



PUTONG GAODENG YUANXIAO
SHIERWU TUMUGONGCHENG LEI GUIHUA XILIE JIAOCAI
普通高等院校“十二五”土木工程类规划系列教材

实践教学改革教材

土木工程类专业生产实习指导书

TUMUGONGCHENG LEI ZHUANYE SHENGCHAN SHIXI ZHIDAO SHU

袁 翱 编 著
李文渊 主 审



西南交通大学出版社
[Http://press.swjtu.edu.cn](http://press.swjtu.edu.cn)

TUMUGONGCHENG LEI ZHUANYE SHENGCHAN SHIXI ZHIDAO SHU



PUTONG GAODENG YUANXIAO
SHIERWU TUMUGONGCHENG LEI GUIHUA XILIE JIAOCAI
普通高等院校“十二五”土木工程类规划系列教材

实践教学改革教材

土木工程类专业生产实习指导书

TUMUGONGCHENG LEI ZHUANYE SHENGCHAN SHIXI ZHIDAOSHU

袁 翱 编 著
李文渊 主 审

西南交通大学出版社
· 成 都 ·

图书在版编目 (C I P) 数据

土木工程类专业生产实习指导书 / 袁翱编著. 一成都: 西南交通大学出版社, 2013.6
普通高等院校“十二五”土木工程类规划系列教材
ISBN 978-7-5643-2362-2

I. ①土… II. ①袁… III. ①土木工程-生产实习-高等学校-教学参考资料 IV. ①TU-45

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 119267 号

普通高等院校“十二五”土木工程类规划系列教材
土木工程类专业生产实习指导书

袁 翱 编著

*

责任编辑 杨 勇

特邀编辑 曾荣兵

封面设计 何东琳设计工作室

西南交通大学出版社出版发行

(成都二环路北一段 111 号 邮政编码: 610031 发行部电话: 028-87600564)

<http://press.swjtu.edu.cn>

成都蜀通印务有限责任公司印刷

*

成品尺寸: 185 mm × 260 mm 印张: 8.75

字数: 216 千字

2013 年 6 月第 1 版 2013 年 6 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5643-2362-2

定价: 20.00 元

图书如有印装质量问题 本社负责退换
版权所有 盗版必究 举报电话: 028-87600562

普通高等院校“十二五”土木工程类规划系列教材

编 委 会

主 任 易思蓉

委 员 (按姓氏笔画排序)

毛 亮	王月明	王玉锁	田文高	田北平
刘蒙蒙	孙吉祥	江 毅	李文渊	李章树
杨 虹	陈一君	陈广斌	周俐俐	范 涛
胡利超	贺丽霞	项 勇	袁 翱	贾 彬
贾媛媛	郭仕群	康 锐	曹 伦	

前 言

土木工程类专业生产实习一直是高校中非常重要的课程,通过生产实践培养的人才也是我国建设行业急需的。如何培养本专业学生的实践能力已成为教育部门、各高校的主要研究方向。随着国家教育部“卓越工程师计划”的实施,明确了本专业学生实践类课程的重要性和必要性。本指导书也是为了响应号召,重点培养学生的实践操作能力,提高学生的动手能力,加强学生的综合素质的一种尝试,以便更好地实现培养土木工程类专业应用型人才的目标。

编者在多年带队高校生产实习的基础上,总结了生产实习中教师和学生容易出现的问题,编写了此指导书,旨在为土木工程类专业实习的规范化、常态化提供参考,抛砖引玉。由于编写时间紧促,书中难免存在疏漏,欢迎广大读者批评指正,以待改版修订。

编 者

2013年4月6日

目 录

第 1 章 生产实习的目的与意义	1
第 2 章 生产实习的组织安排	2
2.1 指导教师人员组成、职责分工与基本要求	2
2.2 学生分组	2
第 3 章 生产实习任务书	3
3.1 生产实习地点及时间	3
3.2 生产实习的内容	3
第 4 章 土木工程类专业生产实习教学大纲	5
第 5 章 自联生产实习管理办法	8
第 6 章 生产实习安全文件	10
6.1 生产实习安全措施	10
6.2 生产实习安全措施责任书	12
6.3 学生生产实习安全合同	13
6.4 “生产实习”管理制度	14
第 7 章 生产实习知识	15
7.1 施工技术管理	15
7.2 建筑施工技术	28
7.3 道桥施工技术	55
7.4 岩土施工技术	89
第 8 章 生产实习的基本要求	123
8.1 生产实习日记、生产实习报告的撰写指导和生产实习成绩	123
8.2 实习纪律要求与注意事项	124
8.3 预防高空坠落事故及对策	125
8.4 实习思考题	127
参考文献	132

第1章 生产实习的目的与意义

生产实习是土木工程专业重要的实践性教学环节。通过生产实习,学生初步掌握常见的土木工程材料、土木建筑物的形式与构造、土木工程施工技术与施工组织管理等专业知识,为专业课程的学习打下基础。同时,进一步培养学生热爱专业、热爱劳动、吃苦耐劳、刻苦学习,为我国社会主义建设事业作出应有贡献的良好思想品质。

通过4周的生产劳动,学习主要专业工种——砖瓦工、钢筋工、混凝土工、木工、抹灰工等的施工工艺和操作技术,学生通过理论联系实际,获得本专业的感性认识;同时通过生产劳动的实际体验,培养学生的劳动观念,巩固所学的知识,让学生初步掌握生产组织和管理等方面的知识,提高学生的思想水平和专业劳动的技能与技巧。要求:重点学习1~2个工种,达到初级工的操作水平(条件具备的单位可达到中级工操作水平并获等级证书)。

第2章 生产实习的组织安排

2.1 指导教师人员组成、职责分工与基本要求

1. 指导教师人员组成

队 长: _____

队 员: _____

2. 指导教师职责分工

(1) 队长: 负责整个实习队的工作安排, 完成实习前的部分准备工作, 负责实习队的指导、管理与安全纪律, 现场协调, 经费管理。

(2) 队员: 完成实习前的部分准备工作, 指导实习、组织管理、安全纪律。

3. 指导教师基本要求

生产实习队的每位老师要严格履行自己的职责, 积极配合, 团结协作, 确保生产实习的安全、有序、文明。

2.2 学生分组

1. 本地生产实习小队(A队)

本生产实习小队分为若干实习小组, 每个小组设组长1人(由指导教师担任), 副组长1人(由学生担任)。

2. 各地自联生产实习小队(B队)

各地自主联系生产实习直接向带队教师负责。

注: 每天晚上10点, A队各小组副组长必须向本组指导老师报告本组回校的情况, B队由各地自联生产实习的学生向老师报告。

第3章 生产实习任务书

3.1 生产实习地点及时间

1. 生产实习时间

时间：20××年××月××日~20××年××月××日，共28天。

其中：××月××日上午，实习动员，领安全帽、日记本等。

××月××日~××月××日，实习26天。

××日××日~××月××日，实习总结（2天）。

2. 生产实习地点

（1）A队实习地点：本地。

（2）B队实习地点：全国各地。

3.2 生产实习的内容

1. 施工技术管理办法

施工技术管理主要知识：

- （1）设计文件审阅；
- （2）施工技术调查；
- （3）施工组织设计；
- （4）开工报告管理；
- （5）设计交底及施工技术交底；
- （6）工程测量管理办法；
- （7）变更设计管理；
- （8）工程试验及计量；
- （9）技术资料管理；
- （10）施工技术总结；
- （11）竣工资料编制办法。

2. 建筑施工技术

- （1）砖瓦工；

土木工程类专业生产实习指导书 TUMUGONGCHENG LEI ZHUANYESHENGCHANSHIXI ZHIDAOSHU

- (2) 木工;
- (3) 混凝土工;
- (4) 抹灰工;
- (5) 钢筋工。

3. 道桥施工技术;

- (1) 路基施工;
- (2) 半刚性基层施工;
- (3) 路面施工;
- (4) 桥梁施工。

4. 岩土施工技术

施工技术管理主要知识:

- (1) 构造地质;
- (2) 工程地质;
- (3) 地基处理;
- (4) 支护工程。

第4章 土木工程类专业生产实习教学大纲

“生产实习”教学大纲

实习名称：生产实习

课程代码：

学 分：4.0

实习周数：4周

适用专业：土木工程类专业

一、实习目的和基本要求

该实习为土木工程专业（房屋建筑工程方向、岩土工程方向、道路与桥梁工程方向）的重要实践教学环节。实习目的是使学生对土木工程各分部分项工程施工和组织与管理的了解，为“土木工程施工”课程知识的下一步学习作一些必要准备。基本要求是使学生掌握常见工种工程的施工方法和质量要求，以及施工组织与管理的内容和方法，初步具备一定的施工经验，为以后从事土木工程施工打下基础。

二、实习方式

以理论教学与实验教学和组队分组实习与分散自主实习相结合的实习方式来组织该实习。

三、实习内容及时间安排

（一）理论教学

相关专题介绍（施工方法、施工安全、施工质量、混凝土结构整表法等），可灵活安排。

（二）实验教学

A. 房屋建筑工程方向

1. 砌筑工程（0.5周）

1.1 砌体常见组砌方式、砌体的砌筑工艺

1.2 砌筑用脚手架的类型和搭设方法

1.3 垂直运输机械及安装

1.4 砌筑工程质量要求与检查

2. 模板工程（0.5周）

2.1 模板的类型与运用

2.2 支撑的类型与安装方法

2.3 柱、梁、板、楼梯、基础等结构构件模板的安装与拆除

2.4 模板工程的质量要求与检查

3. 钢筋工程（0.5周）

3.1 钢筋的加工、绑扎、安装

3.2 钢筋的焊接与机械连接

土木工程类专业生产实习指导书 TUMUGONGCHENG LEI ZHUANYESHENGCHANSIXI ZHIDAOSHU

3.3 钢筋的配料

3.4 钢筋工程质量要求与检查

4. 混凝土工程（0.5 周）

4.1 混凝土的投料、搅拌与运输

4.2 混凝土的浇筑、振捣与养护

4.3 施工缝、后浇缝（沉降、伸缩）的留设与处理

4.4 吊装机械的类型、安装、拆除及升降

4.5 混凝土工程的质量要求与检查

5. 装饰工程（1 周）

5.1 一般抹灰、装饰抹灰的类型及施工

5.2 贴面工程施工

5.3 涂料的类型与施工

5.4 铝合金、玻璃幕墙安装

5.5 装饰工程的质量要求与检查

6. 施工组织（0.5 周）

6.1 施工方案的确

6.2 进度计划、劳动力需用量计划、材料需用量计划等的编制

6.3 流动施工的组织

6.4 施工平面的布置

6.5 技术、质量、安全、文明施工措施的拟定

6.6 施工项目目标控制

7. 钢结构工程（0.5 周）

7.1 焊接以及质量控制

7.2 螺栓连接

7.3 设备安装

B. 岩土工程方向

1. 构造地质（0.5 周）

1.1 区域构造地质了解

1.2 不良地质现象的特征

2. 工程地质（0.5 周）

2.1 工程地质在工程中的重要性

3. 地基处理（1.5 周）

3.1 各种地基处理方法的适用范围

3.2 各种地基处理方法的设计原则

3.3 各种地质处理方法的施工

3.4 各种地基处理方法的质量检验

4. 支护工程（1.5 周）

4.1 各种支护方法的适用范围

4.2 各种支护方法的设计原则

第4章 土木工程类专业生产实习教学大纲

4.3 各种支护方法的施工

4.4 各种支护方法的质量检验

C. 道路与桥梁工程方向

1. 路基施工技术(1周)

1.1 路堤基底处理

1.2 桥涵等构造物处的填筑

1.3 路堑开挖方式

2. 半刚性基层施工(0.5周)

3. 路面施工(1周)

3.1 沥青类路面的施工与质量控制

3.2 水泥混凝土路面施工技术

4. 桥梁施工(1周)

5. 土方工程(0.5周)

四、实习考核方式和成绩评定

围绕生产实习涉及的土木工程各分部分项工程施工和组织与管理等诸方面进行考核。学生每天完成实习日志(不少于300字)的撰写,实习结束提交完整的实习日志和实习总结报告(不少于3000字,图文并茂,体会与收获、不足等)。根据学生实习的综合表现与对所涉及的理论知识的理解和掌握的程度等给予评分。总评成绩按照平时综合表现、实习日志和实习总结报告三方面综合评定。平时综合表现(包括考勤、提问、纪律等)占30%,实习日志占30%,实习总结报告占40%。最终评分按五级评分制确定,即优、良、中、及格、不及格。不参加考核或无实习日记及实习报告者,成绩按不及格计。

大纲撰写人:

系(教研室)意见:

学院学术委员会意见:(签字)

学院审核:(签字、盖章)

年 月 日

第5章 自联生产实习管理办法

为了适应国家教育体制的改革,结合高校办学和扩招的具体情况,高校土木工程类专业目前在校区面临缺乏生产实习基地的严重问题,故土木工程类专业可以实行学生自行联系实习点进行自联生产实习的实习形式。为了加强自联实习的管理,保证学生的实习取得实效,结合本专业生产实习的实际情况,制定本暂行办法。

1. 实习队的职责

(1) 自联实习学生所在实习队应根据本专业的培养教学计划,结合专业发展的具体情况制订供学生自联实习的实习教学大纲和与之配套的实习基本要求、实习指导书及实习考核标准等实习教学文件。

(2) 负责对自联实习学生在选择实习工地提出要求与指导。

(3) 负责与自联实习学生签订实习安全等有关责任书。

(4) 根据自联实习学生的情况,分组或分片区安排落实实习指导教师负责自联实习期间学生的实习动态。必要时,可到自联实习学生的实习工地上检查与指导实习。

(5) 负责对自联实习学生进行实习动员,明确实习的目的与意义,提出实习基本要求与管理办法以及开学后应提交的实习成果资料。

2. 实习指导教师的职责

(1) 安排承担实习教学的教师,应在实习前,将自联实习教学大纲和基本要求等发给学生。实习完后,学生将联系结果报告指导教师。

(2) 在条件允许的情况下,指导教师根据学生联系的结果进行必要的调配编组(每组一般3~5人)并指定组长(副组长)。

(3) 对于联系有困难的学生,由指导教师负责在本地联系实习单位。

(4) 自联实习一般在实习开始前进行联系。

(5) 指导教师应有计划地前往自联实习学生较集中的地区进行巡回检查指导、协调有关事宜,保证实习教学质量。

(6) 在学生自联实习的过程中,指导教师应自始至终做好实习的宏观指导和检查考核等工作。

(7) 负责联系自联实习学生的实习指导教师,要适时向实习队队长汇报实习情况。

3. 对学生的要求

(1) 在自联实习中,学生应严格按自联实习大纲、实习计划进度的要求和学校有关实习教学的管理规定,严肃、认真地完成实习任务,要逐日记录实习内容和心得体会,并结合自己的体会按要求写好实习报告。

第5章 自联生产实习管理办法

(2) 实习期间应严格遵守实习所在单位的上下班制度、安全制度、工作操作规程、保密制度及其他各项规章制度。

(3) 实习期间应尊重工程技术人员、工人的指导，虚心向他们学习，创造机会提高自己的能力，主动协助接收实习的单位做一些力所能及的工作，维护学校声誉。

(4) 应提交的资料：

- ① 生产实习日志；
- ② 生产实习总结报告；
- ③ 自主联系生产实习学生综合表现证明；
- ④ 学生分散自主生产实习安全措施责任书。

4. 成绩考核

(1) 考核工作应在学生实习结束回校后立即进行。

(2) 严格考核资格审查制度。学生必须完成实习大纲规定的全部任务并提交实习报告、实习日记、实习单位和实习单位指导人员的鉴定或证明，方可参加考核。

(3) 根据实习情况成立考核小组，一般不少于3人。由实习指导教师、教学院（系、部）负责人、辅导员及专业教研室负责人等组成。

(4) 负责联系自联实习学生的实习指导教师应对自联实习学生提交的实习成果资料进行评阅，生产实习成绩按照生产实习综合表现、生产实习日记和生产实习总结三个方面综合评定。具体根据生产实习综合表现：生产实习日记：生产实习总结 = 3 : 3 : 4 的比例，按“优、良、中、及格、不及格”五级制给出成绩。

(5) 根据专业特点，结合自联实习学生的实习情况考核采用小型答辩、口试或笔试等形式进行，并成立答辩小组。

(6) 对于参加答辩的自联实习学生的实习成绩按照生产实习表现：生产实习日记：生产实习总结：综合答辩 = 3 : 2 : 3 : 2 的比例，按“优、良、中、及格、不及格”五级制给出成绩。

(7) 自联实习成绩（及评语）记入学生当学期成绩档案。

第6章 生产实习安全文件

6.1 生产实习安全措施

6.1.1 一般知识

(1) 学生进入实习现场时, 必须戴安全帽。

(2) 在上岗操作前, 必须检查施工环境是否符合要求、道路是否畅通, 机具是否牢固、安全措施是否配套、防护用品是否齐全, 经检查符合要求后, 才能上岗操作。

(3) 操作的台、架经安全检查部门验收合格后才准使用; 经验收合格的台、架, 未经批准不得随意改动。

(4) 大、中、小型机电设备要有持证上岗人员专职操作、管理和维修, 非操作人员一律不准启动使用。

(5) 同一垂直面遇有上下交叉作业时, 必须设置安全隔离层, 下方操作大员必须戴安全帽。

(6) 高处作业人员的身体要经医生检查合格后才准上岗。

(7) 在深基础或夜间施工应设有足够的照明设备, 行灯照明必须有防护罩, 并不得超过 36 V 的电压; 金属容器内行灯照明不得超过 12V 的安全电压。

(8) 室内外的井、洞、坑、池、楼梯应设置安全护栏或防护盖、罩等设施。

(9) 不要将钢筋集中堆放在模板或脚手架的某一部位, 以保证安全; 特别是悬臂构件, 更要检查支撑是否稳固: 在脚手架上不要随便放置工具、箍筋或钢筋, 避免放置不稳而滑下伤人。

(10) 绑扎筒式结构(如烟囟、水塔等), 不准踩在钢筋骨架上操作或上下; 绑扎骨架时, 绑扎架应安设牢固。

(11) 操作架上抬钢筋时, 两人应同肩, 动作协调, 落肩要同时、慢放, 防止钢筋弹起伤人。

(12) 应尽量避免在高空修整、扳弯粗钢筋, 必须操作时, 要系安全带选好位置, 人要站稳, 防止脱板而导致摔倒。

(13) 不准乘坐龙门架、吊篮、施工电梯上下建筑物。

(14) 要注意在建工程的楼梯口、电梯口、预留洞口、通道口以及各种临边无防护措施, 否则不得随意靠近。

(15) 在脚手架上操作时, 要注意有无挑头架板, 并注意防滑。

(16) 在阴雨天, 要防雷电袭击, 尽量不要接近金属设备和电器设备。

(17) 施工现场机械、用电设备, 未经许可不得随意操作。

- (18) 施工现场设有警戒标志的地区, 不得随意出入。
- (19) 不得随意跨越正在受力的缆绳。
- (20) 不得站在正在作业的吊车的工作范围内。
- (21) 在工地上行走时, 应注意上下左右是否存在安全隐患, 如地面的“朝天钉”以及棚及与侧面突出的支架、钢筋头等。

6.1.2 安全技术

1. 使用张拉设备时的安全注意事项

- (1) 千斤顶。
 - ① 使用千斤顶时不允许超过规定的负荷和行程。
 - ② 千斤顶放置位置必须正确、平正。
 - ③ 在测量拉伸长度、加模块和拧紧螺栓时应先停止作业。
 - ④ 只准许操作人员站在两侧操作, 免遭钢筋发生断震伤人的危险。
- (2) 高压油泵。
 - ① 使用高压油泵时, 不允许超负荷运转; 安全阀必须按设备额定油压或使用油压调整好压力, 不准随意调整。
 - ② 机壳必须接地, 在线路绝缘情况检查无误后, 才可接通电源, 进行试运转。
 - ③ 紫铜管或耐油橡胶管必须耐高压, 其工作压力不得高于油泵的额定油压或实际工作的最大油压; 油管长度宜大于 2.5 m。
 - ④ 若一台油泵同时带动两台千斤顶时, 油管规格应保持一致, 紫铜管不宜弯曲, 焊接接头要严密牢固。

2. 一般要求

- (1) 预应力钢筋张拉前, 应先检查电源线路、张拉设备、制动装置及焊接接头强度, 确认安全可靠后才准操作。
- (2) 在操作过程中, 如发生故障, 应立即切断电源, 进行检修; 待检修完成合格后, 才准恢复操作。
- (3) 张拉钢筋要严格按照计算确定的应力值和伸长率进行, 不得任意改动。
- (4) 在张拉时, 各种锚、夹具要有足够的长度和夹紧能力, 防止钢筋或部件滑出伤人。
- (5) 在构件拼装过程中张拉钢筋时, 不准在梁架纵轴方向两端行走, 以免伤人。
- (6) 在构件拼装张拉结束后、混凝土或砂浆未凝固前, 桁架两端应设防护设施。
- (7) 选择高压油泵的位置时, 应考虑如张拉过程中构件突然破坏, 操作人员有立即躲避的地方。
- (8) 电张时, 如发生碰火现象应立即停电检查, 待重新绝缘安全后再恢复通电。