

各位同学，大家好：

很高兴将于 6 月 26~30 日和大家一起学习 “单片机基础实验” 这门为期一周的夏季小学期课程。这门课宋强老师负责课程理论部分的讲授、朱小梅老师负责实验内容的安排和指导，一同负责实验指导的还有贾玉荣、祁硕、王鹏、高胜友、李臻、郝丽等几位老师。课程建有“单片机实验 2023”课程微信群二维码，见下页右下。**请大家扫描进群**，有问题可在群里及时交流。

电机系本科生大一**夏季学期**有三门计算机方面的实验课程，即 “**单片机基础实验**”、“**嵌入式系统实践**”、“**软件编程项目训练**”。计算机系列课程依托电力系统“云管边端”的智能配电系统构架，对各门课程做了定位。目标是结合电力系统行业背景，让本科生尽早具备基本的计算机软、硬件开发能力，为参与本科期间科技、科研的创新活动打下良好的基础，并能利用计算思维的方式来思考和学习后续课程。各课的简单介绍可以参看大家手中的 2022 级选课指南，或参看附件 “**2022 级电机系本科生计算机类课程简介**”。

2023 年夏季“单片机基础实验”将于 6 月 26~30 日进行，课内学时为一周时间。课程内容不论是讲课还是实验，都安排得比较紧凑。**请大家不要轻易缺课，要尽量跟上进度，完成当天的实验任务，否则在学习上会很被动**。单元时间临时有事不能参加，请务必向老师请假，并自己及时补上，避免后续的听“天书”影响课程的正常学习。

考虑到大家的学习接受能力，课程的安排是每天第 1 和第 3 大节上课，介绍单片机相关理论知识，第 2 和第 4 大节做实验。每天都有 2 次从教室转到实验室的课间，正好当成大家中途适当活动、休息的时间。课程具体安排，可参看网络学堂/课程文件/“单片机基础实验-教学日志”。

为了提高教学效果，让大家做好课前准备，以下是有关“单片机基础实验”课程的几点说明：

1. 采用自编“单片机基础实验”课件和实验指导做教材，会在网络学堂上载相关电子版讲义。
2. 课程主要介绍单片机原理及其接口技术，并用 C 语言编写控制外部设备的程序。通过单片机从底层了解计算机的工作原理和软、硬件接口技术。实验用单片机主要是 msp430g2553 和 stm32g431，前者用于打基础，后者侧重将来的应用开发。实验的编程难度不大，具备 C 语言编程基础即可。故不用太担心编程能力不好，会影响课程学习。课程重点在理解上，理解计算机的工作原理、接口的技术，并通过动手实验来加强应用。
3. 因为涉及到单片机底层硬件操作，需掌握二进制和十六进制的表示及其相互转换。请大家自学课件“计算机中数的表示和编码”，**在 6 月 24 日前完成网络学堂布置的第一章课前练习**，并在截至日期前在网络学堂上提交，意在做好 C 语言编程的简单复习，做好进入课程学习的准备。
4. 春季学期末将发给大家每人 msp430g2553 和 stm32g431 两套实验系统，需要大家在领取实验设备之后，按照网络学堂的布置，在课程开始上课之前，在自己的笔记本电脑上安装和测试好 CCS 和 stm32CubeIDE 两个单片机实验平台。
5. 课程实验主要用 CCS 集成开发软件，完成对 16 位单片机 msp430g2553 基于寄存器级底层的编程、下

载和调试。单片机实验系统小巧，方便携带，利用一根 USB 接口线与计算机连接后，就可做实验，课上、课下随处可做。在此基础上，将快速简介利用 STM32CubeIDE 图形化配置和函数调用方式，进行功能强大、资源丰富的 32 位 stm32 单片机的使用 and 开发，以便大家将学到的知识用到大二开始的一些课程和科技活动中，并为大二夏季“电子技术项目设计”课程打下基础。

6. 配合夏季学期后续的“嵌入式系统实践”课程，以及与电机系科协举办的“清华大学 TI 杯数字系统创新大赛”，还给大家一辆小车。课程将教会大家用手机实现小车的遥控，包括小车前后左右转动和速度快慢的控制、并能向手机及时传送数据等方法，为大家学习后续课程和选择参加大赛做好准备。
7. 课程考核方式是 P/F（通过/不通过），需按时参加课程听课和做实验环节，不迟到缺勤，每日完成指定的实验内容，达到课程的基本目标者，将予以通过。大家可以根据自己的学习情况，在此基础上有自己的提高和收获，达到学以致用目的。

夏季学期的 6 月 26-30 日将会是紧张学习的一周。我们将一起“连续奋战 5 天”，希望这是大家能收获满满的 5 天。后续 7 月 3-7 日的“嵌入式系统实践”，应该也不会轻松，都需要大家的全心投入。所以请大家春季学期考试后，适当做好后续两周夏季学期时间和精力上的安排，避免和其他事情的冲突。

7 月 10~9 月 3 日是大家暑假放松时间，报名参加 TI 杯数字创新大赛的同学，可利用暑期开展大赛的一些相关工作，做好充分准备，以便秋季开学后进入比赛环节。“软件编程项目训练”将在夏季学期最后两周，即 9 月 4~15 号进行。

下面是“单片机基础实验”有关老师的联系方式，有问题可请及时联系：

宋强： songq98@mails.tsinghua.edu.cn, 13601284832

朱小梅： xmzhu@tsinghua.edu.cn, 15901099206

祁硕： qshuo@tsinghua.edu.cn, 15811101807

贾玉荣： jyrong@tsinghua.edu.cn, 13552253529

王鹏： wpeng@tsinghua.edu.cn, 13683064831

高胜友： eeagsy@tsinghua.edu.cn, 13691484232,

李臻： lzhen@tsinghua.edu.cn, 13681266504

郝丽： lihao@tsinghua.edu.cn



祝大家学习、生活健康快乐。