

《PLC 技术》课程教学大纲

一、课程与任课教师基本信息

课程名称：PLC 技术	课程类别：必修课 <input type="checkbox"/> 选修课 <input checked="" type="checkbox"/>
总学时/周学时/学分：32/6/2	其中实验（实训、讨论等）学时：4
授课时间：2-6 周 星期一、三、五 3-4 节	授课地点：伟易达公司培训室
开课单位：机械工程学院	适用专业班级：2013 机械卓越本 1 班
任课（/助课）教师姓名：黄泳波	职称：高级工程师
答疑时间、地点与方式：1. 每次上课的课前、课间和课后，采用一对一的问答方式；2. 每次发放作业时，采用集中讲解方式。	

二、课程简介

PLC 技术是机械工程专业的基础选修课。本课程主要学习三菱 FX2N 系列 PLC 的组成、原理、指令和编程方法，以及 PLC 控制系统的设计和维护方法，培养学生电气自动化控制的综合应用能力，为后续机电一体化课程的学习打下必要的基础。

三、课程目标

结合专业培养目标，提出本课程要达到的目标。这些目标包括：

- 1、知识与技能目标：通过本课程的学习，使学生掌握三菱 FX2N 系列 PLC 的组成、原理、指令和编程方法；理解 PLC 的基本概念和基本原理；了解 PLC 控制系统的设计和维护方法；具有较熟练的电气自动化控制的综合应用能力。
- 2、过程与方法目标：在学习 PLC 的基本概念和基本原理、指令和编程方法等内容过程中，使学生的思维和分析方法得到一定的训练，在此基础上进行归纳和总结，逐步形成科学的学习观和方法论。
- 3、情感、态度与价值观发展目标：通过本课程的学习，培养作为一个机械工程技术人员必须具备的坚持不懈的学习精神，严谨治学的科学态度和积极向上的价值观，为未来的学习、工作和生活奠定良好的基础。

四、与前后课程的联系

本课程是机械工程专业的基础选修课。其内容是以电子技术、微机原理、自动控制原理等基础课程为基础，培养学生电气自动化控制的综合应用能力，对学好后续机电一体化等课程的影响很大。

五、教材选用与参考书

- 1、选用教材：《PLC 基础及应用教程（三菱 FX2N 系列）》，秦春斌编，机械工业出版社，2011，第 1 版。
- 2、推荐参考书：《三菱系列 PLC 入门与应用实例》，洪应编，中国电力出版社，2010，第 1 版。

六、课程进度表

表 1 理论教学进程表

周次	教学主题	要点与重点	要求	学时
1	PLC 简介	PLC 的概念； PLC 的特点 ； PLC 的应用领域； PLC 的国内外状况； PLC 的发展	了解和熟悉	2
2	PLC 简介	三菱 PLC 的产品类别； 三菱 PLC 的资源简介； 微处理器(CPU) ； 存储器； 输入单元； 输出单元； 三菱 PLC 是如何工作的	理解和掌握 PLC 的工作原理	2
3	PLC 的指令和软元件	PLC 的编程语言概述； PLC 编程语言的特点； 常用的编程语言； 三菱 PLC 的软元件； 三菱 PLC 的 X、Y 元件	理解和掌握 PLC 的指令和软元件	2
4	PLC 的指令和软元件	三菱 PLC 的 M 元件； 三菱 PLC 的 T 元件	理解和掌握 PLC 的指令和软元件	2
5	PLC 的指令和软元件	三菱 PLC 的 C 元件； 三菱 PLC 的数据寄存器	理解和掌握 PLC 的指令和软元件	2
6	PLC 的指令和软元件	三菱 PLC 的置位、复位和脉冲输出指令	理解和掌握 PLC 的指令和软元件	2
7	三菱 PLC 的应用指令	应用指令概述； 应用指令的格式； 应用指令的操作数； 应用指令的执行形态	理解和掌握 PLC 的应用指令	2
8	三菱 PLC 的应用指令	比较与数据传送指令； 比较指令； 传送指令； 数据运算指令	理解和掌握 PLC 的应用指令	2
9	三菱 PLC 的应用指令	移位指令； 程序流向控制指令； 程序转移类指令； 中断指令(DI、EI、IRET)	理解和掌握 PLC 的应用指令	2
10	三菱 PLC 的应用指令	数据处理应用指令； 高速处理指令应用	理解和掌握 PLC 的应用指令	2
12	顺序控制与 SFC 编程	顺序控制的思路； 状态元件和步进梯形图指令(STL、RET) ； SFC 图与步进梯形图	理解和掌握 PLC 顺序控制与 SFC 编程	2
13	顺序控制与 SFC 编程	步进梯形图的编程； 单流程的步进梯形图编程； 选择流程的步进梯形图编程； 并行分支与汇总的步进梯形图编程	理解和掌握 PLC 顺序控制与 SFC 编程	2

15	三菱 PLC 应用实例	PLC 控制的元件分拣系统; PLC 在液体混合搅拌控制中的作用	了解和熟悉	2
16	复习			2

表 2 实验教学进程表

周次	实验项目名称	要点与重点	掌握程度	实验类型	实验要求	学时
11	十字路口交通灯控制实验	掌握 PLC 常用指令与软元件应用	能正确接线, 编制和调试程序	验证性	必做	2
14	气动机械手控制实验	掌握顺序控制和步进梯形图的编程	能正确接线, 编制和调试程序	验证性	必做	2

注: **实验类型:** 演示/验证性、综合性、设计性。

设计性实验: 指给定实验目的要求和实验条件, 由学生自行设计实验方案并加以实现的实验。

综合性实验: 指实验内容涉及本课程的综合知识或与本课程相关课程知识的实验。

实验要求: 必做、选做。

七、教学方法

教学方式分课堂教学、课程实验和课外项目三部分。其中, 课堂教学主要采用启发式教学方法进行; 课程实验和课外项目分组进行, 学生既有分工又有合作, 以培养学生的实践能力、团队精神。

八、对学生学习的总体要求

1、学习本课程的方法、策略及教育资源的利用。

本课程的内容跨度较大, 要多练多想, 善于进行归纳总结, 使所学知识条理化和系统化, 做好笔记, 老师所讲的内容和例题与教材往往不一致, 是老师自己的经验总结, 注意将老师所讲内容与教材、参考书的比较, 以深刻理解和掌握教学内容。

2、学生必须阅读与选读的课外教学材料。

3、学生完成本课程每周须耗费的时间。
为掌握本课程的主要内容, 按约 1:1 的比例配比课外学时 (预习、复习和完成老师布置的作业), 学生课外每周必须耗费的最少时间为 3 小时。

4、学生的上课、实验、讨论、答疑、提交作业 (论文)、单元测试、期末考试等方面的要求。

课前预习, 坚持上课, 认真听讲, 做好笔记, 积极参与教学互动, 主动与老师探讨问题; 课后认真复习, 独立完成作业。勤于动脑动笔, 认真演算习题, 培养自己的分析和计算能力; 必须参加实验课, 亲自动手独立完成规定的实验内容, 并提交合格的实验报告。

5、学生参与教学评价要求。

依照按学校规定, 课程结束前 1-2 周内, 按照学校统一安排, 通过网上评教

系统，回答调查问卷，实事求是地对本课程及任课教师的教学效果做出客观公正的评价，是学生的应尽的责任和义务，对促进教师改进教学工作具有重要的意义，每个学生都必须参加。

九、成绩评定方法及标准

(说明课程成绩评定的内容、方法及评定标准，使学生清楚考核要求。)

考核内容	评价标准及要求	权重
到堂情况	1. 评价标准：是否迟到、旷课、早退 2. 要求：每节课点名或签到	8%
课堂讨论	1. 评价标准：课堂讨论的积极性和准确性 2. 要求：采用课间讨论	2%
完成作业	1. 评价标准：习题参考解答。 2. 要求：能灵活运用所学 PLC 原理和编程方法，独立、按时完成作业。	10%
实验	1. 评价标准：实验态度，实验报告的规范性、数据分析的准确性和回答实验思考题的正确性。 2. 要求：准确记录实验数据，按照实验报告要求对实验数据进行合理分析，回答实验思考题。	10%
期末考核	1. 评价标准：试卷参考解答。 2. 要求：能灵活运用所学 PLC 原理和编程方法，独立、按时完成考试。	70%
期末考试方式	开卷 <input type="checkbox"/> 闭卷 <input checked="" type="checkbox"/> 课程论文 <input type="checkbox"/> 实操 <input type="checkbox"/>	

十、院（系、部）教学委员会审查意见

我院（系、部）教学委员会已对本课程教学大纲进行了审查，同意执行。

院（系、部）教学委员会主任签名：田君

日期：2016 年 3 月 18 日