

## 《机床电气与 PLC 技术》课程教学大纲

课程名称：机床电气与 PLC 技术(本)	课程类别（必修/选修）：选修课
课程英文名称：Machine tool electric and PLC	
总学时/周学时/学分：32/3/2.0	其中实验学时：10
先修课程：电工电子、数控技术、机械加工	
授课时间：1-16 周，每周五[3-4 节]	授课地点：经管 316
授课对象：2015 机械卓越 1 班, 2015 机器人 1 班	
开课院系：机械工程学院	
任课教师姓名/职称：尹玲/高级工程师	
联系电话：13631779856	Email:58812318@qq.com
答疑时间、地点与方式：上课前后经管 316 答疑，其他时间在 12N201 答疑。	
课程考核方式：开卷（ ） 闭卷（ ） 课程论文（ ） 其它（√）	
使用教材：《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。	
教学参考资料：《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。	
<p><b>课程简介：</b> 机床电气与 PLC 技术是机械工程专业的专业选修课。本课程主要学习机床电气控制的主要器件及控制方法，重点讲述三菱 FX2N 系列 PLC 的组成、原理、指令和编程方法，以及 PLC 控制系统的设计和和维护方法，培养学生电气自动化控制的综合设计、编程与应用开发能力。</p>	
<p><b>课程教学目标</b></p> <p>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。</p> <p>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的过程中，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。</p> <p>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。</p>	<p><b>本课程与学生核心能力培养之间的关联(授课对象为理工科专业学生的课程填写此栏)：</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/>1. 应用数学、基础科学和机械设计制造及其自动化专业知识的能力；</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>2. 设计与执行实验，以及分析与解释数据的能力；</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>3. 机械工程领域所需技能、技术以及使用软硬件工具的能力；</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>4. 机械工程系统、零部件或工艺流程的设计能力；</p> <p><input type="checkbox"/>5. 项目管理、有效沟通协调、团队合作及创新能力；</p> <p><input type="checkbox"/>6. 发掘、分析与解决复杂机械工程问题的能力；</p> <p><input type="checkbox"/>7. 认识科技发展现状与趋势，了解工程技术对环境、社会及全球的影响，并培养持续学习的习惯与能力；</p> <p><input type="checkbox"/>8. 理解职业道德、专业伦理与</p>

认知社会责任的能力。

**理论教学进程表**

周次	教学主题	教学时长	教学的重点与难点	教学方式	作业安排
1	概述	2	1、本课程概述； 2、机床电气控制系统的基本概念、应用现状及发展趋势； 3、PLC 基本概念、应用现状及发展趋势	讲授	
2	机床电气控制基础 1	2	常用低压电器、继电器-接触器基本控制电路	讲授	
3	机床电气控制基础 2	2	机床电气控制电路设计、电气设备装置的安装与调试	讲授	
4	PLC 分类、构成及工作原理	2	PLC 的产品类别、组成及工作原理	讲授	
5	PLC 编程—指令和软元件 1	2	1、PLC 的编程语言概述； PLC 编程语言的特点； 常用的编程语言； 2、三菱 PLC 的软元件； 3、三菱 PLC 的 X、Y 元件；	讲授	
6	PLC 编程—指令和软元件 2	2	1、三菱 PLC 的 M 元件；三菱 PLC 的 T 元件；三菱 PLC 的 C 元件； 2、三菱 PLC 的数据寄存器；三菱 PLC 的置位、复位和脉冲输出指令	讲授	
7	PLC 编程—应用指令 1（三菱）	2	1、应用指令概述； 2、应用指令的格式；应用指令的操作数； 3、应用指令的执行形态；比较与数据传送指令；比较指令；传送指令；	讲授	课下自学应用指令 2-3 个
8	PLC 编程—应用指令 2（三菱）	2	数据运算指令；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)；	讲授	课下自学应用指令 2-3 个
9	PLC 编程—应用指令 3（三菱）	2	数据处理应用指令； 高速处理指令应用	讲授	课下自学应用指令 2-3 个
10	PLC 编程—顺序控制与 SFC 编程 1	2	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；步进梯形图的编程；	讲授	课后完成结课报告设计
11	PLC 编程—顺序控制与 SFC 编程 2	2	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	讲授	
12	实例解析	2	PLC 控制的元件分拣系统解析。	讲授	课后完成制作结课汇报 ppt
<b>合计：</b>		22			

**实践教学进程表**

周次	实验项目名称	学时	重点与难点	项目类型（验证/综合/设计）	教学方式
13	十字路口交通灯	2	掌握 PLC 常用指令与软	综合	课程实验

	控制实验（PLC编程）		元件应用；能正确接线，编制和调试程序。		
14	气动机械手控制实验	2	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	综合	课程实验
15	分拣线 PLC 控制	4	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	综合	课程实验
16	PLC 设计汇报	2	根据选题自主设计 PLC 程序，并以 PPT 进行汇报。	综合	小组讨论设计、汇报
合计：		10			
成绩评定方法及标准					
考核形式	评价标准				权重
考查（出勤情况）	1. 评价标准：课堂教学时间和实验教学时间。 2. 要求：按时参加每次上课和实验。三次以上未出勤者无该成绩。				20%
考查（实验报告）	按照实验要求有质量的完成。				20%
考查（课程设计与小组汇报）	1、对知识点的理解、查阅资料能力与解决问题的能力。 2、团队协作能力。 3、PPT 制作及汇报表达能力。				60%
大纲编写时间：2017 年 8 月 20 日					
系（部）审查意见：					
我系已对本课程教学大纲进行了审查，同意执行。					
系（部）主任签名：曹晓畅			日期：2017 年 9 月 20 日		

注：1、课程教学目标：请精炼概括 3-5 条目标，并注明每条目标所要求的学习目标层次（理解、运用、分析、综合和评价）。本课程教学目标须与授课对象的专业培养目标有一定的对应关系

2、学生核心能力即毕业要求或培养要求，请任课教师从授课对象人才培养方案中对应部分复制（<http://jwc.dgut.edu.cn/>）

3、教学方式可选：课堂讲授/小组讨论/实验/实训

4、若课程无理论教学环节或无实践教学环节，可将相应的教学进度表删掉。