

课程标准

课程名称：传感器技术及应用

课程代码：05008

适用专业：应用电子技术、通信技术

学 时：72

学 分：4.5

制 订 人：

审 核：

《传感器技术及应用》学习领域（课程）标准

一、学习领域（课程）综述

（一）学习领域定位

“传感器技术”学习领域由岗位群的“电子产品技术支持岗位”行动领域转化而来，是构成应用电子技术专业框架教案计划的专业学习领域之一，其定位见表一：

表一 学习领域定位

学习领域性质	专业必修学习领域
学习领域功能	使学生具备从事电子产品技术支持工作所需的基础知识和技能
前导学习领域	电路分析、模拟电子技术、数字电子技术
平行学习领域	PLC可编程控制
后续学习领域	无

（二）设计思路

本课程标准的总体设计思路：变三段式课程体系为任务引领型课程体系，打破传统的文化基础课、专业基础课、专业课的三段式课程设置模式，紧紧围绕完成工作任务的需要来选择课程内容；变知识学科本位为职业能力本位，打破传统的以“了解”、“掌握”为特征设定的学科型课程目标，从“任务与职业能力”分析出发，设定职业能力培养目标；变书本知识的传授为动手能力的培养，打破传统的知识传授方式，以“工作工程”为主线，创设工作情景，结合职业技能证书考证，培养学生的实践动手能力。

本课程标准以生产过程自动化技术等机电化类专业学生的就业为导向，根据行业专家对生产过程自动化技术等专业所涵盖的岗位群进行的任务和职业能力分析，同时遵循高等职业院校学生的认知规律，紧密结合职业资格证书中相关考核要求，确定本课程的工作模块和课程内容。为了充分体现工作过程导向课程思想，本课程按照完成工程的基本工作过程“工程熟悉了解→方案设计→系统流程图的绘制→系统软件和硬件的集成开发→控制系统安装调试→用户现场安装调试→工程竣工验收→用户指南、技术说明书等技术资料的编写与整理”的整个工作过程进行课程内容安排，选择具有代表性的几个工程为载体组织课程内容。

（三）学习领域（课程）目标

1. 方法能力目标:

- 能对自己的学习过程进行计划、反思、评价和调控,提高自主学习的能力;
- 学会自我学习、收集和检索信息、查阅技术资料;
- 通过理论与实践一体化的学习过程,深入了解实践与理论之间的相互关系;
- 通过各种实践活动,思考优化实践的过程和方法,并尝试改进,尝试运用技术和研究方法解决一些工程实践问题;
- 学会学习和工作的方法,勤于思考、做事认真的良好作风;
- 培养学生一丝不苟、刻苦钻研的职业道德;
- 通过实践活动,培养质疑意识,具有分析、解决问题的能力。

2. 社会能力目标:

- 建立团结协作的精神,能与人沟通和合作完成工作任务;
- 养成勇于创新、敬业乐业的工作作风;
- 形成清晰的逻辑思维意识,正确辨别事物的真假;
- 了解电子行业技术应用的发展前景,拓宽产品开发的思路;
- 掌握产品生产工艺要求,培养工作的质量意识、安全意识;
- 具有较强的社会责任感,为祖国发展强大贡献力量的责任意识;
- 积累丰富的工作经验。

3. 专业(职业)能力目标:

- 熟悉过程控制系统的基本概念、基本理论,熟悉过程控制系统的安装、调试与运行的基本知识;
- 能读懂并分析典型过程控制系统的原理图;能根据原理图进行安装调试;
- 掌握检测仪表与传感器的工作原理、使用和工程选用方法,能根据要求选用和使用常用的温度、压力、流量、物位等检测仪表与传感器;
- 掌握自动控制仪表及执行器的工作原理、使用和工程选用方法,能根据要求选用自动控制仪表及执行器,能使用常用的自动控制仪表及执行器;
- 掌握常用的PID控制规律的特点、应用及控制器参数的工程整定方法,能根据控制性能指标整定控制器的控制参数;
- 掌握简单控制系统分析、应用方法和初步具备单回路控制系统的开发、安装、调试、使用和维护的能力;能根据控制系统性能要求进行调试;
- 了解复杂控制系统的应用和控制器参数的工程整定方法;

能处理典型系统的一般故障，具有了解过程控制技术应用新动向和进一步学习过程控制技术的能力；

能综合应用其他所学课程的技能 and 知识，如把 PLC 技术、组态技术、工业网络技术、计算机控制技术、智能仪表技术等应用到过程控制系统中。

二、学习领域（课程）描述

学习领域描述包括学习领域名称、学期、参考学时、学习任务和学习领域目标等，见表二：

表二 学习领域的描述

学习领域： 传感器技术

教案时间安排： 第三学期

课时：108

学习任务：

通过本课程的学习和技能训练，使学生掌握过程控制的分析方法，生产过程的控制方法及各种自动化仪表的选用和使用，为今后从事的实际工作打下必要的基础。同时结合本课程的特点，安排了多个工程，工程内容以本课程为核心，综合其他课程的应用，完成方案设计、成本预算与控制、原理图与工艺流程图的设计、系统集成、安装、调试、设计说明书编写与整理等，培养学生科学的思维方法、严谨细致的工作态度、产品的质量意识、成本意识、技术创新意识、新技术的应用能力以及分析与解决实际问题的能力，以适应职业与技术发展的新形势。使学生掌握成为高素质的劳动者和中高级专门人才必须具备的过程控制基本概念、基本理论、基本技能，掌握常见过程控制系统方案组成、工作原理、工程应用等应用知识和工程能力。

学习目标：

1. 认识传感器，了解测量基本原理。
2. 理解各种传感器进行非电量电测的方法。
3. 掌握传感器的基本结构和使用方法。
4. 具备实用传感器的应用和电路制作技能。
5. 了解传感器相应的测量转换电路、信号处理电路的原理。
6. 了解各种传感器在工业中的应用。

工作与学习内容

工作对象

1. 需完成的工程任务；
2. 需用到的传感器；
3. 需要用到的各类相关器材；
4. 待记录、整理和保存的工作文档。

工具：

- ✚ 各类传感器及相关设备；
- ✚ 《传感器技术教程》。

工作要求：

- ✚ 组内成员之间、各小组成员之间进行熟练的专业沟通；
- ✚ 工作中要注重培养成本意识、质量和安全意识；
- ✚ 编写和整理技术资料，进行评价和反馈。

	<p>工作方法:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ 与任课老师或实训指导教师就每个教案工程的内容进行沟通, 做好各项准备工作与记录; ✚ 确定所需仪器及数量; ✚ 明确工程步骤; ✚ 在教师指导下, 按照工程任务进行实际处理 <p>劳动组织:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ 学生分组完成任课老师或实训指导教师安排的工程任务; ✚ 实训工程完工后, 小组自检自评, 然后交任课老师或实训指导教师检验。 	
<p>学习组织形式与方法</p> <p>“学习准备”阶段采用正面课堂教案, 部分采用独立学习; 多数计划实施阶段采用小组学习, 明确小组负责人并定期更换。在学习过程中设置与企业一致的工作步骤及要求。</p>		
<p>学业评价</p> <p>1) 在理论知识考评方面, 采取参考学生日常出勤率、课堂参与度、作业完成情况等指标进行积分的给定, 重点考核学生参与程度;</p> <p>2) 在实训技能考评方面, 校内实训技能考评采取实训指导教师评定成绩, 重点考核学生实训技能的熟练程度和团结协作的能力;</p> <p>3) 在综合素质方面, 主要考评学生的管理能力、沟通能力和创新能力。</p>		

三、学习情境划分及描述

(一) 学习情境设计

表三 学习情境设计

序号	名称	学时
一	电阻式传感器	10
二	电容式传感器	6
三	变磁阻式传感器	6
四	压电式传感器	6
五	热电式传感器	6
六	光纤传感器	6
七	光电式传感器	10
八	霍尔式传感器	10
九	常用传感器的应用	12

(二) 学习情境描述

包括学习情境名称、学时、学习任务、与其他情境的关系、学习目标、学习内容、教案条件、教案方法组织形式、教案流程、学业评价。

表四 学习情境一的描述

学习情境名称	电阻式传感器	学习领域	传感器技术	教案时间	第三学期 10学时
学习任务	1. 了解传感器技术在现代信息技术中的作用； 2. 掌握传感器及执行器的内涵及分类； 3. 了解传感技术的发展前景； 4. 了解电阻式传感器的常用类型； 5. 掌握应变片式、压阻式传感器的形式、特点、应用方法和转换电路。				
与其他情境的关系	本学习情境为本学习领域的第1个学习情境，主要目的是了解电阻式传感器的应用基础、并作为其他学习情境的基础				

<p>学习目标</p>	<p>知识目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 了解传感器的组成和分类； 2. 掌握传感器常用特性的定义和计算方法； 3. 了解过程控制的主要内容。 <p>技能目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能正确使用电阻式传感器； 2. 能正确设计电阻式传感器的应用系统。 <p>综合能力目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 与人沟通与人交往能力，具有较高职业素养，具有团队合作精神； 2. 做到安全文明生产； 3. 勤俭节约、提高效率。
<p>学习内容</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 传感器技术在现代信息技术中的作用 2. 传感器及执行器的内涵及分类 3. 传感技术的发展前景 4. 电位器式传感器 5. 应变式传感器 6. 压阻式传感器
<p>教案条件</p>	<p>传感器、实验箱；课件、黑板、多媒体等。</p>
<p>教案方法组织形式</p>	<p>教案方法：</p> <p>工程教案法、模拟教案法。</p> <p>组织形式：</p> <p>公布工程任务，教师协调下的学生自愿分组，明确分工。</p>

教案流程	<p>步骤一：传感器技术在现代信息技术中的作用（1课时）</p> <p>知识要点</p> <p>传感器的概念、传感器及执行器的内涵及分类、传感技术的发展前景</p> <p>步骤二：电位器式传感器（2课时）</p> <p>知识要点</p> <p>电位器式传感器的结构、电位器式传感器的原理</p> <p>步骤三：应变式传感器（2课时）</p> <p>知识要点</p> <p>应变式传感器的结构、应变式传感器的原理</p> <p>步骤四：压阻式传感器（2课时）</p> <p>知识要点</p> <p>压阻式传感器的结构、压阻式传感器的原理</p> <p>步骤五：电阻式传感器的应用（2课时）</p> <p>知识要点</p> <p>各类传感器的实际应用</p> <p>步骤六：评估（1课时）</p> <p>1.小组成果展示，得到成功的体验。</p> <p>2.分析反思工作过程并在小组中交流（还可以选小组代表在全班介绍），总结成功与失败的经验。</p>
学业评价	本部分内容采用采用目标评价、过程评价相结合的方法，评价的手段包括闭卷（或开卷）考核、观

表五 学习情境二的描述

学习情境名称	电容式传感器	学习领域	传感器技术	教案时间	第四学期 6学时
--------	--------	------	-------	------	-------------

学习任务	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解电容式传感器的主要形式、主要性能与分析方法； 2. 掌握电容式传感器的特点与应用要点，常用转换电路的原理及应用电路设计； 3. 了解容栅式传感器的原理。
与其他情境的关系	<p>本学习情境为本学习领域的第2个学习情境，主要目的是了解电容式传感器的应用基础</p>
学习目标	<p>知识目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 了解电容式传感器的结构； 2. 掌握电容式传感器的原理。 <p>技能目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能正确使用电容式传感器； 2. 能正确设计电容式传感器的应用系统。 <p>综合能力目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 与人沟通与人交往能力，具有较高职业素养，具有团队合作精神； 2. 做到安全文明生产； 3. 勤俭节约、提高效率。
学习内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 电容式传感器的主要形式、主要性能与分析方法； 2. 电容式传感器的特点； 3. 常用转换电路的原理； 4. 容栅式传感器。
教案条件	<p>传感器、实验箱；课件、黑板、多媒体等。</p>
教案方法组织形式	<p>教案方法：</p> <p>工程教案法、模拟教案法。</p> <p>组织形式：</p> <p>公布工程任务，教师协调下的学生自愿分组，明确分工。</p>

教案流程	<p>步骤一：电容式传感器的主要形式、主要性能与分析方法（1课时）</p> <p>知识要点</p> <p> 电容式传感器的主要形式、主要性能、分析方法</p> <p>步骤二：电容式传感器的特点（1课时）</p> <p>知识要点</p> <p> 电容式传感器的特点</p> <p>步骤三：常用转换电路的原理（1课时）</p> <p>知识要点</p> <p> 常用转换电路的原理</p> <p>步骤四：容栅式传感器（1课时）</p> <p>知识要点</p> <p> 容栅式传感器的原理与结构</p> <p>步骤五：电容式传感器的应用（1课时）</p> <p>知识要点</p> <p> 各类电容式传感器的实际应用</p> <p>步骤六：评估（1课时）</p> <p>1. 小组成果展示，得到成功的体验。</p> <p>2. 分析反思工作过程并在小组中交流（还可以选小组代表在全班介绍），总结成功与失败的经验。</p>
学业评价	本部分内容采用采用目标评价、过程评价相结合的方法，评价的手段包括闭卷（或开卷）考核、观

表六 学习情境三的描述

学习情境名称	变磁阻式传感器	学习领域	传感器技术	教案时间	第四学期 6学时
学习任务	1. 了解电感式传感器的种类与应用特点； 2. 掌握自感式、差动变压器式传感器的原理、特性和转换电路； 3. 掌握电涡流式传感器的原理、特性和转换电路； 4. 变磁阻式传感器的原理、特性和转换电路。				
与其他情境的关系	本学习情境为本学习领域的第3个学习情境，主要目的是了解变磁阻式传感器的应用基础、并作为其他学习情境的基础				
学习目标	知识目标： 1. 掌握自感式传感器的原理、特性和转换电路； 2. 掌握差动变压器式传感器的原理、特性和转换电路； 3. 掌握电涡流式传感器的原理、特性和转换电路； 4. 掌握变磁阻式传感器的原理、特性和转换电路。 技能目标： 1. 能正确使用变磁阻式传感器； 2. 能正确设计变磁阻式传感器的应用系统。 综合能力目标： 1. 与人沟通与人交往能力，具有较高职业素养，具有团队合作精神； 2. 做到安全文明生产； 3. 勤俭节约、提高效率。				
学习内容	1. 恒压控制中变频器的作用、原理并会使用、设置变频器； 2. 各种压力传感器的测量原理、特点并会选择压力传感器； 3. 压力控制的工程整定。				
教案条件	传感器、实验箱；课件、黑板、多媒体等。				
教案方法组织形式	教案方法： 工程教案法、模拟教案法。 组织形式： 公布工程任务，教师协调下的学生自愿分组，明确分工。				

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。
。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/126232125231010132>