中国农业大学“大国三农”一流本科课程

建设计划书

课程名称	设计与制图基础C（13308014）		
开课院系	信电学院		
项目主持人	王海华	职 称	副教授
联系电话	13693640042	邮 箱	whaihua@cau.edu.cn
申报类型	■线下课程 □线上线下混合课程 □社会实践课程		

二〇二二年

本科生院　制

一、课程基本信息

（一）线下课程

课程名称	设计与制图基础 C	
课程编号 （如果明确以课堂申报，请填写课程号-课序号）	13308014	
课程类型	□专业核心课　■核心基础课　□核心通识课　□其他	
课程性质	■必修　　□选修	
开课年级	本科一年级、三年级	
面向专业	工力、食品、食工、环工	
学　　时	48	
学　　分	3	
开课学期	□2022 年秋季学期　　■2023 年春季学期	
主要教材	（书名、书号、作者、出版社、出版时间） 1. 工程制图与三维设计习题集（3D 版），ISBN：9787111673538，王海华、刘韶军，机械工业出版社，2021 年 3 月 2. 工程制图与三维设计（3D 版），ISBN：9787111675686，吴红丹、李丽，机械工业出版社，2021 年 3 月	
最近两学期开课时间	2021 年 3 月 1 日—2021 年 5 月 21 日	评教排名：13/163
	2022 年 2 月 22 日 — 2022 年 5 月 10 日	评教排名：无记录
最近两学期学生总人数	580	

备注:仅提供项目主持人“评教排名”，填写形式为——教师排名/全院总数。

二、授课教师（教学团队）

课程团队主要成员介绍（项目主持人排序为 1，其他团队成员需要排序）					
序号	姓名	职称	承担本课程教学任务情况	承担授课学时数	签字
1	王海华	副教授	主讲环工专业课程	48/48	王海华
2	梅树立	教授	主讲食品专业课程	48/48	梅树立
3	吴红丹	副教授	主讲工力专业课程	48/48	吴红丹

填表说明：课程团队成员承担的授课学时数填写形式为——授课学时数/课程总学时（若同时承担多个课堂，无需重复计算）

项目主持人教学情况介绍（近 5 年来在承担学校教学任务、开展教学研究、获得教学奖励方面的情况，300 字以内）

（1）教学任务

课程负责人王海华近 5 年主讲 8 门本科生课程，指导 URP、国创、本科毕业设计，以及指导国家级竞赛，总课时数 2166 学时，年均 433.2 学时。

开课学年学期	课程名称	教学（授课）对象	本人承担课时数
2017 春季	机械制图与 CAD 基础	机电 161、162，车辆 163，76 人	24
2017 春季	机械制图与 CAD 基础 office hour	机电 161、162，车辆 163，76 人	16
2017 春季	机械制图与 CAD 基础实验	机电 161、162，车辆 163，75 人	48
2017 春季	设计与制图基础 A	环工 141，34 人	48
2017 春季	计与制图基础 A office hour	环工 141，34 人	12
2017 春季	photoshop 与平面设计	选修，150 人	32
2017 春季	工业产品设计表达	选修，26 人	32
2017 春季	本科毕设	方晨	16
2017 秋季	指导 URP	肖旭辉，杨肖	32
2017 秋季	指导国创	王晓涛，卢振威，李洋	48
2017 春季	指导竞赛	潘越，刘辉，李子涵，王若伊，赵晋海	45
2017 秋季	工程图学基础	机电 171、172，车辆 173	32
2017 秋季	工程图学基础实验	机电 171、172，车辆 173	16
2018 春季	photoshop 与平面设计	选修 147 人	32
2018 春季	机械制图与 CAD 基础	机电 171、172，车辆 173	36
2018 春季	机械制图与 CAD 基础实验	机电 171、172，车辆 173	80

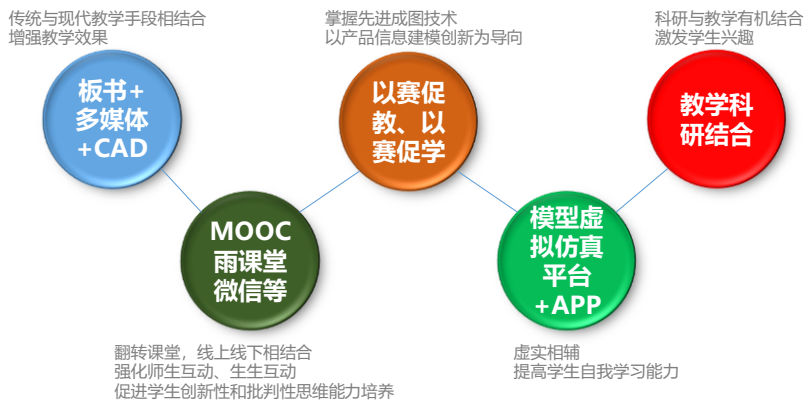
2018 春季	设计与制图基础 A	环工 151、152（双）	48
2018 春季	设计与制图基础 C	环工 161、162（双）	48
2018 春季	本科毕设	罗吉文，郑维汉	32
2018 春季	指导 URP	肖旭辉，杨肖	32
2018 春季	指导国家级竞赛	赵晋海，王若伊，熊凌轩，金铭心，陈世省，杜瑞铭，黄文盛，施晖林，荣文慧，王以俨	100
2018 秋季	工程图学基础	机电 181、182，车辆 183	32
2018 秋季	工程图学基础 office hour	机电 181、182，车辆 183	14
2018 秋季	工程图学基础实验	机电 181、182，车辆 183	28
2019 春季	photoshop 与平面设计	公选课	32
2019 春季	机械制图与 CAD 基础	机电 181、182，车辆 183	24
2019 春季	机械制图与 CAD 基础 office hour	机电 181、182，车辆 183	12
2019 春季	机械制图与 CAD 基础实验	机电 181、182，车辆 183	48
2019 春季	设计与制图基础 C	环工 171	48
2019 春季	设计与制图基础 C office hour	环工 171	16
2019 春季	本科毕设	匡韵，张璐琪，杨蓥谦，王昊，曹力戈	80
2019 秋季	工程图学基础	机电 191、192，车辆 193	32
2019 秋季	工程图学基础 office hour	机电 191、192，车辆 193	13
2019 秋季	工程图学基础实验	机电 191、192，车辆 193	16
2020 春季	photoshop 与平面设计	公选课	32
2020 春季	机械制图与 CAD 基础	机电 191、192，车辆 193	24
2020 春季	机械制图与 CAD 基础 office hour	机电 191、192，车辆 193	12
2020 春季	机械制图与 CAD 基础实验	机电 191、192，车辆 193	48
2020 春季	设计与制图基础 C	环工 181	48
2020 春季	设计与制图基础 C office hour	环工 181	16
2018 春季	指导国家级竞赛	刁金鹏，盛基，张一帆，张鹏，郭沁，王子傲，樊继萍，李佳仪，向卓航	300
2020 秋季	工程图学基础	机械 203、204、207	32
2020 秋季	工程图学基础 office hour	机械 203、204、207	13
2020 秋季	工程图学基础实验	机械 203、204、207	16
2021 春季	photoshop 与平面设计	公选课	32
2021 春季	机械制图与 CAD 基础	机械 203、204、207	24

2021 春季	机械制图与 CAD 基础 office hour	机械 203、204、207	12
2021 春季	机械制图与 CAD 基础实验	机械 203、204、207	48
2021 春季	设计与制图基础 C	环工 191	48
2021 春季	设计与制图基础 C office hour	环工 191	16
2021 秋季	工程图学基础	机械 213、214、217	32
2021 秋季	工程图学基础 office hour	机械 213、214、217	13
2021 秋季	工程图学基础实验	机械 213、214、217	16
2022 春季	photoshop 与平面设计	公选课	32
2022 春季	机械制图与 CAD 基础	机械 213、214、217	24
2022 春季	机械制图与 CAD 基础 office hour	机械 213、214、217	12
2022 春季	机械制图与 CAD 基础实验	机械 213、214、217	48
2022 春季	设计与制图基础 C	环工 201	48
2022 春季	设计与制图基础 C office hour	环工 201	16
	合计自然学时		2166

（2）开展教学研究

负责人主持工程制图校级教改课题 1 项，参加 10 余项。开发了基于 Cult3D 技术的工程制图网络三维模型虚拟仿真平台，便于学生自主学习，提高学生学习积极性和主动性。尤其是在疫情防控形势下，更加突显了虚拟仿真平台的重要性。

2021 年参加教师教学创新大赛，总结并提出了“新旧融合、五位一体”的创新教学模式，获得了学生和同行的肯定。



新旧融合、五位一体教学创新模式

创新教学模式的亮点之一，将三维即时建模技术引入课堂。结合多年教学经验，在以学生学为中心和三全育人理念指导下，开展包含思政理念的教学工作。为配合三维教学改革，主编了 3D 版的工程制图与三维设计习题集。

工程制图与三维设计(3D 版)习题集（主编：王海华）

（3）获奖情况

1）2021、2 年，首届中国农业大学教师教学创新大赛二等奖和第二届优秀奖。

2）2018 年，校级本科毕业设计百篇优秀指导教师

荣誉证书

信息与电气工程学院 王海华 团队，荣获第一届中国农业大学教师教学创新大赛副教授组

二等奖

特颁此证。

中国农业大学

王海华 老师：

荣获中国农业大学 2018 届本科生“百篇优秀毕业论文（设计）”优秀指导教师奖。

中国农业大学

二〇一八年六月

3）2017 年-2020 年，指导学生参加全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛共获得 5 个一等奖和教师获优秀指导教师奖。

第十届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛

获 奖 证 书

获奖项目：机械类 优秀指导教师二等奖

获奖学校：中国农业大学

参 赛 者：潘越、李子涵、王若伊、刘辉、赵晋海

指导教师：王海华

第十届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛

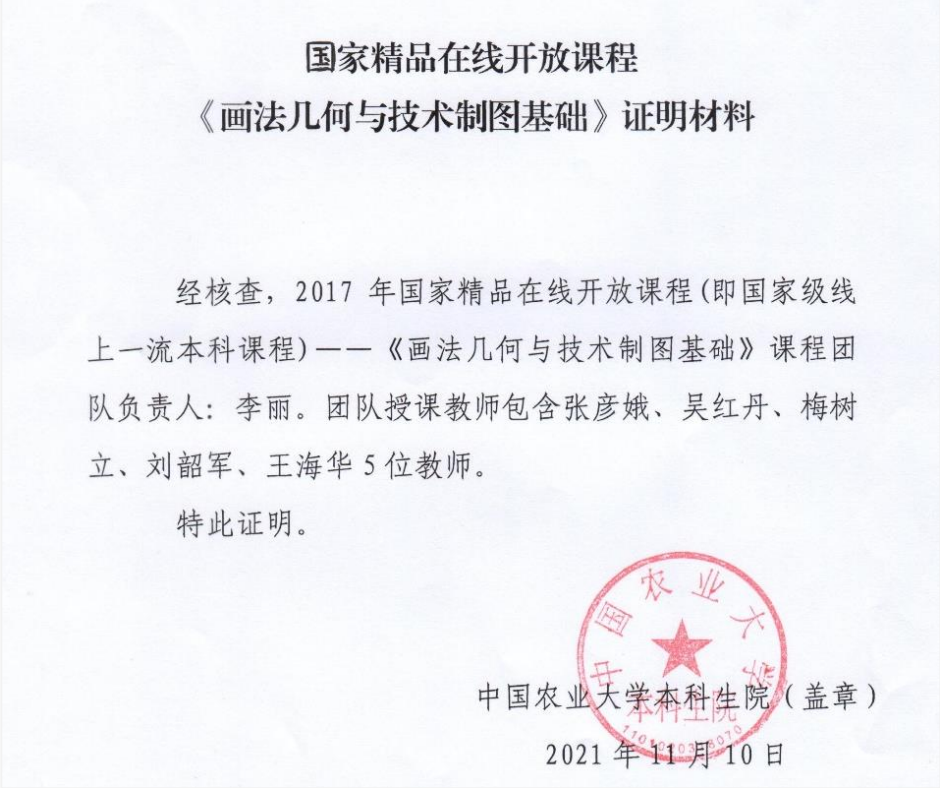
获 奖 证 书

获奖项目：机械类 建模 一等奖

获奖学校：中国农业大学

指导教师：王海华、张彦娥、刘韶军、吴红丹

4）2017 年参与首批国家级精品在线课程：画法几何与技术制图基础。



国家精品在线开放课程

《画法几何与技术制图基础》证明材料

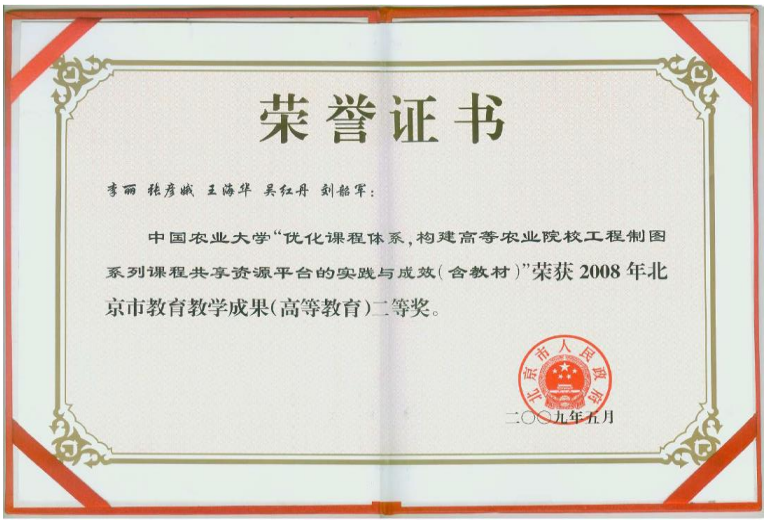
经核查，2017 年国家精品在线开放课程(即国家级线上一流本科课程)——《画法几何与技术制图基础》课程团队负责人：李丽。团队授课教师包含张彦娥、吴红丹、梅树立、刘韶军、王海华 5 位教师。

特此证明。

中国农业大学本科生院（盖章）

2021 年 11 月 10 日

5）2009 年北京市教学成果二等奖（排名第 3）



荣誉证书

李丽 张彦娥 王海华 吴红丹 刘韶军：

中国农业大学"优化课程体系，构建高等农业院校工程制图系列课程共享资源平台的实践与成效（含教材）"荣获2008年北京市教育教学成果（高等教育）二等奖。

北京市人民政府

二〇〇九年五月

6）参编全国农业高等院校优秀规划教材（机械类5册教材）

教学团队教学情况介绍（近5年来教学团队在组织实施该课程建设、开展课程教学改革、组织教学研讨、获得教学奖励等方面的情况。300字以内。若无教学团队，可填无）

近5年来，教学团队承担了我校3个学院4个本科专业的设计与制图基础C教学任务，年均授课学生约290人。团队教师从教时间均在17年以上，我们在总结教学经验的基础上，从教学理念、课程思政、课程体系、教学资源、教材建设、教学方法等方面不断地进行系统研究和教学改革，积极探索改革创新思路。尤其是在MOOC课程建设，数字化可交互三维模型的使用与开发，“新旧融合、五位一体”的教学模式，“以赛促学和以赛促教”研究，工程制图与三维设计教材与习题集（3D版）编著等方面取得了重要成果。截止目前，团队主持教学改革课题10余项，发表教学论文5篇，获得了北京市教学成果二等奖1项，学校教学成果一等奖1项，二等奖3项。编写各类教材8部，部分获得优秀规划教材荣誉。学生参加全国先进成图技术与产品信息建模创新大赛，获一等奖8项，4人获优秀指导教师。

备注：根据目前省部级申报规则，北京高校优质本科课程仅允许课程负责人申报；国家级一流本科课程除课程负责人外，至多允许填报4位主要团队成员，特告知。

三、课程目标（300字以内）

阐述课程在知识传授、能力培养、价值观塑造层面的课程教学目标，表明课程教学目标对学校人才培养定位与专业培养目标的支撑作用。

配合学校的培养一流本科人才的要求，课程教学目标分为知识、

能力和素养三个层次：1）要求学生掌握本门课程的基础投影理论、国家标准的应用、读画工程图样，以及计算机绘图等知识；2）培养学生空间思维能力、几何抽象能力、构型能力和“三图”（尺规、计算机和手工）绘图技能等。同时，以“两性一度”(高阶性、创新性和挑战度)为标准，以能力培养为导向，培养学生分析、表达、描述和解决较复杂工程问题的初步能力、创新思维和设计能力。3）从画好每根画写好每个字出发，培养和提升学生严谨细致的工作作风和工程素养。

作为一门工科专业技术基础课，设计与制图基础C的特色是既有理论，又紧密联系工程实践。同时，课程还负责培养学生的空间形象思维能力和构形设计能力，不同于其他课程侧重逻辑思维能力的培养。针对大部分学生空间思维能力基础不是太好的情况，为了达成上述培养目标，本课程采取了与三维建模深度结合的创新方法：采用课堂即时三维建模方法，比如利用AutoCAD软件，建模并渲染一个花瓶，展示回转体转向轮廓线的概念，直观易懂，提高了课堂活跃度；开发虚拟仿真模型平台，实现复杂模型的在线交互式访问，通过拖拉旋转等操作，达到并超过使用实物模型的效果；配套建设3D版课程教材等，方便了辅助教学和学生课后学习，促进了学生自学能力的提高。

四、课程建设与应用情况（800字以内）

描述本课程的建设发展历程，已有的建设基础、教学特色、建设成效及应用情况。

“设计与制图基础C”课程是工程制图系列课程中面向非机械、近机械类专业开设的一门专业基础课程，最早课程名为画法几何与技术制图，经过不断发展和规范，最终形成区别于其他专业和内容的本门课程。在课程的教学改革过程中，重新撰写了育人大纲，确立了学生发展为中心、产出导向（OBE)、持续改进的理念，将价值观塑造、能力培养、知识传授有机融合，把立德树人、价值观塑造放在首位。

课程内容方面，对照美国普渡（Purdue）大学同类课程，重构教学内容与课程体系。深入挖掘课程和教学中的思想政治教育元素，及

时将学术研究和科技前沿引入课程，达到春风化雨般的价值观塑造和素质培养。把“互联网+”、“智能+”教育当成新常态，主动要求变革，强化信息技术与教育教学的深度融合。具体应用为课堂教学引入 3D 建模、雨课堂、模型仿真平台等创新方式，虚实结合，友好互动，使教学内容“活”起来。比如，“平面图形分析与尺寸标注”环节，首先引入了易上手的 Solidworks 软件进行建模**实验**，建立直观形象。然后，在**课堂讲解**时自然过渡到立体特征和平面几何元素的映射，使得平面图形从形状、约束到尺寸分析更加容易理解。最后，通过强化手工作图，**讨论**软件中剪裁、圆角、相切等命令的实际**图形学内涵**。通过这样的教学模式创新，使学生更快更好的掌握学习内容，深受学生喜爱，效果突出。

教学资源建设方面，包括建立了可网络交互的虚拟仿真模型平台，开发了大量的课程配套三维数字模型，编写了 3D 版的教材和习题集，整理了一套课程思政教学案例等。

教学考核评价方面，重视过程考核与结果考核的相结合，注意公平公正原则，合理评判学生学习成果。课程采用了考勤、平时、期中、期末、报告等多种形式结合的考核方式。比如在实验上机环节，平时注重学生的能力培养，对实验要做到高质量完成，不要求随堂按点提交作业，可以多次更改；但是，在最后检验环节要求学生正确快速的完成测试内容。此外，重视过程评价还体现在利用微信、腾讯会议等现代信息技术及时给学生点评作业并互动交流，关心学生对知识的内化吸收，而不是只重考试结果。

五、课程建设计划（1500 字以内）

（1）课程需要进一步解决的重点问题；（2）解决问题的具体改革举措，重点参照《中国农业大学一流本科课程建设项目实施任务指南》，阐明提高课程“高阶性、创新性和挑战度”的方式方法。改革方案能落地、有创新、可推广；（3）课程建设目标与预期成效。

设计与制图基础 C 课程通过团队的长期建设已经取得了很好的经验和成果，但是还存在一定的不足。希望在中国农业大学“大国三

农”一流本科课程建设的背景下，更进一步的改革优化课程教学。以下是需要进一步建设的内容：

1）在课程思政教育方面，团队老师已经通过前期其他课程思政的改革项目进行了探索，同时团队教师也有在实践教学过程中总结的经验，下一步将更加系统的梳理出方便推广的新体系和新方法，形成思路教学案例，达到全面培养学生的教学改革目标。

2）在课程教学方法方面，在总结前期教学改革经验的前提下，通过集体备课和讨论，将三维建模技术和新信息技术更好更规范的与传统课堂教学结合，形成标准新形式数字化教案，以达到更好地培养学生空间形象思维能力的效果。

3）在虚拟仿真教学方面，前期已经有基于PC客户端的网络虚拟仿真模型平台，但是在移植到移动平台上存在问题。当前可以采用第三方平台实现移动端的扫码查看，但此种方式存在数据不可控，更新维护困难，经济成本高等问题。因此，通过后续课程改革建设，需要开发适合跨平台的新网络虚拟仿真模型平台。

4）在未来发展和远程在线资源建设方面，为应对疫情等突发情况，在本次线下课程建设之后，考虑线上线下混合探索。本课程与工程图学基础和机械制图课程存在关联，但是又有本质区别，设计与制图基础C面向的非机械类学生。因此，尽管前期已有一定的MOOC建设基础，设计与制图基础C还需要建设专用的MOOC课程。

六、项目主持人诚信承诺

本人已认真填写并检查以上材料，保证内容真实有效。

项目主持人（签字）： 王海华

2022 年 5 月 26 日

七、基层教学组织负责人推荐意见

基层教学组织应结合课程体系的整体建设，把关课程申报内容的真实性、科学性与必要性。做好课程建设过程中的指导与监督，建设成效的示范与推广。

设计与制图基础 C 是核心课程群《制图系列课程》的课程之一，面向工力、食品、食工、环工等 4 个专业开设，可在中国农业大学“大国三农”一流本科课程建设的背景下，更进一步的改革优化课程教学及课程资源。

同意申报。

负责人（签字）：

2022 年 5 月 31 日

八、学院推荐意见

学院应经过院内评审，评议结果公示无异议后，择优向学校推荐。

学院（公章）：

年　月　日