

课程资源 手册

COURSES
MANUAL

源于清华大学 iCenter
赋能青少年科创教育



Contents

学堂科创 手册

COURSES
MANUAL

- 04 简介
Brief introduction
- 06 一站式解决方案
Solution
- 08 人工智能机器人专项实验室
AI Lab
- 10 课程体系
Curriculum system
- 12 科创教育云平台
Science and Technology Education Cloud Platform
- 14 专家团队
Expert team
- 17 课程清单
Course list

科创文化与能力
系列精品课 20

设计与创意
系列精品课 23

AI 智能硬件与机器人
系列精品课 29

AI 编程与算法
系列精品课 41

学科创新
系列精品课 54

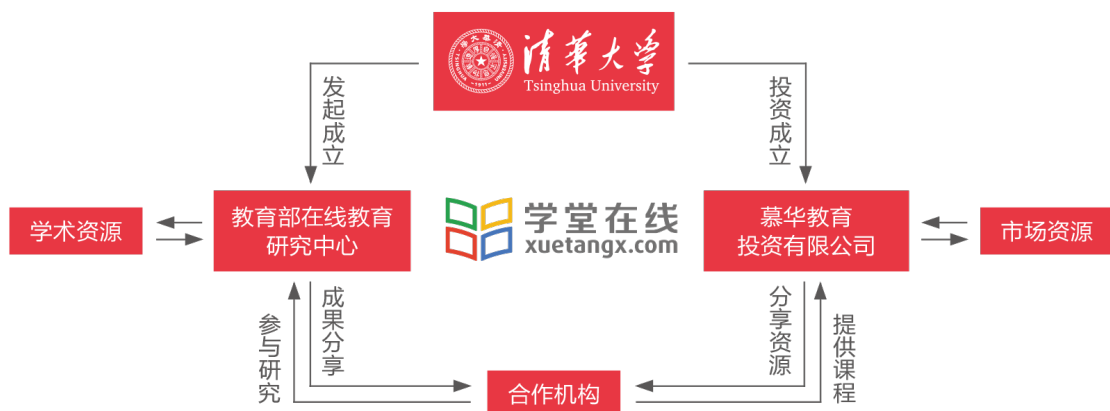
简介

Brief introduction

学堂科创

清华大学构建了以学堂在线为载体，以教育部在线教育研究中心和慕华教育投资有限公司为两翼的可持续发展模式。作为学堂在线的基础教育频道和教育部在线教育研究中心基础教育部研究交流和成果应用平台，慕华成志得以同时依靠学术资源和市场资源开展运营，更易于实现教育企业与体制内学校的联结。

学堂科创是响应国家“全面推进素质教育，普及人工智能教育，鼓励探索开展 STEAM 教育、创客教育等新教育模式，使学生具有较强的信息意识和创新意识，培养学生实践创新能力”的教育事业战略方针，依托清华大学 iCenter 创客空间优质教育理念和资源，发挥慕华教育投资有限公司的现代教育优势，由慕华成志打造的科技创新教育一站式解决方案，致力于为基础教育主体提供包括科技创新空间设计建设、科技创新课程体系与资源、教学云平台、教学服务、师资培训等全方位立体化综合服务的教育品牌。



计划使命



源于清华大学 iCenter，下探中国基础教育

清华大学 iCenter 创客空间是全国高校创建最早、规模最大的创客教育基地，2015 年超过 1.6 万平米的创客空间投入使用，其中“i”包含多重寓意：工业 (industry)、国际化 (international)、学科交叉 (interdisciplinary)、创新 (innovation)、学生之主体“我” (I)。其创新的教育理念和模式培育了优秀的大学生“创客”。2015 年五四青年节之际，国务院总理李克强同志给清华 iCenter 培养的学生创客团队回信，肯定了其“传承工匠精神，弘扬创客文化”的教育理念和成果。



一站式解决方案

Solution



科创空间建设

智能硬件与机器人 多媒体工作室
3D 造型设计 虚拟现实实验室
人工智能编程 激光切割与造型

科创教育云平台

在线学习
教学互动
大数据学情分析
双师教学



课程资源

全学段覆盖
立体化资源
智能硬件套装
全方位服务

师资培训

现场理论培训
观摩课堂实训
在线慕课培训
教研活动提升

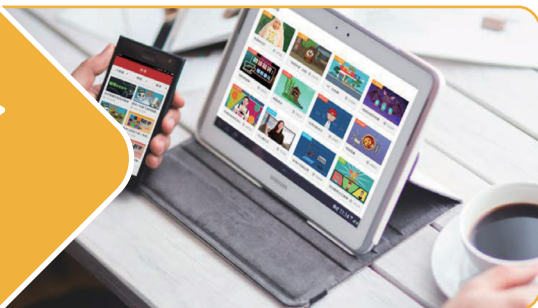


全方位服务

01

< 远程服务 >

网络教研
线上学习答疑
教师发展支持



02

< 本地服务 >

专家入校讲座
校园科技节活动
教学辅助服务
师资输出



03

< 活动助力成长 >

科创 联盟学校教研活动
学生科技营活动
科创成果展示活动



人工智能机器人专项实验室

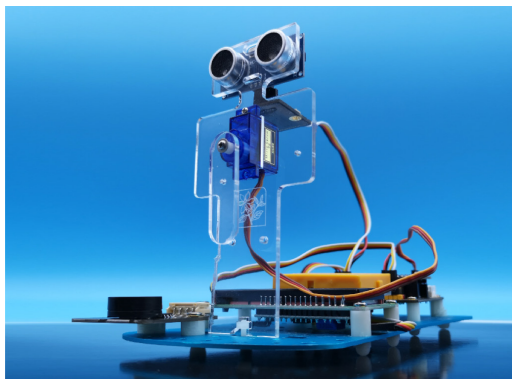
AI Lab



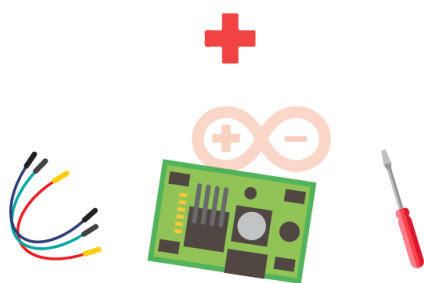
产品特点

全学段覆盖
立体化资源
智能硬件套装
全方位服务

人工智能机器人专项实验室（AI Lab）是学堂科创为响应国家《新一代人工智能发展规划》提出的“在中小学阶段设置人工智能相关课程，逐步推广编程教育”的号召，依托清华大学 iCenter 创客空间优质教育理念和资源，为中小学提供的轻量级、便捷化解决方案：提供立体化人工智能课程体系、自主研发的 Arduino 智能硬件教具、完善教学服务，满足小学、中学多学段需求，赋能学校开展常态化人工智能教育。



配套课程



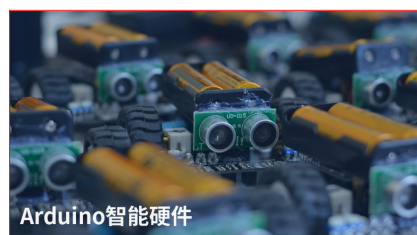
Arduino智能硬件
教具套装



Arduino 智能硬件创意制作



AI 大理科

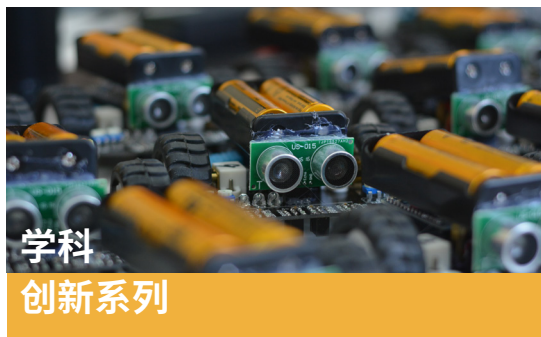
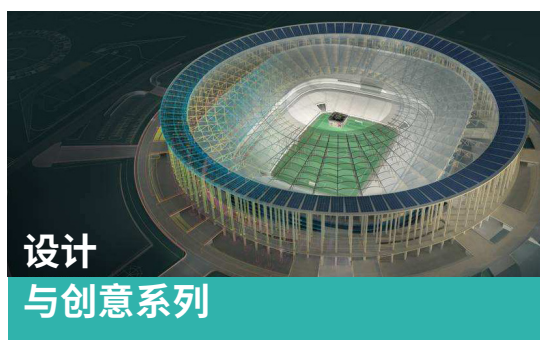


Arduino 智能硬件 (C 语言编程) 入门

课程体系

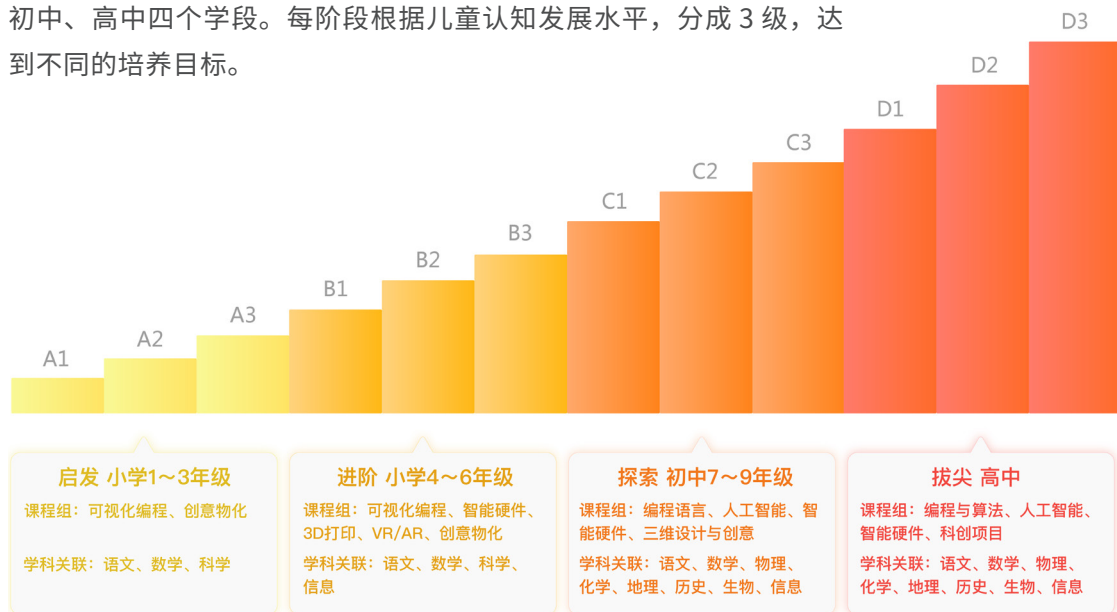
Curriculum system

五大系列



全学段覆盖

学堂科创教育分为科创文化与能力、设计与创意、AI 智能硬件与机器人、AI 编程与算法、学科创新五大系列；覆盖了小学低段、小学高段、初中、高中四个学段。每阶段根据儿童认知发展水平，分成 3 级，达到不同的培养目标。



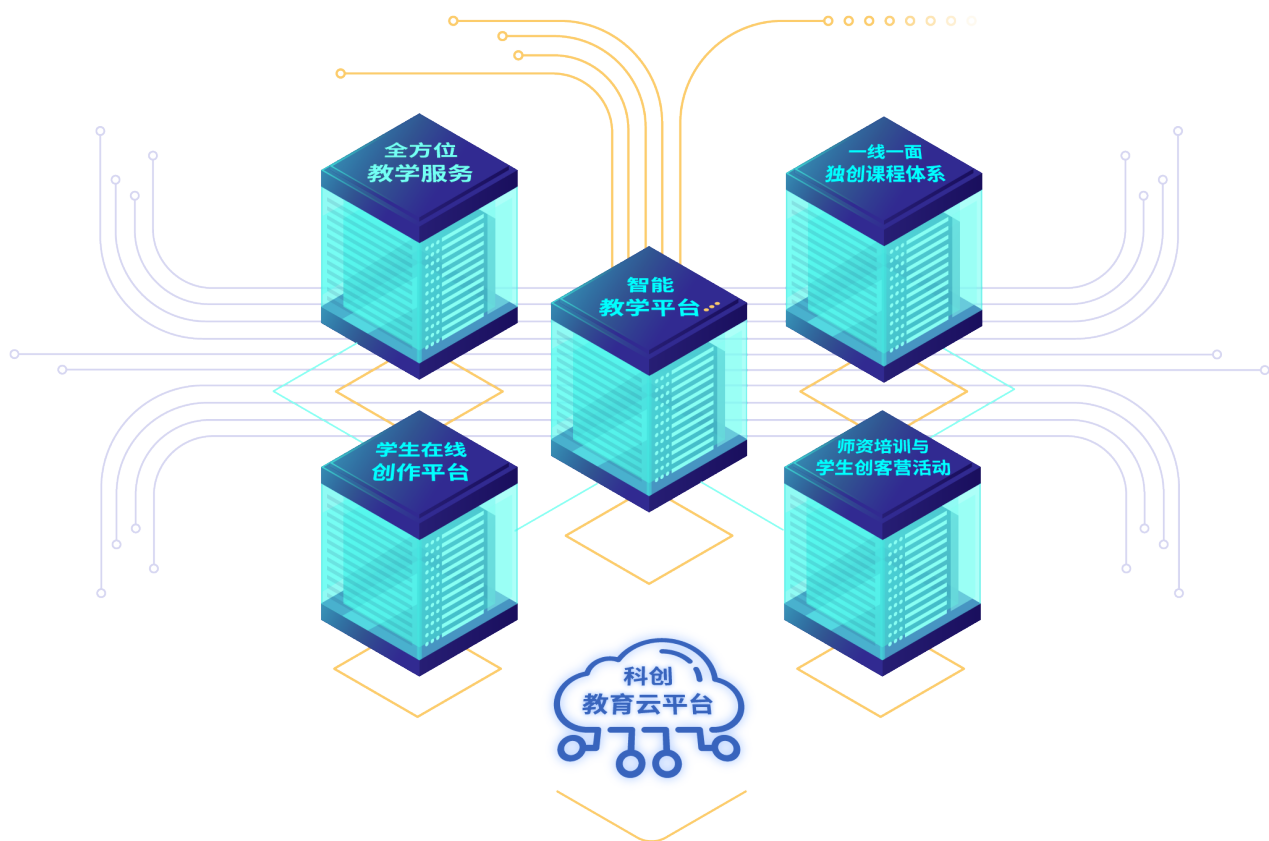
课程特色



科创教育云平台

Science and Technology Education Cloud Platform

“学堂科创”智慧教育云平台，提供青少年科技创新教育、人工智能教育系列课程。“学堂科创”是响应国家“全面推进素质教育，鼓励探索开展 STEAM 教育、创客教育等新教育模式，使学生具有较强的信息意识和创新意识，培养学生实践创新能力”的教育事业战略方针，依托清华大学 iCenter 创客空间优质教育理念和资源，联合慕华成志共建解决方案，致力于为中小学提供一栈式 STEAM 创客教育解决方案：提供创客空间设计建设、STEAM 创客课程体系及资源输出、教学云平台、教学服务、师资培训全方位立体化综合解决方案。





最新通知

- “学堂科创”教育云平台发布!

学堂科创教育云平台正式发布! 该平台是响应国家的教育事业战略方针, 依托清华大学iCenter创客空间优质教育...

2019-01-15 13:30:15 | 查看详情

首页

课程列表

教师管理界面

学生学习界面

专家团队

Expert team



李双寿

清华大学 iCenter 主任，教授
国内首个大学生创客空间
iCenter 发起者



洪亮

清华大学 iCenter 副主任、副教授
多项教学大奖获得者
负责全国职业院校国培项目
每年组织万名职业院校教师培训



陈文光

清华大学计算机系教授
计算机系副主任
青海大学计算机系主任
计算机学会（CCF）副秘书长



邓俊辉

清华大学计算机系教授
多项教学大奖获得者
国内知名优秀教师



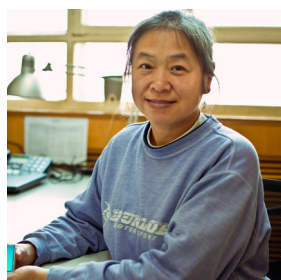
高云峰

清华大学教授
全国科技创新竞赛命题人、裁判长
青少年创造力培养和科普教育专家
《信息技术》《通用技术》课标修订组专家



张文增

清华大学机械工程系副教授
中国机械工程学会高级会员
中国机械工程学会焊接分会机器人与自动化专业委员
IEEE 会员, ASME 会员



曾理江

清华大学精仪系教授
国家杰出青年科学基金获得者



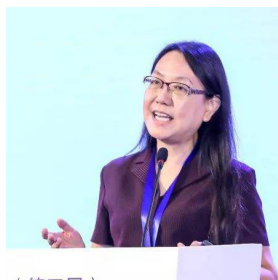
徐恪

清华大学计算机系教授
计算机系副主任
计算机学会 (CCF) 资深专委
计算机网络专家



白峰杉

清华大学数学科学系教授
清华大学文化素质教育基地常务副主任



郑莉

清华大学计算机系教授
多项教学大奖获得者
国内知名优秀教师
中国在线教育、在线课程专家



崔林

国家开放大学教授
学术委员会委员
工学院院长



杨芳

清华大学外语系副教授
国家精品在线开放课程负责人
清华大学资深教育扶贫专家
致力于贫困地区中小学师资培训



徐葳

清华大学交叉信息研究院院长助理、助理教授
清华大学金融科技研究院副院长
清华大数据研究院专家

课程清单

Course list

系列	序号	课程	领域	层次	学时
科创文化 与能力 AI01	1	技术创新简史	科创文化	奠基	18 学时
	2	科技创新伦理（工程伦理）	科创文化	奠基	18 学时
	3	青少年科技竞赛指南	科创文化	奠基	18 学时
	4	科技文献检索（信息素养——学术研究的必修课）	科创能力	广博	18 学时
	5	创新与职业发展（职业探索与选择）	科创文化	广博	18 学时
	6	专利申请	科创文化	广博	18 学时
	7	如何写好科研论文	科创能力	广博	18 学时
	8	英文科研论文写作与学术报告	科创能力	广博	18 学时
	9	科技演讲与口才（现代汉语言语交际）	科创能力	广博	18 学时
	10	英文科技演讲与口才（英语演讲）	科创能力	广博	18 学时

系列	序号	课程	领域	层次	学时
设计与 创意 AI02	1	创意设计思维入门	设计思维	奠基	36 学时
	2	科技与创意	设计思维	奠基	36 学时
	3	3D 打印造型	3D 打印	奠基	36 学时
	4	创客培养：AutoCAD 设计与激光切割	激光切割	奠基	36 学时
	5	VR/AR 原理及应用	虚拟现实	奠基	36 学时
	6	科创影片设计与制作	多媒体	奠基	36 学时
	7	多媒体设计与创意	多媒体	奠基	36 学时
	8	创意设计思维提高	设计思维	广博	36 学时
	9	产品开发设计	设计思维	广博	36 学时
	10	创意激光切割设计创意提高	激光切割	广博	36 学时

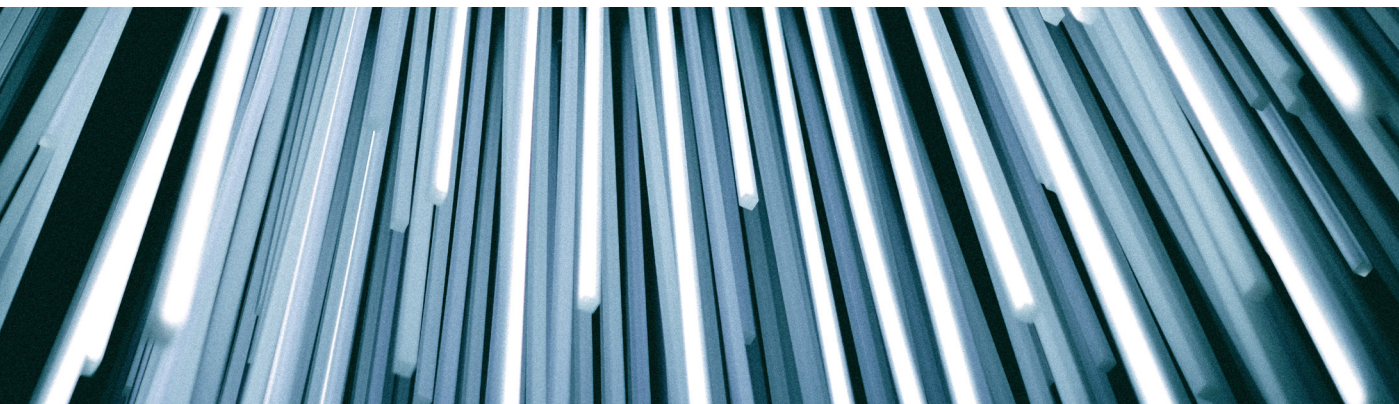
系列	序号	课程	领域	层次	学时
设计与创意 AI02	11	二维动画设计与开发	多媒体	广博	36 学时
	12	VR/AR 设计与开发	虚拟现实	卓越	36 学时
	13	三维建模 (SolidWorks)	3D 打印	卓越	36 学时
	14	产品开发设计	设计思维	奠基	36 学时
	15	三维动画设计与开发 (3DMax)	3D 打印	卓越	36 学时

系列	序号	课程	领域	层次	学时
AI 智能硬件与机器人 AI03	1	Arduino 智能硬件 (C 语言编程)	智能硬件	奠基	36 学时
	2	Arduino 智能硬件 (米思齐编程)	智能硬件	奠基	36 学时
	3	microPython 智能硬件	智能硬件	奠基	36 学时
	4	ESP32 智能硬件	智能硬件	广博	36 学时
	5	AI Lab 趣味实践	机器人、人工智能	广博	36 学时
	6	智能机器人：机械手设计与开发	机器人	广博	36 学时
	7	智能物联网设计与开发	物联网	广博	36 学时
	8	智能家居实践综合训练	物联网	广博	36 学时
	9	智能车制作：嵌入式系统	机器人	卓越	36 学时
	10	ARM 微控制器与嵌入式系统	机器人	卓越	36 学时

系列	序号	课程	领域	层次	学时
AI 编程与算法 AI04	1	Scratch 创意编程	编程与算法	奠基	18 学时
	2	C 语言创意编程	编程与算法	奠基	36 学时
	3	Python 创意编程	编程与算法	奠基	36 学时
	4	程序设计基础 (C 语言)	编程与算法	广博	36 学时
	5	C++ 语言程序设计 (基础)	编程与算法	广博	36 学时
	6	C++ 语言程序设计 (进阶)	编程与算法	广博	36 学时
	7	人工智能算法设计 (Tensorflow)	人工智能	广博	36 学时

系列	序号	课程	领域	层次	学时
编程与 算法 AI04	8	Python 大数据分析	大数据	广博	36 学时
	9	云计算原理及应用	云计算	广博	36 学时
	10	电子游戏设计与开发	软件应用	广博	36 学时
	11	APP 设计与开发	软件应用	广博	36 学时
	12	算法设计进阶	编程与算法	卓越	36 学时
	13	数据结构与算法	编程与算法	卓越	36 学时
	14	人工智能编程实战	人工智能	卓越	36 学时
	15	人工智能前沿应用	人工智能	卓越	36 学时

系列	序号	课程	领域	层次	学时
学科创新 AI05	1	AI 大人文	学科融合	奠基	18 学时
	2	AI 大理科	学科融合	广博	18 学时
	3	AI 大艺术	学科融合	广博	18 学时
	4	AI 大工程	学科融合	广博	18 学时



科创文化与能力 系列精品课

| 技术创新简史

课程介绍

本课程讲述 18 世纪以来的工业革命的发展和重要领域的技术变革，总结前三次工业革命的历史经验，重点讲技术创新人物故事的技术人文历史、技术创新对社会影响的技术社会史，以及揭示为什么技术创新会发生的技术创新思想史。通过该课程给学生以启示，引发对历次工业革命的思考，展开第四次工业革命对人类的影响的学习与讨论。

目标学生

科技史通识课，适用于全学段学生。

教学目标

培养学生科技创新意识，掌握世界科技发展简史，了解未来科技发展趋势。

内容特色

以丰富的史料资源，由知名科学家为学习者展开人类科技创新发展历程，展望未来发展趋势。

课程顾问



王元丰

北京交通大学土木建筑工程学院教授
博士生导师

资源特色

立体化教学资源，包含在线微课、在线评测、精品课件、精品学案四种资源，同时平台提供讨论区、公告区等教学服务支持。

在线微课：课程以知识点为单元组织，每个知识点用生动、有趣的微课视频呈现，即可用于学生自主在线学习，又可以用于教师授课作为视听教学手段、开展翻转课堂教学的支持。

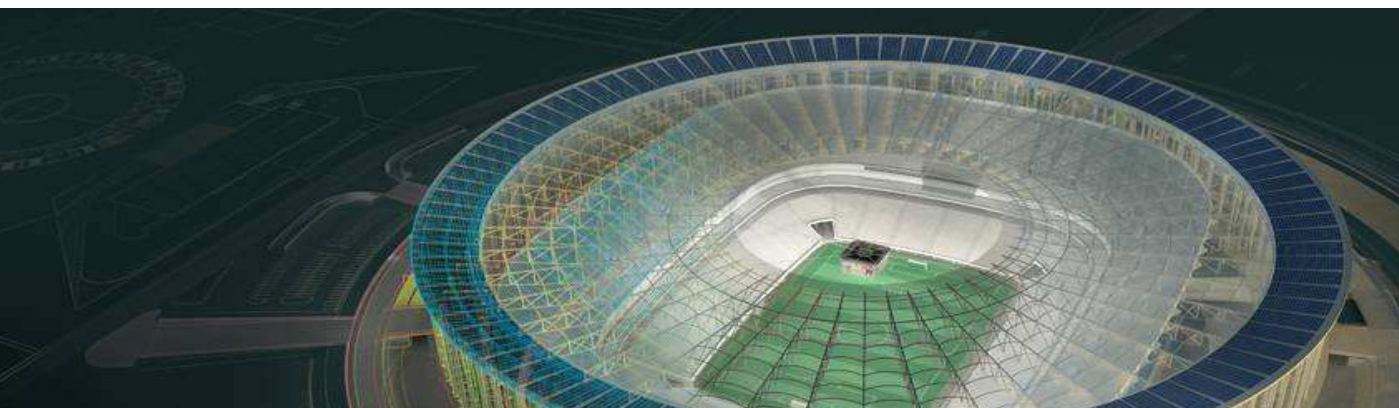
精品课件：完整、体系化提供授课专家设计的 ppt 课件，可用于教师组织教学，也可以用于学生学习资料。

精品学案：按照 5E 式教学法设计的学案，指导教师完成线下课程的组织、授课。

课程大纲

课程	章	节	微课数量	配套题库数量	精品课件数量	精品学案数量
技术创新简史	第一章 学习《技术创新简史》的重要性	1.1 世界正在发生新的科技革命与工业革命	1	2	1	1
		1.2 中国正在建设创新型国家	1	6	1	1
		1.3 科学发现与技术创新有什么不同？	1	3	1	1
		1.4 技术革命与工业革命	1	6	1	1
		1.5 人类总共发生了几次工业革命？	2	6	2	2
	第二章 工业革命前的技术创新	2.1 一百个人类伟大发明工业革命前占多少？	1	4	1	1
		2.2 工业革命前的技术创新主要由哪些国家完成？	1	3	1	1
		2.3 工业革命前的代表性技术创新	1	4	1	1
		3.1 第一次工业革命概况	1	1	1	1
		3.2 第一次工业革命技术创新的标志	4	3	4	4

课程	章	节	微课数量	配套题库数量	精品课件数量	精品学案数量
技术创新简史	第三章 第一次工业革命时期的技术创新	3.3 小人物是第一次工业革命技术创新的主力	1	6	1	1
		3.4 第一次工业革命为什么发生在英国？	1	6	1	1
		3.5 第一次工业革命的影响	1	6	1	1
	第四章 第二次工业革命时期的技术创新	4.1 第二次工业革命概况	1	1	1	1
		4.2 第二次工业革命技术创新的标志	6	3	6	6
		4.3 科学对第二次工业革命技术创新的推动	1	8	1	1
		4.4 第二次工业革命的影响	1	4	1	1
	第五章 第三次工业革命时期的技术创新	5.1 第三次工业革命概况	1	4	1	1
		5.2 第三次工业革命技术创新的标志	5	5	5	5
		5.3 摩尔定律与第三次工业革命	1	4	1	1
		5.4 第三次工业革命的影响	1	2	1	1
	第六章 第四次工业革命时期的技术创新	6.1 第四次工业革命就是工业 4.0 吗？	1	3	1	1
		6.2 工业 4.0 的核心内容和特点	3	9	3	3
		6.3 第四次工业革命技术创新的标志	5	3	5	5
		6.4 第四次工业革命的经济影响	3	6	3	3
		6.5 第四次工业革命的社会影响	3	5	3	3
		6.6 第四次工业革命会造成大量失业吗？	1	6	1	1



设计与创意 系列精品课

创客培养：AutoCAD 设计与激光切割

课程介绍

《创客培养》将让你成为创客和科技达人。课程包括三部分内容：（1）主讲者参与拍摄的《走进科学》《原来如此》等栏目，介绍其中的道具设计和实验过程；（2）展示趣味科学游戏的设计及现象；（3）教授 AutoCAD 基础设计，利用激光切割机设计制作有趣的小装置（10 个原创的装置，从简单到复杂）。

目标学生

适用于小学高段、初中、高中的学生。

教学目标

培养学生设计思维和计算机设计及动手能力，掌握 AutoCAD 软件进行力学机械装置设计方法。

内容特色

以案例式展开教学，通过 14 个力学装置掌握 AutoCAD 计算机辅助设计方法，通过激光切割制作零件实现组装搭建。

课程顾问



高云峰

博士

清华大学航天航空学院教授

现任中国力学学会科普工作委员会秘书长

研究领域为卫星轨道与姿态控制

资源特色

立体化教学资源，包含在线微课、在线评测、精品课件、精品学案四种资源，同时平台提供讨论区、公告区等教学服务支持。

在线微课：课程以知识点为单元组织，每个知识点用生动、有趣的微课视频呈现，即可用于学生自主在线学习，又可以用于教师授课作为视听教学手段、开展翻转课堂教学的支持。

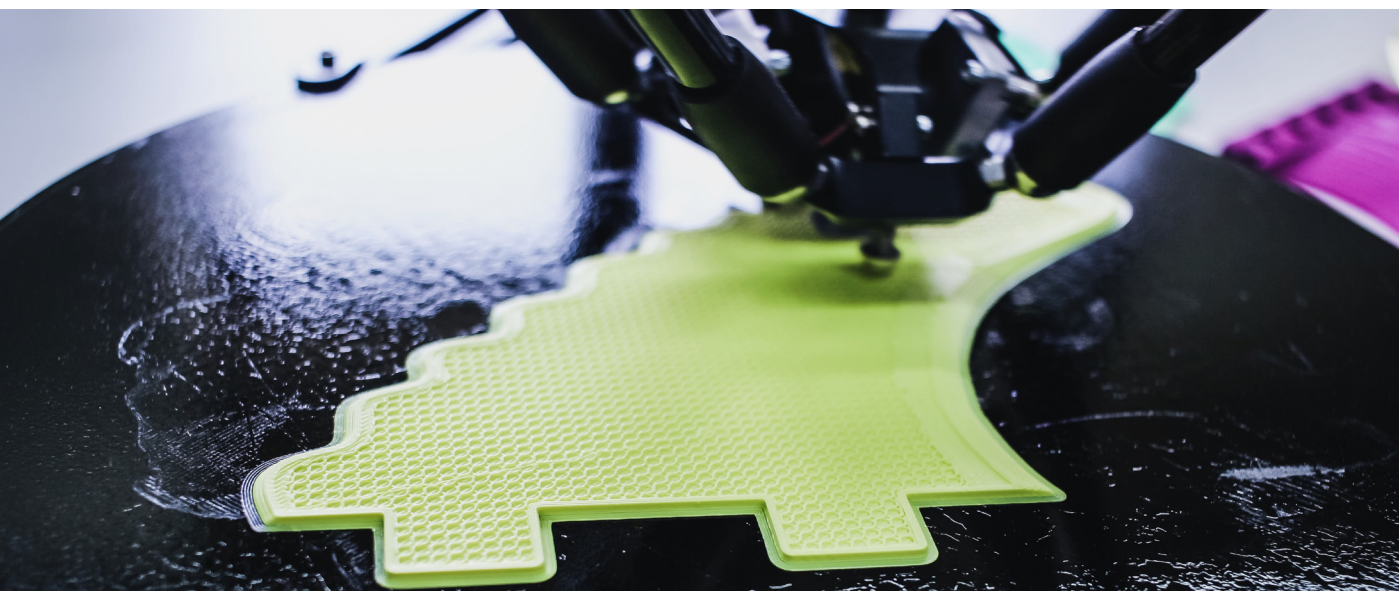
精品课件：完整、体系化提供授课专家设计的 ppt 课件，可用于教师组织教学，也可以用于学生学习资料。

精品学案：按照 5E 式教学法设计的学案，指导教师完成线下课程的组织、授课。

课程大纲

课程	章	节	微课数量	配套题库数量	精品课件数量	精品学案数量
创客培养：AutoCAD 设计与激光切割	第一章 创客历史 AutoCAD 命令	1.1 创客历史	1	2	1	1
		1.2 创客历史 - 案例	1	1	1	1
		1.3 AutoCAD 命令与使用	1	2	1	1
		1.4 AutoCAD 修饰命令	1	2	1	1
	第二章 激光切割机及桌椅制作	2.1 激光切割机	1	3	1	1
		2.2 桌椅制作	1	4	1	1
	第三章 新型不倒翁及小熊爬绳	3.1 新型不倒翁	1	3	1	1
		3.2 小熊爬绳	1	4	1	1
	第四章 小鸭下山及小夜灯	4.1 小鸭下山	1	5	1	1
		4.2 小夜灯	4	3	4	4

课程	章	节	微课数量	配套题库数量	精品课件数量	精品学案数量
创客培养： AutoCAD 设计与激光切割	第五章 隔空取物及逆行风车	5.1 隔空取物	1	6	1	1
		5.2 逆行风车	1	3	1	1
	第六章 扎气球及来去自如	6-1 扎气球	1	4	1	1
		6-2 来去自如	1	2	1	1
	第七章 投石车及小玩具	7-1 投石车	1	6	1	1
		7-2 小玩具	1	4	1	1
	第八章 穿墙而过及寻找四叶草	8-1 穿墙而过	1	3	1	1
		8-2 寻找四叶草	1	6	1	1



3D 打印创意设计制作

课程介绍

在国家《中国制造 2025》规划和政策鼓励下，3D 打印即增材制造作为智能制造里很重要的一个环节，是国家重点支持的科技领域之一。最近风靡全国的创客运动，其核心内涵强调将想法变成现实，因此加工制造是其不可或缺的元素。3D 打印由于其“设计即生产”的特点，在创客教育里得到了广泛的应用。通过 3D 打印实体的触觉体验，可让学生的想象变成现实，达到“所思即所得”的教学效果。在此背景下，中小学纷纷探索开设相关课程，市场上也涌现了一些针对青少年的 3D 打印体验馆。但是目前此类图书、教材稀缺，内容体系设计尚未完善。笔者基于多年的工作经历和大学授课经验，根据我国青少年儿童学习 3D 打印的需求、特点出发，设计了此套课程。

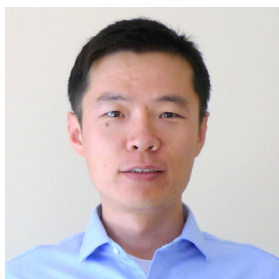
目标学生

适用于小学高段、初中、高中学生，无先修知识要求。

教学目标

理解 3D 打印技术原理，掌握 3DOne 三维造型设计方法。

课程顾问



杜平

清华大学 iCenter 教师
3D One 认证创客导师
美国波士顿大学机械工程博士

内容特色

本课程以丰富有趣的案例为导入点，在清晰的指导下，让学生可以同步实践，在练中学习三维建模技术，更能体验到 3D 打印的乐趣。本课程详细介绍了 3D 打印的基本原理、工艺种类、应用领域，利用 3D One 三维建模软件进行实例讲解，如何创建基本实体、草图编辑、文字、浮雕、以及 python 和积木式编程建模设计思路。

资源特色

立体化教学资源，包含在线微课、在线评测、精品课件、精品学案四种资源，同时平台提供讨论区、公告区等教学服务支持。

在线微课：课程以知识点为单元组织，每个知识点用生动、有趣的微课视频呈现，即可用于学生自主在线学习，又可以用于教师授课作为视听教学手段、开展翻转课堂教学的支持。

精品课件：完整、体系化提供授课专家设计的 ppt 课件，可用于教师组织教学，也可以用于学生学习资料。

精品学案：按照 5E 式教学法设计的学案，指导教师完成线下课程的组织、授课。

课程大纲

课程	章	节	微课数量	配套题库数量	精品课件数量	精品学案数量
3D 打印创意设计 与制作	第一章 初识 3D 打印	1.1 3D 打印的原理（特点、流程、工艺种类）	1	2	1	1
		1.2 3D 打印的应用领域	1	2	1	1
		1.3 3D 打印机的操作（零件摆放、打印参数、预览支撑）	1	2	1	1
		2.1 正向设计与逆向工程	1	3	1	1

课程	章	节	微课数量	配套题库数量	精品课件数量	精品学案数量
3D 打印创意设计 与制作	第二章 三维设计——数字模型建模	2.2 3D One 软件介绍（版本、界面、鼠标操作、常用命令）	1	5	1	1
	第三章 设计案例——圆珠笔	3.1 三维基本实体	1	2	1	1
		3.2 铅笔制作	1	5	1	1
	第四章 设计案例——笔筒	4.1 平面草图	1	5	1	1
		4.2 特征造型	1	3	1	1
		4.3 笔筒制作	1	3	1	1
	第五章 设计案例——福字挂件	5.1 添加文字	1	2	1	1
		5.2 制作福字挂件	1	2	1	1
	第六章 设计案例——花瓶	6.1 阵列操作	1	5	1	1
		6.2 特殊功能之抽壳与扭曲	1	3	1	1
		6.3 制作花瓶	1	5	1	1
	第七章 设计案例——台灯	7.1 在曲面上刻字	1	2	1	1
		7.2 添加图片浮雕	1	5	1	1
		7.3 制作台灯	1	5	1	1
	第八章 设计案例——课座椅	8.1 制作课桌	1	3	1	1
		8.2 制作椅子	1	3	1	1
	第九章 趣味编程模块——戒指	9.1 积木式建模	1	5	1	1
		9.2 Python 式建模	1	8	1	1
		9.3 制作戒指	1	3	1	1



AI 智能硬件与机器人 系列精品课

Arduino 智能硬件（C 语言编程）

课程介绍

随着信息技术和电子技术的不断发展和广泛应用，我们生活中已经少不了智能产品的服务和陪伴，从智能手机到智能家居，从陪伴机器人到无人驾驶汽车，智能硬件都发挥着重要的作用。Arduino 作为一款简单、易学、易用的开源硬件，将为大家开启电子创意制作之门。本课程将通过丰富有趣的项目，由浅入深、循序渐进的学习和使用 Arduino 智能硬件和各类传感器与执行器的使用，在贴合实境的项目中深入理解电子世界核心要素——信号与传输。本课程也是以硬件与软件结合的方式学习代码编程 C 语言的很好的手段，培养基本信息素养、拓展创新思维的有效方式。让我们在一个个生动有趣的作品案例中学习和实践吧，一起体验创作的乐趣和成功的喜悦。

目标学生

适用于小学高段、初中、高中的学生。

教学目标

培养学生智能硬件设计、编程控制能力，同时掌握 C 语言编程技能。

课程顾问



曹盛宏

学堂科创 导师

MIT Fablab 认证导师

清华大学 iCenter 创客项目指导老师

全国青少年机器人技术等级考试标准工作组副组长

内容特色

以案例式展开教学，通过一个个项目让学生掌握 Arduino 智能硬件的原理和组装方法，通过 C 语言程序控制硬件完成功能。

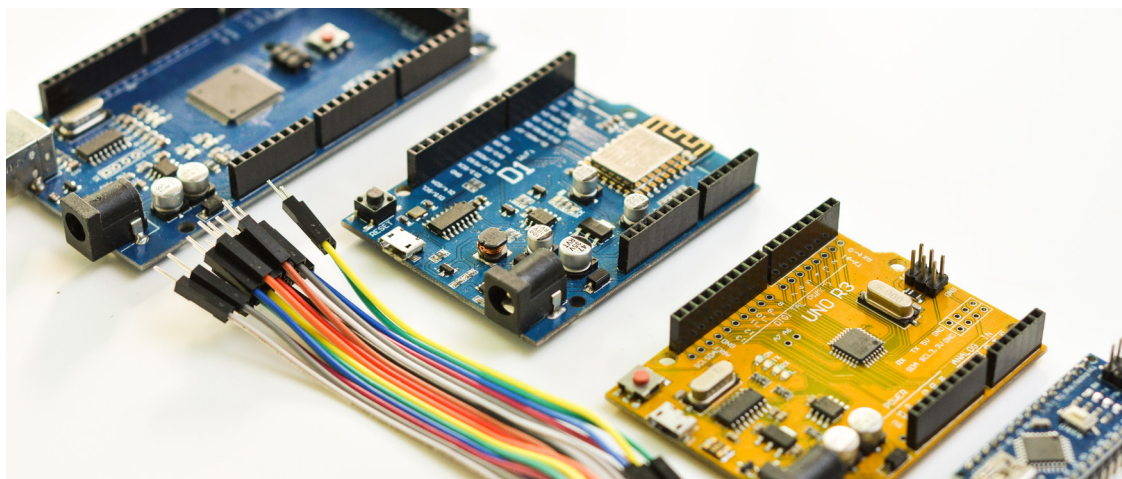
资源特色

立体化教学资源，包含在线微课、在线评测、精品课件、精品学案四种资源，同时平台提供讨论区、公告区等教学服务支持。

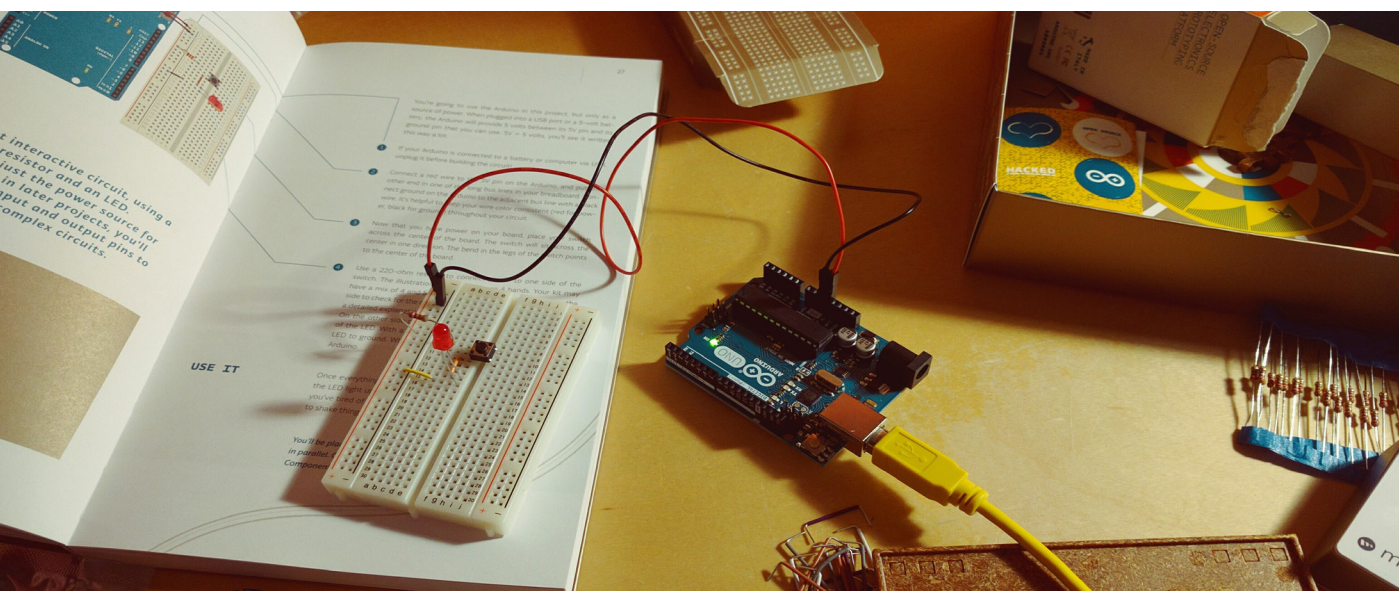
在线微课：课程以知识点为单元组织，每个知识点用生动、有趣的微课视频呈现，即可用于学生自主在线学习，又可以用于教师授课作为视听教学手段、开展翻转课堂教学的支持。

精品课件：完整、体系化提供授课专家设计的 ppt 课件，可用于教师组织教学，也可以用于学生学习资料。

精品学案：按照 5E 式教学法设计的学案，指导教师完成线下课程的组织、授课。



课程	章	节	微课数量	配套题库数量	精品课件数量	精品学案数量
Arduino 智能硬件 (C 语言编程)	第一章 走进智能殿堂	1.1 Arduino 学习平台搭建与软件安装	1	2	1	1
		1.2 “Hello World”——你的第一段程序	1	3	1	1
	第二章 点亮第一颗 LED 灯	2.1 纽扣电池点亮 LED 灯	1	2	1	1
		2.2 搭设串联并联电路	1	4	1	1
		2.3 Nano 主控板扩展版简介	1	5	1	1
		2.4 程序点亮第一颗 LED 灯	1	3	1	1
	第三章 炫彩流水灯	3.1 电路搭设与编程中的变量	1	2	1	1
		3.2 $255+1=?$	1	3	1	1
		3.3 九九乘法表	1	4	1	1
		3.4 实现炫彩流水灯	1	5	1	1
	第四章 自助红绿灯	4.1 理解控制系统	1	3	1	1
		4.2 按键开关控制 LED 灯亮灭	1	4	1	1
		4.3 实现自助红绿灯	1	2	1	1
		5.1 理解模拟信号	1	5	1	1
	第五章 呼吸灯	5.2 电位器控制 LED 灯的亮度	1	3	1	1
		5.3 光敏电阻控制 LED 灯的亮度	1	3	1	1
		5.4 呼吸灯的实现	1	2	1	1
	第六章 迎宾机器人	6.1 舵机动起来	1	3	1	1
		6.2 超声传感器	1	2	1	1
		6.3 语音模块	1	2	1	1
		6.4 实现迎宾机器人	1	4	1	1
	第七章 红外遥控灯	7.1 红外遥控灯	1	2	1	1
	第八章 红外遥控小车	8.1 小车搭建	1	3	1	1
		8.2 实现红外遥控小车	1	5	1	1



Arduino 智能硬件创意制作（图形化编程）

课程介绍

随着信息技术和电子技术的不断发展和广泛应用，我们生活中已经少不了智能产品的服务和陪伴，从智能手机到智能家居，从陪伴机器人到无人驾驶汽车，智能硬件都发挥着重要的作用。Arduino 作为一款简单、易学、易用的开源硬件，将为大家开启电子创意制作之门。本课程将通过丰富有趣的项目，由浅入深、循序渐进的学习和使用 Arduino 智能硬件和各类传感器与执行器的使用，在贴合实境的项目中深入理解电子世界核心要素——信号与传输。本课程以图形化编程入手，降低了编程难度，只需要梳理清楚程序逻辑就可以实现对 Arduino 智能硬件的程序控制。以硬件与软件结合的方式，在一个个生动有趣的作品案例中学习和实践，也是培养基本信息素养、拓展创新思维的有效方式。

目标学生

适用于小学高段、初中、高中零编程基础的学生。

教学目标

培养学生智能硬件设计、编程控制能力。

课程顾问



张娇月

清华大学高分子材料科学与工程专业硕士
全国青少年机器人创客指导教师

内容特色

以案例式展开教学，通过一个个项目让学生掌握 Arduino 智能硬件的原理和组装方法，通过米思齐图形化编程控制硬件完成功能。

资源特色

立体化教学资源，包含在线微课、在线评测、精品课件、精品学案四种资源，同时平台提供讨论区、公告区等教学服务支持。

在线微课：课程以知识点为单元组织，每个知识点用生动、有趣的微课视频呈现，即可用于学生自主在线学习，又可以用于教师授课作为视听教学手段、开展翻转课堂教学的支持。

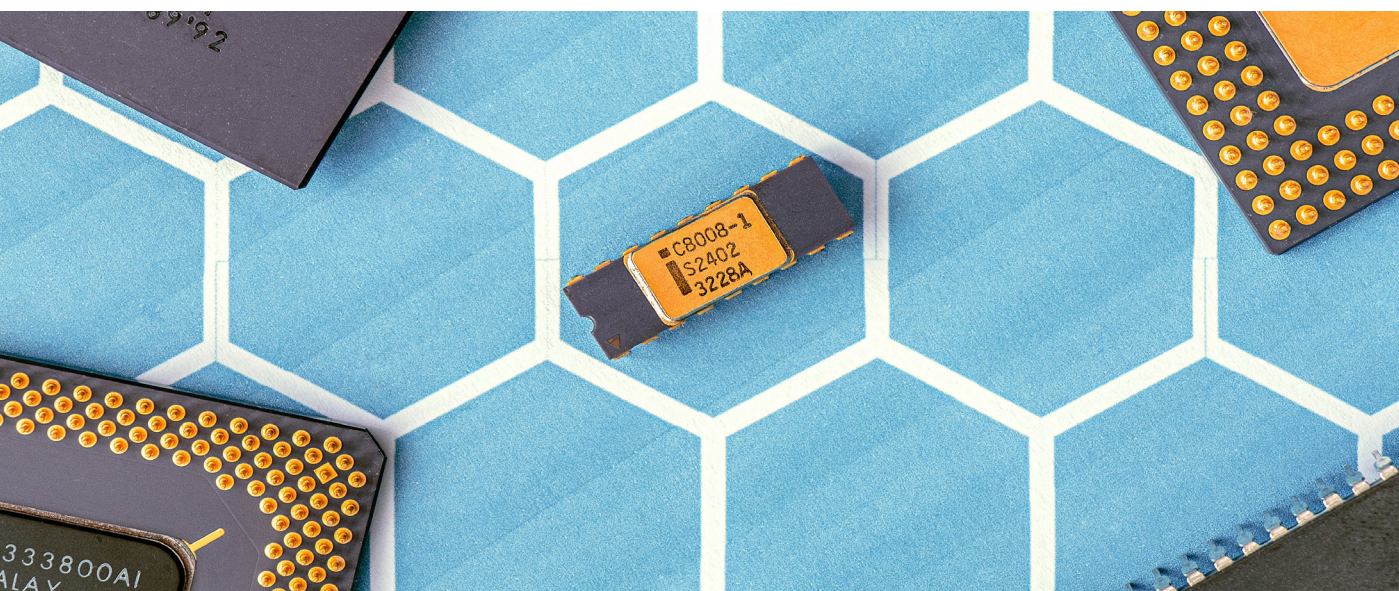
精品课件：完整、体系化提供授课专家设计的 ppt 课件，可用于教师组织教学，也可以用于学生学习资料。

精品学案：按照 5E 式教学法设计的学案，指导教师完成线下课程的组织、授课。

课程大纲

课程	章	节	微课数量	配套题库数量	精品课件数量	精品学案数量
Arduino 智能硬件创意制作（图形化编程）	第一章 初始智能硬件 Arduino	1.1 到底什么是 Arduino	1	2	1	1
		1.2 开启电子创意宝盒 -Arduino 学习套件	1	3	1	1
		1.3 So easy 的图形化编程 -Mixly 编程平台	1	3	1	1
	第二章 闪烁流水灯——用 数字信号模拟开关	2.1 点亮第一盏灯 - 从电路图到电路连接	1	4	1	1
		2.2 程控灯如何实现	1	3	1	1
		2.3 让你的 LED 灯闪烁起来	1	5	1	1
		2.4 任务：闪烁流水灯	1	3	1	1

课程	章	节	微课数量	配套题库数量	精品课件数量	精品学案数量
Arduino 智能硬件 创意制作 (图形化编程)	第三章 自助式交通灯—— 人机交互初探	3.1 什么是串口通信	1	3	1	1
		3.2 用开关控制 LED 灯的亮灭	1	3	1	1
		3.3 编程中的条件执行	1	2	1	1
		3.4 任务：自助式交通灯	1	4	1	1
	第四章 炫彩宝盒——用模拟信号表征世界	4.1 什么是模拟信号	1	3	1	1
		4.2 探秘炫彩电子屏	1	3	1	1
		4.3 认识 RGB 全彩 LED 灯	1	4	1	1
		4.4 编程中的循环执行	1	6	1	1
		4.5 任务：炫彩宝盒	1	8	1	1
	第五章 养花小助手	5.1 认识温度传感器与湿度传感器	1	3	1	1
		5.2 编程中的变量	1	4	1	1
		5.3 任务：养花小助手	1	7	1	1
	第六章 迎宾机器人	6.1 认识超声传感器	1	3	1	1
		6.2 舵机动起来	1	3	1	1
		6.3 认识语音模块	1	2	1	1
		6.4 编程中的函数	1	6	1	1
		6.5 任务：迎宾机器人	1	7	1	1
	第七章 数码抽奖器	7.1 认识数码管	1	2	1	1
		7.2 编程中的随机数	1	3	1	1
		7.3 任务：数码抽奖器	1	5	1	1
	第八章 智能小车	8.1 搭建智能小车	1	6	1	1
		8.2 小车动起来	1	4	1	1
		8.3 任务 1：红外遥控小车	1	5	1	1
		8.4 任务 2：循迹小车	1	7	1	1
		8.5 任务 3：追光小车	1	8	1	1
		8.6 任务 4：蓝牙遥控小车	1	5	1	1



Python 开源硬件

课程介绍

在众多程序设计语言中，Python 由于编写简单、通用性强，所以它被广泛应用。当今的移动设备和嵌入式设备加入了 Python 应用的行列，比如树莓派、MicroPython 等，其中 microbit 作为一种操作简单、模块性强的手持式可编程微型计算机，它可用于各种各样的炫酷创作，从机器人到乐器、从游戏机到通讯机，学生创意无穷，同时也非常感兴趣。所以，本程序设计课程选择了基于 microbit 以及扩展模块的 Python 语言。新课标推荐基于项目的学习方式，在教学过程中，从实际问题入手，让学生分析问题，建立数学模型，将其形式化，用计算机语言编程解决。本门课采用项目式教学，学生通过小组合作的方式，在课上完成较为开放的项目，在做项目的过程中学习和巩固程序知识及硬件知识，鼓励学生发挥想象力，培养他们的创新精神。

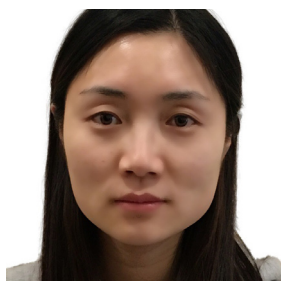
目标学生

适用于小学高段、初中、高中零编程基础的学生。

教学目标

培养学生智能硬件设计、编程控制能力，同时掌握 Python 语言编程。

课程顾问



陈清伟

北京大学附属中学技术教师

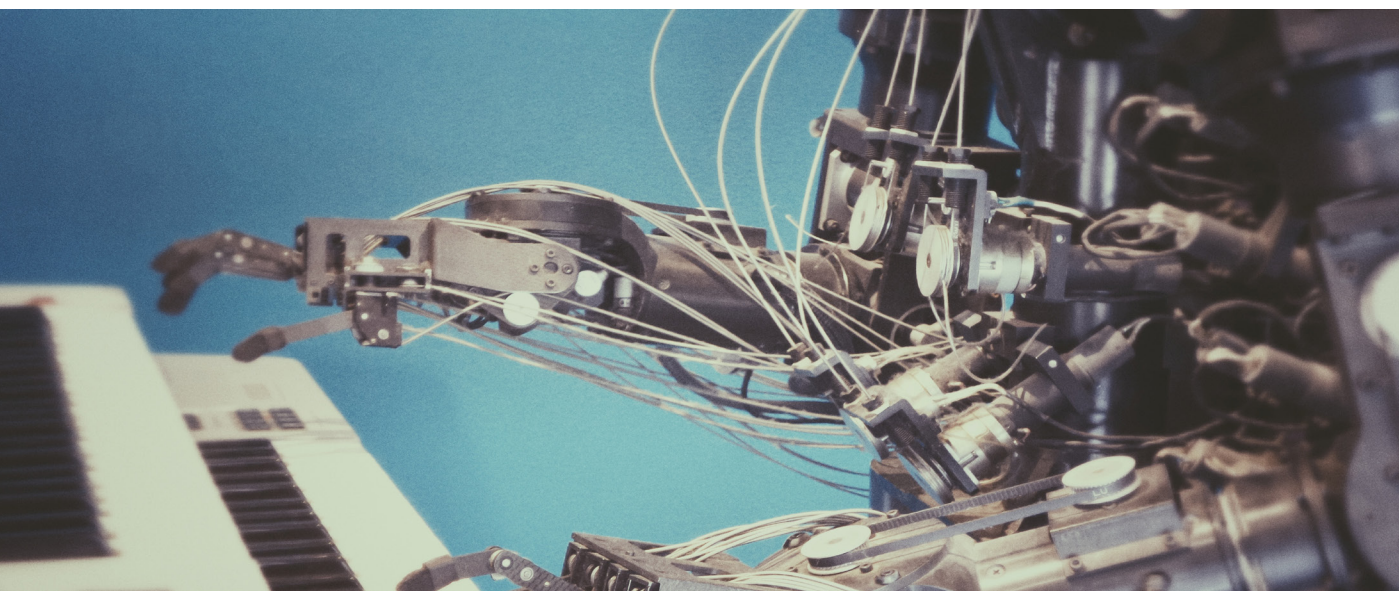
擅长开源硬件平台的研发,主要教授开源硬件,python程序设计,机器人设计与制作等课程,负责北大附中所有的科技比赛和活动

内容特色

每个项目的知识储备分为硬件知识和编程知识两块,学生以探究式方式学习。他们更多的需要从项目本身出发,培养自己分析问题和解决问题的能力,每个主题完成之后,学生需要根据解决项目积累的经验和知识,开放性地设计一个创新作品,这个作品或者解决一定的问题,或者表达一种现象。

课程大纲

课程	章	节	微课数量	配套题库数量	精品课件数量	精品学案数量
Python 开源硬件	第一章 创意表达 (顺序结构)	1.1 项目 1: 跳动的心	3	1	3	1
		1.2 项目 2: 广播体操	2	1	2	1
	第二章 互动小游戏 (选择结构)	2.1 项目 1: 表情提示器	3	1	3	1
		2.2 项目 2: 方向指示器	3	1	3	1
		2.3 项目 3: 摇骰子	2	1	2	1
	第三章 渐变的世界 (循环结构)	3.1 项目 1: 飞泻的瀑布	2	1	2	1
		3.2 项目 2: 雷达信号	3	1	3	1
		3.3 项目 3: 秒表	2	1	2	1
	第四章 智能生活 (三大结构的综合运用)	4.1 项目 1: 音乐彩灯	3	1	3	1
		4.2 项目 2: 安全距离提示仪	2	1	2	1
		4.3 项目 3: 无线答复门铃	3	1	3	1



AI Lab 趣味实践

课程介绍

人工智能（AI）已经成为当今热点技术，本课程介绍了人工智能算法基础应用，并以项目实战的方式带你进入 AI 神奇殿堂。课程共分为两部分，分别为《AI 基础算法应用》和《AI 综合项目实战》，学生最好具有 C 语言与 Python 编程基础。2018 年底，清华大学自动化系、清华大学素质教育研究与发展中心、电子商务交易技术国家工程实验室的联合团队（简称“清华团队”）共同研发了 AI Lab 青少年 AI 算法实训平台，并推出基于 AI 算法应用的青少年人工智能课程体系。

目标学生

适用于初中、高中学生，最好具备 C 语言与 Python 编程基础。

教学目标

让学生理解人工智能技术的原理和应用，初步掌握利用人工智能算法解决实践项目的技能方法。

课程顾问



黄双喜

清华大学自动化系 副教授

在 3D 打印、云计算、大数据分析互联网技术等领域具有多年研发经验

内容特色

以案例式展开教学，通过算法实训项目让学生理解人工智能算法原理。

资源特色

立体化教学资源，包含在线微课、在线评测、精品课件、精品学案四种资源，同时平台提供讨论区、公告区等教学服务支持。

在线微课：课程以知识点为单元组织，每个知识点用生动、有趣的微课视频呈现，即可用于学生自主在线学习，又可以用于教师授课作为视听教学手段、开展翻转课堂教学的支持。

精品课件：完整、体系化提供授课专家设计的 ppt 课件，可用于教师组织教学，也可以用于学生学习资料。

精品学案：按照 5E 式教学法设计的学案，指导教师完成线下课程的组织、授课。

课程大纲

课程	章	节	微课数量	配套题库数量	精品课件数量	精品学案数量
AI Lab 趣味实践	第一章 初识人工智能	1.1 什么是人工智能（人工智能领域体系 / 应用场景案例）	1	2	1	1
		1.2 人工智能与 Python	1	3	1	1
	第二章 开发环境搭建	2.1 Python 项目实战——计算器	1	4	1	1
		2.2 Linux 系统轻量化配置	1	3	1	1
		2.3 算法实训平台介绍	1	2	1	1
		2.4 边缘设备运行示例算法	1	5	1	1
		2.5 算法模型库模型分类介绍	1	5	1	1

课程	章	节	微课数量	配套题库数量	精品课件数量	精品学案数量
AI Lab 趣味实践	第三章 AI 算法基础实战应用——语音交互	3.1 入门实践项目 1:《音控红绿灯》（实现语音控制开启、关闭 RGB 灯）	1	2	1	1
		3.2 入门实践项目 1:《音控红绿灯》（通过语音交互，实现点亮指定红绿灯三种不同颜色的灯）	1	3	1	1
		3.3 入门实践项目 1:《音控红绿灯》（通过语音交互实现控制全彩流水灯）	1	3	1	1
	第四章 AI 算法基础实战应用——《读你》	4.1 入门实践项目 2:《读你》（人脸识别流程介绍、与算法模型组合应用方式）	1	3	1	1
		4.2 入门实践项目 2:《读你》（人脸检测算法模型使用）	1	5	1	1
		4.3 入门实践项目 2:《读你》（年龄、性别分析算法模型使用）	1	5	1	1
		4.4 入门实践项目 2:《读你》（头部姿态分析算法模型使用、项目整合测试）	1	4	1	1
	第五章 AI 综合项目实战知识介绍	5.1 实用型机器人机械结构设计（机器人结构分类、各类机器人核心组件）	1	2	1	1
		5.2 实用型机器人机械结构设计（使用套件中 3D 打印结构件组装物流机器人）	1	3	1	1
		5.3 运动控制系统（图形化编程步进电机控制）	1	4	1	1
		5.4 运动控制系统（ardunio 程序实现电机参数调整，控制麦轮）	1	3	1	1
		5.5 运动控制系统（实现机器人抓货、卸货、前进、后退、左移、右移）	1	5	1	1
	第六章 综合实战项目 1——送货上门	6.1 综合实战项目 1《送货到门》（根据实际地图尺寸设计取货、送货目标区域，并记录）	1	5	1	1
		6.2 综合实战项目 1《送货到门》（通过 Python 基础编程，实现读取全局视觉标定系统提供的机器人起	1	5	1	1
		6.3 综合实战项目 1:《送货到门》（通过图形化编程界面实现基础路径规划算法设计）	1	5	1	1
		6.4 综合实战项目 1:《送货到门》（实现机器人自主抓取随机摆放的一个货物块，并送至送货区）	1	5	1	1

课程	章	节	微课数量	配套题库数量	精品课件数量	精品学案数量
AI Lab 趣味实践	第七章 综合实战项目 2 ——我是你的眼	6.5 综合实战项目 1：《送货到门》（实现机器人自主抓取随机摆放的两个货物块，并送至送货区）	1	1	1	1
		7.1 综合实战项目 2：《我是你的眼》（语音识别、语音合成，实现查询天气信息）	1	3	1	1
		7.2 综合实战项目 2：《我是你的眼》（图像识别、语音合成，实现图片分类识别并语音播报）	1	3	1	1
		7.3 综合实战项目 2：《我是你的眼》（项目整合测试，实现语音查询天气、图像分类识别、语音控制 RGB	1	5	1	1



AI 编程与算法 系列精品课

Python 创意编程

课程介绍

本课是青少年学习编程语言的入门课程，适合编程零基础或者具有一定图形化编程基础的孩子。计算机软件在我们生活中扮演的角色越来越重要，编写计算机程序被视为未来最重要的生存技能。那为什么要从 Python 开始学习编程语言呢？Python 语言基础简单，代码组织直观，是初学编程语言的好选择。此外，Python 也是一门很流行并且很有前途的语言，很多人工智能、大数据的开源库均使用 Python 语言编写。本课以丰富有趣的案例为导入点，在清晰的指导下，学习者可以同步实践，在练中学习 Python 语言编程，更能体验到计算机程序设计的原理，熟悉代码形式的编程方法。

目标学生

适用于小学高段、初中、高中零基础编程基础的学生。

教学目标

培养学生计算思维，掌握 Python 语言编程，具备初步的算法设计能力。

课程顾问



师雪霖

清华大学计算机系博士后

北京理工大学计算机博士

曾任清华大学在线教育办公室课程总监；学堂在线课程部总监；

人民教育出版社数字教育研究院副院长

内容特色

以案例式展开教学，通过一个个项目让学生理解 Python 语言基本语法、程序设计方法。

资源特色

立体化教学资源，包含在线微课、在线评测、精品课件、精品学案四种资源，同时平台提供讨论区、公告区等教学服务支持。

在线微课：课程以知识点为单元组织，每个知识点用生动、有趣的微课视频呈现，即可用于学生自主在线学习，又可以用于教师授课作为视听教学手段、开展翻转课堂教学的支持。

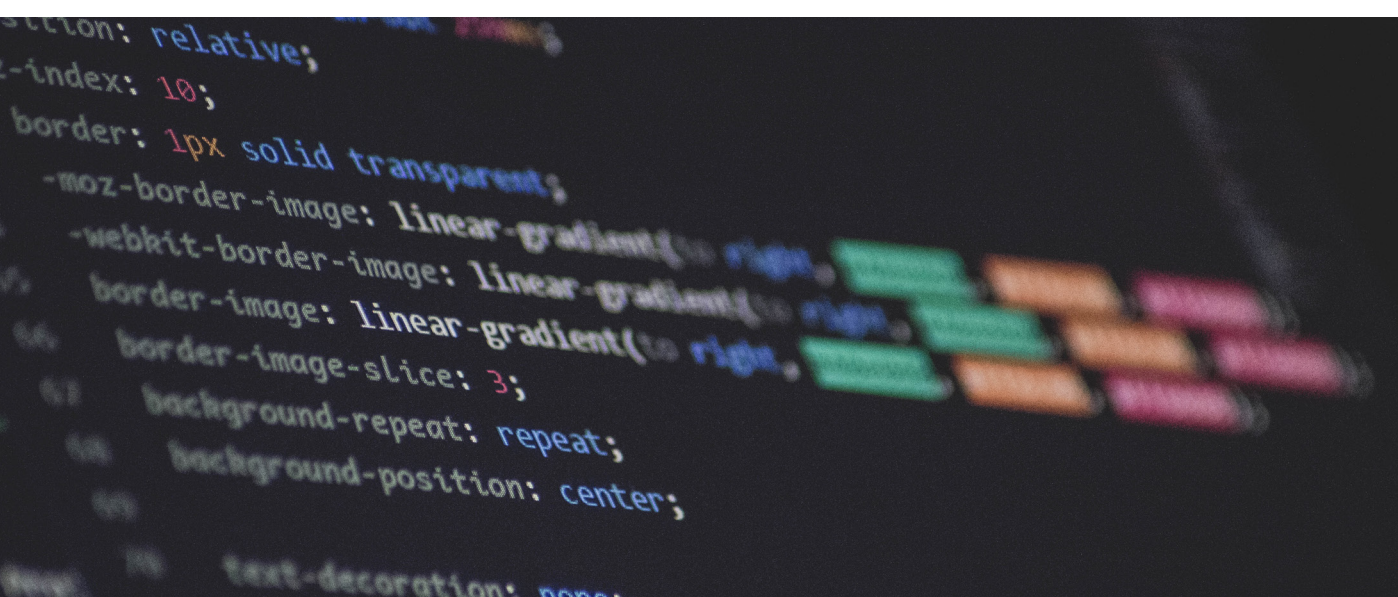
精品课件：完整、体系化提供授课专家设计的 ppt 课件，可用于教师组织教学，也可以用于学生学习资料。

精品学案：按照 5E 式教学法设计的学案，指导教师完成线下课程的组织、授课。

课程大纲

课程	章	节	微课数量	配套题库数量	精品课件数量	精品学案数量
Python 创意编程	第一章 初识大蟒蛇——Python	1.1 如何让计算机听我的指令	1	5	1	1
		1.2 安装使用 Python	1	6	1	1
		1.3 开启 Python 编程之旅	1	5	1	1
	第 2 章 开发环境搭建	2.1 Python 的运算符与变量	2	6	2	2
		2.2 控制输入和输出	2	9	2	2
		2.3 编写第一个 Python 程序——神奇计算器	1	8	1	1
		3.1 循环有什么用	1	3	1	1

课程	章	节	微课数量	配套题库数量	精品课件数量	精品学案数量
Python 创意编程	第三章 疯狂的牛仔—— 循环语句	3.2 使用 for 循环	1	6	1	1
		3.3 使用 while 循环	1	7	1	1
		3.4 案例：疯狂的牛仔	2	9	2	2
	第四章 自动画图仪—— 用海龟画图	4.1 使用海龟模块	2	5	2	2
		4.2 创建画布	1	6	1	1
		4.3 移动海龟	2	5	2	2
		4.4 案例：自动画图仪	3	6	3	3
	第五章 问答机器人—— 使用判断语句	5.1 判断语句	1	9	1	1
		5.2 判断条件	1	8	1	1
		5.3 案例：问答机器人	4	3	4	4
	第六章 绘制科赫雪花—— 使用函数	6.1 如何重用代码	1	6	1	1
		6.2 函数的组成部分	2	7	2	2
		6.3 案例：绘制科赫雪花	3	9	3	3
	第七章 制作万年历—— 使用 python 模块	7.1 模块是什么	1	5	1	1
		7.2 用 time 模块获得时间	2	6	2	2
		7.3 案例：万年历	3	5	3	3
	第八章 大蟒蛇爬起来—— 使用 tinker 高级 绘图	8.1 了解 tinker 模块	1	6	1	1
		8.2 创建基本动画	3	9	3	3
		8.3 案例：大蟒蛇爬起来	5	8	5	5



I C 语言创意编程

课程介绍

本课适合小学高段、初、高中的孩子，基于 Problem-based Learning (PBL) 的理念进行设计编排。本书重新解构了初中数学的教学内容，将初中数学的知识点融入到 C 语言程序设计的教学中，提高了学生的学习兴趣，降低了学生的学习难度。通过对本书的学习，既可以领略到 C 语言程序设计的实用性，又可以重温初中数学的相关知识点。

目标学生

适用于小学高段、初中、高中零编程基础的学生。

教学目标

培养学生计算思维，掌握 C 语言编程，具备初步的算法设计能力。

内容特色

以案例式展开教学，通过一个个项目让学生理解 C 语言基本语法、程序设计方法。

课程顾问



尤国华

北京化工大学副教授
计算机专业博士
在线教育资深专家

资源特色

立体化教学资源，包含在线微课、在线评测、精品课件、精品学案四种资源，同时平台提供讨论区、公告区等教学服务支持。

在线微课：课程以知识点为单元组织，每个知识点用生动、有趣的微课视频呈现，即可用于学生自主在线学习，又可以用于教师授课作为视听教学手段、开展翻转课堂教学的支持。

精品课件：完整、体系化提供授课专家设计的 ppt 课件，可用于教师组织教学，也可以用于学生学习资料。

精品学案：按照 5E 式教学法设计的学案，指导教师完成线下课程的组织、授课。

课程大纲

课程	章	节	微课数量	配套题库数量	精品课件数量	精品学案数量
C 语言 创意编程	第一章 怎样和电脑对话	1.1 电脑的语言	1	5	1	1
		1.2 人和电脑之间的翻译	1	6	1	1
		1.3 C 语言简介	1	5	1	1
		1.4 C 语言的第一个程序	1	6	1	1
	第二章 加减乘除不用愁	2.1 读取输入的运算数值	1	9	1	1
		2.2 进行加减乘除运算	1	8	1	1
		2.3 输出运算的结果	1	3	1	1
		2.4 代码的具体实现	1	6	1	1
	第三章 一秒钟解方程（组）	3.1 编程解一元一次方程	1	7	1	1
		3.2 编程解一元二次方程	2	9	2	2
		3.3 编程解二元一次方程组	2	5	2	2

课程	章	节	微课数量	配套题库数量	精品课件数量	精品学案数量
C 语言 创意编程		3.4 编程解三元一次方程组	1	6	1	1
	第四章 函数曲线的画法	4.1 基本画图函数的使用	1	7	1	1
		4.2 坐标系的变换	2	9	2	2
		4.3 一元二次函数图像的绘制	2	5	2	2
		4.4 三角函数图像的绘制	1	6	1	1
	第五章 数据分析 so easy	5.1 数据的存放	2	5	2	2
		5.2 编程计算平均数	3	6	3	3
		5.3 编程计算中位数和众数	1	9	1	1
		5.4 编程研究数据的波动程度	1	8	1	1
	第六章 班级的花名册	6.1 如何存储一个人的信息	4	3	4	4
		6.2 编辑一个人的信息	1	6	1	1
		6.3 构建花名册	2	7	2	2
		6.4 花名册的操作	3	9	3	3
	第七章 我的日记妈妈看不到	7.1 加密小知识	1	5	1	1
		7.2 文件的读写操作	2	6	2	2
		7.3 加密我的日记	3	5	3	3

The header features a vibrant space-themed background. On the left, a large yellow sun or moon is partially visible. In the center, the word 'SCRATCH' is written in a playful, orange, bubbly font, followed by the Chinese characters '创意编程' (Creative Coding) in a white, bold, sans-serif font. On the right, a white rocket with orange fins and a red nose cone is launching upwards, leaving a trail of white smoke and small white circles. The background is a gradient of purple and red, with several small white dots representing stars.

SCRATCH 创意编程

Scratch 创意编程

课程介绍

本课程是为青少年创客学习 Scratch 编程入门而设计，基于 Scratch3.0 编程工具，采用 STEAM 项目化学习方式，结合科技、数学和艺术等学科，精选了与青少年学习和生活相关的 10 个项目，对案例进行知识讲解、分析设计、手把手动手实践、应用拓展，使学习者能够系统地掌握 Scratch 编程概念、技巧，充分锻炼想象力、创造力和逻辑思维能力，可以独立完成 Scratch 程序编写，达到完全入门程度。

目标学生

适用于小学低段、中段学生的第一门编程课，初中零编程基础的学生也可用于趣味入门。

教学目标

培养学生计算思维，掌握图形化编程方法，理解计算机程序设计理念。

课程顾问



夏松江

知牛科技公司创始人

在线教育专家

国家科技进步奖二等奖获得者（2009），少儿编程讲师

毕业于上海交通大学，拥有 20 年的软件开发工作经验

内容特色

以案例式展开教学，通过一个个的游戏化程序项目让学生掌握图形化编程。

资源特色

立体化教学资源，包含在线微课、在线评测、精品课件、精品学案四种资源，同时平台提供讨论区、公告区等教学服务支持。

在线微课：课程以知识点为单元组织，每个知识点用生动、有趣的微课视频呈现，即可用于学生自主在线学习，又可以用于教师授课作为视听教学手段、开展翻转课堂教学的支持。

精品课件：完整、体系化提供授课专家设计的 ppt 课件，可用于教师组织教学，也可以用于学生学习资料。

精品学案：按照 5E 式教学法设计的学案，指导教师完成线下课程的组织、授课。

课程大纲

课程	章	节	微课数量	配套题库数量	精品课件数量	精品学案数量
Scratch 创意编程	第一章 走进 Scratch 世界	1.1 为什么要学习 Scratch 编程	1	2	1	1
		1.2 Scratch 工具主界面介绍	1	3	1	1
		1.3 Scratch 编程社区	1	2	1	1
	第二章 Scratch 编程基础	2.1 一个简单的程序	1	2	1	1
		2.2 新建项目	1	3	1	1
		2.3 布置舞台	1	3	1	1
		2.4 设计角色	1	5	1	1

课程	章	节	微课 数量	配套 题库 数量	精品 课件 数量	精品 学案 数量
Scratch 创意编程	第三章 项目：全能运动员	2.5 指令和代码	1	5	1	1
		3.1 动画基础	1	2	1	1
		3.2 移动和旋转	1	3	1	1
		3.3 动手实践 (1)：设置角色和舞台	1	5	1	1
		3.4 动手实践 (2)：实现角色多种动作	1	5	1	1
	第四章 项目：落叶跳舞	4.1 说话和外观特效	1	9	1	1
		4.2 动手实践 (1)：DIY 绘制角色	1	5	1	1
		4.3 动手实践 (2)：舞蹈动作代码	1	6	1	1
		4.4 动手实践 (3)：添加更多特效	1	5	1	1
	第 5 章 项目：情景对话 教程	5.1 消息与广播	1	6	1	1
		5.2 动手实践 (1)：角色入场	1	9	1	1
		5.3 动手实践 (2)：准备对话素材	1	8	1	1
		5.4 动手实践 (3)：实现角色对话	1	3	1	1
		5.5 动手实践 (4)：添加背景音乐	1	6	1	1
	第 6 章 项目：心算小游戏	6.1 理解变量	1	7	1	1
		6.2 数学运算	1	9	1	1
		6.3 逻辑与条件判断	1	5	1	1
		6.4 动手实践 (1)：设计计算游戏	1	6	1	1
		6.5 动手实践 (2)：出题代码	1	5	1	1
		6.6 动手实践 (3)：判断结果代码	1	6	1	1
		6.7 动手实践 (4)：展示游戏结果	1	9	1	1
	第 7 章 项目：迷宫寻宝	7.1 接受键盘鼠标的控制	1	8	1	1
		7.2 碰撞和距离侦测	1	3	1	1
		7.3 动手实践 (1)：绘制迷宫和宝物	1	3	1	1
		7.4 动手实践 (2)：移动角色代码	1	5	1	1
		7.5 动手实践 (3)：捡宝物的代码	1	5	1	1
		7.6 动手实践 (4)：计数与游戏结束	1	2	1	1

课程	章	节	微课 数量	配套 题库 数量	精品 课件 数量	精品 学案 数量
Scratch 创意编程	第 8 章 项目：新龟兔赛跑	8.1 字符串	1	3	1	1
		8.2 列表	1	5	1	1
		8.3 动手实践 (1)：设计问答游戏场景	1	5	1	1
		8.4 动手实践 (2)：兔子提问代码	1	9	1	1
		8.5 动手实践 (3)：乌龟回答代码	1	5	1	1
	第九章 项目：魔幻画板	9.1 使用画笔	1	6	1	1
		9.2 动手实践 (1)：画板功能设计	1	5	1	1
		9.3 动手实践 (2)：画笔代码	1	6	1	1
		9.4 动手实践 (3)：切换颜色	1	9	1	1
		9.4 动手实践 (3)：切换颜色	1	8	1	1
	第十章 项目：智能音响	10.1 音乐创作	1	3	1	1
		10.2 动手实践 (1)：音响功能设计	1	6	1	1
		10.3 动手实践 (2)：编写歌曲代码	1	3	1	1
		10.4 动手实践 (3)：播放和乐器切换	1	3	1	1
		10.5 动手实践 (4)：调整音量	1	5	1	1
	第十一章 项目：射气球	11.1 什么是克隆	1	5	1	1
		11.2 动手实践 (1)：游戏设计	1	2	1	1
		11.3 动手实践 (2)：弓箭代码	1	3	1	1
		11.4 动手实践 (3)：气球代码	1	5	1	1
		11.5 动手实践 (4)：计分代码	1	5	1	1
	第 12 章 项目：电路模拟器	12.1 动手实践 (1)：绘制电路	1	9	1	1
		12.2 动手实践 (2)：电路代码	1	5	1	1
		12.3 动手实践 (3)：灯泡代码	1	7	1	1
		12.4 动手实践 (4)：开关代码	1	5	1	1



I 人工智能编程实战

课程介绍

计算机在我们生活中扮演着至关重要的角色，随着语音识别和人脸识别等人工智能技术取得突破，计算机对人类的理解日趋深刻，同时也造成了计算机系统日趋复杂，大有超出人类大脑理解能力的趋势，因此未来是人类继续驾驭计算机服务于人类，还是人类在人工智能的支配下生活，取决于我们人类是否能不断学习加深对人工智能技术的理解。在这场“人机大战”中，青少年是决定性的力量，只有从小了解人工智能应用编程，熟悉人工智能的基本原理，与人工智能同步成长的年轻一代才能驾驭未来的智能化社会。为了激发青少年读者的兴趣，本课程围绕前沿有趣的典型技术应用进行内容的组织和实验项目的设计，将文本聊天机器人、语音识别、语音合成、人脸目标检测、人脸识别等技术逐一进行从原理到实验代码演示的系统学习，最终将各项技术集成起来形成一套“能听会说”、“能看会认”的智能机器人原型系统，并搭配一套智能机器人硬件环境，让实验代码活起来，从而激发青少年学习的热情和学习的成就感，乃至为青少年进一步科技创新提供知识技能的基础和实践平台。

目标学生

适用于初中、高中学生，最好具备一定编程基础。

教学目标

让学生理解人工智能技术的原理和应用，初步掌握利用人工智能算法解决实践项目的技能方法。

课程顾问



孟宁

中国科学技术大学 软件学院副教授

资深码农，两门主讲课程获国家精品在线开放课程认定，主要著作有《庖丁解牛 Linux 内核分析》和《区块链投资实操》

内容特色

围绕前沿有趣的典型技术应用进行内容的组织和实验项目的设计，将文本聊天机器人、语音识别、语音合成、人脸目标检测、人脸识别等技术逐一进行从原理到实验代码演示的系统学习。

资源特色

立体化教学资源，包含在线微课、在线评测、精品课件、精品学案四种资源，同时平台提供讨论区、公告区等教学服务支持。

在线微课：课程以知识点为单元组织，每个知识点用生动、有趣的微课视频呈现，即可用于学生自主在线学习，又可以用于教师授课作为视听教学手段、开展翻转课堂教学的支持。

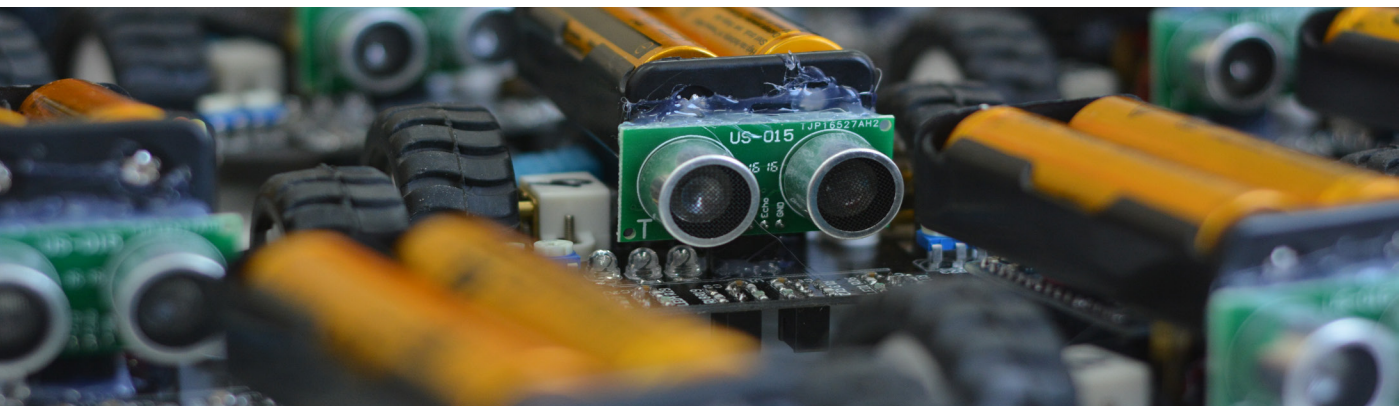
精品课件：完整、体系化提供授课专家设计的 ppt 课件，可用于教师组织教学，也可以用于学生学习资料。

精品学案：按照 5E 式教学法设计的学案，指导教师完成线下课程的组织、授课。

课程大纲

课程	章	节	微课数量	配套题库数量	精品课件数量	精品学案数量
人工智能编程实战	第一章 人工智能漫谈	1.1 比人类更聪明的人工智能何时出现？	1	5	1	1
		1.2 到底什么是人工智能？	1	6	1	1
		1.3 哪些人工智能正在改变我们的生活？	1	5	1	1
	第二章 会聊天的机器人	2.1 聊天机器人的发展	2	6	2	2
		2.2 聊天机器人相关技术	2	9	2	2
		2.3 基于某种中文自动应答聊天机器人系统	1	8	1	1
		3.1 语音识别技术的发展	1	3	1	1

课程	章	节	微课数量	配套题库数量	精品课件数量	精品学案数量
人工智能编程实战	第三章 机器人的耳朵	3.2 语音识别相关技术	1	9	1	1
		3.3 一种语音识别 API 及范例代码	1	5	1	1
		3.4 集成语音识别输入演示聊天机器人	1	6	1	1
	第四章 机器人的嘴巴	4.1 语音合成技术的发展	1	5	1	1
		4.2 语音合成相关技术	1	6	1	1
		4.3 一种语音合成 API 及范例代码	1	9	1	1
		4.4 通过语音合成自动应答的聊天机器人	1	8	1	1
	第五章 机器人眼里的人类长什么样？	5.1 目标检测技术的发展	1	3	1	1
		5.2 目标检测相关技术	1	6	1	1
		5.3 人脸目标检测技术	1	3	1	1
		5.4 实时视频中的人脸目标检测演示系统	1	3	1	1
	第六章 怎么能让机器人认识我呢？	6.1 人脸比对技术的发展	1	5	1	1
		6.2 人脸比对相关技术	1	5	1	1
		6.3 人脸搜索演示系统	1	2	1	1
	第七章 动手创造一个人工智能机器人	7.1 人工智能科技创新活动	1	3	1	1
		7.2 有趣的人工智能创新应用案例	1	5	1	1
		7.3 搭建一套能听会说、能看会认的智能机器人原型系统	1	5	1	1
	第八章 人工智能的未来展望	8.1 机器人技术的发展	1	9	1	1
		8.2 酷酷的机器人产品	1	5	1	1
		8.3 人机融合技术前沿	1	7	1	1



学科创新 系列精品课

AI 大理科

课程介绍

本课程旨在培养学生综合运用物理、化学、生物等理科学科知识，实现与信息技术深度融合，利用智能硬件、编程与算法、设计思维设计学科项目、验证学科知识、解决学科问题。课程以项目制方式展开，首先导入相关学科知识，其次从项目出发培养设计、实现能力。

目标学生

适用于小学高段、初中、高中学生，不要求先修知识。

教学目标

培养学生跨学科知识融合创新能力，掌握运用信息技术和跨学科知识实现工程设计的能力和
方法

内容特色

以案例式展开教学，融合物理、生物、化学知识，让学生综合应用完成项目设计

课程顾问



师雪霖

清华大学计算机系博士后

北京理工大学计算机博士

曾任清华大学在线教育办公室课程总监；学堂在线课程部总监；

人民教育出版社数字教育研究院副院长

资源特色

立体化教学资源，包含在线微课、在线评测、精品课件、精品学案四种资源，同时平台提供讨论区、公告区等教学服务支持。

在线微课：课程以知识点为单元组织，每个知识点用生动、有趣的微课视频呈现，即可用于学生自主在线学习，又可以用于教师授课作为视听教学手段、开展翻转课堂教学的支持。

精品课件：完整、体系化提供授课专家设计的 ppt 课件，可用于教师组织教学，也可以用于学生学习资料。

精品学案：按照 5E 式教学法设计的学案，指导教师完成线下课程的组织、授课。

课程大纲

课程	章	节	微课数量	配套题库数量	精品课件数量	精品学案数量
AI 大理科	第一章 神奇电路	1.1 物理知识：电路连接之串联电路	1	2	1	1
		1.2 物理知识：电路连接之并联电路	1	3	1	1
		1.3 Arduino 智能硬件控制电路：炫彩流水灯	1	4	1	1
	第二章 弹性势能仿真	2.1 物理知识：弹性势能	1	3	1	1
		2.2 Scratch 编程模拟弹性势能：弹跳小球游戏	1	2	1	1
	第三章 人体健康监测 BMI 指数	3.1 物理知识：有趣的人体长度	1	5	1	1
		3.2 物理知识：测量长度	1	5	1	1
		3.3 物理知识：测量工具——刻度尺	1	2	1	1
		3.4 物理知识：误差	1	3	1	1
		3.5 生物知识：人体的 BMI 指数	1	3	1	1

课程	章	节	微课数量	配套题库数量	精品课件数量	精品学案数量
AI 大理科		3.6 Arduino 智能硬件制作人体 BMI 监测仪	1	3	1	1
	第四章 大气质量监测仪	4.1 化学知识：空气的作用	1	5	1	1
		4.2 化学知识：生命之源氧气	1	5	1	1
		4.3 环境知识：大气质量监测	1	4	1	1
		4.4 物理知识：温度和温标	1	2	1	1
		4.5 物理知识：温度计的种类和原理	1	3	1	1
		4.6 Arduino 智能硬件制作大气监测仪：从温度计开始	1	4	1	1
	第五章 土壤湿度监测仪	5.1 人文背景：古诗《四时田园杂兴》	1	3	1	1
		5.2 环境知识：土壤湿度	1	5	1	1
		5.3 Arduino 智能硬件制作土壤湿度监测仪	1	5	1	1
	第六章 超声测距仪	6.1 物理知识：声音从哪儿生出来	1	5	1	1
		6.2 物理知识：声音如何传播	1	5	1	1
		6.3 Arduino 智能硬件制作超声测距仪	1	5	1	1
	第七章 空气钢琴	7.1 物理知识：声音的高低	1	1	1	1
		7.2 物理知识：靠什么区别发声的物体	1	3	1	1
		7.3 Arduino 智能硬件制作“空气钢琴”	1	3	1	1
	第八章 噪声监测仪	8.1 物理知识：声音的大小	1	5	1	1
		8.2 物理知识：噪声防治	1	3	1	1
		8.3 Arduino 智能硬件制作噪声监测仪	1	2	1	1
	第九章 光强测量仪	9.1 物理知识：光的直线传播	1	5	1	1
		9.2 Arduino 智能硬件制作光强测量仪	1	5	1	1



北京清创未来教育科技有限公司（学堂科创）

电话：13651318513 13911821351 13891885736

地址：北京市海淀区清华科技园学堂在线大厦 3 层

网址：ck.aixuetang.com