振，包括光的偏振现象与五种偏振态、光在介质表面的反射和折射、菲涅尔公式、相位关系与半波损失、反射折射时的偏振现象；
5. 光场的时间与空间相干性。

工程光学

几何光学与成像理论的全部基本概念；理想光学系统的基本计算；平行平板的等效计算、棱镜的判向与展开；典型光学系统（人眼、放大镜、显微镜、开普勒望远镜）的基本计算。

080901 物理电子学、080902 电路与系统、080903 微电子学与固体电子学、080904 电磁场与微波技术、0812J1 集成电路与系统、085208 电子与通信工程（专业学位）、085209 集成电路工程（专业学位）复试（笔试）专业课为专业综合，包括信号与系统、半导体器件物理、模拟电子技术、微机原理，四门课程任选两门。

试题覆盖范围：

信号与系统

信号与系统的基本概念；卷积运算；典型信号的傅里叶变换；傅里叶变换的性质及应用；抽样信号的傅里叶变换和抽样定理；连续时间系统的 s 域分析；卷积和；离散时间系统 z 域分析。

半导体器件物理

主要包括半导体物理基础；PN 结的概念、工作原理及各种特性等；双极结型晶体管的概念、原理，包括电流传输、等效电路及各种效应等；金属氧化物半导体场效应晶体管的概念及工作原理，包括 MOS 结构的表面空间电荷区、阈值电压、等效电路、频率响应等；器件尺寸按比例缩小。

模拟电子技术

常用半导体器件、基本放大电路、多级放大电路、集成运算放大电路、放大电路的频率响应、放大电路中的反馈、信号的运算和处理、波形的发生和信号的转换、功率放大电路、直流电源和模拟电子电路读图。

微机原理

微型计算机（及单片机）特点及其发展；计算机中数据表示及编码；微机（单片微机）基本构成及工作原理；8086/8088 微处理器基本结构及配置；8086/8088 微处理器寻址方式及指令系统；汇编语言基础及程序设计；半导体存储器及其与 8086/MCS51 的连接；8086/8088/MCS51 的 I/O 技术、中断技术；可编程接口技术及常用 Intel 可编程接口芯片应用。

011 管理学院

087100 管理科学与工程、120200 工商管理、085239 项目管理（专业学位）、082540 物流工程（专业学位）、125300 会计（专业学位）、125600 工程管理（专业学位） 复试（笔试）专业课为管理学。

试题覆盖范围：

管理学

管理的职能与性质、管理思想的发展、管理的基本原理，管理道德与社会责任；决策的含义、类型、过程与方法，计划的含义及其类型，目标管理及网络计划技术；组织设计、组织力量的整合、组织变革与组织文化；领导方式及其理论、激励与沟通；控制的要求、控制过程、控制方法；创新职能的基本内容及创新过程和组织、技术创新的内涵和技术创新战略及其选择、企业组织创新。

012 马克思主义学院

010108 科学技术哲学复试（笔试） 专业课为科学认识史。

试题覆盖范围：

科学认识史

主要包括古代、中世纪、近代前期、近代后期、现代各时期的科学认识成就及其与社会的互动发展。

030500 马克思主义理论复试（笔试） 专业课为马列经典原著。

试题覆盖范围：

马列经典原著

《关于费尔巴哈的提纲》；《路德维希·费尔巴哈与德国古典哲学的终结》；《共产党宣言》；《共产主义运动中的“左派”幼稚病》；《论粮食税》；《论十大关系》；《在武昌、深圳、珠海上海等地的谈话要点》。

035101 法律（非法学）（专业学位）复试（笔试） 专业课为民法学。

试题覆盖范围：

民法学

硕士（非法学）专业学位联考考试大纲民法学部分。

035102 法律（法学）（专业学位）复试（笔试） 专业课为民法学。

试题覆盖范围：

民法学

硕士（非法学）专业学位联考考试大纲民法学部分。

013 食品科学与工程学院

071001 植物学、071005 微生物学、071007 遗传学、071009 细胞生物学、071010 生物化学与分子生物学复试（笔试）专业课为生物学综合，包括遗传学、细胞生物学、微生物学。其中，遗传学占 40%；细胞生物学、微生物学两门课程选一门，占 60%。

试题覆盖范围：

遗传学

孟德尔遗传；连锁遗传规律；基因的表达与调控；染色体变异与基因突变；细胞质遗传；遗传与发育；数量性状遗传；群体遗传与进化。

细胞生物学

细胞基本知识；细胞生物学的研究方法；细胞质膜与细胞表面；物质跨膜运输及信号传递；细胞基质与细胞内膜系统；线粒体和叶绿体；细胞核与染色体；核糖体；细胞骨架；细胞增殖及调控；细胞分化与基因表达调控；细胞衰老及凋亡。

微生物学

微生物的基本特征、分科，学科的发展史。微生物的细胞结构和功能，培养特征，繁殖方式等。病毒的概念、特征、构造和繁殖方式，亚病毒的主要类群和特征等。营养类型、培养基、吸收营养物质的方式等。产能代谢，特有的合成和次生代谢，代谢的人工控制与利用等。生长规律、研究方法、影响因素、控制方法等。微生物基因组、基因突变、诱变育种，菌种的衰退、复壮与保藏等。微生物与生态环境，微生物类群间的相互关系。感染途径与致病机制、免疫及应用。多样性、分类、分类系统。微生物在发酵、食品、环境、医药等领域中的应用。

083201 食品科学、083202 粮食、油脂及植物蛋白工程、083203 农产品加工及贮藏工程、083204 水产品加工及贮藏工程、085231 食品工程（专业学位）复试（笔试）专业课为食品科学综合，包括食品化学、微生物学、食品工艺学。其中，食品化学 40%；微生物学、食品工艺学，两门课程选一门，占 60%。

试题覆盖范围：

食品化学

水；碳水化合物相关知识；脂类；蛋白质；维生素定义、功能及加工过程的变化；矿物质；色素。

微生物学

微生物的基本特征、分科，学科发展史。微生物的细胞结构和功能，培养特征，繁殖方式等。病毒的概念、特征、构造和繁殖方式，亚病毒的主要类群和特征等。营养类型、培养基、吸收营养物质的方式等。产能代谢，特有的合成和次生代谢，代谢的人工控制与利用等。生长规律、研究方法、影响因素、控制方法等。微生物基因组、基因突变、诱变育种，菌种的衰退、复壮与保藏等。微生物与生态环境，微生物类群间的相互关系。感染途径与致病

机制、免疫及应用。多样性、分类、分类系统。微生物在发酵、食品、环境、医药等领域中的应用。

食品工艺学

引起食品变质腐败的主要因素及其控制；食品的低温处理与保藏；食品的热处理与杀菌；食品的干制保藏；食品的辐射保藏；食品的腌渍和发酵保藏；食品的化学保藏；食品加工新技术。

085238 生物工程（专业学位）复试（笔试）专业课为生物学综合或食品科学综合。生物学综合包括遗传学、细胞生物学、微生物学。其中，遗传学占 40%；细胞生物学、微生物学两门课程选一门，占 60%；食品科学综合包括食品化学 40%；微生物学、食品工艺学，两门课程选一门，占 60%。

试题覆盖范围：

遗传学

孟德尔遗传；连锁遗传规律；基因的表达与调控；染色体变异与基因突变；细胞质遗传；遗传与发育；数量性状遗传；群体遗传与进化。

细胞生物学

细胞基本知识；细胞生物学的研究方法；细胞质膜与细胞表面；物质跨膜运输及信号传递；细胞基质与细胞内膜系统；线粒体和叶绿体；细胞核与染色体；核糖体；细胞骨架；细胞增殖及调控；细胞分化与基因表达调控；细胞衰老及凋亡。

微生物学

微生物的基本特征、分科，学科的发展史。微生物的细胞结构和功能，培养特征，繁殖方式等。病毒的概念、特征、构造和繁殖方式，亚病毒的主要类群和特征等。营养类型、培养基、吸收营养物质的方式等。产能代谢，特有的合成和次生代谢，代谢的人工控制与利用等。生长规律、研究方法、影响因素、控制方法等。微生物基因组、基因突变、诱变育种，菌种的衰退、复壮与保藏等。微生物与生态环境，微生物类群间的相互关系。感染途径与致病机制、免疫及应用。多样性、分类、分类系统。微生物在发酵、食品、环境、医药等领域中的应用。

食品化学

水；碳水化合物相关知识；脂类；蛋白质；微生物定义、功能及加工过程的变化；矿物质；色素。

微生物学

微生物的基本特征、分科，学科发展史。微生物的细胞结构和功能，培养特征，繁殖方式等。病毒的概念、特征、构造和繁殖方式，亚病毒的主要类群和特征等。营养类型、培养基、吸收营养物质的方式等。产能代谢，特有的合成和次生代谢，代谢的人工控制与利用等。生长规律、研究方法、影响因素、控制方法等。微生物基因组、基因突变、诱变育种，菌种的衰退、复壮与保藏等。微生物与生态环境，微生物类群间的相互关系。感染途径与致病机制、免疫及应用。多样性、分类、分类系统。微生物在发酵、食品、环境、医药等领域中的应用。

食品工艺学

引起食品变质腐败的主要因素及其控制；食品的低温处理与保藏；食品的热处理与杀菌；食品的干制保藏；食品的辐射保藏；食品的腌渍和发酵保藏；食品的化学保藏；食品加工新技术。

014 数学学院

070101 基础数学、070102 计算数学、070103 概率论与数理统计、070104 应用数学、070105 运筹学与控制论复试（笔试）专业课为专业综合，包括 **01.数值分析（计算方法）、02.概率论与数理统计、03.近世代数**，三门课程任选两门。其中，**070101 基础数学必选 03，070102 计算数学必选 01，070103 概率论与数理统计必选 02，070104 应用数学必选 03，070105 运筹学与控制论必选 02。**

试题覆盖范围：

数值分析（计算方法）

线性方程组的数值解法、非线性方程的数值解法、插值法、数据拟合与函数逼近、数值微积分、常微分方程初值问题的数值解法。

概率论与数理统计

事件与概率、条件概率与统计独立性、随机变量与分布函数、数字特征与特征函数、极限定理、参数点估计、假设检验、区间估计。

近世代数

代数运算、等价关系、集合的分类、群、子群及陪集、Lagrange 定理及相关结论、循环群、交换群、置换群、群同态、群同构、正规子群、商群、群同态基本定理及应用。环的定义及性质、整环，除环及域的概念、无零因子环的特征、子环、商环、环同态基本定理及应用、素理想和极大理想的概念及相关结论、模 n 的剩余类环。素元，既约元，公因子，最大公因子及互素等概念、唯一分解环、主理想环、欧氏环。域上一元多项式环、代数扩域、分裂域。

015 外国语学院

050201 英语语言文学复试（笔试）业务课为专业综合，包括英美文学、语言学、翻译理论与实践三门课程。

试题覆盖范围：

英美文学

文艺复兴、十七世纪、十八世纪、浪漫主义、现实主义、现代主义、当代等时期的英国作家作品；浪漫主义、现实主义、现代主义、当代等时期的美国作家作品。

语言学

英语语言的语音、词汇、句法、意义及使用；语言与文化、社会、认知、计算机等的关系；二语习得与语言教学；语言学的主要流派及基本观点。

翻译理论与实践

翻译基础理论；英汉语言差异；英汉互译基本技巧。

050211 外国语言学及应用语言学复试（笔试）业务课为专业综合，包括跨文化交际学、语言学、翻译理论与实践三门课程。

试题覆盖范围：

跨文化交际学

语言与文化；跨文化语用失误；文化休克与文化适应；理论阐释案例。

语言学

英语语言的语音、词汇、句法、意义及使用；语言与文化、社会、认知、计算机等的关系；二语习得与语言教学；语言学的主要流派及基本观点。

翻译理论与实践

翻译基础理论；英汉语言差异；英汉互译基本技巧。

055101 英语笔译（专业学位） 复试（笔试）业务课为翻译实践与评析。

试题覆盖范围：

翻译实践与评析

1. 英汉语篇翻译, 侧重考查考生对英语语篇的分析、把握与转换能力。
2. 汉英语篇翻译, 侧重考查考生对汉语语篇的分析、把握与转换能力。

3. 翻译评析，侧重考查考生对翻译作品的分析、解读与批评能力，尤其强调考查考生从语言细节、文体特点、文化内容与翻译方法等方面对翻译作品的批评与鉴赏能力。

016 汽车与交通工程学院

080204 车辆工程复试（笔试）业务课为专业综合，包括汽车理论（占 70%）、汽车设计（占 30%）两门课程。

试题覆盖范围：

汽车理论

车辆动力性、车辆燃油经济性、动力总成及传动系统参数确定、制动性、操纵稳定性、平顺性、通过性。

汽车设计

汽车总体设计、离合器设计、机械式变速器设计、万向传动轴设计、驱动桥设计、悬架设计、转向系设计、制动系设计。

080703 动力机械及工程复试（笔试）业务课为内燃机学。

试题覆盖范围：

内燃机学

内燃机概述（简史、分类及典型结构），工作性能指标，工作循环，换气过程，混合气的形成和燃烧（点燃式和压燃式），代用燃料，燃料供给与调节，污染物的生成与控制，内燃机特性，内燃机运动学和动力学，内燃机概念设计。

080705 制冷及低温工程复试（笔试）业务课为制冷原理与设备。

试题覆盖范围：

制冷原理与设备

常用制冷方法原理、制冷工质、蒸气压缩式制冷循环、常用制冷设备及设计、制冷装置自动控制。

082300 交通运输工程（含 082301 道路与铁道工程、082302 交通信息工程及控制、082303 交通运输规划与管理、082304 载运工具运用工程、0823Z1★智能交通工程）复试（笔试）业务课为道路工程或道路交通工程系统分析方法，两门课程选一门。

试题覆盖范围：

道路工程

道路工程由道路勘测设计和路基路面工程两部分内容组成；道路勘测设计部分主要考察考生对道路勘测设计课程的基本概念、原理、设计方法与设计规定等的掌握程度。主要内容包括平面设计、纵断面设计、横断面设计、线形设计、选线与总体设计、定线、道路平面交叉口设计等；路基路面部分主要

考察学生对路基路面工程课程的概念、原理、性能、设计方法与施工技术等的掌握程度：包括路基路面工程的技术特点、材料要求、功能设计以及荷载、环境等因素的影响；一般路基和特殊路基设计、路基排水设计、路基稳定性设计和挡土墙设计；土质路基施工方法与路基防护加固；沥青路面、水泥混凝土路面的结构组合、配合比设计及其路用性能，沥青路面和水泥混凝土路面的结构设计方法及施工工艺。

道路交通工程系统分析方法

线性规划；对偶理论与灵敏度分析；运输问题；指派问题；凸集与凸规划；非线性规划最优性条件；最短路问题；最小费用最大流问题；动态规划；排队论。

085206 动力工程（专业学位）复试（笔试）业务课为内燃机学或制冷原理与设备，二门课程任选一门。

试题覆盖范围：

内燃机学

内燃机概述（简史、分类及典型结构），工作性能指标，工作循环，换气过程，混合气的形成和燃烧（点燃式和压燃式），代用燃料，燃料供给与调节，污染物的生成与控制，内燃机特性，内燃机运动学和动力学，内燃机概念设计。

制冷原理与设备

常用制冷方法原理、制冷工质、蒸汽压缩式制冷、常用制冷设备及设计、制冷装置自动控制。

085222 交通运输工程（专业学位）复试（笔试）专业课为道路勘测设计或道路交通工程系统分析方法，二门课程任选一门。

试题覆盖范围：

道路勘测设计

汽车行驶性能及其对路线的要求；纵断面的概念和线形组成要素；超高及超高过渡段；公路加宽及加宽缓和段长度的计算；纵横断面设计理论；平面线形设计理论；公路选线的原则、方法和步骤；平原区选线要点；山岭区的沿溪线、越岭线和山脊线的选线要点；公路纸上定线和直接定线的方法、步骤。

道路交通工程系统分析方法

线性规划；对偶理论与灵敏度分析；运输问题；指派问题；凸集与凸规划；非线性规划最优性条件；最短路问题；最小费用最大流问题；动态规划；排队论。

085234 车辆工程（专业学位）复试（笔试）专业课为专业综合，包括汽车理论（占 70%）、汽车设计（占 30%）两门课程。

试题覆盖范围：

汽车理论

车辆动力性、车辆燃油经济性、动力总成及传动系统参数确定、制动性、操纵稳定性、平顺性、通过性。

汽车设计

汽车总体设计、离合器设计、机械式变速器设计、万向传动轴设计、驱动桥设计、悬架设计、转向系设计、制动系设计。

017 经济学院

020202 区域经济学、020204 金融学、020205 产业经济学、020206 国际贸易学、020208 统计学、020209 数量经济学复试（笔试）业务课为计量经济学。

试题覆盖范围：

计量经济学

回归分析、一元线性回归模型、多元线性回归分析、模型设定、多元线性回归的向量表述、多重共线性、异方差、自相关、离散选择模型、联立方程模型、平稳与非平稳时间序列模型、面板数据模型。

025100 金融（专业学位）复试（笔试）业务课为国际金融，同等学力加试（笔试）商业银行经营与管理、货币银行学两门课程。

试题覆盖范围：

国际金融

外汇与外汇汇率、外汇市场、外汇衍生品市场、离岸金融市场、国际资产组合投资、外汇风险管理、国际直接投资、跨国公司资产负债管理、国际收支、汇率制度选择、国际资本流动与金融危机。

商业银行经营与管理

商业银行、商业银行资本业务经营与管理、负债业务经营与管理、资产业务经营与管理、中间业务经营与管理、客户经理制、国际业务经营与管理、风险管理与内部控制、财务分析与绩效评价。

货币银行学

货币的性质、职能，货币制度的演变及货币流通的规律；信用关系、信用形式、利息和利率等；金融体系和金融市场的构成、功能和运行机制；银行制度的演变，银行体系的构成与中央银行制度；货币供求、货币政策等宏观金融控制和金融管理问题；国际货币及其运动、汇率理论、国际收支平衡及国际金融体系的构成。

018 生物与医学工程学院

0817Z1★制药工程、085235 制药工程（专业学位）复试（笔试）专业课为制药工艺学专业综合，包括制药工艺学概述、化学制药工艺学、生物制药工艺学、中药制药工艺学、制药工艺放大研究和三废处理工艺六门课程。

试题覆盖范围：

制药工艺学概述

包括制药工艺学的研究对象和内容；制药工业的特点；制药工业的发展和现状；制药技术的发展和现状、研发趋势等。

化学制药工艺学

化学制药工艺路线的设计方法、评价标准和选择依据；药物合成工艺研究的内容和方法；手性和手性药物的基本概念，手性制药技术。

生物制药工艺学

微生物发酵制药工艺，包括发酵制药的基本过程，制药微生物生长与生产的关系，制药微生物菌种的建立、培养基的制备和灭菌，制药微生物的发酵培养技术，发酵工艺过程的检测与控制；抗生素（如青霉素）发酵生产工艺。

中药制药工艺学

中药剂型及其制备工艺的重要性、制备工艺研究的目的和原则、工艺与药物疗效的关系、制备工艺研究的程序与内容；中药提取方法、中药有效成分纯化方法；浓缩中药提取液的方法以及中药物料的干燥方法；中药剂型选择的基本原则；中药制剂处方设计、制剂成型工艺研究的内容。

制药工艺放大研究

中试放大的研究方法；中试的研究内容；生产工艺规程的制定。

三废处理工艺

制药工业的清洁生产的概念和重要性；制药企业末端污染的治理技术；废水、废气和废渣的处理办法。

019 管理学院 MBA/MPA 中心

MBA、MPA 考生复试为综合素质面试，具体由管理学院 MBA/MPA 中心统一组织。