

河北农业大学研究生课程教学大纲

课程名：嵌入式系统			
课程英文名：Embedded Systems			
授课对象	计算机应用技术	授课语种	汉语
课程性质	必修课 () 选修课 (<input checked="" type="checkbox"/>)		
课程类型	理论课 (<input checked="" type="checkbox"/>) 方法课 () 实验课 () 实践课 ()		
学分	2	学 时	32
开课学期	1	课程代码	K15007
课程简介	<p>嵌入式系统设计是电子信息类专业一门重要的专业选修课程。本课程是一门实践性很强的课程，课程以理论教学与实验教学并重的方式，培养学生嵌入式技术方面的软硬件设计能力，并通过该课程的学习扩大学生知识面，为今后的研究和技术工作打下坚实的基础。</p>		
教学目标	<p>知识目标： 掌握嵌入式系统的基础知识；学习 ARM 体系结构；熟悉嵌入式 MCU 的结构、常见嵌入式的片内外设资源和外部引脚等</p> <p>能力目标：学习嵌入式系统的软硬件设计技术，熟悉常用的软硬件开发工具</p>		
素养要求	<p>培养学生利用本课程分析和解决实际问题的能力，为今后从事嵌入式系统方面的应用与研究打下基础。</p>		

教学内容及基本要求							
知识单元	嵌入式系统基础	学时	3	课程目标	嵌入式系统的基础知识	考核方式	论文
教学内容	第一节 嵌入式系统概念 一、 嵌入式系统的定义 二、 嵌入式系统的组成 三、 嵌入式系统的特点 四、 嵌入式系统的应用 五、 实时系统 第二节 嵌入式处理器 一、 嵌入式处理器分类 二、 微控制器 三、 嵌入式微处理器 四、 DSP 处理器 五、 片上系统 六、 典型的嵌入式处理器						
知识要求	掌握嵌入式系统的分类、特点基本知识、概念和定义等						
能力要求	通过学习嵌入式系统的分类、特点等，提高理论知识学习能力						
素养要求	通过学习嵌入式系统的分类、特点等，培养耐心，细致的素质						
知识单元	嵌入式系统开发过程	学时	3	课程目标	熟悉常用的软硬件开发工具	考核方式	平时
教学内容	第一节 嵌入式软件开发的特点 第二节 嵌入式软件的开发流程 第三节 嵌入式系统的调试 第四节 板级支持包						

知识要求	掌握嵌入式软件分类、特点等相关的概念和名词等						
能力要求	掌握嵌入式软件的开发和调试流程与方法等，提高理论知识学习能力						
素养要求	通过学习嵌入式软件的开发和调试流程与方法等，培养耐心，细致的素质						
知识单元	ARM 体系结构	学时	4	课程目标	熟悉嵌入式 MCU 的结构	考核方式	平时加论文
教学内容	<p>第一节 ARM 体系结构概述</p> <ul style="list-style-type: none"> 一、ARM 体系结构的特点 二、ARM 处理器结构 三、ARM 处理器内核 四、ARM 处理器核 <p>第二节 编程模型</p> <ul style="list-style-type: none"> 一、数据类型 二、处理器模式 三、处理器工作状态 四、寄存器组织 五、异常 六、存储器和存储器映射 I/O <p>第三节 ARM 基本寻址方式</p> <p>第四节 ARM 指令集</p> <ul style="list-style-type: none"> 一、条件执行 二、指令分类说明 三、Thumb 指令集和 ARM 指令集的区别 四、Thumb 指令分类说明 <p>第五节 ARM9 与 ARM7 比较</p> <p>第六节 ARM9TDMI 内核</p> <ul style="list-style-type: none"> 一、ARM9 TDMI 编程模型 二、ARM9TDMI 存储器接口 <p>第七节 ARM920T 核</p> <ul style="list-style-type: none"> 一、ARM920T 编程模型 二、存储器管理单元 (MMU) 三、Cache、写缓冲和物理地址 TAG RAM 四、时钟模式 五、总线接口单元 						

知识要求	掌握 ARM 系统的体系结构的相关概念和名词。						
能力要求	掌握 ARM 系统的体系结构，为软件开发打好基础，提高理论知识学习能力						
素养要求	通过学习 ARM 系统的体系结构等，培养耐心，细致的素质						
知识单元	ARM 系统硬件设计基础	学时	6	课程目标	熟悉 ARM 系统设计过程	考核方式	平时
教学内容	<p>第一节 ADS1.2 集成开发环境简介</p> <p>一、ADS1.2 集成开发环境下工程的创建</p> <p>二、ADS1.2 集成开发环境下的仿真调试方法</p> <p>第二节 基于 ARM 的汇编语言程序设计</p> <p>一、ARM 汇编器支持的伪指令</p> <p>二、基于 ARM 的汇编语言语句格式</p> <p>三、ARM 汇编语言程序的基本结构</p> <p>四、基于 ARM 的汇编语言程序举例</p> <p>第三节 基于 ARM 的硬件启动程序</p> <p>一、分配中断向量表</p> <p>二、初始化存储系统</p> <p>三、初始化堆栈</p> <p>四、初始化有特殊要求的硬件模块</p> <p>五、初始化应用程序的执行环境</p> <p>六、改变处理器模式</p> <p>第四节 基于 ARM 的 C 语言与汇编语言混合编程</p> <p>一、语言与汇编语言混合编程应遵守的规则</p> <p>二、汇编程序调用 C 程序的方法</p> <p>三、C 程序调用汇编程序的方法</p>						

	四、C 程序中内嵌汇编语句（指令） 五、基于 ARM 的 C 语言与汇编语言混合编程举例						
知识要求	掌握 ARM 系统的硬件开发涉及的名词、概念等						
能力要求	掌握 ARM 系统的硬件开发基础能力						
素养要求	通过学习 ARM 系统的硬件开发基础，培养耐心，细致的素质						
知识单元	基于 S3C2410 的系统设计	学时	6	课程目标	通过实例学习 ARM 设计	考核方式	平时
教学内容	第一节 S3C2410 简介 一、S3C2410 的特点 二、存储器控制器 三、NAND Flash 控制器 四、时钟和电源管理 第二节 I/O 口 一、S3C2410 的 I/O 口工作原理 二、I/O 口编程实例 第三节 中断 一、ARM 的中断原理 二、S3C2410A 的中断控制器 三、中断编程实例 第四节 UART 一、UART 的工作原理 二、S3C2410A 的 UART 三、UART 编程实例						

知识 要求	熟悉 S3C2410 的体系结构，相关概念，定义等
能力 要求	以 S3C2410 为例，掌握 ARM 系统的设计方法
素养 要求	通过学习 ARM 系统的设计方法，培养一丝不苟的素质
考核方式及成绩评定：平时成绩 30% 课程论文（调研报告）70%	
专业学位研究生课程： 是	
是否课程组授课（否）是否实施案例教学（否）	
大纲编写： 信息科学与技术学院 编写者：任力生 撰写日期：20220910	