

《高压数字测量系统课程设计》课程教学大纲

课程基本信息 (Course Information)					
课程代码 (Course Code)	EE4314	*学时 (Credit Hours)	64	*学分 (Credits)	2
*课程名称 (Course Name)	高压数字测量系统课程设计 Course design of high voltage digital measurement system				
课程类型 (Course Type)	实践类选修课				
授课对象 (Target Audience)	电气工程及其自动化专业				
授课语言 (Language of Instruction)	中文				
*开课院系 (School)	电子信息与电气工程学院电气工程系				
先修课程 (Prerequisite)	电气工程基础 (I,II) 数字信号处理 (B类)	后续课程 (post)	毕业设计		
*课程负责人 (Instructor)	赵刚	课程网址 (Course Webpage)	oc.sjtu.edu.cn (SJTU Canvas)		
*课程简介 (中文) (Description)	<p>本课程是能够培养电气工程及其自动化专业学生设计测量对象明确的数字测量系统的能力、拓宽电气工程视野的专业实践板块下的专业综合训练选修课程。本课程在教学过程中重视培养价值观、知识、能力、素质协调统一，塑造具有创新精神和能力的高层次人才。</p> <p>教学内容分为基本知识和课程设计题目两个模块。基本知识包括包括：课程教学目标，数字测量系统开发流程，测量确定度，设计题目说明。每届学生的设计题目尽可能不同。设计题目举例：串联谐振试验指定频率仪表，高压电缆振荡波试验系统中的介质损耗角正切值算法，数字滤波器对计算时间参数的影响，无功功率算法。为了让每个同学都能找到有吸引力的项目，设立开放自拟题目，</p>				

	<p>鼓励学生在高电压数字测量技术的范围内，自拟能激发学生持续努力的课程设计题目。</p> <p>以稳态高电压数字测量，暂态高电压数字测量和计量校准体系作为研究焦点，培养学生设计数字化自动测量系统的基本能力。</p> <p>学生自学、课程设计为主，课堂授课为辅，贯彻建立在广泛阅读之上的学习方法。差异化教学，因材施教，每个学生都有与授课教师面对面讨论的机会。课堂授课的内容是基本入门介绍，是学生们广泛阅读的起点。</p> <p>鼓励和指导学生从被动学习转化到主动学习，被动学习的内容是老师指定的，主动学习的内容来自在课程设计过程中发现的知识体系的薄弱环节，通过广泛阅读和小组讨论，修补、充实自己的知识体系。</p>
<p>*课程简介 (英文) (Description)</p>	<p>This is a professional design course which can cultivate the ability of electrical engineering and automation students to design digital measurement system and broaden the vision of electrical engineering. In the course of teaching, we always pay attention to the cultivation of high-level talents with the spirit of innovation and ability.</p> <p>The teaching content is divided into two categories: basic knowledge and course design projects. The basic knowledge includes: the course outcomes, the digital measurement system development process, the measurement uncertainty, the design projects. The course design projects of this and last year are as different as possible. Design projects examples: designated frequency series resonance test instrument, high voltage cable Oscillating Wave Testing System (OWTS) in dielectric loss, digital filter for computing time parameters, the measurement algorithm of the reactive power. In order to enable each student to find attractive projects, open self-designed topics are set up to encourage students to customize a course design topic within the scope of high voltage digital measurement technology.</p> <p>The basic ability to design digital automatic measurement system is cultivated by taking steady high voltage digital measurement, transient high voltage digital measurement system as research focus.</p> <p>Self-study, project design and extensive reading are main teaching resorts; classroom lecture serves as supplement. With students tailored teaching, individualized teaching, every student has the opportunity to have face-to-face discussions with the instructor. The content of classroom teaching is the basic introduction, which is the starting point for students to read widely.</p> <p>The course guides students transfer from passive learning, the teacher set what to learn, to active learning, whose what to learn comes from course design process, from the awareness of weak links in the knowledge system, from extensive reading and group discussion. Active learning can repair, enrich their knowledge framework.</p>
<p>课程目标与内容 (Course objectives and contents)</p>	

*课程目标 (Course Object)	<p>1. 价值目标：立足行业领域，矢志成为国家栋梁。（A1；支撑毕业要求 8.职业素养）</p> <p>2. 知识目标：具备深厚的高压数字测量技术的理论和专业知识，能够主动适应技术发展，时刻注意通过学科交叉不断拓展、更新知识领域，优化知识结构。（B1, B2；支撑毕业要求 1. 工程知识）</p> <p>3. 能力目标：具有独立开发高电压数字测量系统的能力。（B2；支撑毕业要求 4. 研究）</p> <p>4. 人格（素质）目标：崇礼明德，自觉遵守测量系统设计规范，遵守国家计量法规法律与规章，勤奋务实，努力拼搏，敢为人先。（C5，支撑毕业要求 12. 终生学习）</p>							
毕业要求指标点与课程目标的对应关系	课程目标				毕业要求指标点			
	1. 价值目标				8.1 社会主义核心价值观 8.2 职业素养			
	2. 知识目标				1.7 模拟和数字电路 1.8 高电压绝缘与过电压防护			
	3. 能力目标				4.1 具备理论研究复杂工程问题的能力 4.2 具有分析与解释试验结果的能力			
4. 人格（素质）目标				12.1 养成自主学习、终身学习的意识 12.2 具有主动适应科学技术发展的能力				
*教学内容进度安排及对应课程目标 (Class Schedule & Requirements & Course Objectives)	章节	教学内容（要点）	教学目标	学时	教学形式	作业及考核要求	课程思政融入点	对应课程目标
	1	课程主旨：培养和锻炼应用研发能力，想象力和自信力。	明确课程类型和学习方法	2	授课	课堂出勤，提问及讨论的参与程度，按照平时成绩记录	测量系统不确定度与社会经济发展紧密联系	价值目标 能力目标 素质目标
	2	数字测量系统开发流程	明确课程作业在数字测量系统开发中的地位	4	授课	按照平时成绩记录	测量系统不确定度与社会经济发展紧密联系	知识目标
	3	测量不确定度及仿真分析	熟悉计量学进展	2	授课	占总成绩的 40%	测量系统不确定度与社会经济发展紧密联系	知识目标

	4	与学生讨论他们选定的题目	学生进入课程设计阶段	4	授课			能力目标 素质目标
	5	课程设计 & 督导（前期）	稳步推进学生课程设计	28	学生独立设计，教室随机抽查，学生可在上课时间到上课教室和教室讨论	抽查进展情况和课程设计报告文本本身，按照期末成绩记录，占总成绩的60%		能力目标
	6	课程设计 & 督导（中期检查）	稳步推进学生课程设计	8	学生独立设计，教室随机抽查，学生可在上课时间到上课教室和教室讨论			能力目标
	7	课程设计报告	培养学生写作能力	16	学生提交设计报告			能力目标
<p>注1：建议按照教学周学时编排，以便自动生成教学日历。</p> <p>注2：相应章节的课程思政融入点根据实际情况填写。</p>								
课程目标达成度评价 (工程教育认证专业需填写)	考核方式			平时成绩 (40分)	课程实验 (0分)	设计报告 (60分)	课程目标权重	课程目标达成度
	1.价值目标			10	/	15	25%	/
	2.知识目标			10	/	30	40%	/
	3.能力目标			10	/	10	20%	/
	4.人格（素质）目标			10	/	5	15%	/
*考核方式 (Grading)	<p>最终成绩（100%）由课堂表现（包括课题设计阶段逐周进度情况）和最后设计报告组合而成。各部分所占比例如下：</p> <p>课堂表现（包括课题设计阶段逐周进度情况）：40%。主要考核上课出勤，课堂提问和进入课题的进展是否按计划执行，要求学生不能拖延也不能突击。</p> <p>设计报告：60%。考核焦点是否能够理解并明确说明要解决的问题，是否能够想象在解决问题过程对自己而言是困难的问题或者是课题的控制性难点（别的同学可能不是），并提前查找资料、询问同学或老师分析。综合考核学生文献检</p>							

	<p>索的基本方法，是否具有运用现代信息技术获取相关信息的能力；具有电气测试设备的开发 and 设计能力；具有适应发展的能力和对于重视学习的正确认识和学习能力；还要考核编写研究总结及文字表达等方面的能力。</p>						
<p>*教材或参考资料 (Textbooks & Other Materials)</p>	<p>教科书: [1] 华中工学院, 上海交通大学. 高电压试验技术. 北京: 水利电力出版社, 1983.7. (有扫描文件发给学生) [2] S Tumanski. Principles of electrical measurement. Taylor & Francis Group, 2006. (有 pdf 文件发给学生)</p> <p>参考资料: [1] 李慎安. 测量不确定度表达 10 讲. 北京: 中国计量出版社, 1999. [2] Fluke Corporation. 校准: 理论与实践. 北京: 中国计量出版社, 2000. [3] IEEE Std 1057 Standard for Digitizing Waveform Recorder.</p>						
其它 (More)							
备注 (Notes)							

备注说明:

1. 带*内容为必填项。
2. 课程简介字数为 300-500 字; 课程大纲以表述清楚教学安排为宜, 字数不限。