

## 《嵌入式Linux系统移植与驱动开发》课程教学大纲

课程名称：嵌入式Linux系统移植与驱动开发	课程类别（必修/选修）：选修
课程英文名称：Embedded Linux System Migration and Driver Development	
总学时/周学时/学分：56/4/3.5	其中实验（实训、讨论等）学时：20
先修课程：C语言, 数字逻辑	
授课时间：1-14周，周一3-4、周五3-4节	授课地点：8B306
授课对象：2015计算机科学与技术1, 2, 4班	
开课院系：计算机与网络安全学院	任课教师姓名/职称：黄锦旺 / 讲师
联系电话：13713109291	Email: huangjw@dgut.edu.cn
答疑时间、地点与方式：课堂，QQ，邮件，电话。	
课程考核方式： 作业（√）      综合项目（√）	
使用教材：华清远见. 《嵌入式Linux移植及应用驱动(实验手册)》. 参考教材：刘刚. 《Linux系统移植驱动开发入门与实战》. 清华大学出版社，第二版，2014. . 宋宝华. 《Linux设备驱动开发详解》. 人民邮电出版社，第二版，2010	
课程简介：本课程是为了适应目前发展迅速的嵌入式Linux需求而设计，课程目标是让学生达到嵌入式应用软件开发、嵌入式系统开发或嵌入式驱动开发的基本素质。课程内容基于目前应用最广泛的软件开发平台（Linux和Arm），使学生了解嵌入式技术的发展现状，掌握嵌入式开发的基本技能；掌握嵌入式linux项目的完整开发流程，能够完成嵌入式linux系统的移植和设备驱动程序的编写，掌握嵌入式Linux应用程序的开发。	

<p><b>课程教学目标：</b> 在本课程的学习中，要求学生深刻理解、牢固掌握嵌入式系统的设计方法和开发过程，牢固掌握嵌入式软件的调试方法；熟练掌握如开发环境的建立，引导程序u-boot的移植和应用程序开发，linux操作系统的移植，嵌入式Linux驱动程序开发等嵌入式开发技能。</p>	<p><b>本课程与学生核心能力培养之间的关联（可多选）：</b></p> <p><input type="checkbox"/> 核心能力1：具有运用数学、基础科学及计算机科学与技术相关知识的能力</p> <p>√ 核心能力2：具有设计与执行计算机软、硬件实验，以及分析与解释数据的能力</p> <p>√ 核心能力3：具有计算机科学与技术工程实践中所需技术、技巧及使用计算机辅助工具的能力</p> <p>√ 核心能力4：在计算机科学与技术的许多领域中，具有至少某一项专业能力，例如：硬件、软件、多媒体、系统、网络、理论等，并具有编程能力，进一步地具备设计、开发软、硬件模块及系统的能力</p> <p><input type="checkbox"/> 核心能力5：具有项目管理、有效沟通、领域整合与团队合作的能力</p> <p><input type="checkbox"/> 核心能力6：具有运用计算机科学与技术理论及应用知识，分析与解决相关问题的能力，亦可以将自己的专业知识创造性地应用于新的领域或跨多重领域，进行研发或创新的能力</p> <p>√ 核心能力7：具有应对计算机科学与技术快速变迁的能力，培养自我持续学习的习惯及能力</p> <p><input type="checkbox"/> 核心能力8：具有工程伦理、社会责任、国际观及前瞻视野</p>
---	--

**理论教学进程表**

周次	教学主题	教学时长	教学的重点与难点	教学方式	作业安排
1	Vmware虚拟机的使用	2	熟悉vmware虚拟机的使用，文件的共享，相关配置参数的设置。	讲解和实际的操作结合	课堂独立完成，小组检查总结，老师答疑。
1	交叉编译环境和调试环境的建立	2	熟悉嵌入式交叉编译环境的建立，调试环境的建立，编译工具的安装，linux环境相关参数的设置。	讲解和实际的操作结合	课堂独立完成，小组检查总结，老师答疑。
2	Linux系统基本操作	4	Linux基本命令的使用，vi编辑器的使用，shell编程。	讲解和实际的操作结合	课堂独立完成，小组检查总结，老师答疑。
3	GCC的编译器的介绍和Makefile文件的编写	4	了解gcc编译器的原理，掌握Makefile文件的规则和编写方法，看懂Makefile文件。	讲解和实际的操作结合	课堂独立完成，小组检查总结，老师答疑。

理论教学进程表

周次	教学主题	教学时长	教学的重点与难点	教学方式	作业安排
4, 5	u-boot的原理和移植	8	了解u-boot的功能, 启动流程, 移植步骤和调试方法.	讲解和实际的操作结合	课堂独立完成, 小组检查总结, 老师答疑。
8	Linux内核原理介绍	4	了解linux内核的功能, 启动流程, 硬件相关部分的内容, 参数的设置和修改。	讲解和实际的操作结合	课堂独立完成, 小组检查总结, 老师答疑。
9	Linux内核移植步骤	4	了解内核中和具体电路板相关部分的配置文件, 根据电路板的CPU型号和电路板的硬件配置修改内核文件的配置参数, 编译内核和下载调试内核.	讲解和实际的操作结合	课堂独立完成, 小组检查总结, 老师答疑。
10	Linux驱动原理介绍	4	了解linux内核驱动的工作原理和组成部分.	讲解和实际的操作结合	课堂独立完成, 小组检查总结, 老师答疑。
11	Linux驱动编写过程	4	掌握linux内核驱动的编写方法, 下载调试.	讲解和实际的操作结合	课堂独立完成, 小组检查总结, 老师答疑。
合计:		36			

**实践教学进程表**

周次	实验项目名称	学时	重点与难点	项目类型	教学方式
6	U-boot移植实验	4	独立完成u-boot的移植, 根据具体电路板, 修改u-boot的配置, 编译并下载运行.	综合	操作实验
7	U-boot命令的添加	4	给移植好的u-boot添加一个用户自定义的命令. 编译并下载到电路板运行。	设计	操作实验
12, 13	linux内核移植	8	了解linux内核文件的结构和组成, 找到与具体电路板相关的配置文件, 修改文件, 编译内核, 烧写内核到电路板, bug的调试。	综合	操作实验
14	驱动编写	4	了解linux驱动的组成部分, 编写方法, 实现led灯的驱动并通过应用程序调用驱动, 验证驱动的正确性。	设计	操作实验
合计:		20			

**成绩评定方法及标准**

考核内容	评价标准	权重
平时作业	正确性, 规范性和及时性,	0.30
期末大作业	正确性, 规范性和及时性,	0.70

大纲编写日期: 2018-03-20

系(专业)课程委员会审查意见:

我系(专业)课程委员会已对本课程教学大纲进行了审查, 同意执行。

系(专业)课程委员会主任签名:

日期:        年    月    日

- 注: 1、课程教学目标: 请精炼概括3-5条目标, 并注明每条目标所要求的学习目标层次(理解、运用、分析、综合和评价)。本课程教学目标须与授课对象的专业培养目标有一定的对应关系
- 2、学生核心能力即毕业要求或培养要求, 请任课教师从授课对象人才培养方案中对应部分复制 (<http://jwc.dgut.edu.cn/>)
- 3、教学方式可选: 课堂讲授/小组讨论/实验/实训
- 4、若课程无理论教学环节或无实践教学环节, 可将相应的教学进度表删掉。