

上海建桥学院课程教学进度计划表

一、基本信息

课程代码	0080271	课程名称	控制系统集成技术
课程学分	4	总学时	64
授课教师	汤以范	教师邮箱	tyf@gench.edu.cn
上课班级	机电 22-2	上课教室	1: 1-12 周五(1-3)三教 210 2: 1-8 周、12-16 周周一(3-4 节) 三教 212 3:12 周周一(5-6 节) 三教 205
答疑时间	时间 1: 1-12 周五(4 节)三教 210 时间 2: 1-8 周、13-16 周周一(11: 35-12:15 时) 三教 212		
主要教材	教材名: 自动化控制系统集成综合训练 冶金工业出版社 向守均等编 2015 年 7 月第一版; 辅助教材 1: 电气与可编程序控制器技术 汤以范 机械工业出版社 2004 年 8 月第一版; 辅助教材 2: 工控组态技术及应用-组态王(第三版)李红萍主编 西安电子科技大学出版社 2021 年 6 月第三版;		
参考资料	参考教材 1: 大中型 PLC 应用教材 廖常初主编 机械工业出版社 2008 年 2 月第一版; 参考教材 2: S7-200PLC 与数字调速系统的原理及应用 国防出版社 马秀坤 2009 年 7 月第一版; 参考教材 3: 深入浅出西门子 S7-200 PLC 北京航空航天大学出版社 西门子自动化与驱动集团 2005 年 4 月第二版; 参考教材 4: 深入浅出西门子 S7-300PLC 北京航空航天大学出版社 西门子自动化与驱动集团 2004 年 8 月第一版; 参考教材 5: S7-200/300/400PLC 应用技术(提高篇)人民邮电出版社 龚仲华编著 2008 年 4 月第一版; 参考教材 6: 西门子 S7-300/400PLC 工程应用技术 机械工业出版社 姜建芳编著 2012 年 10 月第一版; 参考教材 7: 西门子全集成自动化技术综合教程-系统编程、现场维护与故障诊断 人民邮电出版社 陈先锋编著 2012 年 1 月第一版; 参考教材 8: 西门子人机界面(触摸屏)组态与应用技术(第 2 版)廖常初主编 机械工业出版社 2012 年 1 月第二版; 参考教材 9: EV500 软件使用手册 上海步科自动化有限公司		

二、课程教学进度

注: 课程教学进度计划表电子版公布在本学院课程网站上, 并发送到教务处存档。

周/次	教学内容	教学方式	作业
1/1	<p>学习情境一： 任务 1.1 创建并编辑 PLC 的自动化项目 1.1.1 组态软件概述 1.1.2 组态软件发展趋势 1.1.3 STEP7 编程软件简介 1.1.4 STEP 7 编程软件装机（课外） 任务 1.2 仓储库存状态显示项目 1.2.1 SIMATIC Manager（SIMATIC 管理器）创建项目 1.2.2 使用 STEP 300 编程仓储库存状态显示项目并使用 S7 SICPLM 模拟仿真 任务 1.3 振动机控制项目 1.3.1 SIMATIC Manager（SIMATIC 管理器）创建项目 1.3.2 使用 STEP 300 编程振动机控制项目并使用 S7 SICPLM 模拟仿真</p>	课堂 PPT 课外分组研学	<p>一、自学“学习情境一” 课外辅助学习资料。要求学生在个人电脑上完成安装： 1. 西门子 STEP7 V5.3(或 V5.4-V5.6) 编程软件； 2. 西门子 STEP7 Micro/Min SMART（或 STEP7 Micro/Min32）编程软件； 3. S7-200 Simulator 仿真软件； 4. 三菱 FX/WIN-C 编程软件； 5. 三菱 GX Developer 编程仿真软件； 二、自学上述工程软件的使用方法； 三、自学课外补充资料 “西门子 S7-300PLC 课程精讲”第一、第二章。</p>
1/2	复习 FX PLC 知识（一、硬件资源）	课堂 PPT 课外分组研学	<p>一、使用三菱 FX/WIN-C 编程软件编写： 1. 任务 1.2 “编程仓储库存状态显示项目”； 2. 任务 1.3 “振动机控制项目”控制程序。 二、自学课外补充资料 “西门子 S7-300PLC 课程精讲”第三、第四章。</p>
2/1	复习 FX PLC 知识（二、编程软件 基本指令、步进指令、GX Simulator 仿真软件的应用）	课堂 PPT 课外分组研学	<p>一、使用三菱 GX Developer 仿真软件的 Simulator 仿真功能模拟仿真： 任务 1.2 “编程仓储库存状态显示项目”或任务 1.3 “振动机控制项目”控制程序。 二、自学课外补充资料 “西门子 S7-300PLC 课程精讲”第五、第六章。</p>
2/2	S7-200 PLC（一、硬件资源）	课堂 PPT 课外分组研学	<p>一、使用西门子 STEP7 Micro/Min SMART（或 STEP7 Micro/Min32）组态并编写： 1. 任务 1.2 “仓储库存状态显示项目”控制程序； 2. 任务 1.3 “振动机控制项目”控制程序。 二、自学课外补充资料 “西门子 S7-300PLC 课程精讲”第七章（1-2）。</p>

注：课程教学进度计划表电子版公布在本学院课程网站上，并发送到教务处存档。

<p>3/1</p>	<p>S7-200 PLC (二、编程软件 基本指令、步进指令、S7-200 Simulator 仿真软件的应用)</p>	<p>课堂 PPT 课外分组研学</p>	<p>一、S7-200 Simulator 仿真软件，模拟仿真： 1. 任务 1.2 “仓储库存状态显示项目”控制程序； 2. 任务 1.3 “振动机控制项目”控制程序。 二、自学课外补充资料 “西门子 S7-300PLC 课程精讲”第八章、第九章。</p>
<p>3/2</p>	<p>组态 S7-300 项目： 任务 1.5.4.1 三台电动机顺启逆停控制项目 任务 1.5.4.2 三相电动机自动正反转控制项目 任务 1.5.4.3 物料运输控制系统项目</p>	<p>课堂 PPT 课外分组研学</p>	<p>一、自学课外补充资料： 1. “SIMATIC S7-300 的使用学习，看这篇文章就够了”； 2. “西门子 S7-3300 系列 PLC 仿真软件 S7-PLCSIM 的使用”； 3. “朗风快学 PLC (十八) 西门子 300 仿真软件 S7-PLCSIM 的使用方法” 二、使用 S7-300PLC、S7-200PLC、FX PLC 分别设计、组态并编写控制程序： 1. 任务 1.3. 三相电动机运动方向控制系统； 2. 任务 1.4 三相电动机的降压启动控制 xt； 3. 任务 1.5 电动机制动控制系统。</p>
<p>4/1</p>	<p>组态 S7-300 项目： 任务 1.6 物料制动混合控制项目 任务 1.7 自动送料装车控制项目</p>	<p>课堂 PPT 课外分组研学</p>	<p>一、使用相应仿真软件，对： 1. 任务 1.3. 三相电动机运动方向控制系统； 2. 任务 1.4 三相电动机的降压启动控制系统； 3. 任务 1.5 电动机制动控制系统。 进行仿真模拟。 二、使用 S7-300PLC、S7-200PLC、FX PLC 分别设计、组态并编写控制程序： 1. 任务 1.6 物料制动混合控制项目； 2. 任务 1.7 自动送料装车控制项目</p>
<p>4/2</p>	<p>组态 S7-300 项目： 任务训练 1.7.4 大小球分类传送控制项目项目 任务训练 1.8.4 电镀线生产线控制</p>	<p>课堂 PPT 课外分组研学</p>	<p>一、使用相应仿真软对： 1. 任务 1.6 物料制动混合控制项目； 2. 任务 1.7 自动送料装车控制项目。 二、使用 S7-300PLC、S7-200PLC、FX PLC 分别设计、组态并编写控制程序： 1. 任务训练 1.7.4 大小球</p>

注：课程教学进度计划表电子版公布在本学院课程网站上，并发送到教务处存档。

			<p>分类传送控制项目项目任务训练；</p> <p>2.1.8.4 电镀线生产线控制</p> <p>三、仿真模拟训练</p> <p>1. 任务 1.7.4 大小球分类传送控制项目项目、任务</p> <p>2. 任务 1.8.4 电镀线生产线控制项目进行仿真模拟训练</p>
5/1	<p>组态 S7-300 项目：</p> <p>饮料灌装线控制系统、编程及模拟仿真（补充）</p>	<p>课堂 PPT</p> <p>课外分组研学</p>	<p>一、本学习情境二课外作业：要求学生在个人电脑上安装：</p> <p>1. EV5000 人机界面（触摸屏）组态软件；</p> <p>2. 西门子 WinCC flexible 2008 SP2（或 WinCC V6）触摸屏组态软件。</p> <p>二、自学“学习情境二”</p> <p>课外辅助学习资料。</p>
5/2	<p>学习情境二、变频器控制技术及应用</p> <p>任务 2.1. 变频器的任务训练</p> <p> 2.1.1 变频器面板结构与操作</p> <p>任务 2.1.2 变频器拆装操作训练</p> <p>任务 2.1.3 变频器基础操作</p> <p>任务 2.1.4 变频器测量操作</p> <p>任务 2.1.5 变频器功能参数预置</p> <p>任务 2.1.6 外部端子控制变频器</p>	<p>课堂 PPT</p> <p>课外分组研学</p>	<p>复习 MM440 变频器的应用方法：</p> <p>1. 复习 MM440 变频器的端子功能；</p> <p>2. 复习“自动控制技术”课程实验指导书中实验六~实验八的内容；</p> <p>3. 复习 P61 的表 2-1~表 2-4 内容。</p>
6/1	<p>任务 2.2 变频器在变速运行控制系统中的典型应用</p> <p>2.2.1 STEP7-组态 300PLC--MM440 变频器控制系统（端子控制）</p>	<p>课堂 PPT</p> <p>课外分组研学</p>	<p>消化体会：</p> <p>一、组态 S7-300-变频器模拟速度控制系统；</p> <p>二、组态 S7-200-变频器端子速度控制系统；</p>
6/2	<p>2.2.2 STEP7-组态 300PLC--MM440 变频器控制系统（模拟控制）补充内容</p> <p>2.2.3 S7-200 PLC 模拟控制变频器运行</p>	<p>课堂 PPT</p> <p>课外分组研学</p>	<p>预习任务 7 PLC 模拟控制变频器运行训练</p>
7/1	<p>任务 2.3 变频器在工业网络中的应用</p> <p>STEP7-组态 300PLC--MM440 变频器控制系统（PROFIBUS-DP 通信控制）</p>	<p>课堂 PPT</p> <p>课外分组研学</p>	<p>预习任务 9 PLC 网络控制变频器运行擦及训练</p>
7/2	<p>学习情境 3. 工业网络实训</p> <p>任务 3.1 MPI 网络实训</p> <p>任务 3.2 现场总线 PROFIBUS-DP 网络通信（任务 2.3 MM440 变频器速度控制）</p>	<p>课堂 PPT</p> <p>课外分组研学</p>	<p>一、本学习情境三课外作业：</p> <p>任务 8 PLC RS-485 通信控制变频器运行操作与训练</p> <p>二、预习学习情境 4 课外补充学习资料“WinCC Flexible”组态软件应用技术。</p>
8/1	<p>学习情境 4 工业状态软件</p> <p>4.1 创建 WinCC 项目，组建一个内部变量</p> <p>4.2 WinCC Flexible 简介</p>	<p>课堂 PPT</p> <p>课外分组研学</p>	<p>一、复习本学习情境 4 课外补充资料：</p> <p>自学 WinCC 项目的创建步骤及方法</p>

注：课程教学进度计划表电子版公布在本学院课程网站上，并发送到教务处存档。

8/2	4.2.1 WinCC Flexible 组态项目 4.2.2 WinCC Flexible 的应用	课堂 PPT 课外分组研学	1. 创建 WinCC 项目, 组建一个内部变量
9/2	4.3 EV5000 触摸屏软件简介 4.3.1 EV5000 组态项目	课堂 PPT 课外分组研学	自学 EV500 触摸屏项目的创建步骤及方法
10/2	4.3 EV5000 触摸屏软件简介 4.3.2 EV5000 的应用	课堂 PPT 课外分组研学	使用 FX2N PLCF 组态、编写并仿真任务 5.3.1、5.3.2、5.3.3 三项目的 PLC 控制程序。
11/2	学习情境 5 电气自动化工程项目控制系统集成 5.3.1 组态任务 5.3.1 机械手旋转过程的 PLC 控制项目 5.3.2 组态任务 5.3.2 步进电动机限位正反转的 PLC 控制项目 5.3.3 组态任务 5.3.3 步进电动机运转过程的 PLC 控制项目	课堂 PPT 课外分组研学	使用 FX2N PLCF 组态、编写并仿真任务 5.3.4、5.3.5、5.3.6、5.3.7、5.3.8、5.3.9 六项目的 PLC 控制程序。
12/1	5.3.4 组态机械手整体控制项目 5.3.5 供料单元的 PLC 控制系统项目 5.3.6 加工单元的 PLC 控制系统项目 5.3.7 装配单元的 PLC 控制系统项目	课堂 PPT 课外分组研学	使用 FX2N PLCF 组态、编写并仿真任务 5.3.4、5.3.5、5.3.6、5.3.7、5.3.8、5.3.9 六项目的 PLC 控制程序。
12/2	5.3.8 分拣单元的 PLC 控制系统项目 5.3.9 输送单元的 PLC 控制系统项目	课堂 PPT 课外分组研学	使用 FX2N PLCF 组态、编写并仿真任务 5.4 项目的 PLC 控制程序。
12/3	组态任务 5.4 电镀生产线 PLC 控制系统	课堂 PPT 课外分组研学	使用 FX2N PLCF 组态、编写并仿真任务 5.4 项目的 PLC 控制程序。
13/1	组态任务 5.4 电镀生产线 PLC 控制系统	课堂 PPT 课外分组研学	使用 FX2N PLCF 组态、编写并仿真任务 5.4 项目的 PLC 控制程序。
14/1	电镀生产线 PLC 控制系统编程及模拟仿真	课堂 PPT 课外分组研学	
15/1	机动	课堂答疑	
16/1	课程总结、考前复习	课堂答疑	

三、评价方式以及在总评成绩中的比例

项目	期末考试 (1)	作业 (X1)	实验 (X2)	综合(测验、互动) (X3)
考核形式	开卷	作业平均分	仿真模拟实验报告	测验成绩+课堂互动
占总评成绩的比例	50%	20%	20%	10%

任课教师：汤以范 系主任审核：



日期：2023-8