

湖北汽车工业学院 2021 年硕士研究生考试内容和范围统计表

考试科目名称	考试内容和范围	参考书目	备注
机械原理	<p>(1) 机构的结构分析: 机构运动简图的绘制, 机构具有确定运动的条件和机构自由度的计算。(2) 机构的运动分析: 速度瞬心法及矢量方程图解法。(3) 四杆机构的一些基本知识和基本设计方法。(4) 凸轮机构及其设计: 从动件的运动规律特性及选择, 平面凸轮廓线的设计方法和凸轮机构基本尺寸确定。(5) 齿轮机构及其设计: 齿轮的几何参数计算, 一对齿轮传动的啮合过程, 变位齿轮传动, 斜齿轮的当量齿数及圆锥齿轮的背锥和当量齿数。(6) 周转和复合轮系传动比的计算。(7) 常用机构的组成、运动特点和适用场合。(8) 平面机构的力分析。(9) 机械的效率计算及机械自锁条件的确定方法。(10) 刚性转子静、动平衡的原理和方法。(11) 单自由度机械系统等效动力学模型的建立, 飞轮转动惯量的简易计算方法。</p>	<p>[1] 西北工业大学机械原理及机械零件教研室编, 葛文杰主编. 机械原理作业集. 第三版. 北京: 高等教育出版社, 2014. 4 [2] 西北工业大学机械原理及机械零件教研室编, 孙桓, 陈作模, 葛文杰主编. 机械原理. 第八版. 北京: 高等教育出版社, 2014. 12</p>	初试
机械工程控制基础	<p>1. 系统的数学模型。正确建立系统的微分方程, 写出系统的传递函数; 对系统传递函数方框图进行简化。2. 系统的时间响应分析。了解系统时间响应的组成, 理解系统的特征根与时间响应之间的关系; 求一阶、二阶系统时间响应; 系统的误差分析及计算。3. 系统的频率特性分析。理解频率特性的概念, 正确绘制系统的 Nyquist 图和 Bode 图。4. 系统的稳定性分析。用 Routh 判据、Nyquist 判据、Bode 判据判断系统的稳定性。5. 了解系统校正的概念, 了解串联校正、反馈校正的作用。</p>	<p>杨叔子, 杨克冲等. 机械工程控制基础 (第六版). 华中科技大学出版社, 2011 年.</p>	初试
机械设计	<p>1、机械零件的主要失效形式、设计准则; 2、机械零件的强度: 材料的疲劳特性、单向稳定变应力及单向不稳定变应力下机械零件的疲劳强度计算方法及接触应力(赫兹应力)的概念; 3、摩擦、磨损和润滑概述: 金属表面滑动摩擦的状态、外摩擦的分类及提高边界膜强度的主要措施、润滑油粘度及其影响因素、油楔承载机理; 4、螺纹和螺旋传动: 螺纹和螺纹联接的基本知识、螺栓组联接的受力分析、单个螺栓联接的强度计算理论与方法; 5、键、花键、销联接与无键联接: 平键联接的失效形式和校核计算; 6、带传动: 带传动</p>	<p>濮良贵, 陈国定, 吴立言. 机械设计(第九版). 高等教育出版社, 2013 年 5 月 李育锡主编, 机械设计作业集 (1)(2), 第四版. 北京: 高等教育出版社, 2012. 7</p>	复试

考试科目名称	考试内容和范围	参考书目	备注
	的受力分析、应力分析、运动分析、主要失效形式及设计准则、设计方法；7、链传动：滚子链传动的主要失效形式、设计计算方法及主要参数选择；8、齿轮传动：失效形式、设计计算准则、材料选择及热处理方法、受力分析，齿面接触疲劳强度和齿根弯曲疲劳强度计算；9、蜗杆传动：普通圆柱蜗杆传动的主要参数及其选择原则、受力分析、失效形式、设计准则及强度计算；10、滑动轴承：不完全液体润滑滑动轴承的设计，液体动力润滑的基本方程及形成液体动力润滑的必要条件；11、滚动轴承：基本额定寿命的计算及组合设计；12、联轴器和离合器：功用、类型、应用场合及选择；13、轴：受力与应力分析，强度计算，结构设计。		
先进制造技术	先进制造技术的内涵和体系结构，先进制造技术、现代设计技术、先进制造工艺技术、制造自动化技术、现代生产管理技术、先进生产制造模式的基本内容、关键技术和最新的发展。	王隆太. 先进制造技术. 机械工业出版社. 2012	复试
工程图学	制图基本知识、投影基础、点线面的投影及相对位置、投影变换、基本体的截交线、体与体之间的相贯线、组合体的构型及视图、轴测图（正等侧、斜二测）、零件的表达方法（典型零件综合表达）、零件图上的技术要求及工艺结构、零件图的尺寸标注、读画零件图、标准件常用件的画法、装配图的内容、读画装配图、由装配图拆画零件图、徒手草图（零件图、轴测图）、展开图、焊接图、计算机绘图基本知识（二维、三维）、第三角画法基础。	[1]常明. 画法几何及机械制图（第四版）. 华中科技大学出版社, 2009年. [2]阮春红, 魏迎军, 朱洲, 陶亚松主编. 画法几何及机械制图习题集(第五版). 华中科技大学出版社, 2012年	加试
工程力学	1. 静力学基本概念受力图；2. 平面汇交力系；3. 力矩平面力偶系；4. 平面一般力系；5. 摩擦；6. 空间力系重心；7. 拉伸压缩与剪切、挤压；8. 扭转；9. 平面面积的几何特性；10. 弯曲内力；11. 弯曲应力；12. 弯曲变形；13. 应力和应变分析、强度理论；14. 组合变形；15. 压杆稳定。	[1]周康年. 工程力学静力学高等教育出版社. 2018 [2]刘鸿文. 《材料力学》(I、II). 高等教育出版社. 2011. 1	加试

考试科目名称	考试内容和范围	参考书目	备注
自动控制原理	包括经典控制理论和现代控制理论。包括数学模型的简化，过渡过程、稳定性、稳态误差的时域分析，绘制根轨迹并分析系统，绘制开环频率特性并分析系统的绝对稳定性和相对稳定性，利用频率特性和根轨迹进行系统校正，利用相平面和描述函数分析系统，离散系统分析；包括状态空间表达式的建立、变换与求解，能控性、能观性的描述与判断，李雅普诺夫稳定性判据应用，极点配置与状态观测器设计。	《自动控制原理》夏德铃、翁贻方机械工业出版社 2009，第三版 《现代控制理论》刘豹、唐万生机械工业出版社 2011，第三版	初试
电子技术基础(数电)	考核范围为电子技术基础（数字部分）1-6章，具体内容如下：1.掌握数制系统及其转换；2.掌握逻辑代数的基本定律及规则，掌握逻辑函数的代数化简方法；3.基本掌握逻辑信号和逻辑门，掌握逻辑门及基本逻辑运算；4.重点掌握组合逻辑电路的分析方法，重点掌握组合逻辑电路的设计方法，掌握编码器（74148、74147）及其应用，掌握译码器（74138、4511）及其应用，掌握数据选择器（74151）、数值比较器（7485）及其应用；5.掌握JK、D触发器的逻辑功能及描述方法；6.重点掌握同步时序逻辑电路的逻辑功能的分析与设计，掌握计数器（74161、74160）的电路组成、功能及应用，掌握寄存器、移位寄存器（74373、74194）的电路组成、工作原理及应用。	《电子技术基础》数字部分 康华光、高等教育出版社 2011，第五版	初试
计算机网络	网络基本概念：计算机网络的概念、组成与功能；计算机网络的分类；计算机网络的性能指标；OSI 参考模型和 TCP/IP 模型。 物理层：信道、信源、信宿等基本概念；编码与调制；传输介质；信道复用技术。 数据链路层：数据链路层的功能；循环冗余检验 CRC；停止-等待协议；CSMA/CD 协议；网桥工作原理。 网络层：IP 地址分类；ARP 协议；IP 协议；子网划分；路由与转发；ICMP 协议；路由选择协议。 运输层：TCP 协议；UDP 协议；TCP 的可靠传输；流量控制；拥塞控制；TCP 连接管理。 应用层：DNS；FTP；万维网；电子邮件；DHCP。 网络安全：对称密钥密码体制；公钥密码体制；数字签名。	谢希仁. 计算机网络(第 6 版). 电子工业出版社, 2013	初试

考试科目名称	考试内容和范围	参考书目	备注
电路	<p>(一) 电路的基本概念和基本定律 电流和电压参考方向的概念；电流、电压的实际方向和参考方向之间的关系；电流、电压参考方向的表示方法；电功率和能量的概念；电源和负载的区别、计算和判别；电路元件的概念；电阻元件、电容元件、电感元件、电压源、电流源和受控源的特性；支路、结点、回路、网孔的概念；基尔霍夫电流定律和基尔霍夫电压定律及应用。</p> <p>(二) 电阻电路分析 电路的等效变换的概念；电阻串联、并联等效电阻的求法；电阻的Y形连接和Δ形连接的等效变换；理想电压源、理想电流源串联和并联的等效变换；实际电源的两种模型及其等效变换；输入电阻的概念，一端口输入电阻的计算方法。</p> <p>(三) 电路基本定理 用支路电流法、网孔电流法、回路电流法、结点电压法、叠加定理、戴维南定理和诺顿定理分析电路的方法；替代定理、对偶原理、特勒根定理、互易定理。</p> <p>(四) 线性动态电路的时域分析 电路的暂态、稳态和时间常数的概念；一阶线性电路的响应的分析方法；一阶电路分析的三要素法；二阶电路的零输入响应、零状态响应、阶跃响应和冲激响应的特性；冲激响应的概念。</p> <p>(五) 正弦稳态电路的分析 阻抗和导纳的概念；正弦交流电路的相量分析法；电路的相量图；有功功率、功率因数、复功率、最大功率的计算公式；瞬时功率、无功功率、视在功率的概念；提高功率因数的意义；提高功率因数的方法。</p> <p>(六) 三相电路 三相电源提供的线电压、相电压之间的关系；对称三相电路和不对称三相电路的分析与计算；三相电路的功率计算。</p> <p>(七) 耦合电感和理想变压器</p>	邱关源. 电路(第五版). 高等教育出版社, 2010	复试

考试科目名称	考试内容和范围	参考书目	备注
	<p>互感的概念；空心变压器、理想变压器的特性；含有耦合电感的电路的计算；含有理想变压器电路的计算。</p> <p>（八）非正弦周期电流电路和信号的频谱 非正弦周期量的有效值、平均值和平均功率的计算；非正弦周期电流电路的分析。</p> <p>（九）线性动态电路的复频域分析 拉普拉斯变换的定义和基本性质；电路元件、电路定律的运算形式；应用拉普拉斯变换法分析线性电路；网络函数的定义、网络函数的极点和零点；网络函数的求法；极点、零点与冲激响应、频率响应关系；卷积。</p> <p>（十）二端口网络 二端口网络的 Z、Y、T、H 四种参数方程和参数计算；二端口的等效电路以及二端口网络的几种连接方式；回转器和负阻抗变换器的特性；对含二端口网络的电路进行计算。</p>		
信号与系统	<p>考查连续时间信号与系统的知识，主要包括：</p> <p>一、信号与系统的基本知识</p> <p>1. 基本信号及其表示； 2. 信号的周期性分析、奇偶分解和自变量的变换、奇异函数的运算； 3. 卷积的计算；全响应； 4. 系统时域分析（因果、稳定、时不变、线性）</p> <p>二、傅立叶级数和傅立叶变换</p> <p>1. LTI 系统对复指数信号的响应； 2. 傅立叶级数；傅立叶变换；性质和常用变换对； 3. 周期信号频谱；采样信号频谱；采样定理； 4. 频率响应； 5. 系统频域分析；理想滤波器；调制解调</p> <p>三、拉普拉斯变换</p> <p>1. 双边拉氏变换；零极点图；收敛域； 2. 部分分式展开法； 3. 性质和常用变换对； 4. 系统 s 域分析；系统函数、方框图、微分方程间的转换；微分方程的变换域解法； 5. 单边拉氏变换及其应用</p>	<p>奥本海姆等著，刘树棠译. 信号与系统（第二版）. 电子工业出版社，2013</p>	复试

考试科目名称	考试内容和范围	参考书目	备注
数据库技术	数据库、数据模型、数据独立性、关系模式、关系的三类完整性约束、函数依赖的概念；使用SQL完成基本表定义、数据查询和数据更新；第一、二、三范式的定义与应用；数据库概念结构设计和逻辑结构设计；数据库系统实现技术、数据库完整性、安全性概念；事务的基本概念和事务的ACID性质；使用SQL实现自主存取控制方法、定义关系模式的完整性约束条件	王珊, 萨师煊. 数据库系统概论(第四版). 高等教育出版社, 2006, 5. A. Silberschatz etc al. 杨冬青等译. 数据库系统概念(第六版). 机械工业出版社, 2008, 3 C. J. Date etc al. 孟晓峰等译. 数据库系统导论(第八版). 机械工业出版社, 2009, 7.	复试
材料工程基础	材料的性能及应用意义；晶体学基础；晶体缺陷；相结构；扩散定律、微观机制及影响扩散；二元相图；铁碳合金结晶过程、组织与性能；结晶条件和材料的凝固；冷变形金属及其加热时组织结构和性能的变化；钢的加热、冷却及组织转变；钢的整体热处理；材料表面处理技术；钢铁材料、有色金属材料、高分子材料、陶瓷材料和复合材料的成分、组织、应用；工程材料的选用与发展。	《材料科学基础》(第1版), 王章忠主编, 机械工业出版社, 2005	初试
物理化学	热力学基本概念、基本定律；多组分系统热力学及其在溶液中的应用；偏摩尔量和化学势的概念；拉乌尔定律和亨利定律；相平衡以及规律，两组分双液、固-液体体系的各种相图的绘制、分析和应用；化学平衡条件，标准平衡常数的表达式，温度、压力及惰性气体对化学平衡的影响；动力学的基本概念、具有简单级数反应的特点和处理方法；电化学的基本概念、定律；电极反应和电池反应，电极电势、电池电动势的计算，电动势测量的应用；界面化学的基本概念、基本理论。	《物理化学》(第五版), 上、下册, 傅献彩、沈文霞、姚天扬编, 高等教育出版社, 2006	复试

考试科目名称	考试内容和范围	参考书目	备注
有机化学	酸碱的概念；亲电加成和亲核加成的反应历程；马氏规则；过氧化物效应的自由基加成历程；共轭二烯烃的结构特征和特殊性质；芳环上的亲电取代反应历程，定位效应、定位规则以及在合成上的应用；卤代烃的取代和消除反应历程及影响因素；芳香烃、醇、酚、环氧化合物、醛、酮、羧酸及其衍生物的命名和化学性质。	《有机化学》（第四版），高鸿宾编，高等教育出版社，2005	初试
工程材料与成形技术	金属材料的力学性能指标；金属的晶体结构与缺陷；金属的塑性变形；钢的热处理工艺分类、应用；工业用钢的成分特点及应用；铸铁的分类及应用；有色金属的分类、应用；工程上常用的陶瓷材料和高分子材料的特点及应用；工程材料的选用原则及典型零件的选材；铸造工艺的特点及应用；金属塑性加工的生产特点；焊接工艺的特点及应用；切削加工工艺特点；零件结构的工艺性。	工程材料及成形技术（第2版），赵海霞主编，化学工业出版社，2015	复试
材料现代分析测试方法	晶体学概要；X射线物理学基础和衍射原理、X射线衍射方法、X射线衍射分析及其应用；电子光学基础、电子衍射、透射电子显微镜的结构与原理、晶体薄膜样品制备、晶体薄膜衍射与衬度成像分析；扫描电子显微镜的结构与原理、扫描电镜成像分析、电子探针显微分析；热分析基本原理、常用三种热分析方法及其应用；其他显微结构分析方法。	周玉等. 材料分析方法（第三版）. 机械工业出版社，2011 左演声等. 材料现代分析方法. 北京工业大学出版社，2000	复试

考试科目名称	考试内容和范围	参考书目	备注
材料性能学	材料常规力学试验和相应性能指标、变形和强化、断裂和韧化、疲劳性能以及材料在高温、冲击、摩擦和腐蚀性介质等常见工程环境下的强度与断裂；不同力学行为下或与环境协同作用下的强度、塑韧性、疲劳等基本力学性能的指标表征和测试、特征、机理及影响因素；材料的强韧化机理；材料的热学性能机理及应用；磁性材料的本质及磁性材料的应用；材料的导电性的物理本质。	《材料性能学》(第1版),付华,张光磊主编,北京大学出版社,2010	加试
金属工艺学	力学性能及测量方法；铁-碳合金及其基本组织；钢的热处理；铸造充型过程；凝固、收缩与应力的产生；常用铸铁生产；锻压及其特点；自由锻、模锻工艺；电弧焊基础；常见电弧焊工艺方法及应用；压力焊、钎焊原理及工艺特点,应用；切削加工原理；常用切削加工方法及应用；工艺过程基础知识。	《金属工艺学》(第五版),邓文英编,高教出版社2008	加试
汽车理论	汽车的动力性、汽车的燃油经济性、汽车动力装置参数的选定、汽车的制动性、轮胎的侧偏特性、线性二自由度汽车模型对前轮角输入的响应、汽车操纵稳定性与悬架的关系、汽车的侧翻、汽车的平顺性、汽车通过性评价指标及几何参数。	《汽车理论》(第5版)余志生主编,机械工业出版社,2009.3	初试
材料力学	轴向拉压与剪切；扭转的强度及刚度；弯曲内力、应力与变形；应力与状态与强度理论；组合载荷；压杆稳定；能量法；静不定结构	《材料力学》(I、II).第5版.刘鸿文.高等教育出版社.2011.1	初试
汽车构造	汽车发动机：发动机的工作原理和总体构造、曲柄连杆机构、配气机构、汽油机供给系统、柴油机供给系统、发动机有害排放物的控制系统； 汽车传动系统：离合器、变速器与分动器、自动变速器、万向传动装置、驱动桥； 汽车行驶系统：车架、车桥、车轮与轮胎、悬架； 汽车的转向系统：转向操纵机构、转向器、转向传动机构、转向助力系统； 汽车制动系统：制动器、真空助力制动系统、液压制动系统、气压制动系统。 题型 试卷满分为100分，其中：问答题80分，综合论述题20分。	陈家瑞主编，汽车构造(第三版)，机械工业出版社，2009年2月。	复试

考试科目名称	考试内容和范围	参考书目	备注
单片机原理及应用	<p>(一) 单片机系统概述：单片机体系的基本概念；单片机的应用领域；单片机的分类及典型系列。</p> <p>(二) MCS-51 系列单片机的硬件结构：单片机的组成及各引脚的名称及特点；单片机内部结构；单片机微处理器的构成及特点；单片机存储器体系的结构特点和功能；单片机存储器的使用方法。</p> <p>(三) MCS-51 单片机指令系统和汇编语言程序设计：寻址方式；MCS-51 单片机常用指令的类型、功能、书写格式和操作；其它指令的功能；单片机汇编语言的概念和关系；汇编语言的上机过程；单片机汇编语言常用的基本语法和语句；单片机汇编语言程序设计的基本方法和软件调试技术。</p> <p>(四) MCS-51 单片机的系统资源：MCS-51 单片机片内集成的各种接口电路的功能；单片机的并行接口、定时器/计数器、串行通讯接口、中断系统的使用；单片机的复位状态的含义。</p> <p>(五) MCS-51 单片机的接口与应用：单片机系统常用的接口方法；键盘、显示器、A/D 转换器、D/A 转换器及行程开关、晶闸管、继电器等与单片机的接口方法与编程使用。</p> <p>(六) 单片机应用系统设计与开发：单片机应用系统结构与应用系统的设计；单片机应用系统开发过程、设计方法及系统调试方法。</p>	<p>[1] 李全利. 单片机原理及接口技术 (第二版). 高等教育出版社, 2010.</p> <p>[2] 李全利. 单片机原理及应用 (第二版). 清华大学出版社, 2014.</p>	复试
管理学概论	<p>1. 管理的基本概念和管理理论 掌握管理的概念、管理者的角色；管理者的技能；管理的基本职能；管理的性质。掌握古典管理理论和行为科学理论，了解现代管理学派。</p> <p>2. 管理的五大基本职能： (1) 决策与计划：理解决策的定义、原则、决策的分类，熟练掌握常用的决策方法（计算），理解计划的概念和计划工作的基本原理。(2) 组织：理解和掌握组织设计的基本原理和组织结构的基本类型，了解组织变革的基本内容和组织文化建设的方法，了解人力资源管理的主要内容。(3) 领导：熟练掌握西方的领导理论和激励理论，了解管理沟通的基本原理。(4) 控制：掌握控制的概念和分类、常用的控制方法。(5) 创新：了解管理创新的基本内容，能用创新的思维思考管理问题。</p>	<p>周三多. 管理学 (第四版). 高等教育出版社, 2014. 12 (ISBN: 9787040411126)</p>	<p>管理科学与工程初试、工程管理复试</p>

考试科目名称	考试内容和范围	参考书目	备注
工程经济学	1. 工程经济学的基本概念，工程经济分析的方法与原则； 2. 项目投资的概念与构成；成本的相关概念及构成；固定资产折旧的概念及计提方法；主要税种的含义及计税方法。 3. 现金流量与现金流量图；资金的时间价值；资金等值计算。 4. 投资回收期、净现值、内部收益率等指标的概念、计算方法及评价准则；互斥方案、相关方案的经济评价方法。 5. 盈亏平衡分析方法的原理、基本模型及其应用。	郭献芳主编：《工程经济学》（第二版），机械工业出版社，2016年。	加试
生产与运作管理	《生产与运作管理》考查要点包括： 1. 市场需求的定量预测方法，包括移动平均及回归分析两类。2. 生产设施选址的坐标法及量本利法，装配线平衡。3. 企业计划管理的层次，MTS 和 MTO 企业年度生产计划的制定方法。4. 库存的基本功能和类型，独立需求库存问题的 EOQ 模型，以及库存控制策略（包括固定量和固定期两类）。5. 物料需求计划 MRP 的基本计算方法。6. 流水作业排序的 Johnson 算法。7. JIT 的基本思想及看板控制系统。	[1]陈荣秋，马士华，《生产与运作管理》（第四版），高等教育出版社，2016 [2]刘丽文，《生产与运作管理》（第5版），清华大学出版社，2016 [3]张群，《生产与运作管理》（第3版），机械工业出版社，2014	管理科学与工程复试、工程管理加试
运筹学	1. 线性规划的应用；2. 单纯形法；3. 单纯形法的灵敏度分析与对偶；4. 运输问题；5. 整数规划；6. 目标规划；7. 动态规划；8. 图与网络模型；9. 排序与统筹；10. 存储论；11. 排队论；12. 博弈论；13. 决策分析；14. 预测分析。	韩伯棠. 管理运筹学（第四版）. 高等教育出版社，2015.02（ISBN： 9787040411263）	加试

考试科目名称	考试内容和范围	参考书目	备注
项目管理	<p>1、项目管理的基本概念和原理 了解项目产生与发展的概况；掌握项目的定义、基本特征及其与日常运作的区别；掌握项目干系人、里程碑及可交付成果的定义；掌握项目生命周期阶段的划分及项目生命周期的特征；掌握项目管理的定义、特征及要素；掌握项目管理工作过程；了解项目管理成熟度。</p> <p>2、项目管理知识体系主要内容 熟悉和掌握项目管理的基本过程包括项目的立项和决策管理，项目组织与项目过程管理，项目范围管理，项目进度管理，项目成本管理，项目质量管理，项目风险管理，项目沟通管理，项目采购管理，项目收尾和后评价。</p>	<p>[1] 楚岩枫，《项目管理》，电子工业出版社，2015</p> <p>[2] 骆珣，《项目管理教程》（第二版），机械工业出版社，2016</p> <p>[3] 美国项目管理协会，《项目管理知识体系指南（PMBOK指南）》（第六版），电子工业出版社，2019</p>	复试
C 语言程序设计	<p>1. 变量的定义与使用；2. 运算符与表达式：算术运算符、赋值运算符、关系运算符、逻辑运算符、自增运算符、复合运算符；3. 输入/输出函数的使用；4. 数学函数的使用；5. 顺序结构程序设计；6. 选择结构程序设计；7. 一重循环程序设计；8. 一维数组的定义与使用；9. 函数的定义与调用、形参与实参、变量的作用域与生命周期；10. 字符串的使用；11. 一级指针的定义与使用；12. 结构体类型的定义与使用，结构体变量的定义与使用；13. 文件的读写(fgetc/fputc; fgets/fputs; fscanf/fprintf)。</p>	<p>[1] 史旅华,张吴波.C 语言程序设计教程. 人民邮电出版社, 2014. 3</p> <p>[2] 苏小红,王宇颖,孙志岗.C 语言程序设计. 高等教育出版社, 2011. 4</p> <p>[3] 谭浩强.C 程序设计. 清华大学出版社, 2007. 1</p>	复试
物理光学	<p>光的电磁理论：光波的偏振特性；光波场的频率谱；菲涅尔公式、反射率和折射率；反射和折射的偏振及相位特性。</p> <p>光的干涉：干涉的基本原理；双光束干涉；多光束干涉；光学薄膜；典型干涉仪；光的相干性。</p> <p>光的衍射：衍射的基本理论；夫琅禾费衍射（圆孔、单缝及多缝）；光学成像的衍射和分辨本领；菲涅尔衍射（圆孔和圆屏）、波带片；光栅衍射。</p> <p>晶体光学：光波在晶体中的传播特性、光在晶体中传播特性的几何法描述（折射率椭球、折射率曲面和波矢曲面）、斯涅耳作图法、晶体光学元件（偏振器、波片及补偿器）、平行光的偏光干涉、电光效应。</p>	<p>[1] 叶玉堂主编，《光学教程》第二版，清华大学出版社，2011. 9。</p>	初试

考试科目名称	考试内容和范围	参考书目	备注
普通物理学	<p>力学：(1) 质点力学和刚体定轴转动：牛顿三大定律的应用，动量定理、动能定理、动量守恒和能量守恒定律，质心及质心运动定理，刚体定轴转动定律及应用。(2) 狭义相对论：狭义相对论的两个基本原理，同时的相对性，时间间隔的相对性，空间间隔的相对性，洛伦兹变换，时间延缓，尺度收缩，质能方程；(3) 振动和波动：简谐振动的基本特征，振动的合成，平面简谐波的波函数，波的干涉。</p> <p>电磁学：(1) 真空中的静电场：库仑定律及高斯定律的应用，电偶极子和电偶极矩的概念，电场强度的分布及计算，电势分布的计算。(2) 静电场中的导体和电介质：电容的概念及常用电容计算方法，简单电荷系统的电场能量计算，电介质的极化原理。(3) 稳恒磁场：毕奥-萨伐尔定律的应用，磁感应强度的分布，安培定律和洛伦兹力。(4) 电磁感应：法拉第电磁感应定律，自感现象及互感现象。</p> <p>光学：(1) 光的干涉和衍射：各种典型干涉装置及衍射装置。(2) 光的偏振：各种偏振器件的工作原理，布儒斯特定律，双折射现象。</p>	<p>[1] 程守洵，江之永主编.《普通物理学》(第七版)，高等教育出版社，2016年。</p> <p>[2] 李文胜，段正亚等主编，《大学物理学》，机械工业出版社，2015年。</p>	初试
固体物理	<p>(1) 晶体结构：晶体的共性，密堆积，布拉菲空间点阵，原胞，晶列，晶面指数，倒格子空间，晶体的对称性，晶格结构的分类；</p> <p>(2) 固体的结合：原子的电负性，晶体的结合类型，结合力和结合能，分子力结合，共价结合，离子结合；</p> <p>(3) 晶格振动与晶体的热学性质：一维晶格的振动，三维晶格的振动，声子，晶格振动的热容理论；</p> <p>(4) 能带理论：布洛赫波函数，一维晶格中的近自由电子近似，一维晶格中的布拉格反射，平面波方法，布里渊区，紧束缚方法，电子的平均速度，平均加速度和有效质量，等能面，能态密度，磁场作用下的电子能态，导体，半导体和绝缘体的能带解释；</p> <p>(5) 自由电子论和电子的输运性质：电子气的费米能和热容量。</p>	<p>[1] 《固体物理教程》王矜奉 编著，山东大学出版社，2013年。</p> <p>[2] 《固体物理学》，黄昆 原著，韩汝琦 改编，高等教育出版社，2008。</p>	初试

考试科目名称	考试内容和范围	参考书目	备注
材料科学基础	<p>(1) 原子结构与键合理论, 电负性; 晶体学基础, 晶体对称性、典型晶体类型及特征, 合金的相结构; 晶体缺陷类型、表示、性质和运动规律; 弹塑性概念, 形变过程机理, 回复与再结晶; 扩散定律, 扩散迁移机制, 扩散的表象理论。</p> <p>(2) 相平衡与凝固理论, 水的三相图; 相图热力学基础, 相图表示和热分析曲线绘制; 相区接触规则、Fe-C 相图; 典型二元、三元相图及其凝固过程分析; 平衡和非平衡凝固过程; 三元共晶体系相图投影及截面分析; 用杠杆定则和重心定则计算组织组成的相对量。</p> <p>(3) 材料亚稳态的组织结构和性能特点, 转变机制; 材料的典型功能性质与应用。</p>	[1] 《材料科学基础》(第三版), 胡庚祥、蔡珣、戎咏华, 上海交通大学出版社, 2010。	复试
光电子技术基础	<p>光纤: 波导场方程; 光纤模式; 传播常数; 导模场的分布特点; 模式的截止条件与原理截止条件; 渐变折射率光纤子午光纤传输轨迹的求解; 光纤损耗; 光纤色散。</p> <p>激光原理与技术: 高斯光束; q 参数的表述及变换规律; 三、四能级系统的速率方程; 共焦腔的稳定性计算; 一般球面腔的稳定性条件。</p> <p>光电探测器: 光度量学; 光敏电阻; 光电二极管; 光电三极管; 光电倍增管。</p>	<p>[1] 朱京平, 《光电子技术基础》(第二版), 科学出版社, 2011.</p> <p>[2] 刘德明 等, 《光纤光学》(第三版), 科学出版社, 2016.</p> <p>[3] 周炳琨 等, 《激光原理》(第七版), 国防工业出版社, 2014.</p> <p>[4] 江文杰, 《光电技术》(第二版), 科学出版社, 2014.</p>	复试
材料制备科学与技术	<p>(1) 相变驱动力, 界面压力的概念及各种表达。均匀非均匀成核过程中的临界半径、成核功、成核率的概念和物理意义, 成核控制因素。</p> <p>(2) 复相起伏和界面能位垒, 奇异面、非奇异面和邻位面的概念与联系, 利用表面能级图确定晶体的平衡形状。界面模型(柯塞尔模型, 杰克逊模型)的描述。应用相变熵判断界面平衡结构。</p> <p>(3) 生长速率与相变驱动力之间的关系; 台阶运动速率的表达; 邻位面、光滑界面和粗糙界面的生长及其动力学规律; 界面运动学两定律和生长速率倒数极图概念, 晶体生长过程中确定平衡形态的方法和影响晶体形态的因素; 小面生长。</p> <p>(4) 气相法、溶液法、水热法、熔盐法和熔体法生长晶体的技术和方法、优缺点和适用范围。</p> <p>(5) 薄膜的形成机理; 物理气相沉积(PVD)法、CVD、PECVD、PCVD等方法制膜的原理和工艺、设备和优缺点; 化学镀膜和液相外延制膜技术; 薄膜厚度的测量技术。</p> <p>(6) 陶瓷材料的组成相和结构对性能的影响; 陶瓷材料的常见制备工艺。</p>	[1] 《材料制备科学与技术》 朱世富、赵北君 主编, 高等教育出版社, 2006。	加试

考试科目名称	考试内容和范围	参考书目	备注
工程光学	几何光学的基本定律：费马原理；球面光学成像系统。 理想光学系统：共线成像；共轴理想光学系统；基点、基面；物象公式；横向放大率；轴向放大率；角放大率。 平面和平面系统：平面镜成像；平行平板成像；棱镜成像。 光阑与光束限制：望远镜中成像光束的选择；显微系统中的光束限制与分析。 光的干涉：干涉条纹可见度；平行平板双光束干涉；平行平板多光束干涉的应用。 光的衍射：夫琅禾费衍射；单缝衍射；圆孔夫琅禾费衍射。	[1]郁道银 谈恒英,《工程光学》(第三版),机械工业出版社,2011.	加试
材料分析与测试	X射线物理学基础；X射线运动学衍射理论基础；X射线多晶体物相分析；电子光学基础；电子衍射；透射电子显微镜、扫描电子显微镜的原理及分析应用；扫描探针显微镜原理与应用（STM、AFM）；常见热分析方法（TG、DTA、STA）；其他常见显微结构分析手段原理。	[1]《材料分析方法》周玉主编,第3版,机械工业出版社,2011.	加试
电子技术	1. PN结、半导体二极管、稳压二极管的工作原理；晶体三极管与场效应管的放大原理； 2. 放大电路的性能指标和电路组成及静态分析；稳定静态工作点的偏置电路；放大电路的动态分析； 3. 负反馈的基本概念；负反馈对放大器性能的影响；深度负反馈的计算；反馈放大电路的稳定性分析； 4. 基本运算放大电路和模拟信号运算电路的分析与计算； 5. 模拟信号与数字信号的基本概念；数字逻辑的基本概念；数制与码和数字逻辑的基本运算； 6. 逻辑代数的基本知识和化简方法，逻辑函数的化简； 7. 组合逻辑电路的定义、分析和设计，竞争冒险产生的原因及消除方法。常用的中规模集成组合逻辑电路的功能及基本应用，它们包括编码器和译码器、数据选择器和数据分配器； 8. 锁存器和触发器的电路结构与工作原理，时序逻辑电路的基本概念，时序逻辑电路的分析以及逻辑设计中常用的典型时序集成电路（计数器）。	电工学第七版下册电子技术，秦曾煌，高等教育出版社，ISBN：9787040264500	初试

考试科目名称	考试内容和范围	参考书目	备注
计算机基础(数据结构与计算机组成原理)	1. 掌握数据结构的基本概念、基本原理和基本方法。 2. 掌握数据的逻辑结构、存储结构及其基本操作的实现。 3. 能够运用数据结构的基本原理和方法进行问题的分析和求解，具备采用 C 或 C++语言设计与实现算法的能力。 4. 理解单处理器计算机系统中各部件的内部工作原理、组成结构以及相互连接方式，具有完整的计算机系统的整机概念。 5. 理解计算机系统层次化结构概念，熟悉硬件与软件之间的界面，掌握指令集体系结构的基本知识和基本实现方法。 6. 能够综合运用计算机组成的基本原理和基本方法，对有关计算机硬件系统中的理论和实际问题进行计算、分析。	[1] 严蔚敏，《数据结构》C语言版 清华大学出版社，2011，11。 [2] 白中英 戴志涛 《计算机组成原理》（第5版），科学出版社，2013	初试
计算机综合(计算机网络、操作系统和算法分析与设计)	计算机网络： 1、掌握计算机网络的基本概念、基本原理和基本方法； 2、掌握计算机网络的体系结构和典型网络协议，了解典型网络设备的组成和特点，理解典型网络设备的工作原理； 3、能够运用计算机网络的基本概念、基本原理和基本方法进行网络系统的分析、设计和应用。 操作系统： 1、操作系统的基本概念、基本原理和基本功能，理解操作系统的整体运行过程。 2、操作系统进程、内存、文件和 I/O 管理的策略、算法、机制以及相互关系。 3、能够运用所学的操作系统的原理、方法与技术分析问题和解决问题，并能利用 C 语言描述相关算法。 算法设计与分析： 算法概念与性质、掌握递归算法设计、分治策略、动态规划、贪心算法的基本原理与典型应用。	[1]谢希仁 《计算机网络》电子工业出版社，2017，10。 [2]庞丽萍 《操作系统原理》，华中科技大学出版社，2015 [3]王晓东 《计算机算法设计与分析》，电子工业出版社，2012	复试