



《钢结构施工》

课程整体教学设计

(2018~2019 学年 第 1 学期)

课程名称： 钢结构施工

所属专业（教研室）： 建筑工程技术

制定人： 迟朝娜

合作人：

制定时间： 2016 年 2 月



课程整体教学设计

一、课程基本信息

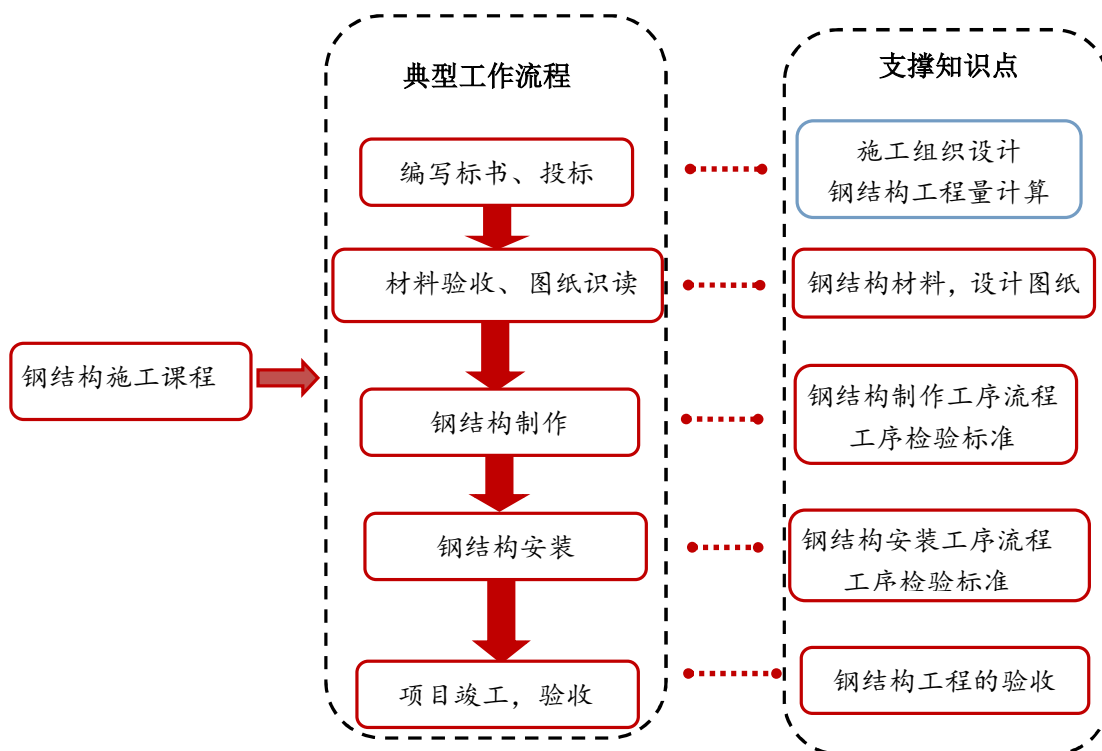
课程名称：钢结构施工		
课程代码：210034	学分：2	学时：30
授课时间：第5学期	授课对象：建筑工程技术专业3年级学生	
课程类型：（打钩，可多选） 专业必修课√，专业选修课，公共必修课，公共选修课，专业主干课√，基础课、文化课 其它分类：_____。		
有关的先修课程：《建筑制图》《建筑材料》 《建筑构造》《建筑建筑工程测量》		有关的后续课程：《建筑工程计量与计价》《建筑工程技术资料编制与归档》《顶岗实习》

二、课程定位

1. 专业面向岗位

序号	就业阶段	专业面向岗位
1	初次就业岗位	测量员、施工员、质量员、安全员、资料员
2	二次晋升岗位	技术主管、技术（质量）负责人
3	未来发展岗位	项目经理

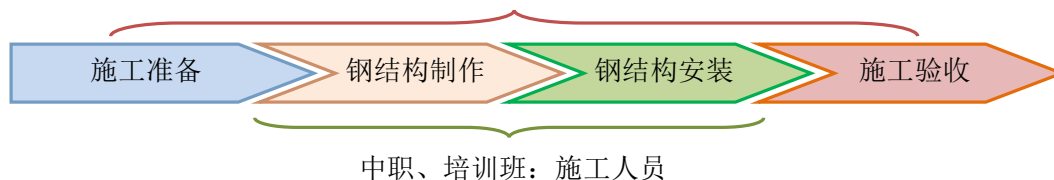
2. 岗位典型工作流程





3. 本课程与同类课程的区别

本课程：钢结构施工



中职：面向施工一线技术操作工人。理论知识和实操能力都较浅，侧重于某一施工环节的操作技能，如测量放线。培养出来的学生无法胜任更高层次的工作岗位，如技术员。

高职：面向施工一线技术员岗位。学生即有系统的理论知识又具备较强的实操能力，能够识读图纸，编制施工方案、指导施工及质量检验等

普通高校：一般开设《钢结构设计》，钢结构施工内容包含在《建筑施工技术》里，毕业学生主要面向设计院从事设计工作。

培训班：面向大规模农民工，只是针对一个技能点进行培训，知识不系统，例如焊工、安装工等。

三、课程目标

1. 能力目标：

- (1) 能够识读钢结构图纸并编写钢结构工程量计算书；
- (2) 能够在识读钢结构图纸的基础上，编写材料采购计划、进行材料的验收填写相关资料表格；
- (3) 能够编制钢结构施工组织设计并能指导施工人员进行钢结构制作安装；
- (4) 能够组织钢结构工程的验收，并填写相关资料表格。

2. 知识目标：

- (1) 熟悉钢结构的特点和应用；
- (2) 熟悉钢材的性能，掌握钢材的品种、规格以及进场验收重点，掌握钢结构工程量的计算方法；
- (3) 掌握焊材、螺栓的分类以及适用条件；
- (4) 掌握设计图纸中钢材、焊缝、螺栓的标注方法，掌握节点详图的识读要点；



- (5) 掌握钢结构施工组织设计的编制内容和报审程序；
- (6) 掌握钢结构施工详图的设计内容；
- (7) 掌握钢结构制作工艺流程；掌握钢结构制作各工序的施工方法以及验收要点；
- (8) 熟悉钢结构安装机械及其适用条件，掌握钢柱、钢梁、吊车梁等钢构件的安装程序及质量检查方法
- (9) 掌握钢结构分部分项工程、单位工程的组织和验收。

3. 素质目标：

- (1) 具备良好的职业道德和敬业精神；
- (2) 具备一定自学能力；
- (3) 具备一定的人际沟通能力；
- (4) 具备较好的实践动手能力；
- (5) 具备团队协作精神。

四、课程的知识 and 理论内容

序号	模块（或子模块）名称	学时
1	日照港达船舶重工有限公司舾装车间结构图纸识读	14
2	根据编制港达重工有限公司钢结构图纸编制钢结构工程量计算书	8
3	编写日照港达船舶重工有限公司舾装车间施工组织设计	2
4	舾装车间工程验收	10
	合计	340



五、能力训练项目设计

编号	能力项目训练名称	子项目编号、名称	能力目标	知识目标	训练方式、手段及步骤	可展示的结果和验收的标准
1	日照港达船舶重工有限公司舾装车间结构图纸识读	1-1 识读钢结构设计总说明	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能够正确识读钢材性能、牌号、品种 2. 能够正确识读焊丝、焊剂、焊丝的规格型号及性能 3. 能够正确识读普通螺栓和高强度螺栓的种类和等级 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握钢结构品种以及牌号表达方法 2. 熟悉钢材性能 3. 掌握在何种情况下用何种焊材 4. 掌握两种高强度螺栓的区别 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 课前准备:日照港达船舶重工有限公司舾装车间结构图纸中的设计总说明,切割车间设计总说明 2. 布置舾装车间图纸任务,学生根据任务在课本中寻找答案 3. 教师抽查,查看学生学习效果 4. 教师根据学生掌握情况讲授相关内容 5. 学生再次识图 6. 教师归纳总结 7. 识读切割车间图纸设计说明 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 图纸识读总结,具体包括:本工程采用的钢材的牌号,以及牌号的含义;焊材与螺栓分别采用以及适用情况 2. 图纸会审记录 3. 设计联系变更单 4. 技术交底
		1-2 识读钢材符号	能够识读钢结构图纸中钢材符号	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握板材的表达方式及含义 2. 掌握角钢、H型钢、C型钢、圆钢、压型钢板等常用型钢的表达方式及含义 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 课前准备:任务 1-1 中图纸 2. 任务导入:让学生观看舾装车间中钢板和各种型钢的符号,布置任务,学生根据任务在课本中寻找答案 3. 教师抽查,查看学生学习效果 4. 教师根据学生掌握情况讲授相关内容 5. 学生再次识图 6. 教师归纳总结 7. 识读切割车间钢材符号 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 钢柱、钢梁等主要承重构件的拆图文件 2. GJ1、GJ2 完整识图说明,具体包括刚架中采用的板材和型材种类及尺寸 3. 图纸会审记录 4. 设计联系变更单 5. 技术交底



		<p>1-3 识读焊缝符号</p>	<p>1. 能够正确识读钢结构图纸中对接焊缝的图形符号标注 2. 能够正确识读钢结构图纸中角焊缝的图形符号标注 3. 能够识读焊缝的其他辅助符号</p>	<p>1. 熟悉对接焊缝定义及坡口形状 2. 掌握不同的坡口对应的对接焊缝的图形符号表达方式及含义 3. 掌握角焊缝的图形符号表达方式及焊脚尺寸 hf 的构造要求 4. 掌握相同焊缝、安装焊缝等辅助符号的表达方式</p>	<p>1. 课前准备：任务 1-1 中图纸 2. 任务导入：让学生观看舸装车间中焊缝的符号，布置任务，学生根据任务在课本中寻找答案 3. 教师抽查，查看学生学习效果 4. 教师根据学生掌握情况讲授相关内容 5. 学生再次识图 6. 教师归纳总结 7. 识读切割车间焊缝符号</p>	<p>1 识读说明，包括本工程中所有焊缝相关内容 2. 图纸会审记录 3. 设计联系变更单 4. 技术交底</p>
		<p>1-4 识读螺栓符号</p>	<p>1. 能够正确识读钢结构图纸中普通螺栓符号 2. 能够正确识读钢结构图纸中扭剪型高强度螺栓和大六角头高强度螺栓形符号</p>	<p>1. 掌握各种螺栓的强度等级含义 3. 掌握各种螺栓的符号表达方式</p>	<p>1. 课前准备：任务 1-1 中图纸 2. 任务导入：让学生观看舸装车间中钢板和各种型钢的符号，布置任务，学生根据任务在课本中寻找答案 3. 教师抽查，查看学生学习效果 4. 教师根据学生掌握情况讲授相关内容 5. 学生再次识图 6. 教师归纳总结 7. 识读切割车间钢材符号</p>	<p>1 识读说明，包括本工程中所有螺栓相关内容 2. 图纸会审记录 3. 设计联系变更单 4. 技术交底</p>
		<p>1-5 识读节点详图</p>	<p>能够运用 1-1 至 1-4 项目所学识读钢结构常用节点</p>	<p>掌握常用柱头、柱脚、梁梁连接、柱与牛腿与吊车梁、檩条与柱、檩条与梁等常用节点构造</p>	<p>1. 课前准备：典型节点 cad 图与同一节点的施工图片 2. 项目引入：播放典型节点施工图片，让学生画出三视图 3. 播放同一节点的 cad 图，让学生自检 4. 教师归纳总结</p>	<p>1. 典型节点的拆图文件 2. 图纸会审记录 3. 设计变更联系单 4. 技术交底</p>



编号	能力项目 训练名称	子项目编号、名称	能力目标	知识目标	训练方式、手段及步骤	可展示的结果和验收的标准
2	根据编制港达重工有限公司钢结构图纸编制钢结构工程量计算书	2-1 编制钢结构工程量计算书	<ol style="list-style-type: none"> 能够在正确识读图纸的基础上编写工程量预算书 能够快速查阅五金手册 能够快速给出板材的单重 	<ol style="list-style-type: none"> 掌握工程量预算书的组成 掌握板材和型材的工程量计算方法 掌握板材和型材各自单重的含义 熟悉五金手册 	<ol style="list-style-type: none"> 课前准备:日照港达船舶重工有限公司舾装车间图纸和工程量计算书 布置任务:让学生观察 GJ1 工程量计算书,提出问题 1) 工程量计算书的基本组成要素 2) 各要素从哪里可以找到正确数值填写在表格中 教师抽查,查看学生学习效果 教师根据学生掌握情况讲授相关内容 学生编制 GJ2 工程量计算书 教师检查评价 	<ol style="list-style-type: none"> 工程量计算书 下料单 材料采购计划(周计划,月计划,季计划)
3	编写日照港达船舶重工有限公司舾装施工组织设计	3-1 日照港达船舶重工有限公司舾装施工组织设计报审	能够正确的报审施工组织设计并填写报审表	<ol style="list-style-type: none"> 熟悉施工组织设计的组成 掌握施工组织设计的报审程序 	<ol style="list-style-type: none"> 课前准备:日照港达船舶重工有限公司舾装车间施工组织设计和空白的施工组织设计报审表 布置任务:打开施工组织设计和报审表,学生观察,回答问题 教师抽查,解答问题 学生重新整理,回答报审程序 	施工组织设计报审表 施工组织设计 监理通知单



		3-2 编制钢结构制作工艺流程	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能够正确确定制作顺序 2. 能够结合自身企业和工程的实际情况合理选择下料、矫正、组装、焊接等施工方法和施工机具 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 熟悉钢结构制作常用工具 2. 掌握钢结构制作工序顺序 3. 掌握切割、矫正、组装、焊接、除锈、防腐等工序的施工方法以及适用条件 4. 掌握个工序检验要点 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 划分小组：5-6 人一组，一个班级以 6 组为上限，选定组长 2. 教师讲授前介绍工程基本情况，布置任务：教师讲授完毕后各组简单阐述自己的工艺流程 3. 教师讲授 4. 给学生 20 分钟准备，简单阐述制作方案，并分析选择的理由 5. 教师点评 6. 学生重新润色 7. 提交成果 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 工艺流程图 2. 下料单 3. 出库单 4. 技术交底 5. 配料单 6. 施工日志
		3-3 编制钢结构吊装方案	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能够根据企业和工程的实际情况确定柱、梁、支撑等构件的安装顺序 2. 能够根据项目 2 工程量计算书提供的构建重量和项目 1 的图纸合理选择安装机具 3. 能够正确选择钢柱、钢梁、钢檩条、钢支撑等构件的吊装方法 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握钢结构安装机具 2. 掌握基础验收的内容和方法 3. 掌握钢柱等构件的安装流程和安装方法 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 划分小组：5-6 人一组，一个班级以 6 组为上限，选定组长 2. 教师讲授前介绍工程基本情况，布置任务：教师讲授完毕后各组简单阐述钢柱、钢梁的吊装方案 3. 教师讲授 4. 给学生 20 分钟准备，简单阐述制作方案，并分析选择的理由 5. 教师点评 6. 学生重新润色 7. 提交成果 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 吊装方案 2. 工程签证 3. 技术交底 4. 出库单 5. 交接联系单 6. 施工日志



编号	能力项目训练名称	子项目编号、名称	能力目标	知识目标	训练方式、手段及步骤	可展示的结果和验收的标准
4	舾装车间的工程验收	4-1 舾装车间工程验收	<p>1、能按照《钢结构工程质量验收规范》进行钢结构工程检验批、分部分项工程、单位工程各项目质量检查、验收、评定并填写相关表格</p> <p>2.能组织相关工程的验收</p>	<p>1.掌握钢结构工程检验批、分部分项工程、单位工程的合格标准</p> <p>2.掌握钢结构工程检验批、分部分项工程、单位工程的验收程序</p> <p>3.掌握钢结构工程检验批、分部分项工程、单位工程验收表格的组成和填写方法</p> <p>4.掌握钢结构材料验收标准</p>	<p>1.课前准备:日照港达船舶重工有限公司舾装车间相关验收表格和验收规范</p> <p>2.布置任务:认知表格</p> <p>3.教师抽查,查看学生学习效果</p> <p>4.教师根据学生掌握情况讲授相关内容</p> <p>5.学生重新模拟填写验收表格</p> <p>6.教师检查评价</p>	<p>1.检验批检验记录表</p> <p>2.分项工程验收记录表</p> <p>3.分部工程验收记录表</p> <p>4.单位工程竣工验收报告</p> <p>5.隐蔽工程验收记录</p> <p>6.会议纪要</p> <p>7.工程报验单</p> <p>8.入库单</p> <p>9.出库单</p>

表格 1



六、项目情境设计

周次	1	2	3	4	5	6	7
情境	某港达重工公司公开招标车间施工项目，小李所在施工企业中标承包了舾装车间、切割车间、分段装焊、涂装车间的施工项目，小李作为技术员主要负责舾装车间，目前舾装车间蓝图已经完成，想尽快开工，下周预计舾装车间图纸会审、材料采购、施工组织设计编写同时进行，图纸会审参与方有监理单位、设计单位、施工单位、建设单位，小李作为施工单位项目部代表参加图纸会审；材料采购需要项目部小李向企业物资部申报采购计划，然后物资部与钢厂根据采购计划和进场计划签订合同，这一段时间，小李需要做一些图纸会审、材料采购、施工组织设计编写等相关工作。						
项目	项目 1：舾装车间结构图纸识读		项目 1：舾装车间结构图纸识读 项目 2：编制舾装车间工程量计算书		项目 1：舾装车间结构图纸识读		
子项目	1-1 识读钢结构设计说明		1-2. 识读钢材符号 2-1 编制工程量计算书		1-1. 识读钢结构设计说明	1-3. 识读焊缝符号 1-4. 识读螺栓符号	
子情境	情境 1	情境 2	情境 3	情境 4	情境 5	情境 6	情境 7
	小李翻阅了一下设计院蓝图，对，对车间的基本情况（跨度、柱矩，高度，行车布置等）有了大体的了解	小李在编写材料采购计划，仔细核对钢材牌号是否按设计要求（正常）	小李在认真看舾装车间结构图纸，将有错误的地方指出并做好记录，同时统计材料采购计划中钢板的量，将同厚度的钢板进行合并（正常）	小李在认真看舾装车间结构图纸，将有错误的地方指出并做好记录，同时统计材料采购计划中型钢的量（正常）	物资部与项目部小李紧急沟通，项目所需要的焊材和螺栓可以由项目部自行招标，小李紧急编写招标文件（紧急）	小李对图纸中的焊缝符号有异议的地方做记录。（正常）	小李召开技术部紧急会议，由于近期项目筹备，事情较多，高强度螺栓的统计工作由工作一年的小刘负责，小李负责审核。
任务	根据图纸编写工程所需钢材的规格与数量并形成文件提交物资部 编写焊材与螺栓采购的招标文件 图纸中有前后矛盾、材料购买不方便等问题做好记录，以备图纸会审时提出，由设计院给出合适的方案						



周次	8	9	10	11	12	13	14	15
情境	<p>某港达重工公司公开招标车间施工项目，小李所在施工企业中标承包了舾装车间、切割车间、分段装焊、涂装车间的施工项目，小李作为技术员主要负责舾装车间，目前舾装车间蓝图已经完成，想尽快开工，下周预计舾装车间图纸会审、材料采购、施工组织设计编写同时进行，图纸会审参与方有监理单位、设计单位、施工单位、建设单位，小李作为施工单位项目部代表参加图纸会审；材料采购需要项目部小李向企业物资部申报采购计划，然后物资部与钢厂根据采购计划和进场计划签订合同，这一段时间，小李需要做一些图纸会审、材料采购、施工组织设计编写等相关工作。</p>						<p>小孙是舾装车间的质检员，负责舾装车间施工过程中施工质量检验。</p>	
项目	项目 1: 舾装车间结构图纸识读		项目 3 编制舾装车间施工组织设计			项目 4 舾装车间工程验收		
子项目	1-5: 节点详图识读		3-1 施工组织设计报审	3-2 编制钢结构工艺流程		3-3 编制吊装方案	4-1 舾装车间工程验收	
子情境	情境 1	情境 2	情境 3	情境 4	情境 5	情境 6	情境 7	情境 8
	<p>小李在看柱脚节点时发现柱子下面没有抗剪键，打电话与设计院沟通，设计院给出答复（正常）</p>	<p>项目部新聘用实习生两名，项目经理让小李安排任务，小李让他们完成剩下的几个比较柱头节点的拆图任务（正常）</p>	<p>工程准备开工，舾装车间施工组织设计已经编制完成，却还没有报审，监理电话催促，项目经理安排小李抓紧时间去找企业相关领导审核审批，待审批完成找监理报审。（出错）</p>	<p>开工准备已经完成，材料也准备就绪，小李在开工前给施工班组做了技术交底，并配送下料单，强调今天切割下料过程中的注意事项（正常）</p>	<p>下料完成后，小李前去质量检验，在测量过程中发现零件尺寸偏差较大，找相关施工班组重新返工下料，不能耽误第二天的使用（出错，紧急）</p>	<p>小李根据前段时间做的工程量计算书，结合构件重量和高度进行分解，却发现企业没有与之非常匹配的安装机具，与项目经理申请进行租赁。（正常）</p>	<p>材料进场，小孙去验收，却发现没有质量合格证等证明文件，马上与送货方协调送过来，否则不予接收入库（出错）</p>	<p>工程顺利完工，项目经理安排小孙做竣工验收报告提交建设单位准备验收（正常）</p>
任务	拆分节点详图画零件图		<p>施工组织设计的审核审批和送审并做好资料</p>	<p>编制制作工艺流程图和吊装方案进行技术交底 合理选择施工工艺和施工机具</p>		<p>1、按照《钢结构工程质量验收规范》进行钢结构工程检验批、分部分项工程、单位工程各质量检查、验收、评定并填写相关表格 2. 组织相关工程的验收</p>		



七、课程进度表

课次	周次	学时	单元标题	项目编号	能/知目标	师生活动	其它(含考核内容、方法)
1	1	2	第一次课 课程介绍 + 认知钢结构		能力目标: 1. 能清楚的认识课程的重要性, 以及课程在以后就业岗位的重要作用 2. 能发现周围钢结构建筑物 知识目标: 熟悉钢结构特点和应用	1. 教师自我介绍 2. 抛出问题“毕业以后能做什么”让学生讨论施工技术人员和施工人员的区别, 引出课程; 3. 从为什么学、学什么、怎么学介绍课程。 4. 听讲过程中积极思考, 回答设定问题或参与讨论。	搜集并讨论钢结构工程著名建筑物 考核内容: 能知道学习本课程将来在工作岗位能做什么。
2	2	2	钢材性能、种类	1-1 4-1	能力目标: 1. 能识读图纸中钢材牌号和性能有关内容 知识目标: 1. 掌握典型工业建筑的构造; 2. 掌握钢材性能和种类	1. 课前准备: 提供给学生图纸, 给学生圈出预习的图纸内容和课本中相对应的知识点 2. 上课时学生根据预习内容提出问题, 教师解答; 然后教师根据学生提出的问题找出遗漏的知识点提出问题 3. 教师根据学生掌握情况讲授相关内容 4. 学生再次识图 5. 教师归纳总结 6. 作业	引入本课程的工程案例, 初步让学生认知工业建筑构造为以后的课程讲授打下坚实的基础。 考核内容: 课堂作业完成的独立性, 完整性, 准确性
3	3	2	钢材的进场验收	1-1 4-1	能力目标: 1. 能进行材料的进场验收 知识目标: 1. 掌握材料进场验收的要点 2. 掌握主控项目和一般项目的检查数量和检查方法	3. 课前准备: 提供给学生图纸, 给学生圈出预习的图纸内容和课本中相对应的知识点 2. 上课时学生根据预习内容提出问题, 教师解答; 然后教师根据学生提出的问题找出遗漏的知识点提出问题 3. 教师根据学生掌握情况讲授相关内容 4. 学生再次识图 5. 教师归纳总结	引入情境, 作为技术人员如何进行材料的进场验收。 考核内容: 课堂作业完成的独立性, 完整性, 准确性



						6. 作业	
4	4	2	焊材 螺栓	1-1 4-1	<p>能力目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能识读图纸中设计说明焊材和螺栓有关内容 2. 能进行焊材和螺栓的进场验收 <p>知识目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握焊材的分类和适用条件; 2. 掌握钢材性能和种类 3. 掌握焊材和螺栓进场验收的要点 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 课前准备: 提供给学生图纸, 给学生圈出预习的图纸内容和课本中相对应的知识点 2. 上课时学生根据预习内容提出问题, 教师解答; 然后教师根据学生提出的问题找出遗漏的知识点提出问题 3. 教师根据学生掌握情况讲授相关内容 4. 学生再次识图 5. 教师归纳总结 6. 作业 	<p>考核内容:</p> <p>课堂作业完成的独立性, 完整性, 准确性</p>
5	5	2	识读钢板	1-2 2-1	<p>能力目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能识读结构图纸中的钢板符号; 2. 能根据图纸计算钢板的重量 <p>知识目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握钢板规格的表达方式; 2. 掌握钢板重量的计算方法; 	<ol style="list-style-type: none"> 1 课前准备: 图纸、工程量计算书, 圈出预习的图纸内容和教材中相对应的知识点, 2. 上课时学生根据预习内容提出问题, 教师解答; 然后教师根据学生提出的问题找出遗漏的知识点提出问题 3. 教师根据学生掌握情况讲授相关内容 4. 学生练习, 教师解答 5. 作业 	<p>考核内容:</p> <p>课堂作业完成的独立性, 完整性, 准确性</p>



6	6	2	识读焊接 H 型钢及焊接 H 型钢工程结算	1-2 2-1	<p>能力目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能识读图纸中焊接 H 型钢的符号 2. 能够根据图纸将 H 型钢分解为三块钢板 <p>知识目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握焊接 H 型钢符号的表达方式 2. 掌握焊接 H 型钢的工程量计算书 	<ol style="list-style-type: none"> 1 课前准备: 图纸、工程量计算书, 圈出预习的图纸内容和教材中相对应的知识点, 2. 上课时学生根据预习内容提出问题, 教师解答; 然后教师根据学生提出的问题找出遗漏的知识点提出问题 3. 教师根据学生掌握情况讲授相关内容 4. 学生练习, 教师解答 5. 作业 	<p>考核内容:</p> <p>课堂作业完成的独立性, 完整性, 准确性</p>
7	7	2	识读型钢	1-2 2-1	<p>能力目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能识读结构图纸中的型钢符号; 2. 能根据图纸计算型钢的重量 <p>知识目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握型钢规格的表达方式; 2. 掌握型钢重量的计算方法; 3. 熟悉五金手册 	<ol style="list-style-type: none"> 1 课前准备: 图纸、工程量计算书, 圈出预习的图纸内容和课本中相对应的内容, 2. 上课时学生根据预习内容提出问题, 教师解答; 然后教师根据学生提出的问题找出遗漏的知识点提出问题 3. 教师根据学生掌握情况讲授相关内容 4. 学生练习, 教师解答 5. 作业 	<p>考核内容:</p> <p>课堂作业完成的独立性, 完整性, 准确性</p>
8	8	2	典型柱头、牛腿、梁梁连接等其他节点详图识读	1-5	<p>能力目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能够识读图纸中柱头、牛腿、梁梁连接等其他节点详图 <p>知识目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 熟悉钢结构常用节点构造; 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 课前准备: 提供给学生图纸, 给学生圈出预习的图纸内容和课本中相对应的知识点 2. 上课时学生根据预习内容提出问题, 教师解答; 然后教师根据学生提出的问题找出遗漏的知识点提出问题 3. 教师根据学生掌握情况讲授相关内容 4. 学生再次识图 5. 教师归纳总结 6. 作业 	<p>节点详图对于初学者相对困难, 需要引入对应节点图片和 cad 图更直观</p> <p>考核内容:</p> <p>课堂作业完成的独立性, 完整性, 准确性</p>



9	9	2	典型柱脚节点 详图识读	1-5	<p>能力目标: 1. 能够识读图纸中柱脚节点详图</p> <p>知识目标: 1. 熟悉钢结构常用柱脚类型; 2. 掌握整体性柱脚的构造;</p>	<p>1. 课前准备: 提供给学生图纸, 给学生圈出预习的图纸内容和课本中相对应的知识点</p> <p>2. 上课时学生根据预习内容提出问题, 教师解答; 然后教师根据学生提出的问题找出遗漏的知识点提出问题</p> <p>3. 教师根据学生掌握情况讲授相关内容</p> <p>4. 学生再次识图</p> <p>5. 教师归纳总结</p> <p>6. 作业</p>	<p>节点详图对于初学者相对困难, 需要引入对应节点图片和 cad 图更直观</p> <p>考核内容: 课堂作业完成的独立性, 完整性, 准确性</p>
10	10	2	识读焊缝符号	1-5	<p>能力目标: 能够识读图纸中焊缝符号</p> <p>知识目标: 1. 掌握对接焊缝和角焊缝的定义; 2. 掌握对接焊缝的坡口形状和对应的符号标准; 3. 掌握角焊缝焊脚尺寸的定义;</p>	<p>1. 课前准备: 提供给学生图纸, 给学生圈出预习的图纸内容和课本中相对应的知识点</p> <p>2. 上课时学生根据预习内容提出问题, 教师解答; 然后教师根据学生提出的问题找出遗漏的知识点提出问题</p> <p>3. 教师根据学生掌握情况讲授相关内容</p> <p>4. 学生再次识图</p> <p>5. 教师归纳总结</p> <p>6. 作业</p>	<p>焊缝符号是与其他结构不同的地方, 需要下更大的精力</p> <p>考核内容: 课堂作业完成的独立性, 完整性, 准确性</p>
11	11	2	角焊缝构造要求	1-5	<p>能力目标: 能够识读图纸中角钢支撑与钢板的焊缝符号</p> <p>知识目标: 1. 掌握肢背焊缝和肢尖焊缝的定义; 2. 掌握角焊缝的构造要求</p>	<p>1. 课前准备: 提供给学生图纸, 给学生圈出预习的图纸内容和课本中相对应的知识点</p> <p>2. 上课时学生根据预习内容提出问题, 教师解答; 然后教师根据学生提出的问题找出遗漏的知识点提出问题</p> <p>3. 教师根据学生掌握情况讲授相关内容</p> <p>4. 学生再次识图</p> <p>5. 教师归纳总结</p> <p>6. 作业</p>	<p>焊缝符号是与其他结构不同的地方, 需要下更大的精力</p> <p>考核内容: 课堂作业完成的独立性, 完整性, 准确性</p>



12	12	2	施工组织设计	3-1	<p>能力目标:</p> <p>1. 能够按照规定程序报审施工组织设计</p> <p>知识目标:</p> <p>1. 掌握施工组织设计的定义、组成、内容</p> <p>2. 掌握施工组织设计的报审流程</p>	<p>1. 课前准备: 提供给学生施工组织设计, 给学生课本中相对应的知识点</p> <p>2. 上课时学生根据预习内容提出问题, 教师解答; 然后教师根据学生提出的问题找出遗漏的知识点提出问题</p> <p>3. 教师根据学生掌握情况讲授相关内容</p> <p>4. 学生根据教师讲授内容列出施工组织设计的报审程序和内容提纲</p> <p>5. 教师检查评价</p>	<p>参考工程技术员编写的已经审批过的施工组织设计讲解</p> <p>考核内容:</p> <p>报审程序的准确性</p> <p>内容大纲的完整性</p>
13	13	2	钢结构制作准备	3-2 4-1	<p>能力目标:</p> <p>1. 能够合理选择制作方法和制作机具</p> <p>2. 能够按规范对工序进行质量评定并填写相应表格</p> <p>知识目标:</p> <p>1. 熟悉制作常用工具;</p> <p>2. 掌握钢结构制作准备工作</p> <p>2. 掌握放样、号料、切割的工艺方法和质量检查要点</p>	<p>1. 课前准备: 提供给学生施工视频, 给学生圈出课本中相对应的知识点</p> <p>2. 上课时学生根据预习内容提出问题, 教师解答; 然后教师根据学生提出的问题找出遗漏的知识点提出问题</p> <p>3. 教师根据学生掌握情况讲授相关内容</p> <p>4. 学生回顾总结</p>	<p>此单元需要大量视频和图片作为教学技术支持</p> <p>考核内容:</p> <p>上课回答问题的积极性</p>
14	14	2	钢结构制作 (矫正、边缘加工、组装、焊接、除锈、防腐)	3-2 4-1	<p>能力目标:</p> <p>1. 能够合理选择制作方法和制作机具</p> <p>2. 能够按规范对工序进行质量评定并填写相应表格</p> <p>知识目标:</p> <p>1. 掌握矫正、边缘加工、组装、焊接、除锈、防腐的工艺方法和质量检查要点</p>	<p>1. 课前准备: 提供给学生施工视频, 给学生圈出课本中相对应的知识点</p> <p>2. 上课时学生根据预习内容提出问题, 教师解答; 然后教师根据学生提出的问题找出遗漏的知识点提出问题</p> <p>3. 教师根据学生掌握情况讲授相关内容</p> <p>4. 学生回顾总结</p> <p>5. 作业: 学生结合 11 单元画出典型 H 型钢结构制作工艺流程图</p>	<p>此单元需要大量视频和图片作为教学技术支持</p> <p>考核内容:</p> <p>工艺流程图的完整和正确性</p>



15	15	2	钢结构安装1 安装机具 +安装准备	3-3 4-1	<p>能力目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能够根据工程实际情况合理选择安装机具 2. 能够按规范对基础进行质量评定并填写相应表格 <p>知识目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 熟悉制作安装工具及适用条件 2. 掌握钢结构安装准备工作 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 课前准备: 提供给学生施工视频, 给学生圈出课本中相对应的知识点 2. 上课时学生根据预习内容提出问题, 教师解答; 然后教师根据学生提出的问题找出遗漏的知识点提出问题 3. 教师根据学生掌握情况讲授相关内容 4. 学生回顾总结 	<p>此单元需要大量视频和图片作为教学技术支持</p> <p>考核内容:</p> <p>上课回答问题的积极性</p>
16	16	2	钢柱、钢梁、吊车梁安装	3-3 4-1	<p>能力目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能够合理调配钢构件、选用施工机具进一步编写钢构件的吊装方案 2. 能够按规范对工序进行质量评定并填写相应表格 <p>知识目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握钢柱、钢梁、吊车梁安装的工艺方法和质量检查要点 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 课前准备: 提供给学生施工视频, 给学生圈出课本中相对应的知识点 2. 上课时学生根据预习内容提出问题, 教师解答; 然后教师根据学生提出的问题找出遗漏的知识点提出问题 3. 教师根据学生掌握情况讲授相关内容 4. 学生回顾总结 5. 结合单元 13 形成吊装方案 	<p>此单元需要大量视频和图片作为教学技术支持</p> <p>考核内容:</p> <p>吊装方案要求内容完整, 框架合理</p>
17	17	2	施工质量验收+最后一次课	4-1	<p>能力目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能够完成分部工程和单位工程的组织和验收, 填写相应的表格; 2. 能够对课程进行总结归纳 <p>知识目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握分部工程、单位工程的合格标准; 2. 掌握分部工程、单位工程验收的程序和组织 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 课前准备: 提供给学生分部工程和单位工程的质量验收表格 2. 课前布置任务: 想一想自己在整个课程学习结束后, 哪些地方由不会到会, 找到自己的进步 3. 教师总结本门课程, 表扬上课优秀同学, 颁发小奖品以示激励 4. 获奖学生发表小感言 	



八、第一节课设计

(一) 师生相互认识。(7分钟)

自我介绍，简短介绍自己的优缺点，告知学生联系方式。点名。

(二) 准确定位学生(8分钟)

抛出问题毕业后能做什么？

学生纷纷回答“搬砖”“扎钢筋”。。。。。

总结学生回答，引出问题——施工人员和施工技术人员的区别，目前很多学生只知道毕业后去施工单位上班，但并不知道去施工单位具体从事什么工作，通过简短的说明，使学生找到自己的定位。

(三) 学了本门课程以后能做什么？让学生知道学有所用(25min)

强调课程学习的意义，课程内容与以后具体工作的对应关系，极大的提高了学生的积极性，满足了学生务实的需求，具体有：

1. 编写标书（技术标，商务标）
2. 编写材料采购计划
3. 编写工程量计算书
4. 材料的验收、入库与出库
5. 将设计图重新调整为施工人员能看懂的施工详图
6. 质量验收等

(四) 心灵洗涤(10min)

针对目前课堂上普遍存在的上课低头看手机的状况与学生展开讨论，各抒己见，希望双方为提高课堂效率共同配合；引出考核标准

(五) 寻找身边或者电视中的著名钢结构建筑物(25min)

提出问题，学生回答，然后教师播放大量的国内外著名建筑物，比如鸟巢，上海金茂大厦，国家歌剧院，在911事件中被损毁的美国原世贸大厦双子楼等，分析采用钢结构的原因。

(六) 项目展示(15min)

介绍本门课程所采用的工程项目的的基本情况，向学生展示本项目的成果，cad图纸，施工图片，工程量计算书，施工组织设计以及各种需要报审的表格等。

(七) 答疑和布置下节课任务(5min)



九、最后一节课设计

(一) 课程新内容讲述 (15min)

质量检验评定是本门课程重要知识点之一，但是大部门已经穿插在其他项目教学中，只有分部工程和单位工程没有涉猎。

(二) 梳理本门课程所学 (30min)

首先鼓励学生积极发言以自身为例，通过课程的学习收获了哪些，与开课前相比什么地方由不会到会 (15min)

其次，老师根据学生发言按照工程项目的施工过程梳理所学知识 (15min)

(三) 形成性考核总结 (20 分钟)

根据平时上课表现、作业情况等，选取班级人数的 10%进行奖励，颁发小奖品，获奖学生发表学习心得。

(四) 期末总结演讲 (10 分钟)

师生互动发言，说出自己的心得、体会、感想、愿望和祝福。

(五) 答疑 (15min)

十、考核方案

本课程考核采用形成性考核和终结性考核相结合。形成性考核以能力训练项目考核(成果展示, 自评、互评、教师评)和日常学习表现(考勤、课堂表现等)为主, 占 60%; 终结性考核以学期末设置期末考试(对知识点的掌握和运用能力)为主, 占 40%。

考核项目	考核子项	考核标准及分值
形成性考核 60%	考勤 20分	迟到、早退每次扣1分，旷课每次扣2分，累计旷课超过一学期总学时三分之一及以上者，取消本课程的考核资格。
	课堂表现 20分	A. 学习态度认真，认真做笔记，积极参与教学活动并主动发言 (18-20分) B. 学习态度较认真，参与教学活动比较积极 (13-17分) C. 学习态度不认真，参与教学活动和发言不积极 (5-12分)。 课堂积极主动发言一次加1分，加满20分为止。 违反课堂纪律(如：睡觉、玩手机、扰乱课堂秩序等)视情节轻重每次扣1-3分。



	项目训练 60分	项目训练参与 (20分)	A. 积极接受项目任务，服从小组任务分配或教师任务安排，主动承担并认真完成任务（18-20分） B. 服从小组分配任务或教师任务安排，能较好完成小组分配或教师布置的任务（15-17分） C. 服从小组分配任务或教师任务安排，基本能完成分配或教师任务布置的任务（12-14分） D. 不服从小组任务分配或教师任务安排（0分）。
		项目训练成果 (40分)	依据个人或小组完成的能力训练项目成果进行评价。 A级：按照要求准确的完成项目训练，成果优秀（31-40分） B级：按照要求比较准确的完成项目训练，成果良好（21-30分） C级：基本能按照要求完成项目训练，成果合格（11-20分） D级：不能按要求完成项目训练，成果不合格（0-10分）
终结性考核 40%	期末考试 100分	期末闭卷考试，重点考察学生对课程重要知识点的掌握和运用能力，以及利用所学知识解决实际问题的能力。	

注：1、学期初成立项目小组（7-8人/组），每组推荐组长成立课程考核委员会，参与形成性考核中的评议打分。

2、形成性考核中评议分数组成：自评20%+考核委员会评30%+教师评50%

十一、教学资源

使用教材：

《钢结构工程施工》，迟朝娜，华中科技大学出版社，2016.7

参考资料：

- 1.日照港达船舶重工有限公司舾装车间、切割车间等全套图纸
- 2.日照港达船舶重工有限公司舾装车间、切割车间等工程量计算书
- 3.日照港达船舶重工有限公司舾装车间、切割车间等施工组织设计
- 4.日照港达船舶重工有限公司舾装车间、切割车间等相关资料表格
- 5.日照港达船舶重工有限公司舾装车间、切割车间等工程施工视频和图片

其他：

《钢结构施工质量验收规范》

《钢结构施工》，杜绍堂，高等教育出版社，2009.2

教学软件：

Cad

五金手册

十二、需要说明的其他问题



本课程整体设计是依据课程标准的要求，对课程的教学进行整体的规划，在具体的教学实施中，任课教师应依据课程标准，参照本整体设计，并根据建筑行业实时的工艺标准对各个工作任务进行细化。以保证教学的内容和实际同步。