

山东建筑大学

2016 年分段贯通培养转段考核专业基础知识考试要求

【电子信息工程专业（电子信息工程技术专业）】

目 录

第一部分 专业综合一	1
高等数学部分	1
模拟电子技术部分	5
第二部分 专业综合二	7
数字电子技术部分	7
单片机技术应用部分	9

第一部分 专业综合一

高等数学部分

一、总体要求

考生应理解或了解“高等数学”中函数、极限和连续、一元函数微分学、一元函数积分学、向量代数与空间解析几何、多元函数微分学、常微分方程的基本概念与基本理论；学会、掌握或熟练掌握上述各部分的基本方法。应注意各部分知识的结构及知识的内在联系；应具有一定的抽象思维能力、逻辑推理能力、运算能力、空间想象能力；有运用基本概念、基本理论和基本方法正确地推理证明、准确地计算能力；能综合运用所学知识分析并解决简单的实际问题。

二、函数、极限和连续

（一）函数

1. 理解函数的概念：函数的定义，函数的表示法，分段函数。
2. 理解和掌握函数的简单性质：单调性，奇偶性，有界性，周期性。
3. 了解反函数：反函数的定义，反函数的图象。
4. 掌握函数的四则运算与复合运算。
5. 理解和掌握基本初等函数：幂函数，指数函数，对数函数，三角函数，反三角函数。
6. 了解初等函数的概念。

（二）极限

1. 理解数列极限的概念：数列极限的定义，能根据极限概念分析函数的变化趋势。会求函数在一点处的左极限与右极限，了解函数在一点处极限存在的充分必要条件。
2. 了解数列极限的性质：唯一性，有界性，四则运算定理，夹逼定理，单调有界数列，极限存在定理，掌握极限的四则运算法则。
3. 理解函数极限的概念：函数在一点处极限的定义，左、右极限及其与极限的关系， x 趋于无穷（ $x \rightarrow \infty$ ， $x \rightarrow +\infty$ ， $x \rightarrow -\infty$ ）时函数的极限。
4. 掌握函数极限的定理：唯一性定理，夹逼定理，四则运算定理。
5. 理解无穷小量和无穷大量：无穷小量与无穷大量的定义，无穷小量与无穷

大量的关系，无穷小量与无穷大量的性质，两个无穷小量阶的比较。

6. 熟练掌握用两个重要极限求极限的方法。

（三）连续

1. 理解函数连续的概念：函数在一点连续的定义，左连续和右连续，函数在一点连续的充分必要条件，函数的间断点及其分类。

2. 掌握函数在一点处连续的性质：连续函数的四则运算，复合函数的连续性，反函数的连续性，会求函数的间断点及确定其类型。

3. 掌握闭区间上连续函数的性质：有界性定理，最大值和最小值定理，介值定理（包括零点定理），会运用介值定理推证一些简单命题。

4. 理解初等函数在其定义区间上连续，并会利用连续性求极限。

三、一元函数微分学

（一）导数与微分

1. 理解导数的概念及其几何意义，了解可导性与连续性的关系，会用定义求函数在一点处的导数。

2. 会求曲线上一点处的切线方程与法线方程。

3. 熟练掌握导数的基本公式、四则运算法则以及复合函数的求导方法。

4. 掌握隐函数的求导法、对数求导法以及由参数方程所确定的函数的求导方法，会求分段函数的导数。

5. 理解高阶导数的概念，会求简单函数的 n 阶导数。

6. 理解函数的微分概念，掌握微分法则，了解可微与可导的关系，会求函数的一阶微分。

（二）中值定理及导数的应用

1. 了解罗尔定理、拉格朗日定理及它们的几何意义。

2. 熟练掌握洛必达法则求“ $0/0$ ”、“ ∞/∞ ”、“ $0\cdot\infty$ ”、“ $\infty-\infty$ ”、“ 1^∞ ”、“ 0^0 ”和“ ∞^0 ”型未定式的极限方法。

3. 掌握利用导数判定函数的单调性及求函数的单调增、减区间的方法，会利用函数的增减性证明简单的不等式。

4. 理解函数极值的概念，掌握求函数的极值和最值的方法，并且会解简单的应用问题。

5. 会判定曲线的凹凸性，会求曲线的拐点。

6. 会求曲线的水平渐近线与垂直渐近线。

四、一元函数积分学

(一) 不定积分

1. 理解原函数与不定积分概念及其关系，掌握不定积分性质，了解原函数存在定理。

2. 熟练掌握不定积分的基本公式。

3. 熟练掌握不定积分第一换元法，掌握第二换元法（限于三角代换与简单的根式代换）。

4. 熟练掌握不定积分的分部积分法。

(二) 定积分

1. 理解定积分的概念与几何意义，了解可积的条件。

2. 掌握定积分的基本性质。

3. 理解变上限的定积分函数，掌握变上限定积分求导数的方法。

4. 掌握牛顿—莱布尼茨公式。

5. 掌握定积分的换元积分法与分部积分法。

6. 理解无穷区间广义积分的概念，掌握其计算方法。

7. 掌握直角坐标系下用定积分计算平面图形的面积和旋转体的体积。

五、向量代数与空间解析几何

(一) 向量代数

1. 理解向量的概念，掌握向量的坐标表示法，会求单位向量、方向余弦、向量在坐标轴上的投影。

2. 掌握向量的线性运算、数量积与向量积的计算方法。

3. 掌握二向量平行、垂直的条件。

(二) 平面与直线

1. 会求平面的点法式方程、一般式方程。会判定两平面的垂直、平行。

2. 会求点到平面的距离。

3. 了解直线的一般式方程，会求直线的标准式方程、参数式方程。会判定两直线平行、垂直。

4. 会判定直线与平面间的关系（垂直、平行、直线在平面上）。

六、多元函数微分学

（一）多元函数微分学

1. 了解多元函数的概念、二元函数的几何意义及二元函数的极值与连续概念（对计算不作要求）。会求二元函数的定义域。
2. 理解偏导数、全微分概念，知道全微分存在的必要条件与充分条件。
3. 掌握二元函数的一、二阶偏导数计算方法。
4. 掌握复合函数一阶偏导数的求法。
5. 会求二元函数的全微分。
6. 掌握由方程 $F(x, y, z) = 0$ 所确定的隐函数 $z = z(x, y)$ 的一阶偏导数的计算方法。
7. 会求二元函数的无条件极值。

七、常微分方程

（一）一阶微分方程

1. 理解微分方程的定义，理解微分方程的阶、解、通解、初始条件和特解。
2. 掌握可分离变量方程的解法。
3. 掌握一阶线性方程的解法。

（二）二阶线性微分方程

1. 了解二阶线性微分方程解的结构。
2. 掌握二阶常系数齐次线性微分方程的解法。

八、傅里叶级数

了解三角函数系的正交性，掌握狄利克雷的收敛定理，及周期函数展开为傅里叶级数。

九、参考教材

《高等数学》（第六版）同济大学数学系编，高等教育出版社

模拟电子技术部分

一、总体要求

掌握基本电子线路的性能及分析方法，具备常用电子元器件的识别、检测、选用能力，具备典型电子线路的连接及测试能力，能够对电子产品制作过程中出现的常见故障进行分析与排除。

二、半导体及二极管

1. 掌握二极管和稳压管特性、参数。
2. 了解载流子，扩散，漂移；PN 结的形成及单向导电性。

三、放大电路基础

1. 掌握基本放大电路、静态工作点、直流负载和交流负载线。
2. 掌握放大电路的基本的分析方法。
3. 了解放大电路的频率特性和主要性能指标。
4. 掌握反馈的概念、类型及极性；电压串联型负反馈的分析；不同反馈类型对性能的影响。
5. 了解正负反馈的特点；其它反馈类型的电路分析；产生自激的原因及条件。

四、集成运算放大器及其应用

1. 掌握放大电路的计算；了解典型差分放大电路的工作原理；差模、共模、零漂的概念，静态及动态的分析计算，输入输出相位关系；集成组件参数的含义。
2. 掌握集成运放的特点及组成；了解多级放大电路的耦合方式；抑制零漂原理；了解复合管的正确接法及等效；恒流源作有源负载和偏置电路。
3. 掌握理想运放的虚短、虚地、虚断概念及其分析方法。
4. 掌握反相、同相、差分输入比例运算及电压跟随器的工作原理，传输特性；积分微分电路的工作原理。
5. 掌握电压比较器的工作原理，传输特性和阈值，输入、输出波形关系。

五、信号发生电路

掌握产生自激振荡的条件，RC 型文氏电桥式振荡器的起振条件，频率的计算；LC 型振荡器的工作原理、相位关系。

六、功率放大电路

掌握功率放大电路的特点；了解互补推挽功率放大电路的工作原理。

七、直流稳压电源

1. 掌握桥式整流及滤波电路的工作原理、电路计算；串联型稳压电路工作原理，参数选择，电压调节范围，三端稳压块的应用。
2. 了解滤波电路的外特性；硅稳压管稳压电路工作原理。

八、参考教材

《模拟电子技术》（第 4 版），胡宴如，高等教育出版社。

第二部分 专业综合二

数字电子技术部分

一、总体要求

掌握数字电路的基本分析方法，掌握常用中规模集成电路如集成触发器、555 定时器、集成计数器等的应用电路的分析、设计方法，具备扎实的数字电子技术理论基础；能够正确使用面包板、电子仪器等对典型数字电子线路进行插接、测试，并进行故障分析与排除。

二、数字电路基础知识

1. 掌握数字电路的基本概念。
2. 掌握数制和码制。
3. 掌握半导体器件的开关特性。
3. 掌握三种基本逻辑关系及其表达方式。

三、集成逻辑门电路

1. 掌握 TTL 集成逻辑门电路的组成和特性。
2. 掌握 MOS 集成门电路的组成和特性。

四、数字基础及逻辑函数化简

1. 掌握逻辑代数基本运算关系。
2. 了解逻辑代数的基本公式和原理。
3. 了解逻辑函数的建立和各种表达方法及其相互转换。
4. 了解逻辑函数的最小项和最大项及标准与或式。
5. 掌握逻辑函数的代数化简方法。
6. 掌握解逻辑函数的卡诺图画法、填写及化简方。

五、集成组合逻辑电路

1. 掌握组合逻辑电路输入输出的特点。
2. 了解组合逻辑电路的分析、设计方法及步骤。
3. 掌握编码器、译码器、显示器、多路选择器及多路分配器的原理和应用。
4. 掌握加法器、数码比较器、存储器的原理和应用。

六、触发器

1. 掌握 RS、D、JK、T 触发器的逻辑功能、电路结构及工作原理。
2. 掌握 RS、D、JK、T 触发器的触发方式、状态转换图（时序图）。
3. 了解各种触发器逻辑功能的转换。

七、时序逻辑电路

1. 掌握时序逻辑电路的特点及组成。
2. 掌握时序逻辑电路的分析步骤和方法，计数器的状态转换表、状态转换图和时序图的画法；触发器触发方式不同时对不同功能计数器的应用连接。
3. 掌握计数器的基本概念、功能及分类。
4. 了解二进制计数器（同步和异步）逻辑电路的分析。
5. 了解寄存器和移位寄存器的结构、功能和简单应用。

八、脉冲波形的产生

了解 TTL 与非门多谐振荡器、单稳态触发器、施密特触发器的结构、工作原理、参数计算和应用。

四、参考教材

《数字电子技术》 第 4 版，杨志忠，高等教育出版社。

单片机技术应用部分

一、总体要求

了解单片机的应用领域；掌握 51 单片机的硬件结构，典型接口电路的设计；掌握软件开发环境的应用，能使用 C 语言编写简单的单片机应用程序。进一步掌握基于单片机的电子产品设计、调试、故障分析的方法。

二、单片机开发环境

1. 了解单片机的开发流程和所需工具。
2. 掌握使用 Keil 软件设计调试单片机程序的步骤。
3. 掌握二进制、十进制、十六进制数的表示和之间的转换。

三、单片机硬件系统

1. 了解 8051 单片机的内部结构，由哪几部分构成。
2. 了解 8051 单片机的引脚功能，控制引脚 RST、PSEN、ALE、EA 的作用。
3. 掌握典型单片机最小系统的构成。
4. 掌握时钟振荡电路的接法，晶振频率和机器周期的关系。
5. 掌握复位电路的接法，了解复位的作用和单片机复位状态。
6. 理解数据存储器、程序存储器的作用，掌握 8051 单片机存储器的容量。
7. 理解特殊功能寄存器的作用，程序状态寄存器 PSW 每一位的功能。
8. 掌握四个并行口的功能。
9. 了解并行口的驱动能力，掌握发光二极管（LED）的驱动方法。

四、显示和键盘接口技术应用

1. 了解 LED 数码管的结构。
2. 理解多位 LED 数码管静态显示和动态显示原理。
3. 掌握 74HC595 驱动的多位数码管静态显示电路的设计和驱动程序设计。
4. 了解多位数码管动态显示电路的设计和驱动程序设计。
5. 了解独立式按键和矩阵式按键的区别。
6. 掌握独立式按键接口电路的设计和驱动程序设计。
7. 了解矩阵式按键接口电路的设计和驱动程序设计。

五、定时和中断系统设计

1. 了解中断的概念，中断源、中断申请、中断服务、中断返回。

2. 理解中断响应的条件和中断响应过程。
3. 掌握单片机的 5 个中断源，和 5 个中断源对应的中断矢量地址。
4. 掌握与中断有关的 4 个特殊功能寄存器（TCON、SCON、IE、IP）的正确设置与使用。
5. 了解 T0、T1 定时与计数的概念，外部输入脉冲引脚，定时与计数的最高频率。

6. 掌握特殊功能寄存器 TMOD 的设置，定时器的 4 种工作模式。
7. 能够正确计算初值，将初值写入相应的特殊功能寄存器中。
8. 掌握定时计数器的中断编程（输出方波或正负脉冲）。
9. 掌握通过多次中断进行较长时间定时的编程。

六、串行通信技术应用

1. 了解串行和并行通信的概念。
2. 了解串行通信的单工、双工的概念，异步通信和同步通信的概念。
3. 掌握异步通信的一帧数据格式，波特率的概念。
4. 掌握端口的发送引脚和接收引脚线，串行口接收和发送数据时对 SBUF 的操作。
5. 了解串行口的工作方式。
6. 掌握特殊功能寄存器 SCON 的设置和相关位的判断。
7. 了解电源控制控制寄存器 PCON 的最高位的作用。
8. 了解定时器 T1 的溢出率与波特率之间的关系。
9. 了解通过串行口连续收发多字节数据的程序设计。
10. 掌握通过串行口驱动多位数码管静态显示的电路和程序设计。

七、A/D 与 D/A 转换接口设计（基本概念）

1. 掌握 A/D 转换器和 D/A 转换器的作用。
2. 了解 STC 单片机内部 A/D 转换器的使用。
3. 掌握使用 STC 单片机内部 A/D 转换器检测和显示输入电压的程序设计。

八、C51 程序设计

1. 理解源程序、目标程序和单片机能直接运行的二进制程序。
2. 掌握 C 语言程序的基本结构。
3. 了解 main() 函数的作用。

4. 了解扩展数据类型 sfr 和 sbit 的作用。
5. 了解变量的存储器类型 (data、bdata、xdata、code)。
6. 掌握使用位运算操作 I/O 端口。
7. 掌握使用循环语句设计软件延时函数。
8. 掌握使用数组存储数码管显示的字型编码，并编写数码管静态显示程序。
9. 掌握独立按键扫描函数的设计。
10. 掌握中断服务函数的编写。
11. 掌握带有按键判断和数码管显示的程序设计。

九、参考教材

《单片机应用技术》(C 语言版)，王静霞主编，2014 年 5 月出版。