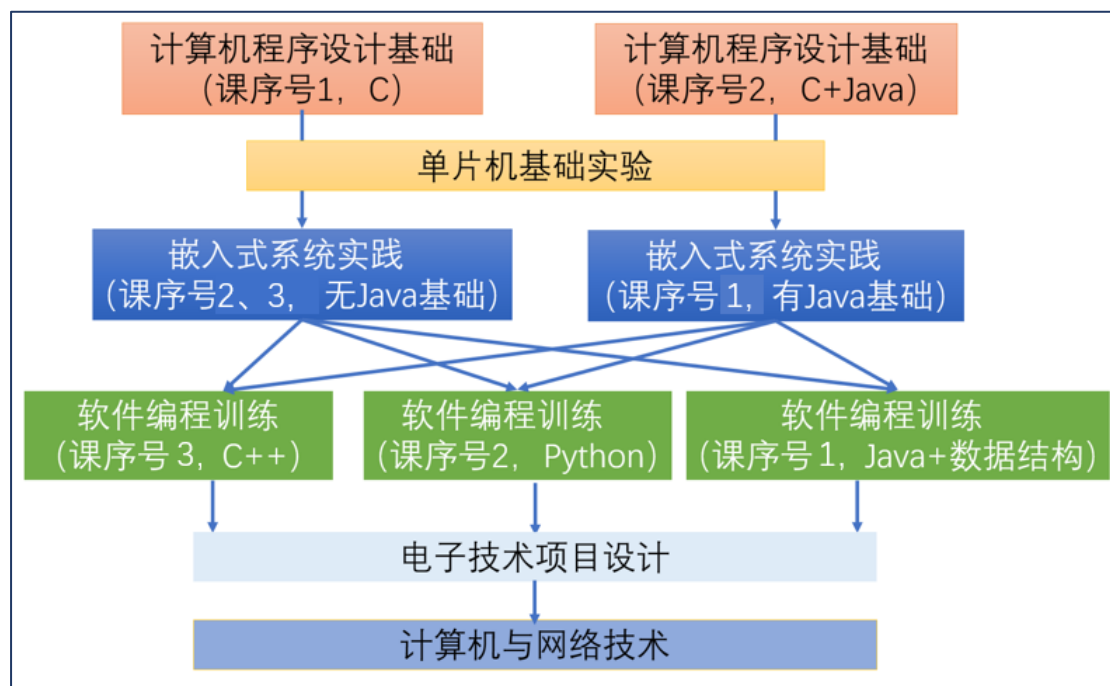


2022 级电机系本科生计算机类课程简介

在 2022 级电机系本科培养计划中，需要学习 6 门与计算机有关的系列课程。其中包括计算机程序设计基础(2 学分)、计算机与网络技术(3 学分)为春、秋学期必修课程；单片机基础实验(1 学分)、嵌入式系统实践(1 学分)、软件编程项目训练(2 学分)、电子技术项目设计(1 学分)四门为**夏季小学期课程**。

为了方便大家了解，做如下课程简介，特别是**嵌入式系统实践、软件编程项目训练**这两门课，有多个课堂，以便大家夏季课程的选课。



课程衔接关系图

1 计算机程序设计基础

使用计算机语言编程解决实际问题，是工科学生必须具备的基本能力之一。**计算机程序设计基础**是借助计算机 C 语言，介绍程序设计的基础知识、基本原理和基本方法，以程序实例为引导，通过上机练习，教你如何通过计算机编程解决实际工作中的逻辑、计算等问题，并训练逻辑思维能力，培养良好的程序设计思维方式和设计风格。想让计算机听你的指令，完成各种你能想到或不能想到事情吗？想成为信息时代的王者吗？从学好这门课程开始起步吧！

为了让同学们接触更多的软件编程平台，在只有 C 语言版本的“计算机程序设计基础”上，增加了同时介绍 C 语言和 Java 两种编程语言的“计算机程序设计基础”课堂，有一定 C 语言基础、并希望掌握多门程序语言的同学，可以考虑选择这个课堂。

2 单片机基础实验

有了软件编程的基础，如何让计算机与外部的世界产生关系，获取外部的信号，并发出控制外部世界的命令呢？那些无人驾驶的智能小车、四旋翼飞机怎么实现的？先让我们在单片机基础实验课程里，在模电、数电零基础的情况下，通过单片机（也称微控制器）和计算机的硬件底层来一个亲密的接触吧。通过本课程的学习，将会掌握单片机的开发环境与程序结构，掌握单片机的基本输入/输出、中断、异步串行通信等常用接口技术，初步具备设计和开发一个控制系统软件和硬件的能力。

3 嵌入式系统实践

Android 是一款基于 Linux 操作系统开发的开源操作系统，广泛应用于智能手机、平板、电视等移动终端。本课程将介绍移动操作系统基本原理、Java 语言基础知识和面向对象编程思想。在此基础上，介绍 Android 程序的常用 UI 控件以及 Android 事件处理机制，介绍 Android 程序的四大组件和 Intent，使用 Eclipse 集成开发环境开发简单的 Android 程序，达到初步掌握使用 Java 开发 Android 程序的方法的目的。

考虑到同学们 Java 语言基础不同，本课程开设了 3 个班级，其中 2 个班针对没有 Java 基础的同学(任课教师王彬、张灵)，1 个班针对有 Java 基础的同学(任课教师黄少伟)。

4 软件编程项目训练

软件编程项目训练是在计算机程序设计基础课程之后安排的软件编程课程，意在帮助同学们提升软件编程开发能力，并了解数据库的相关知识，具备实际软件应用项目的开发能力。本课程开设了三个不同方向的项目训练，同学们可根据自己的兴趣选择其中的一个来学习：

1) C++方向 (任课教师张灵)。通过本课程的学习，同学们基本具备运用 C++ 开发一定规模工程化应用程序的技术能力，为参与电气工程专业科研编程实践打下重要基础。课程先简介大规模工程化程序的基本构成，学习 C++ 的主要特点和功能，了解面向对象程序设计的原理和实现机制，以及大规模应用程序的编译和链接过程；介绍工程应用中常见的动态链接库和静态链接库的生成和调用方法；然后 C++ 操作数据库的方法；最后是大型程序开发过程中的常见问题和测试方法。课程结束时，同学们可以结合专业背景，合作完成一个具有一定规模和复杂度的电气工程专业工程化应用程序。

2) Python 方向 (任课教师王彬)。Python 以语法简洁、类库丰富、可移植、扩展性强等特点著称，是从事人工智能的首选语言。课程首先介绍 python 的设计思想和基础语法（内置数据类型、流程控制、运算符、函数、模块），让同学们系统掌握 python 的基本概念；然后开设编程专题课，从小游戏开发、科学计算到网络爬虫，设计多个有意思的编程专题，让同学们由浅及深的熟悉 python 的基本使用；并介绍 Python 操作数据库的方法。最后，同学们要完成一个挑战性编程大作业。通过本课程同学们将熟悉 python，培养利用软件编程解决问题的基本意识，提高程序设计素养和动手能力。

3) Java+数据结构 (任课教师钟海旺和黄少伟)。本方向讲授基于 Java 的软件开发，介绍数据库、Java 语言高级编程和数据结构等知识，最终基于上述技术开发一个简版的电力系统数据采集和分析系统。首先，介绍数据库的基础知识和图形化管理工具，讲授数据库增删查改的方法，让同学具备设计和使用数据库的能力。然后，介绍 JDBC、网络编程、图形编

程等 Java 高级编程，实现 Java 图形界面与数据库的对接。接着，介绍常用数据结构（线性表、栈与队列、树、图等），帮助同学们系统掌握不同数据结构的应用场景（紧密结合电气工程专业相关场景）。最后，通过挑战性编程项目的训练，让同学们熟悉电力系统软件开发的全流程，并根据实际自行改进的编程过程，培养编程解决问题的抽象思维与实现能力，为未来电气工程专业课程的编程奠定坚实的基础。

以上四门计算机课程，目标是使本科生在大一之后，就具备基本的计算机软、硬件开发能力，并对计算机技术在电气专业信息采集和处理中的作用有所了解，能够尽早的进入到科技、科研的创新活动中，并能利用计算思维的方式来思考和学习后续课程。

5 电子技术项目设计

电子技术项目设计是一门集电路原理、模拟电子、数字电子、计算机程序设计、单片机应用等技术于一体的综合性项目型课程，以学生动手实践为主。通过一些实际应用背景的项目训练，将大一、大二学到的基础课程知识进行综合。进一步掌握基于 FPGA 的 EDA 电子设计技术，以及基于 ARM 构建的 32 位嵌入式单片机的应用技术，以便更好的进入到大三专业课程学习。

6 计算机与网络技术

计算机与网络技术课程主要包含两部分知识：第一部分是介绍计算机结构与工作原理。通过分析计算机的工作原理、剖析计算机处理器的构成，带领同学们利用 EDA 技术设计一个简单 CPU，并通过实验完成一个简单计算机系统的设计和调试，使同学们深入理解计算机系统的基本概念、工作原理；第二部分介绍计算机网络技术，包括计算机网络概述、物理层、数据链路层、网络层、运输层、应用层、网络安全、典型云服务等相关知识，并完成计算机网络参数配置与数据传输、和基于云平台的能源互联网模拟系统综合设计实验。