



互联网+3D打印创新实践

课程简介

北京盛培天泽网络科技有限公司



建设初衷

ORIGINAL INTENTION



政策要求

1

习近平总书记在全国教育大会上提出的“要在增强综合素质上下功夫，教育引导培养学生培养综合能力，培养创新思维”。

2

教育部提出，“从2016年起，所有高校都要设置创新创业教育课程，对全体学生开发开设创新创业必修课和选修课，纳入学分管理”。

3

在工信部和教育部等十二部门印发的《增材制造产业发展行动计划（2017—2020）》中，鼓励学校和企业开展“3D打印+互联网”和“3D打印+创新教育”的示范应用。

教育促进学生就业



- ① 企业需要什么样的人才?
- ② 如何将人才立体的展现给企业?
- ③ 什么是企业对人才的共性需求?

人才培养的完整性



知识与技能

了解



认知



掌握



能力

知识综合应用能力



社会能力

(自学能力, 创新思维,
语言沟通能力, 抗压能力等)



教学理念

TEACHING CONCEPT





从

行为导向、一体化、能力本位、
互动共振

等经典教学理念中寻求适合创新实
践课程的思想

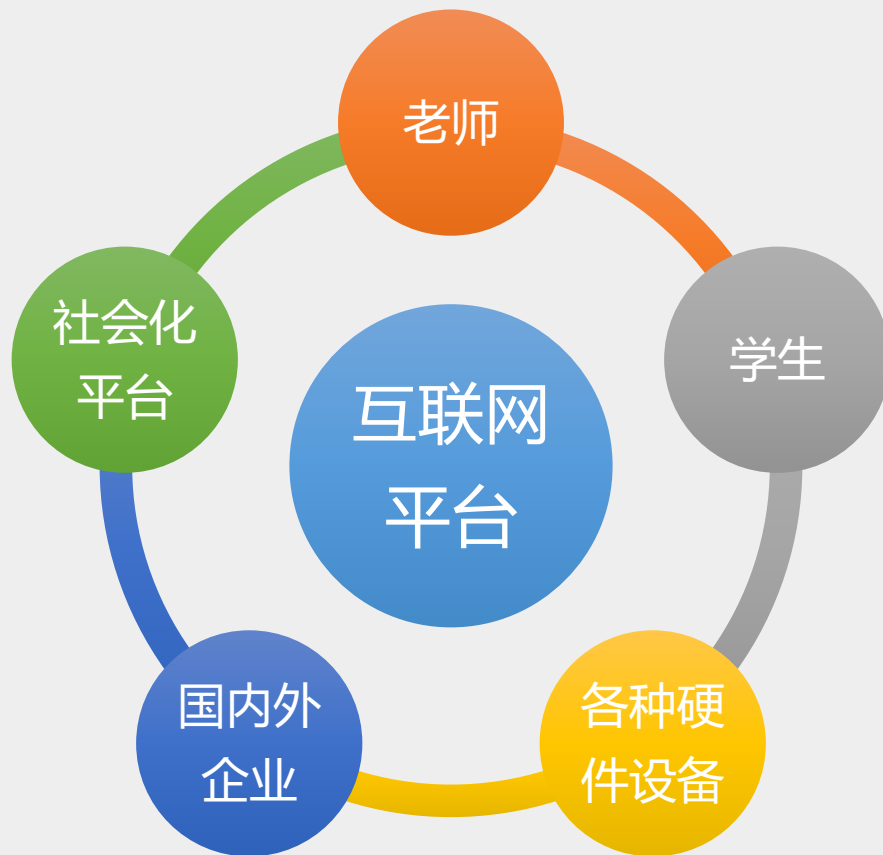


建设成果

ACHIEVEMENTS



立体化教学的课程



立体化教学的课程

课程的三个着力点

完整的教学计
划与支撑资源

丰富的课程类型
基础课程
综合课程
行业课程

相对客观的
评价体系

完整的教学大纲

《互联网+3D 打印创新实践》课程教学大纲

课程名称：互联网+3D 打印创新实践

课程代码：

课程类型：通识

总学时数/学分数：16-32 / 1-2

实验学时：12-24

适用专业：不同专业（机类、近机类、经管、文理各专业）

先修课程：图形处理类软件应用课程

修订日期：

一、课程性质、任务(知识要求、能力要求)和教学目标

1. 课程性质

互联网+3D 打印创新实践课程是基于互联网和 3D 打印技术开设的一门创新实践教育课程，课程面向全校的机类、近机类、经管、文理各专业的学生。课程是以项目为导向的创新设计、制作和市场营销开展的。是以创新设计理论、新产品开发理论及市场营销策略为理论

完善的教学内容

二、课程教学内容及要求

教学内容	教学要求
模块一 增材制造技术综述 <ol style="list-style-type: none"> 增材制造技术简介 增材制造设备分类及特点 FDM 熔融层积技术原理 SLA 光固化打印技术原理 常用三维模型设计软件介绍 其它常见增材技术知识简介 	了解：增材制造技术的发展、背景及常见增材制造设备的分类特点 了解：SLA 光固化打印设备的基础知识、FDM 熔融层积打印设备的结构 了解：三维模型创建方法及常用建模软件 理解：FDM 熔融层积制造技术的基本原理
模块二 产品研发及营销策略概述 <ol style="list-style-type: none"> 新产品开发相关知识简介 新产品开发基本步骤及程序 产品开发常见问题及注意事项 新产品营销推广知识介绍 新产品研发策略及设计要求 新产品研发及营销团队创建准备 	理解：新产品开发的相关理论知识 掌握：新产品创新设计的基本步骤及新产品开发的要求 掌握：新产品研发手段、策略及设计要求
模块三 互联网+创新实践设计	了解：《...》第三章...创新设计...

合理的学时安排

四、学时分配

学时一共分为七个模块。分别是：

模块一 增材制造技术综述；模块二 产品研发及产品营销概述；

模块三 互联网+创新实践设计；模块四 增材打印设备及操作训练；

模块五 基础性产品用品创新研制实践；模块六 综合性产品创新研制实践；

模块七 典型性复杂产品创新研制实践。

基础性产品课程：

教学内容	学时分配				
	讲授	实验	上机	讨论课	小计
模块一 <u>增材制造技术综述</u>	1				1
模块二 产品研发及产品营销概述	0.5			0.5	1
模块三 互联网+创新实践设计	0.5		1.5		2
模块四 <u>增材打印设备及操作训练</u>	0.5	3			3.5

相对客观的考核体系

五、教学方法和手段

本课程采用课堂理论教学与创新实践相结合的授课形式，全面实施“知行一体”的课程模式。教师应对学生的创意进行个性化指导，对学生的创新设计进行科学评价并提出专业建议，鼓励学生利用 3D 打印设备验证创新设计产品，并结合产品实现情况激发新的创意灵感，从而不断完善创新产品，并最终在线上进行虚拟销售推广，加深学生对产品开的理解。

实验教学部分有效借助互联网、3D 打印设备和载物网线上营销平台，实施分组角色扮演教学，每个组以创新团队的形式开展实践活动。

六、考核方式

本课程采用过程考核和最终评价两部分内容，学生的出勤、阶段考核、课堂表现及总结报告编写等为过程考核部分的依据；小组创新打印成果作为评价学生学习效果和知识掌握情况的结课考核依据，创新打印成果的评价重点考核创意水平、创新能力及创新设计成果的可行性，同时通过载物网平台评价学生对创新成果的推广营销水平。课程的主要目标在于培养学生的工程素养、核心素质和综合职业能力，因此考核的主要目的在于评价学生有无工程素养、核心素质和职业能力。

每个学生的总分数由过程考核和工程素养评价两部分组成，过程考核占总成绩的 70%，

教学成果申报

我们愿与学校一起，开展不同层面的教学改革课题研究，进行真正的校企合作、深度融合、共同申报教学项目，争取产生实用的教学成果。

教育部 2018 “新工科” 研究与实践项目

“面向新工科的机械制造基础课程 KAPI 体系改革研究与实践”

一体化培养项目

2019 年北京盛培天泽网络科技有限公司 教育部产学研合作协同育人项目申报指南

2019 年，北京盛培天泽网络科技有限公司拟在“3D打印技术与应用”及“互联网技术”等方向，支持高校人才培养和专业综合改革，致力于培养学生的综合能力和创新思维。在 2018 年的全国教育大会上，习近平总书记指出：“要在增强综合素质上

课程简介

COURSE INTRODUCTION



六阶递进一体化培养



基础理论阶段



介绍增材制造理论



选讲：产品开发及营销、TRIZ理论



有大量PPT和视频资料



互联网+3D打印创新实践课程

发条小车

基础技能知识

>>> 增材制造技术理论知识和工艺成型

02

技术分类

- ❑ 熔融沉积技术 (FDM)
- ❑ 光固化成型 (SLA)
- ❑ 选区激光熔化 (SLM)
- ❑ 电子束成型 (EBSM)
- ❑ 激光近净成型 (LENS)



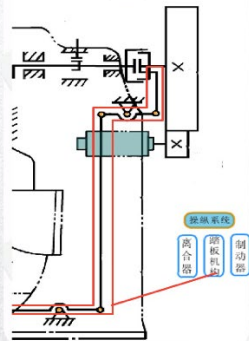
>>> 机械基础理论知识

03 传动系统

- ❑ 传动系统是把动力系统的运动和力传递给执行系统的中间装置。

04 电子束成型 (EBSM)

- ❑ 操纵系统：多指通过人工操作以实现上述要求的装置。如图中的离合器是通过由连杆等构件组成的踏板机构控制其离合，实现传动的接入和分离。另外还有起动、制动器、变速、换向等装置。
- ❑ 控制系统：是指通过人工操作或测量元件获得的控制信号，经由控制器，使控制对象改变其工作参数或运行状态而实现上述要求的装置。



基础技能阶段



3D打印设备应用



互联网平台应用



影像数据处理功能



自由分组



3D打印设备应用



Tiertime

机器设备供应：北京太尔时代科技有限公司



Cofounder 互联网 + 3D打印创新实践课程



学校登录入口 

== 布告栏 ==

- 1: 测试图片
- 2: 2018上半年获奖名单
- 3: 2018年度上半年获奖名单

== 日历 ==

← 六月 2019 →

一 二 三 四 五 六 日

作为国家教育部高教司产学研合作协同育人机制的合作伙伴，基于互联网及在3D打印行业得天独厚的专业优势，北京盛培天泽公司自主研发了面向各大高校、学院的不同专业学生的特色课程《互联网+3D打印创新实践》及cofounder教学系统软件。

课程简介：

《互联网+3D打印创新实践》以产品的研发、设计、制作和营销推广生命周期为导向，以互联网、3D打印设备、载物网平台为实施工具，将学生自主设计的作品与真实市场进行互动，从而了解到产品从开发到推广的整个过程，建立产品与需求之间的逻辑关系，旨在培养学生的创新意识、工程素养和核心素质，提高综合职业能力，并对创客、创新达人和有创业意向的学生具有积极

== 相关资料 ==

[课程相关资料\(课程简介, 教学计划, 教学大纲\)](#) [下载](#)

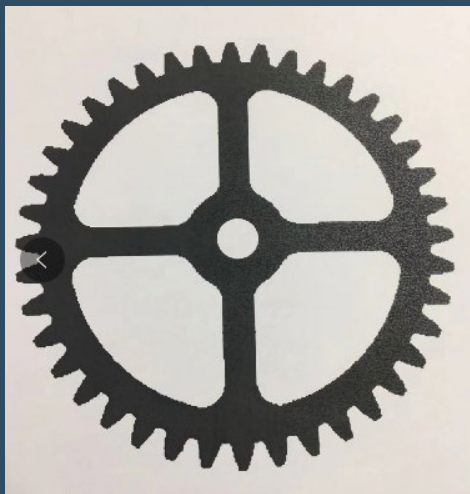
== 联系我们 ==

北京盛培天泽网络科技有限公司
地址：北京市朝阳区东四环中路
80号大成国际公寓B609
邮编：100024
电话：010-59626250 010-59626256
邮箱：zaiwo@shengpeitianze.com



影像数据处理功能

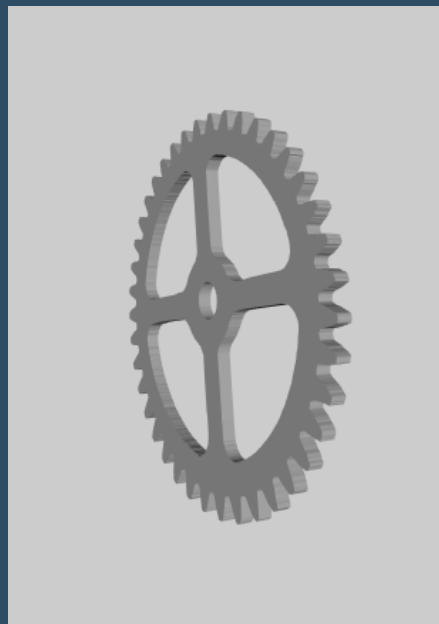
为没有建模基础的非专业类学生提供大量的、便捷的建模工具，也方便老师面向各专业学生开展公开选修课。



名称:涂鸦挂坠
玩法提示:使用黑色线条白底进行绘图,并保证线条不要太细。注意所有区域必须闭环

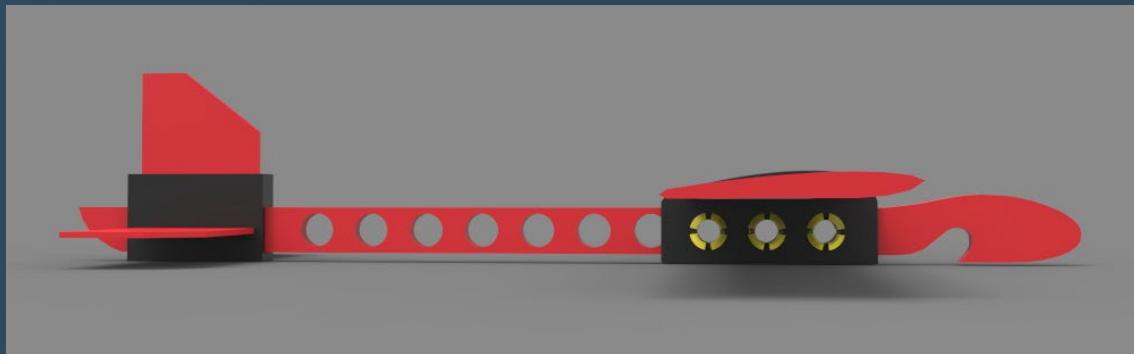


图片上传





建模工具应用



新课引入



介绍教学效果对学生未来就业的深远意义



介绍课程的评价方法



介绍课程的过程式培养模式



学生互动建组



教学效果对学生未来就业的深远意义

全过程立体化展现能力

充足的报告模版，灵活的编辑功能，便于教师根据上课节奏提出**知识性问题**及**工程素养问题**。

问题	填写内容
320	<p>阐述小车打印采用何种材料，列出该材料的工程特性？</p> <p>参考答案:</p>
321	<p>此次创新实践，小组对于产品生产效果的预期是什么？</p> <p>参考答案:</p>
322	<p>讨论采用何种3D打印技术，何种材料完成作品的制作。</p> <p>参考答案:</p>
	<p>分析并简述如何建模和打印能使成品模型为彩色？</p>

问题	填写内容
330	<p>详细描述在产品研发过程中遇到的具体问题和面临的压力，分析问题出现的原因并谈谈自己是怎样缓解压力的。</p> <p>参考答案:</p>
331	<p>通过创新活动的实践过程，说说你对竞争作用的认识。（从团队成员之间与团队之间）</p> <p>参考答案:</p>
332	<p>在制定团队目标及产品研发、研制的课上课下工作计划时，团队成员间的沟通是否顺畅？遇到了哪些问题？又如何达成协调一致？</p> <p>参考答案:</p>



教学效果对学生未来就业的深远意义



精选

发现

创作

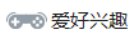
设计指南

校园

搜索



首飾



爱好兴趣



家居



配件



其他

全部商品 > 爱好兴趣 > 模型玩具



按摩器--北京理工大学张一墨

¥ 56.56

尺寸 (毫米) : 181 x 68 x 106

本品将使用下方选择的PLA 白色进行制作

材料

塑料

类别

PLA

颜色

白色

- 1 +

立即购买

加入购物车



激活 Windows

我是设计师



11条评论



bjlg_687162518 reply 夜空中最亮的星

挺好的, 效果不错, 你可以打印试试
回复



王立德 2017-11-15 18:47

有没有打印出测试过来?
回复



夜空中最亮的星 2017-11-15 18:46

不知道按摩起来舒服不舒服
回复



1222222 2017-11-15 18:45

尺寸大小可以定制吗?



全过程、客观的综合能力考评

Cofounder 2.0 首页 教学管理 **学生测评** 作业 & 问题管理 老师课件 习题及资料库 教学互动 何老师演示一班 (教师)何老师

基础理论教学情况记录表

学生姓名	基础理论评价		课堂情况记录						阶段成绩		操作
	1	2	4	训练表现情况	课题掌握情况	考核	考勤	过程			
何同学	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	优秀	0.9	较差	0.0	0.0	0	0.9	保存
玛莎	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	较差	0.0	较差	0.0	0.0	0	0	保存
石头	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	较好	0.8	基本掌握	1.6	2.0	4	4.4	保存
冠佑	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	较差	0.0	较差	0.0	0.0	0	0	保存

学生测评菜单：
基础理论评价
基础技能评价
研发阶段评价
研制阶段评价
推广阶段评价
总结评价
推广结果
成绩导出



课程的过程式培养模式

基础课程	问题	参考 答案
<ul style="list-style-type: none">7总结报告5产品模型打印及实施过程分析报告3技术性分析及设计方案终期论证报告4产品模型设计及实施可行性分析报告6产品营销管理及推广销售报告2市场调研及设计方案中期论证报告1新产品开发初期设计方案报告	谈谈如果再次做这样的创新创业实践活动，如何提高销售量？并分析研发、研制和推广之间的关系？	
私有	谈谈你在此次创新实践活动中，研发、研制、推广三个阶段分别有什么收获？有什么不足？	
	是否满意“载物网”团队产品的最终虚拟购买人数？分析团队产品虚拟购买人数多或者少的具体原因？（从产品研发阶段，完善制作阶段和推广营销阶段中分析原因）	
	谈谈理论基础教学和技能基础教学的模式是否合理，你还期望在这两个环节增加哪些知识和技能的内容？	

研发阶段



课程回顾



新产品需求市场分析调研（引导学生互动讨论回答）



新产品开发初期准备（引导学生互动讨论回答）



新产品方案初期设计（引导学生互动讨论回答）



填写报告



课程回顾

引导式教学

>>> 课程回顾 Shapetizer

上次课干嘛了？



- 01 介绍了创新实践的内容，布置了研发任务。
- 02 组建了创新团队，完成了人员分工。
- 03 介绍了创新实践活动的注意事项和报告内容。

>>> 石油工程设备综合创新实践 Shapetizer

新产品开发设计方案——报告1

活动内容：简述新产品开发方案（从调研，新产品构思和创意，新产品设计，新产品试制与评价，生产技术准备，正式生产和销售推广等6个方面回答）。

讨论活动：团队内部根据活动内容进行讨论并记录；
交流活动：每个团队派代表与其它团队进行交流分享；
活动要求：根据活动内容填写实践报告的相关问题。

活动时间：15-20分钟

>>> 起重设备综合创新实践 Shapetizer

技术性分析及设计方案终期论证——报告2

活动内容：讨论在产品模型的设计过程中，需要用到哪些技术手段，其中哪些手段是必须的，哪些手段可以使产品更优化，请进行记录和简要回答（讨论的技术手段不局限于当前创新实践提供的条件）。

讨论活动：团队内部根据活动内容进行讨论并记录；
活动要求：根据活动内容填写实践报告的相关问题。

活动时间：5分钟

>>> 石油工程设备综合创新实践 Shapetizer

新产品开发设计方案——报告2

活动内容：你认为竞争与合作的关系是怎样的？以本次的团队责任分工与协作为例，你认为应该怎样正确处理他和团队成员之间的竞争与合作关系？

讨论活动：团队内部根据活动内容进行讨论并记录；
交流活动：每个团队派代表与其它团队进行交流分享；
活动要求：根据活动内容填写实践报告的相关问题。

活动时间：10分钟

知识性问题



工程素养问题



研制阶段



课程回顾



新产品设计方案论证（引导学生互动讨论回答）



新产品研制与完善（引导学生互动讨论回答）



新产品3D打印制作（引导学生互动讨论回答）



填写报告



新产品研制与完善

设计概览

名称: 字母戒指 [修改](#)

大小: 267.5KB

表面积: 1034 mm²

体积: 342 mm³

包含个数: 1

说明: 字母 [修改](#)

发布到载物网

下单制作



设计详情

1



名称: 戒指-shan [修改](#)

表面积: 1034mm²

体积: 342mm³

交叠边: false

封闭性: true

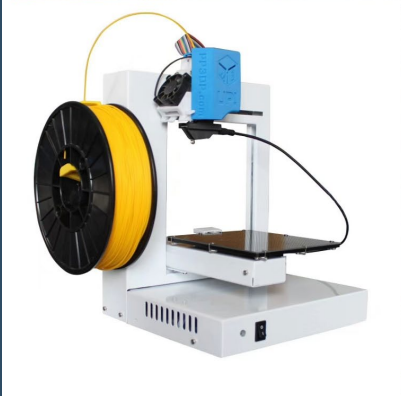
上传模型

壁厚检测

材料	壁厚 (mm)	检测
贵金属 (金, 银)	0.8	检测
尼龙 (PA12) 高精度	0.8	检测
尼龙 (PA12) 普通精度	1	检测
树脂	0.8	检测
塑料 (ABS/PLA)	1.2	检测
彩色砂岩	2.5	检测



新产品3D打印制作



机器设备供应：北京太尔时代科技有限公司

推广阶段



课程回顾



新产品推广方案设计（引导学生互动讨论回答）



新产品营销推广实践（引导学生互动讨论回答）



重申总结报告的重要性：全方位立体的展现自己的能力



填写报告




学生创新创业训练

载物 精选 发现 创作 设计指南 校园 搜索

我是设计师 登录/注册

首饰 爱好兴趣 家居 配件 其他

全部商品 > 首饰 > 项链



海中的精灵 海豚
¥ 202.65

尺寸 (毫米) : 27 x 40 x 9

本品将使用下方选择的925银 (抛光) 进行制作

材料 金属

类别 925银

工艺 抛光

- 1 + 立即购买 加入购物车



学生创新创业训练

光敏树脂 全选

材料 ?	自动检测 <small>beta</small>	底价	加价 ?	售价	出售	您的收益 ?
光敏树脂 (白色)	详情	¥32.43	+ ¥ <input type="text" value="20.00"/>	= ¥52.43	<input type="checkbox"/>	¥20.00
光敏树脂 (透明)	详情	¥32.52	+ ¥ <input type="text" value="0.00"/>	= ¥32.52	<input type="checkbox"/>	¥0.00

尼龙 全选

材料 ?	自动检测 <small>beta</small>	底价	加价 ?	售价	出售	您的收益 ?
尼龙12	详情	¥20.00	+ ¥ <input type="text" value="0.00"/>	= ¥20.00	<input type="checkbox"/>	¥0.00
尼龙加玻纤	详情	¥20.00	+ ¥ <input type="text" value="0.00"/>	= ¥20.00	<input type="checkbox"/>	¥0.00



THANK YOU

北京盛培天泽网络科技有限公司

