

《钢结构课程设计》教学大纲

课程名称：钢结构课程设计		实践类别： <input type="checkbox"/> 实习 <input type="checkbox"/> 实训 <input checked="" type="checkbox"/> 课程设计	
课程英文名称：Curriculum Design of Steel Structure			
周数/学分：1 周/1 学分			
授课对象：2018 级土木工程（结构工程）1 班、2018 级土木工程（结构工程）2 班、			
开课学院：生态环境与建筑工程学院			
开课地点： <input checked="" type="checkbox"/> 校内（集中指导 6D-401，课后指导 12G304-2） <input type="checkbox"/> 校外（ ）			
任课教师姓名/职称：李佳/讲师			
教材、指导书： 陈绍蕃，郭成喜主编. 钢结构（下册）—房屋建筑钢结构设计(第 4 版). 北京：中国建筑工业出版社，2018.			
教学参考资料： [1]中华人民共和国国家标准. 钢结构设计标准 GB50017—2017. 北京：中国建筑工业出版社， 2017. [2]中华人民共和国国家标准. 建筑结构荷载规范（GB50009--2012）. 北京：中国建筑工业出版社，2012. [3]陈绍蕃，顾强主编. 钢结构（上册）——钢结构基础. 北京：中国建筑工业出版社，2014. [4]周绥平. 钢结构. 武汉：武汉理工大学出版社，2013.			
考核方式：提交课程设计计算书和施工图（并进行答辩）			
答疑时间、地点与方式：钢结构设计课程上课课间及课后答疑；平时采用网络答疑或在 12G303 答疑。			
课程简介： 钢结构课程设计是钢结构设计的重要实践教学环节。要求学生综合运用所学过的钢结构基本理论和结构设计的专业知识，对钢屋架这一典型的钢结构单元进行完整的设计。通过该过程，使得学生对房屋钢结构设计课程所学知识点进行巩固、加深并加以运用。最终达到熟悉工程设计过程，提高学生分析和解决工程实际问题的能力。			
课程教学目标及对毕业要求指标点的支撑			
课程教学目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求	
目标 1： 掌握中、重型工业厂房结构的总体布置、结构形式的选取以及桁架式钢屋盖的设计计算原则和方法，同时加深对钢结构连接理论的理解；能够运用所学钢结构基本理论及相关结构设计知识来解决课程设计任务书所提出的实际工程问题。	3.2 能够合理利用土木工程专业知识和使用基本设计工具对特定土木工程进行结构构件、节点、施工方案设计，使其在功能上满足项目要求，性能上满足规范要求。	3. 能够设计（开发）针对土木复杂工程问题的解决方案，设计（开发）满足土木工程特定需求的体系、结构、构件（节点）或者施工方案，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	
目标 2： 能够熟练运用绘图软件将设计成果清晰准确地表达，并能准确顺畅地与同行交流设计成果。	10.1 能够通过书面形式或面对面口头交流形式与业界同行及社会公众就土木复杂工程问题进行有效沟通和交流。	10. 能够就土木复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、表达或	

		回应指令，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。
目标 3: 树立正确的工程伦理观和科学合理的工程思维，培养学生土木工程专业的责任感和使命感。	8.2 理解并能在工程实践中自觉遵守土木工程师的职业道德和行为规范，遵守相关法律法规、专业设计规范及标准，并能够在工程实践中自觉履行责任。	8. 了解中国国情、具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和行为规范，做到责任担当、贡献国家、服务社会。
实施要求、方法/形式及进度安排		
一、实施要求 1.资源配置要求 <p>(1) 集中指导的场地：松山湖校区/6D-401</p> <p>(2) 计算及设计分析所需的计算机机房：12G302、学校计算中心</p> <p>(3) 计算及设计分析所需的程序软件：AutoCAD、PKPM 等。</p> <p>该课程设计所需资源校内即可满足，无需配置校外资源。</p> 2.指导教师责任与要求 <p>(1) 及时下达课程设计任务书和设计资料，讲解设计内容及要求；</p> <p>(2) 详细讲解课程设计思路、过程、方法及要点；</p> <p>(3) 及时检查课程设计进度和阶段性设计成果，提出修改意见；</p> <p>(4) 及时审阅学生课程设计成果、客观公正地评定课程设计成绩；</p> <p>(5) 保证学生答疑时间及地点，认真及时地解答学生提出的问题。</p> 3.学生要求 <p>(1) 积极认真地按照课程设计任务书的内容要求开展课程设计，自主完成；</p> <p>(2) 积极参加教师组织的设计指导会或答疑会，勤学好问；</p> <p>(3) 能够自主查阅相关文献资料，获取有助于课程设计的相关信息及方法技能；</p> <p>(4) 按时、按质、按量提交课程设计成果。</p> <p>课程设计成果包括：</p> <p>1) 课程设计计算书 1 份。计算书应包括设计题目，设计资料，设计内容（屋盖支撑布置、荷载和内力计算、杆件截面选择、节点设计），参考文献等，应有封面、目录、正文、小结，要求计算正确、文理通顺、书写工整、装订整齐。</p> <p>2) 图纸 1 份。施工图应布图合理、尺寸齐全、注文工整和线条清晰，符合国家制图标准及有关设计规范要求，并能正确表达设计意图。</p>		
二、实施方法/形式 <p>(1) 案例教学：根据工程实际案例设置课程设计任务书；</p> <p>(2) 独立完成：每班根据学号不同，设定不同的荷载组合，保证每位同学的计算参数不重复，每位同学根据各自的任务书内容，独立完成一份课程设计成果；</p> <p>(3) 集中指导与分散指导相结合：共性问题集中指导，个性问题分散指导相结合。</p>		

三、实施进度和安排

表 1 实施进度和安排

时间/周次	学时/周	实践内容（重点、难点、课程思政融入点）	学生学习预期成果	教学方式	支撑课程目标
周四/15	0.5 学时	下达设计任务书， 重点： 了解任务书内容及要求； 难点： 拟定工作计划；	了解课程设计的意义，提高对课程设计的认识，认真对待实习过程。了解任务书内容及要求。	讲授： 指导老师进行实习动员组织。 讨论： 与学生讨论实习相关内容、要求及安排。 课外自主学习： 结合实习内容及要求，查阅、收集相关文献资料。	目标 1
	0.5 学时	课程思政融入点： 介绍我国著名的大跨度钢结构工程案例，培养学生运用所学理论知识来解决工程实际问题的能力。	对我国大跨钢结构有一定认识，并初步了解其中的技术难点。	课堂讲授与讨论 思政作业： 在优学院就大跨度钢结构相关问题进行讨论	目标 3
周一/16	1 学时	重点： 掌握屋盖支撑体系的组成及类型 难点： 各种支撑的编号原则	在计算书上画出屋架支撑布置图，对各榀屋架进行编号。	线上或在 6D-401 集中指导答疑	目标 1
周二/16	1 学时	重点： 各种荷载标准值的确定 难点： 雪荷载和风荷载的确定方法	能够对恒荷载、屋面均布活荷载、雪荷载、风荷载、积灰荷载等进行准确计算。	线上或在 6D-401 集中指导答疑	目标 1
	1 学时	课程思政融入点： 结合规范的查阅和使用，介绍目前我国有关钢结构的规范体系，使学生熟悉并能够尊重和遵循规范，运用所学理论知识来解决工程实际问题。	对相关钢结构规范有一定了解	线上或在 6D-401 集中指导答疑 思政作业： 在优学院就钢结构规范相关问题进行讨论	目标 3
周三/16	2 学时	重点： 将屋面分布荷载转化为屋架节点荷载，利用左半跨及全跨单位节点荷载内力图（内力系数）	准确计算屋架各杆的内力。	线上或在 6D-401 集中指导答疑	目标 1

			计算各杆内力。 难点: 非节点荷载的转化和处理				
	周四/16	2 学时	重点: 内力组合原则和方法 难点: 内力组合原理的理解	考虑至少两种内力组合, 确定各杆件最不利内力。	线上或在 6D-401 集中指导答疑	目标 3	
	周五/16	1 学时	重点: 各杆截面形式、计算长度的确定及截面设计 难点: 各杆计算长度的确定	确定屋架各杆件截面形式和尺寸。	线上或在 6D-401 集中指导答疑	目标 1	
		1 学时	课程思政融入点: 结合构件稳定设计, 列举稳定设计不当或失败的国内外工程案例, 从而强调工程设计人员的职责及岗位重要性, 培养学生作为工程师的责任意识, 引导学生树立正确的职业道德。		线上或在 6D-401 集中指导答疑 思政作业: 在优学院就钢结构温度相关问题进行讨论	目标 3	
	周六/16	2 学时	重点: 一般上下弦节点, 下弦跨中节点, 下弦支座节点及屋脊节点设计 难点: 拼接节点的设计	屋架主要节点设计。	线上或在 6D-401 集中指导答疑	目标 1	
	周日/16	2 学时	重点: 绘制屋架正面图, 上下弦平面图, 必要的侧面图, 以及某些安装节点或特殊零件的大样图。 难点: 节点大样的准确表达	根据计算结果绘制屋架施工图并编制材料表。	线上或在 6D-401 集中指导答疑	目标 2	
	周四/17	2 学时	提交设计成果并进行汇报、答辩	按时提交成果, 顺利通过答辩。	固定教室集中答辩点评。	目标 2	
课程考核							
序号	课程目标	考核内容	评价依据及成绩比例 (%)				权重 (%)
			参与问题讨论情况	计算书	图纸	答辩	

1	目标 1: 掌握中、重型工业厂房结构的总体布置、结构形式的选取以及桁架式钢屋盖的设计计算原则和方法,同时加深对钢结构连接理论的理解;能够运用所学钢结构基本理论及相关结构设计知识来解决课程设计任务书所提出的实际工程问题。	设计成果内容完整,结果准确,计算书结构严谨清晰,格式规范。	0	50	0	0	50
2	目标 2: 能够熟练运用绘图软件将设计成果清晰准确地表达,并能准确顺畅地与同行交流设计成果。	施工图纸齐全,符合制图规范和任务书要求,能够对设计计算过程清晰说明并准确回答相关问题。	0	0	20	20	40
3	目标 3: 树立正确的工程伦理观和科学合理的工程思维,培养学生土木工程专业的责任感和使命感。		10	0	0	0	10
合计			10	50	20	20	100


注：各类考核评价的具体评分标准见《附录：各类考核评分标准表》

大纲编写时间：2021.2.27

系（部）审查意见：

我系（专业）课程委员会已对本课程教学大纲进行了审查，同意执行。

系（部）主任签名：



日期： 2021 年 2 月 28 日

附录：各类考核评分标准表

参与问题讨论情况评分标准

教学目标要求	评分标准				权重 (%)
	90-100	80-89	60-79	0-59	
目标 1: 掌握中、重型工业厂房结构的总体布置、结构形式的选取以及桁架式钢屋盖的设计计算原则和方法，同时加深对钢结构连接理论的理解；能够运用所学钢结构基本理论及相关结构设计知识来解决课程设计任务书所提出的实际工程问题； （支撑毕业要求指标点 3.2）	—	—	—	—	0
目标 2: 能够熟练运用绘图软件将设计成果清晰准确地表达，并能准确顺畅地与同行交流设计成果； （支撑毕业要求指标点 10.1）	—	—	—	—	0
目标 3: 树立正确的工程伦理观和科学合理的工程思维，培养学生土木工程专业的责任感和使命感。 （支撑毕业要求指标点 8.2）	参与讨论积极性很高，分析问题科学合理	参与讨论积极性高，分析问题科学合理	参与讨论积极性一般，分析问题基本科学合理	参与讨论积极性不高，分析问题科学性合理性较差	10

计算书评分标准

教学目标要求	评分标准				权重 (%)
	90-100	80-89	60-79	0-59	
目标 1: 掌握中、重型工业厂房结构的总体布置、结构形式的选取以及桁架式钢屋盖的设计计算原则和方法,同时加深对钢结构连接理论的理解;能够运用所学钢结构基本理论及相关结构设计知识来解决课程设计任务书所提出的实际工程问题; (支撑毕业要求指标点 3.2)	设计成果内容完整,结果准确,计算书结构严谨清晰,格式规范。	设计成果内容较完整,结果准确,计算书结构清晰,格式较规范。	设计成果内容基本完整,结果基本准确,计算书结构基本清晰,格式基本规范。	设计成果内容不完整,结果不准确,计算书结构不清晰,格式不规范。	50
目标 2: 能够熟练运用绘图软件将设计成果清晰准确地表达,并能准确顺畅地与同行交流设计成果; (支撑毕业要求指标点 10.1)	—	—	—	—	0
目标 3: 树立正确的工程伦理观和科学合理的工程思维,培养学生土木工程专业的责任感和使命感。 (支撑毕业要求指标点 8.2)	—	—	—	—	0

图纸评分标准

教学目标要求	评分标准				权重 (%)
	90-100	80-89	60-79	0-59	
目标 1: 掌握中、重型工业厂房结构的总体布置、结构形式的选取以及桁架式钢屋盖的设计计算原则和方法,同时加深对钢结构连接理论的理解;能够运用所学钢结构基本理论及相关结构设计知识来解决课程设计任务书所提出的实际工程问题; (支撑毕业要求指标点 3.2)	—	—	—	—	0
目标 2: 能够熟练运用绘图软件将设计成果清晰准确地表达,并能准确顺畅地与同行交流设计成果; (支撑毕业要求指标点 10.1)	施工图纸齐全, 规范。	施工图纸齐全, 较规范	施工图纸齐全, 规范性一般。	施工图纸不全, 规范性差。	20
目标 3: 树立正确的工程伦理观和科学合理的工程思维,培养学生土木工程专业的责任感和使命感。 (支撑毕业要求指标点 8.2)	—	—	—	—	0

答辩评分标准

教学目标要求	评分标准				权重 (%)
	90-100	80-89	60-79	0-59	
目标 1: 掌握中、重型工业厂房结构的总体布置、结构形式的选取以及桁架式钢屋盖的设计计算原则和方法,同时加深对钢结构连接理论的理解;能够运用所学钢结构基本理论及相关结构设计知识来解决课程设计任务书所提出的实际工程问题; (支撑毕业要求指标点 3.2)	—	—	—	—	0
目标 2: 能够熟练运用绘图软件将设计成果清晰准确地表达,并能准确顺畅地与同行交流设计成果; (支撑毕业要求指标点 10.1)	能够对设计过程清晰说明,回答问题准确。	能够对设计过程进行说明,回答问题较准确。	能够对设计过程进行说明,回答问题基本准确。	不能对设计过程进行说明,回答问题不准确。	20
目标 3: 树立正确的工程伦理观和科学合理的工程思维,培养学生土木工程专业的责任感和使命感。 (支撑毕业要求指标点 8.2)	—	—	—	—	0