

《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：1-11 周， 2015 机械设计 1-3 班，每周五[5-7 节]， 2015 机械设计 4-6 班，每周四[9-11 节]	2015 机械设计 1-3 班，授课地点：7B-310 2015 机械设计 4-6 班，授课地点：6D-201
授课对象：2015 机械设计 1-3 班，2015 机械设计 4-6 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：上课前后课室答疑，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。	
课程简介： 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 控制系统的设计和维持方法，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>课程教学目标</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 控制系统的设计和维持方法；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>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)：</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</p>

	惯与能力； □8. 理解职业道德、专业伦理与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	课程概述及机床电气控制基础	3	1、本课程概述； 2、常用低压电器、继电器-接触器基本控制电路、机床电气控制电路设计、电气设备安装的安装与调试	讲授	
2	PLC 分类、构成、工作原理及发展状况	3	1、PLC 的概念、特点；PLC 的应用领域；2、PLC 的产品类别、组成、工作原理、3、PLC 的国内外状况及发展。	讲授	
3	PLC 编程—指令和软元件	3	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；三菱 PLC 的 M 元件；三菱 PLC 的 T 元件；三菱 PLC 的 C 元件；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	
4	PLC 编程-应用指令 1（三菱）	3	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 3-5 个
5	PLC 编程-应用指令 2（三菱）	3	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)；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 3-5 个
6	PLC 编程-顺序控制与 SFC 编程	3	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；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	课后完成结课报告设计
7	实例解析与课程总结	4	车床电气控制电路实例； 铣床电气控制电路实例； PLC 控制的元件分拣系统。 课程总结。	讲授	课后完成制作结课汇报 ppt
合计：		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
8	十字路口交通灯控制实验（PLC 编程）	3	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。	综合	课程实验
9	气动机械手控制实验	3	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
10	机械装置的电气	4	能看懂机械装置电气设	综合	小组讨论设计、汇报

