

《专业课课程设计》教学大纲

课程编号:	302168030	课程性质:	必修
课程名称:	专业课课程设计	学时/学分:	3 周 /3
英文名称:	Specialty Course Design	考核方式:	考查
选用教材:	《专业课课程设计指导书》 徐晓秋	大纲执笔人:	徐晓秋
先修课程:	传感器、测控电路、单片机等	大纲审核人:	专业教学指导组
适用专业:	测控技术与仪器		

一、 课程目标

1. 能针对课题，通过文献检索及其他途径收集整理资料；
2. 能根据测量对象和任务正确理解设计要求，确定总体设计方案；
3. 能够确定满足设计指标的单元模块、功能部件，并对设计方案进行优选比较，论证其可行性。
4. 能够针对提出的方案设计相应的实验，包括传感器的选型、信号处理电路及显示电路的设计、报警方式的选取等；在有条件的情况下可搭建实验装置进行实验仿真。
5. 能够用图纸、报告、软件模型或实物等形式，呈现设计成果。
6. 能够进行团队协作，分工合作完成设计任务。

二、 内容及设计要求

针对教师规定课题或学生自拟课题，指导学生综合运用所学的传感器、测控电路及单片机原理及应用等专业课知识，进行测控仪器及系统的设计，训练学生解决实际工程问题的能力。内容涉及传感器的选用、检测信号的处理、显示电路及报警方式的选取等。设计课题详见《专业课课程设计指导书》。设计要求如下：

1. 根据设计任务要求，确定总体设计方案，画出系统组成框图；（支撑课程目标 2）
2. 按照技术指标要求合理选择传感器；（支撑课程目标 3、4）
3. 详细讨论各部分电路的实现方法和原理，计算相应的参数并确定所选元器件的型号；（支撑课程目标 3、4）
4. 选择合适的芯片，完成系统的接口电路设计；（支撑课程目标 4）
5. 完成题目的程序设计，提交程序设计框图及程序清单；（支撑课程目标 4）
6. 完成电路的 PCB 设计并用计算机绘出总的电路图。（支撑课程目标 5）

7. 提出设计中所遇到的问题进行小组讨论，分析解决问题的方法；（支撑课程目标 6）
8. 提交设计报告书，要求打印，并列出参考文献。设计报告书必须独立完成，要求 4000~5000 字，参考文献至少 5~6 篇（除参考书外）；设计框图和电路不能徒手画，不能通过扫描或粘贴完成。（支撑课程设计目标 1、5）

三、 参考文献

- [1]黄劼，单片机原理及接口技术，国防工业出版社，2012 年 2 月
- [2]李刚，现代测控电路，高等教育出版社，2004. 1
- [3]唐文彦，传感器，机械工业出版社，2007. 1
- [4]刘靳、刘笃仁，传感器原理及应用技术，第三版，西安电子科技大学出版社，2013. 08
- [5]王化祥，传感器原理及应用，第三版，天津大学出版社，2007.02
- [6]王庆有，光电传感器应用技术，第二版，机械工业出版社，2014.04
- [7]王煜东，传感器应用电路 400 例，中国电力出版社，2008.08
- [8]张国雄，测控电路，第三版，机械工业出版社，2010.04

四、 达成课程目标的途径与措施

1. 设计分小组进行，采取组长负责制。小组成员自愿组合（原则上 6-8 人），并选出组长。由组长负责任务分工，组织研讨及成绩评定；
2. 设计分阶段完成，每个阶段定出相应的达成目标；
 - ① 明确任务。由教师对课程设计内容进行介绍，通过实例讲授设计思路和方法，对学生提出设计要求及评分标准。
 - ② 形成总体方案。经查阅资料，分析课题技术要求，通过教师参与的问题答辩后，形成总体设计方案。
 - ③ 解决设计中的关键问题。包括元器件选型的依据；精度、分辨率的满足条件及影响因素；软件编程等问题。
 - ④ 指导学生撰写设计报告。
 - ⑤ 提交报告并组织小组答辩。由组长介绍本组设计的总体情况，各成员对自己完成的任务进行说明，教师针对每个部分进行提问，并给出答辩成绩。
3. 小组根据组员的学习态度、完成的任务、报告质量、与同组成员的合作等情况，评定小组成绩。
4. 报告评定。教师根据设计要求对每组设计报告进行综合考评，给出成绩。包括文献资料应用能力、系统设计方案的合理性、各功能模块是否能满足技术指标要求、设计的完整性及实用性、报告质量以及工作量及工作态度等
5. 命题要求

本课程设计命题依据《专业课课程设计》课程目标而设置。训练学生综合运用所学知识解决实际问题的能力。题目难度、工作量要适中，保证学生能在规定时间内完成。

五、 课程目标对毕业要求的支撑

毕业要求	指标点	课程目标
毕业要求 3 设计/开发解决方案：能够设计针对机械工程中的复杂测试计量及控制问题的解决方案，设计满足特定需求的测控系统及功能部件，并能够在设计环节中体现创新意识，并考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	3.1 能够根据用户及社会需求提出设计目标、确定设计方案。	课程目标 2、3
	3.3 能够用图纸、报告、软件模型或实物等形式，呈现设计成果。	课程目标 5
	3.4 能够在安全、环境、法律等现实约束条件下，对设计方案的可行性进行论证。	课程目标 3
毕业要求 4 研究：能够基于科学原理，采用科学方法对机械工程中的复杂测试计量及控制问题进行研究，能设计实验，对实验数据进行分析与解释，通过信息综合得到合理有效的结论。	4.2 能够对实验结果进行分析和解释，通过信息综合得到合理有效的结论。	课程目标 4
毕业要求 5 使用现代工具：能够针对机械工程中的复杂测试计量及控制问题，开发与选用恰当的技术、资源及现代工具对问题进行预测与模拟，并能够理解其局限性。	5.1 能够通过文献检索及其它途径获取资料及数据。	课程目标 1
毕业要求 9 个人和团队：能够在多学科背景下进行团队协作，承担不同的团队角色。	9.2 能理解个人在团队中的角色与责任，担任个体、团队成员以及负责人的角色，完成相应的工作。	课程目标 6

六、 成绩评定 (%)

本课程为实践性教学环节，成绩评定：优、良、中、及格、不及格。

其中：优（100-90 分）；良（89-80）；中（79-70）；及格（69-60）；
不及格（59 以下）。

小组自评成绩（%）	答辩成绩（%）	报告成绩（%）
20%	20%	60%
总成绩 =小组自评成绩+答辩成绩+报告成绩		

七、 教学进程

教学内容	课内学时分配
1、 布置设计任务	2 学时
2、 形成总体方案	4 学时
3、 各部分设计分析及计算、硬件选型	4 学时
4、 指导报告撰写	2 学时
5、 设计问题提问及答辩	4 学时
6、 课下设计	32 学时（2 周）
合计	48 学时（3 周）