

生物医学信号处理综合实验课程教学大纲

课程基本信息 (Course Information)					
课程代码 (Course Code)	BI450	*学时 (Credit Hours)	64	*学分 (Credits)	2
*课程名称 (Course Name)	生物医学信号处理综合实验 Biomedical Signal Processing Laboratory				
课程性质 (Course Type)	限选课				
授课对象 (Audience)	大四本科生				
授课语言 (Language of Instruction)	中文 Chinese				
*开课院系 (School)	生物医学工程学院				
先修课程 (Prerequisite)	电路、数字信号处理 circuits, digital signal processing				
授课教师 (Instructor)	吉翔/白景峰/潘钢	课程网址 (Course Webpage)			
*课程简介 (Description)	<p>本课程为针对大四上同学设计，内容承袭电路和数字信号处理加以延伸。本课程属专业选修课，为课程设计类课程，是对同学掌握的先导课程知识进行综合训练与开拓创造能力的培养。本课程设计主要是设计开发一个基于研华 USB-4704 数据采集模块的生物医学信号采集装置。并采用 MATLAB 信号处理工具箱和 GUI 开发环境对所采集的数据做各种 IIR、FIR 数字滤波。学生通过对各种滤波器的比较加深对各种滤波器的了解，加强数字滤波器的运用开发能力。</p> <p>课程教学目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 本课程属于综合设计、实践性课程，希望在教师引导下，学生学会在已有的理论知识基础上，从现有的技术平台出发研究问题、分析问题。 2. 在实际的设计过程中体会和领悟数字世界的魅力，体会科学研究和工程开发的艰辛和乐趣，培养学生在科学研究和创新上踏实、严谨的品质。通过设计性训练培养提高他们开展科研工作的能力以及增强工科学生解决实际问题的能力。 				
*课程简介 (Description)	<p>This course is designed for senior students. This course is an elective course with project designs. It is aimed to test the students of mastering the knowledge of a comprehensive training and development of creative ability. This design-course is mainly the design and development of a data acquisition module based on Advantech USB-4704. Matlab signal processing toolbox and GUI development environment are used for the acquisition of the data to do a variety of FIR, IIR digital filter. Students could deepen the understanding of the various filters and strengthen the use of digital filters through</p>				

	<p>a variety of filters.</p> <p>The targets of this course are as below,</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. This course is of the integrated design and practice. under the guidance of the teacher, the students learn to analyze and solve the problems with the existing knowledge. 2. With the actual design process experience, scientific research and engineering development are used to train students in the scientific research and innovation and steadfast, rigorous quality. Develop the ability of students to carry out scientific research and enhance their ability to solve practical problems through the design of training. <p>(英文需 300-500 字)</p>
--	---

课程教学大纲 (course syllabus)

<p>*学习目标(Learning Outcomes)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 使用示波器和信号发生器进行模拟输入和输出 1. Ability to use oscilloscope for analog input and function generator for analog output. 2. 根据数据采集模块的用户手册对给定模块进行配置和测试 2. Ability to configure and test given DAQ device according to its user manual. 3. 使用高级编程语言进行接口设计和用户界面设计 3. Ability to design data acquisition software interface for specific DAQ device using a high-level programming language. 4. 根据给定数据采集模块的软件开发包进行相关接口设计 4. Ability to perform data acquisition for uninterrupted continuous signals and discontinuous signals using given DAQ device and its software interface. <p>未注明对应目标体系的代码 (注: 须根据课程性质, 着重描述课程教学在培养学生知识、能力、素质等方面的贡献, 是课程目标的细化, 专业培养计划内课程必须与专业培养目标具体贡献点相对应, 并在描述语句后注明对应目标体系的代码, 举例如下; 其他类型课程请根据课程实施情况从三方面描述。)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 了解并认识工程与科学的关系 (A3) 2. 了解工程设计的基本概念和一般流程 (A5.1, A5.4) 3. 通过课程项目的实践, 培育认识和发现问题的能力 (B2, C2) 和团队协作解决工程问题的能力 (A5.3, B3, C1) <p>.....</p>
---------------------------------	---

	教学内容	学时	教学方式	作业及要求	基本要求	考查方式
<p>*教学内容、进度安排及要求 (Class Schedule & Requirements)</p>	数据采集原理及其模块介绍	2	授课	使用 SDK 配置给定数据采集模块	模拟输入/输出, 数字输入/输出, 定时器等	平时检查
	编程设计介绍	2	授课	使用 Matlab, git	编程和版本控制	平时检查
	完成研华 USB-4704 数据采集模块的驱动接口设计, 并选	30	设计实验	实现生物学信号的采集、存储、实时显示和输出	学习和掌握数据采集原	设计测试和专题报告

	择一种高级编程语言开发数据采集的 GUI 界面				理，学习和认识基本生物医学信号的特性，了解高级编程语言的开发环境，掌握模拟输入和模拟输出信号的基本观测手段等要点。	
	用 MATLAB 软件工具对从研华 USB-4704 数据采集模块所采集的数据做各种 IIR、FIR 数字滤波	30	设计实验	学生应该学习和掌握使用 MATLAB 信号处理工具箱和 GUI 开发环境，用 MATLAB 软件设计与研华 USB-4704 数据采集模块的输入输出接口，并依据从研华 USB-4704 数据采集模块所采集数据的不同滤波要求设计各类滤波器	选择较为适合的数字滤波器类型、滤波器阶数、采样频率等，把滤波后信号输出至研华 USB-4704 数据采集模块	设计测试和专题报告

					
*考核方式 (Grading)	平时成绩(20%)，设计测试(50%)，设计专题报告(30%)					
*教材或参考资料 (Textbooks & Other Materials)	Matlab 帮助文档 研华 USB-4704 数据采集模块帮助文档 需按以下格式填写：教材信息一条（按字段填写，并且可按字段选择性导出）： 教材名称、主编、第一主编是否为我校教师、出版社、出版年月、版次、ISBN 号、课程使用该教材届数、是否外文教材、是否国家级规划教材 参考资料可列 3-5 条，文本框自由填写					
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。