附件2-5

西安交通大学本科生课程教学大纲

一、课程基本信息

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 课程名称 | <现代检测技术专题实验> | | |
| < Special Experiment of Modern Detection Technology > | | |
| 课程编号 | AUTO4038 | | |
| 课程学分 | 1 | 总学时 | 32 |
| 学时分配 | 理论: 实验: 32 上机: 课外:  （课外学时不计入总学时） | | |
| 课程类型 | 🞏公共课程 🞏通识课程  🞏学科门类基础课 🞏专业大类基础课  🞏专业核心课 🗹专业选修课 🞏集中实践 | | |
| 适用年级 | 🞏1-1 🞏1-2 🞏2-1 🞏2-2 🞏3-1 🞏3-2  🗹4-1 🞏4-2 🞏5-1 🞏5-2 | | |
| 适用专业 | 自动化、自动化少、自动化钱 | | |
| 先修课程 | 现代检测技术 | | |
| 后续课程 |  | | |
| 教材、参考书及其他资料 | [1] 韩九强，张新曼，刘瑞玲.现代测控技术与系统.北京：清华大学出版社，2007.  [2] THSRZ-2型传感器综合实验平台实验指导书. | | |

二、课程目标及学生应达到的能力（工科专业对标工程教育认证标准中专业毕业要求的12条具体指标点，其他专业对标行业/评估标准中专业毕业要求的具体指标点）

现代检测技术专题实验是自动化专业选修课，包括各种传统与新型传感器的感知实验、数据采集与通信实验、常用数据处理算法与虚拟仪器检测系统设计等内容，使学生在理论学习的基础上进一步加深对各种传感器的了解，巩固数据采集与通信流程，熟练掌握信号的分析与处理方法，掌握现代虚拟仪器与智能仪器系统的设计实现方法。

通过本课程的学习和实践，能够使学生对大多数复杂检测问题有清晰的解决方案和具体实现，培养和提高学生的实际动手能力与创新思维能力。

**课程目标1：**学习各种传统与新型传感器的工作原理和信号感知实验，掌握信号的转换、数据采集与通信基础。（支撑毕业要求2.2，4.1）

**课程目标2：**学习常用数据处理算法，熟练掌握信号的软件分析与处理方法，掌握虚拟仪器与智能仪器系统的设计方法和编程实现。（支撑毕业要求3.2，5.1）

**课程目标3：**学习复杂检测任务的传感器选型、系统设计与虚拟仪器实现。（支撑毕业要求1.3，3.4）

三、实践环节

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 实验编号 | 实验名称 | 实验内容 | 教学方法 | **对课程目标的支撑关系** |
| 1 | 传感器基础实验 | 基于应变片的电子称实验、基于热电偶和铂电阻的温度测量、基于光电器件和霍尔器件的转速测量 | 现场讲解+动手实验 | 教学目标1  教学目标2 |
| 2 | 环境状况检测实验 | 环境温度测量、环境湿度测量、光照强度测量、环境噪声测量、酒精浓度测量、二氧化碳浓度测量以及热电偶温度测量及补偿等实验。 | 现场讲解+动手实验 | 教学目标1  教学目标3 |
| 3 | 环形输送线物理量检测实验 | 用红外对射传感器实现传输速度测量、用红外反射传感器进行产品计数、用力传感器进行物料称重、用电涡流接近开关进行铁磁性物料检测、用色敏传感器进行物体颜色识别以及用霍尔传感器进行物件定位等 | 现场讲解+动手实验 | 教学目标1  教学目标3 |
| 4 | 转子实验台系统综合实验 | 振动测量、转子动平衡测量、位移及轴心轨迹测量、噪声测量、转速测量。 | 现场讲解+动手实验 | 教学目标1  教学目标3 |

注：对课程目标的支撑关系可填写大纲中第二部分课程目标的相应序号

四、考核方式及成绩构成

实验（上机）成绩占 100 %.

大纲制定者：刘瑞玲、许宏斌 大纲审核者：× × ×

最后修订时间： 年 月 日