

江苏省成人高等教育精品资源共享课程建设

申报书

学 校 名 称 _____ 苏州科技大学 _____

课 程 名 称 _____ 钢结构 _____

课 程 层 次 _____ 高起专 高起本 专升本 _____

课 程 类 型 _____ 公共基础课 专业基础课 专业课 _____

课 程 基 础 _____ 校级精品 省级精品 _____

所 属 一 级 学 科 名 称 _____ 土木类 _____

所 属 二 级 学 科 名 称 _____ 土木工程 _____

课 程 负 责 人 _____ 姚江峰 _____

申 报 日 期 _____ 2018 年 12 月 17 日 _____

填写要求

1. 本表限用 A4 纸双面打印。
2. 表格文本中外文名词第一次出现时，要写清全称和缩写，再次出现时可以使用缩写。
3. 涉密内容不填写，有可能涉密和不宜大范围公开的内容，请在说明栏中注明。
4. 课程所属学科按教育部规定的方式分类：本科专业按照《普通高等学校本科专业目录》（教高〔2012〕9号）填报，专科专业按照《普通高等学校高等职业教育（专科）专业目录》（教职成〔2015〕10号）填报。
5. 本表中填写内容可以根据情况进行扩充；本表有关统计内容截止时间为 2018 年 11 月 31 日。

1. 课程负责人

基本信息	课程负责人	姚江峰	性 别	女	出生年月	1969.7
	最终学历	本科	专业技术职务	副教授		
	学 位	硕士研究生	行政职务			
	所在院系	土木工程学院				
	通信地址(邮编)	苏州新区滨河路 1701 号苏州科技大学土木工程学院 215011				
	研究方向	大跨钢结构				
教学情况	近五年来讲授的主要课程，承担的实践性教学					
	讲授课程名称	课程性质	课程总学时数	授课对象及人数	届数/学生人数	
	钢结构	专业必修课程	48	土木 3 个班级	5 届/每届 110 人	
	钢结构课程设计	专业必修课程	1 周	土木 2 个班级	5 届/每届 75 人	
	毕业实习	专业必修课程	2 周	土木	5 届/每届 10 人	
	毕业设计	专业必修课程	16 周	土木	5 届/每届 10 人	
学术研究	<p>近五年来承担的学术研究课题（含课题名称、来源、年限、本人所起作用）（不超过五项）；在国内外公开发行的著作和学术论文（含题目、刊物名称、署名次序与时间）（不超过五项）；获得的学术研究表彰/奖励（含奖项名称、授予单位、署名次序、时间）（不超过五项）。</p>					
	<p>1.课题</p> <p>（1）钢丝网水泥基灌浆料增强震损混凝土墩柱的恢复性能研究，苏州市建设局科技计划项目，2018.5-2019.12，姚江峰（第二参与者）</p> <p>2.著作及学术论文</p> <p>（1）《钢结构基本原理》（普通高等教育土建学科专业十二五规划教材），中国建筑工业出版社，2011 年 12 月第一版,6/6</p> <p>（2）《钢结构设计》，中国建筑工业出版社，2016 年 11 月第一版，参编</p> <p>（3）新型卷边钢板组合 PEC 柱-钢梁中节点抗震性能试验研究，土木工程</p>					

<p>学报，第三作者，2014年</p> <p>(4) 新型 PEC 柱-钢梁 T 形件摩擦耗能型连接中节点滞回性能的数值模拟，武汉理工大学学报，第三作者，2014年</p> <p>(5) 新型 PEC 柱-钢梁 T 形件焊接连接中节点抗震性能的有限元分析，兰州理工大学学报，第三作者，2014年</p>
--

2. 课程团队

主讲教师、教学辅助人员基本信息	姓名	性别	出生年月	单位	职称	学科专业	在课程建设中承担的工作	签字
	姚江峰	女	69.07	土木工程学院	副教授	结构工程	主讲教师	
	李启才	男	69.05	土木工程学院	副教授	结构工程	主讲教师	
	高晓莹	女	76.01	土木工程学院	讲师	结构工程	主讲教师	
	孙国华	男	78.01	土木工程学院	教授	结构工程	综合指导教师	
	陈鑫	男	83.03	土木工程学院	副教授	结构工程	综合指导教师	
	黎明	男	82.01	土木工程学院	讲师	结构工程	实践指导教师	
	凌志彬	男	87.06	土木工程学院	讲师	结构工程	实践指导教师	
	齐益	男	88.12	土木工程学院	讲师	结构工程	实践指导教师	
教师队伍整体素质	<p>说明教师队伍知识结构、年龄结构、配置情况。</p> <p>教师队伍知识结构： 在 8 名教师中，具有博士学位者 6 人，硕士 2 人，具有硕士及以上学历的教师比例为 100%；境外访学经历的教师 5 人。</p> <p>年龄结构： 在 8 名教师中，40-49 岁 4 人，30-39 岁 4 人。</p> <p>职称结构： 在 8 名教师中，教授 1 人，副教授 3 人，讲师 4 人。</p> <p>主讲教师、综合指导教师和实践指导教师按 3:2:3 的比例配置，主讲教</p>							

	<p>师由教学经验丰富的骨干教师组成，年轻教师很快熟悉并熟练地驾驭各个教学环节，经过几年的锻炼都迅速成长为教学主力军。课程负责人和主讲教师均参加实践教学环节，均衡配置教学各环节的师资力量，使师生比例达到较合理的水平。教学团队的教师坚持教学与科研并重。教师们丰硕的教学与科研成果，为总体教学水平的不断提升奠定了坚实的基础，教学经验丰富，教改和科研能力强，教学效果好，受到同行专家、校督导组和学生的一致好评，年终考核多次获优秀，是一支知识结构和年龄结构合理、学术思想端正、科研思维活跃的学术队伍。</p>
<p>学术研究与教学研究</p>	<p>近五年来承担的学术研究、教学研究课题（含课题名称、来源、年限、本人所起作用）（不超过五项）；在国内外公开发行的著作和论文（含题目、刊物名称、署名次序与时间）（不超过五项）；获得的学术研究、教学研究表彰/奖励（含奖项名称、授予单位、署名次序、时间）（不超过五项）。</p> <p>1.教研教改项目</p> <p>（1）《以工程教育认证为导向，切实提升工程专业人才培养质量的关键问题研究》，江苏省教育厅，孙国华,第二与人.</p> <p>（2）《新工科背景下地方高校土木类研究生创新创业能力培养模式探索》，苏州科技大学，陈鑫，主持</p> <p>（3）《钢结构设计》，苏州科技大学教学综合改革项目，孙国华（主持），2018.10-2020.10</p> <p>（4）“以工程教育认证为抓手，创新 OBE 导向专业教育的研究与实践”，同济大学教改课题项目，孙国华（参与），2017.03-2019.03</p> <p>（5）“土木工程全日制专业学位硕士研究生培养质量过程控制机制及保障措施研究”，苏州科技大学研究生教改课题项目，孙国华（主持），2017.06-2019-06</p> <p>2.学术研究项目</p> <p>（1）新型自复位延性剪切薄板支撑钢框架结构的抗震机理及设计方法研究，国家自然科学基金（51578355），2016.01-2019.12, 孙国华（主持）</p> <p>（2）利用钢板剪力墙耗能的预应力自复位钢结构体系抗震性能及设计方法，国家自然科学基金（51378326），2014.01-2017.12, 李启才（主持）</p> <p>（3）自立式薄壁钢管结构耦合风致疲劳损伤评估与 TMD 控制，国家自然科学基金青年基金, 2015.01-2017.12, 陈鑫（主持）</p> <p>（4）正交异性钢桥面板中 RD 焊缝的疲劳强度评估和加固方法研究，国家自然科学基金青年基金，2017-2019, 黎明（主持）</p> <p>（5）带新型抗剪连接件木-混凝土组合梁力学性能及增强机理，国家自然科</p>

学基金青年基金，2018.01-2020.12，凌志彬（主持）

3.著作和论文

（1）普通高等学校土建学科专业“十二五”规划教材《钢结构基本原理》，建筑工业出版社，李启才（第二）、高晓莹（第七），2016（第二版）

（2）从“给学生讲课”到“让学生讲课”_高校毕业设计指导方法的创新，高等建筑教育，李启才（第一），2017. Vol. 26, No.2

（3）电子模型在钢结构设计原理课程教学中的应用，高等建筑教育，孙国华（第一）、高晓莹（第二），2015. Vol.24, No.6

（4）Cyclic test of steel frames with concealed vertical slits in reinforced concrete infill wall, Journal of Structural Engineering (ASCE), 孙国华(第一), 2017

（5）Experimental Study on Fatigue Resistance of Rib-to-Deck Joint in Orthotropic Steel Bridge Deck, Journal of Bridge Engineering(ASCE), 黎明（第一），2017

4.学术和教学获奖

（1）2012年江苏省高校青蓝工程青年骨干教师，江苏省教育厅，孙国华，2012

（2）2016年江苏省高校青蓝工程青年骨干教师，江苏省教育厅，陈鑫，2016

（3）2016年江苏省高校青蓝工程学术带头人，江苏省教育厅，孙国华，2016

（4）“333 高层次人才培养工程第三层次中青年学术技术带头人”，江苏省委、省政府，2016

（5）第五届江苏省高校土木专业青年教师讲课竞赛一等奖，土木工程学会，陈鑫，2015

3. 教学理念与课程设计

3-1 教学理念

本课程在课程设计、实施过程中的教学理念。

“钢结构”课程一门是专业核心课，同时也是土木工程大纲中的必修课。通过本课程的学习，无论对培养学生科学思维能力和创新能力，还是提高学生解决工程实际问题的能力，都有很大的帮助。然而，在实际教学中，由于钢结构面临着教学内容相对

庞杂，而成人教育学生又存在理论基础相对薄弱、在职性和学时少等多种因素，易造成教学效果偏差等问题。

本课程的设计理念是：以学生为本、应用为目标、实践为主线、能力为中心，以“引入工程案例的翻转课堂教学改革实践，培养高质量创新型工程应用人才”的教学理念为指导，在建设精品课程、完成微课程项目建设、引入工程案例的精品教材建设、完成一系列教改研究项目并总结提炼撰写教学论文的基础上，充分发挥学生的主体作用和教师的主导作用，培养学生自主创新的工程知识和能力。

课程结构分为两个部分，首先考虑到成人教育学生在职性特点，把传统的钢结构讲课内容整编成适合成人教育特点的内容，以此达到在教学过程中从学生熟悉的生活实例中引出问题，启发、引导学生积极思考，开展讨论，形成丰富多彩的案例式教学模式。其次，在实际教学过程中运用引入工程案例的“翻转课堂”教学模式，科学地将课堂理论知识的学习与工程实际联系起来，完成教学与工程实际的有效对接，翻转课堂教学可以大大激发学生的学习积极性和热情，在工程教育国际化背景下，推动工程教育改革，提高专业教育质量，满足工程教育对人才培养的要求。

3-2 课程总体设计

本课程教学内容的组织、学习活动的组织、学习评价方式以及共享思路。

1.教学内容组织

第1章 绪论 （2学时）

- 1.1 钢结构的特点
- 1.2 钢结构的发展现状及合理应用范围
- 1.3 钢结构构件的分类
- 1.4 钢结构设计的基本方法

重点难点： 钢结构合理应用范围、钢结构设计基本方法

第2章 钢结构的材料 （6学时）

- 2.1 钢材在单向均匀受拉时的应力应变关系
- 2.2 钢结构用钢的几项重要性能指标
- 2.3 钢材在单轴反复应力作用下的工作性能
- 2.4 钢材在复杂应力作用下的工作性能
- 2.5 疲劳破坏
- 2.6 影响钢材性能的主要因素
- 2.7 钢结构用钢材的种类和规格

重点难点： 钢材应力-应变关系、性能指标、性能影响因素、钢材选用

第3章 钢结构的可能破坏形式 （2学时）

- 3.1 概述
- 3.2 钢结构强度破坏

3.3 钢结构整体失稳破坏

3.4 钢结构局部失稳破坏

3.5 钢结构的疲劳破坏

3.6 钢结构的变形破坏

3.7 钢结构的脆性断裂破坏

重点难点：钢结构的破坏形式

第4章 钢结构的连接（12学时）

4.1 概述

4.2 焊接连接的方法及特性

4.3 对接焊缝连接的构造和计算

4.4 角焊缝连接的构造和计算

4.5 螺栓连接的形式和构造要求

重点难点：焊缝连接特性、角焊缝连接构造和计算、对接焊缝连接构造和计算、螺栓连接构造和计算

第5章 轴心受力构件（12学时）

5.1 轴心受力构件的强度和刚度

5.2 轴心受压构件的整体稳定

5.3 轴心受压构件的局部稳定

5.4 实腹式轴心受压柱的设计

5.5 格构式轴心受压柱的设计

5.6 柱头和柱脚

5.7 以工程实例为依据的钢柱设计综合例题

重点难点：轴心受力构件强度、刚度、整体稳定、局部稳定，实腹式轴心受压柱的设计，格构式轴心受压柱的设计

第6章 受弯构件（8学时）

6.1 梁的强度和刚度

6.2 梁的整体稳定

6.3 梁的局部稳定

6.4 钢梁的设计及工程实例

6.5 梁的拼接、连接和支座

重点难点：梁的强度和刚度，梁的整体稳定和局部稳定，梁的设计方法，梁的拼接构造

第7章 拉弯和压弯构件（6学时）

7.1 拉弯和压弯构件的强度和刚度

7.2 实腹式压弯构件的整体稳定

7.3 实腹式压弯构件的局部稳定

7.4 格构式压弯构件的稳定

7.5 压弯构件的柱脚设计

重点难点：拉（压）弯构件的强度，拉（压）弯构件的整体稳定和局部稳定，柱脚构造

2.学习活动组织

学习活动的组织形式采用课堂教学与实践相结合的方式。在教学过程不仅有传统的教学手段，还采用先进的多媒体教学手段，提高了学生的学习效果。

引入翻转课堂教学模式，即学生平时利用空闲时间通过录制的视频，先行看完规定的课本内容并完成作业，面授时除了解答学生的疑问，还注重从学生熟悉的生活实例和生产实践中引出问题，启发、引导学生积极思考，开展讨论，形成以学生为中心的教学模式，在轻松活泼的氛围中，把一些枯燥的定理、公式用生活实例和生产实践阐明，使学生觉得力学并不深奥难学，而是与自己的生活和工作的密切相关，以此激发学生力学学习的兴趣，逐步培养学生的力学意识和力学素养，以取得良好的教学效果。

以班级为单位分组进行实践教学，由实践指导教师及任课教师共同指导。要求学生必须完成一份有能反映学生能力的钢平台大作业。

3.学习评价方式

课程成绩=课堂表现（翻转课堂、讨论、单元测验）+大作业成绩+期末考试成绩

（1）期末考试：闭卷考试，2小时，占整个课程成绩的70%；

（2）大作业：大作业成绩占整个课程成绩的10%，考核内容：参加大作业（出勤情况）、设计能力、完成大作业后应交设计书，综合评定成绩，给出优、良、中、及格、不及格，不及格者应该补全或重做；

（3）平时成绩：包括平时出勤情况，课堂提问情况，作业完成情况，翻转课堂、单元测验占整个课程成绩的20%。

4. 课程建设规划

4-1 课程建设目标及预期效果

1.课程目标

《钢结构》课程建设目标包括：建立优质教学资源；实现老师引导学生自主学习的教学模式；有效利用网络教学的便利，达到高效教学、有效学习的目的。

（1）围绕课程的重点、难点与亮点充分整合课程教学资源，优中选优，查缺补漏，既注重课程知识的专业性，又考虑知识体系与工程实际相结合，在资源共享后被社会学习主体吸收与消化的广泛性。

（2）课程以“学以致用”为目标，结合工程实际，通过案例分析与理论相结合、翻转课堂教学与实践指导并行的方法使学生真正理解、掌握和熟练运用相关知识。

（3）实现学生移动学习、全息学习，甚至全天候学习；考核方式更加利于全面反映学生的学习情况，由平时（随堂测试、讨论、单元测验）成绩和期末（考试）成绩进行综合计算，可在一定程度上解放教师批阅时间，全身心投入教学内容组织、题库丰富完善更新等；快速实时统计学生学习时长、测试反馈，分析学

生对知识点掌握情况，给予适当辅导，提高教学效率。

2.课程预期效果

按照精品课程“一流教师队伍，一流教学内容，一流教学方法，一流教材建设，一流教学管理”的要求，大力推进课程建设，力争成为在同类课程中特色鲜明、具有示范性的精品课程。

(1) 高水平师资队伍建设

逐步完善一支以主讲教授负责、结构合理、人员稳定、教学水平高、教学效果好，专门服务于成人教育钢结构课程的教学团队。

(2) 科学性教学内容重构

突出成人教育特点，优化教学内容，注重关联课程内容的衔接，注重理论与实践的结合，及时反馈社会对人才培养的要求。

(3) 先进的教学方法推进

采用先进的教学方法、手段和教学模式，将课程的教学内容、大纲、教案、习题、实践指导、参考资料、课堂讨论等多渠道开放，实现优质教学资源共享。

(4) 特色化教材资源建设

以“用”为本组织教学内容，在现有教材资源基础上，建设符合土木工程专业成人教育需求的精品教材。

(5) 合理的教学质量评价

实施科学、合理的教学过程管理，具备合理的教学质量评价体系、完备的考试体系及其分析改进制度。

4-2 课程建设实施步骤、方法

1.师资队伍建设

采取有力措施，以教学经验丰富的教师为指导，有计划安排青年教师的实践锻炼，提高业务水平，建立一流的教师队伍。

2.教学内容与教学方法建设

建立课程教学档案，有完善的、符合本课程教学目标的教学大纲、教案和教学进度计划，积极进行教学辅助资料（包括试题库、多媒体课件、实践指导书及其它教学资料等）的建设和完善。

积极开展课程教学研究和课程教学改革与创新。不断更新教学内容，保持教学内容的前沿性和经典性相结合。通过教学方法改革，形成一套具有鲜明的成人教育特色的教学方法。

3.实践教学条件建设

针对应用型成人教育，高度重视设计、实训、实习等实践性教学环节，逐步开设综合性、实用性和探究性结构或构件设计，不断提高学生的动手能力和创新能力。实践指导教师不断提高理论和业务水平。

4.网络教学平台建设

逐步完善网络教学平台，使其具有网上答疑、难点讨论、师生交流等内容；将电子教案、学习指导和习题集等内容在网上发布，便于学生自主学习。

4-3 课程建设的创新点

(1) “以学生为本”的课程建设理念。课程建设面向成人高等教育，培养高质量工程应用人才，深入分析工程人才特点。以培养高质量创新型工程应用人才为教学理念，满足工程应用型人才培养需求。

(2) “翻转课堂”的教学模式。结合传统教学方式和网络化教学的优势，充分发挥学生的主体作用和教师的主导作用，全面提升学生创新意识，为学生提供了自主化的学习环境，激发学生潜能，更好的培养学生团队协作精神，使学生具备扎实的专业知识、工程素养和终身学习能力。

(3) “理论与实际结合”的教学内容。引入工程案例，加设实践活动。将课堂所学的知识与实际有机地联系起来。

5. 课程基础及教学资源

5-1 课程建设基础（含课程现状、课程评价及教学效果）

1.优秀的教学团队

本课程的师资结构队伍合理，熟悉本学科的发展前沿和课程改革的发展趋势，有较强的改革意识，教学团队成员从 2000 年开始讲授该门课程，已经有 15 年的授课经历。

2.自编教材

由教学、科研及工程经验丰富的教师编写了《钢结构基本原理》和《钢结构设计》教材，本教材从钢结构的统一规划安排内容，剔除了个别不实用的内容和方法，避免了重复与脱节现象，使整个教材更加紧凑、连贯。同时删除了某些不必要的繁琐推导及内容，更加突出教学重点。在例题、习题的配置上注意了力学方法的掌握，适当减少计算技能的练习量，使学生在较短的学时内，掌握最基本的力学知识。

3.课程建设

2009年“钢结构”获批苏州科技大学校级重点课程，经过近7年的建设，积累了丰富的教学资料，包括实物模型、三维模型库、PPT、试题库、工程实例视频等，并在天空教室发布了该课程的相关资料，依托学校校园网在线平台辅助本课程教学。2015.9.26“钢结构”在苏州科技大学网络教学在线课程中上线，目前正在建设过程中，在线课件及视频仅限于校内学生使用（如下图）。2016年“钢结构”已获批“十三五”江苏省高等学校在线开放课程。

授课对象：土木类相关专业

授课人数：校内约320人/年（含苏州科技大学天平学院），同时可供苏州教育园相关院校学生使用。

教学视频：在重点课程建设过程中已经录制了随堂教学视频，按照省在线开发课程的要求和标准，由专业公司摄制、编辑高质量的教学视频，开展SPOC模式的教学改革。视频已向社会免费开放。

4.研究所

苏州科技大学土木工程学院钢结构研究所。

5.课程自我评价

本课程具有以下特色：

（1）内容完整、先进：涵盖了土木工程各个专业领域，加入土木前沿知识、技术。

（2）图文并茂：大量精美工程图片、实物模型、三维电子模型、真实现场实况录像、工程实例等。

（3）教学手段丰富：有课程视频、相关工程案例视频、PPT播放、教师在线、师生互动，实践活动等环节。

（4）突破学习的时空限制：学生可以随时随地学习、作业、考试。

（5）显著提高教学效率：一次投入较大、后期维护工作量小；实时分析学习情况，及时反馈，在线测试，机器自动批阅。

5-2 基本资源清单

- 1.课程概况（课程简介、教学内容、教学方法与手段、考核方式）
- 2.教学队伍（教师简介、支撑材料）
- 3.教学文件（教学大纲）
- 4.教学资源（电子教材、教学课件）

5-3 拓展资源建设及使用情况

拓展资源

- 1.习题及答案
- 2.试题及答案
- 3.大作业任务书
- 4.教学录像
- 5.电子书籍

使用情况

《钢结构设计原理》慕课自 2016 年开始运行，深受学生欢迎。网址：
<https://www.icourse163.org/course/USTS-1001752311>

6. 自编教材

主编 基本信息	姓 名	何若全	性 别	男	出生年月	1949.07	
	最终学历	研究生	专业技术职务	教授	电 话		
	学 位	硕士	职 务		传 真		
	工作单位	苏州科技大学土木工程学院		E-mail			
	通信地址（邮编）						
	研究方向		钢结构方向				
教材 基本信息	教材名称	钢结构基本原理					
	出版社	中国建筑工业出版社					
	书 号	ISBN 978-7-112-13323-9/ TU391					
	版 次	第 1 版					
	印 数						
	该教材是否为成人高等教育专门编写？ 是（ ） 否（ <input checked="" type="checkbox"/> ）						
教材 使用 情况	<p>教材发行以来本校以及校外教材使用情况</p> <p>《钢结构基本原理》教材自出版以来，印数已达 12000 余册，被盐城工学院、江南大学、吉林建大等省内外 10 余所院校使用，得到了较好的推广应用。</p>						

注：如果本课程使用自编教材，需要填写本栏目信息。

7.学校政策支持

1、为保证精品课程的建设、维护与共享，学校在各项政策和具体措施上将给予大力支持，土木工程重点专业建设和精品课程建设所涉及的费用将全部由学校和学院承担。

2、学校设有课程督导组，负责听课和指导工作，为授课教师更好地改进教学提供了有利的条件。同时授课教师也可以随时向课程督导组反馈教学方面的问题或意见。

3.为保证教学管理规范化，学校制定各项规章制度，不断提升精品课程建设的水平。

8. 承诺与责任

学校和课程负责人保证:

1. 课程资源内容不存在政治性、思想性、科学性和规范性问题;
2. 申报所使用的课程资源知识产权清晰, 无侵权使用的情况;
3. 课程资源及申报材料不涉及国家安全和保密的相关规定, 可以在网络上公开传播与使用;

课程负责人签字:

学校公章:

日期: