

《PLC 技术》课程教学大纲

课程名称：PLC 技术	课程类别（必修/选修）：选修课
课程英文名称：PLC technology	
总学时/周学时/学分 28/2/1.5	其中实验学时：10
先修课程：电工电子、数控技术、C 语言编程	
授课时间：1-14 周，每周二[5-6 节]	授课地点：6D-103
授课对象：2016 材料控制 3, 4 班	
开课院系：机械工程学院	
任课教师姓名/职称：徐进/讲师	
联系电话：13538660127	Email: jinxu@dgut.edu.cn
答疑时间、地点与方式：上课前后在上课教室答疑，其他时间在 12A303 答疑。还可利用网络课程平台随时留言答疑。	
课程考核方式：开卷（ ） 闭卷（ <input checked="" type="checkbox"/> ） 课程论文（ ） 其它（ ）	
使用教材：《电子控制与 PLC 项目化教程（三菱 FX 系列）》，侯秀丽 主编，哈尔滨工业大学出版社	
教学参考资料：《PLC 基础及应用教程》，秦春斌，张继伟 主编，机械工业出版社	
<p>课程简介：</p> <p>PLC 技术是机械工程专业的专业选修课。本课程主要学习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。本课程采用混合式教学模式。</p>	
<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>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. 从事材料成型及控制工程领域所需技能、技术及使用软硬件工具的能力；</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>4. 材料成型产品、成型工艺流程以及材料成型工程系统的设计能力；</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	概述	2	1、本课程概述； 2、常用低压电器、继电器-接触器等工作原理与图形表示，低压电器选用方法，基本电气控制电路设计方法	讲授	
2	三相异步电动机直接启动控制系统设计	2	1、三相异步电动机点动、连续运转、正反转、顺序控制、时间控制的基本原理。	讲授	课后作业
3	PLC 工作原理、组成及分类	2	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	
4	PLC 软元件-运料小车两地往返运动控制系统设计	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；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 4、在运料小车的编程应用	讲授	课后作业
5	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 3-5 个
6	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）；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
7	PLC 编程-顺序控制与 SFC 编程与液体混合控制案例分析	2	1、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
8	PLC 控制系统设计方法与案例分析	2	1、PLC 控制系统设计方法； 2、时序图设计法：交通红绿灯控制案例 3、自动售饮水机控制系统案例	讲授	
9	工程方案设计研讨	2	选择 4 组设计案例，进行分析研讨	分组研讨	
合计：		18			

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
----	--------	----	-------	----------------	------

10	电动机自动控制	2	掌握 T 形图控制编程; 能正确接线, 编制和调试程序	综合	实验
11	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	实验
12-14	四层电梯	6	能看懂电气设计电路图并对相应的机构控制进行 PLC 程序编写与设计。	综合	实验
合计:		10			
成绩评定方法及标准					
考核形式	评价标准				权重
平时成绩	1. 线上学习情况的考评 (含课堂练习及课后作业)。 2. 出勤率。				30%
实验成绩	按照实验要求有质量的完成。				20%
考试	试卷成绩。				50%
大纲编写时间: 2018 年 8 月 20 日					
系 (部) 审查意见:					
同意执行。					
系 (部) 主任签名: 谢春晓				日期: 2018 年 9 月 15 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。