**创客交叉融合空间运行模式**

基础工业训练中心

# 空间运行模块

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 课程系列 | 学生实践系列活动 | 基础制造服务 |
| 全校各科系学生 | 2000人/年 |  |  |
| 学科竞赛团队 |  |  |  |
| 学生社团 |  |  |  |
| SRT项目 |  |  |  |
| 专业特种产品加工（毕设作品，专业特种设备器材等） |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

* 基础课程系列
  + 基本素养：跨学科导引课，知识产权、法律、市场、媒体整合体验
  + 设计方法：交互设计，信息设计，服务设计
  + 产品战略：个人发展战略、行业调研、全球供应链、国际贸易等
  + 实践实现：工程设计，加工制造，材料，加工工艺，数控加工等
  + 产品整合：系统集成设计

基础课程系列面向全校各年级学生，预计覆盖面达到3000人/年。

* 各科系低年级学生首先通过导引课了解合约设计概念以及知识产权、订单等协作交互标准模式的使用技巧，为升入高年级后开展项目做好准备。

覆盖面约2000人/年

* 学科竞赛、学生社团、SRT项目中，学生通过特定主题的产品设计实践，发散培养系统设计思维。学生团队可以选修交叉融合空间开设的设计类课程，系统性学习设计方法
* 覆盖面约1000人/年
* 高年级本科生以及研究生，专业课程中涉及到产品或系统开发项目的，可以选修产品战略课程，从而结合本专业内容，进行产业调研、建立全球化产业思维、制定产品战略规划等。同时，课程还将包含个人战略发展规划的内容。

覆盖面约1000人/年

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 大一 | 大二 | 大三 | 大四 | 研究生 |
| 基本素养 | 入学导引 |  |  |  |  |
| 设计方法 |  |  |  |  |  |
| 产品战略 | 个人战略 | 产品战略 |  |  |  |
| 实践实现 |  | 跨课程结合 | 专业课程项目 |  |  |
| 产品整合 |  |  |  |  |  |

* 学生实践系列活动
  + 国际大赛
  + 内容精选与展示：TEDxTHU
  + 常驻文化类社团
  + 创客马拉松
* 基础制造服务
  + 数控加工与制造
  + 特种产品加工

各院系专业实验室、研究室等机构，需要单件或小批量制作实验仪器、定制化实验设备、器材的，可以借助交叉融合中心的资源，进行产品设计开发与。

* + 产品原型制造及测试

为学科竞赛、社团项目、SRT项目、课程项目等产品，提供原型产品设计指导、原型产品加工制造、测试等服务

* + 批量生产

# 学生覆盖

参与学生来源：

全校各科系学生；学科竞赛团队；学生科技文化社团；SRT项目

专业特种产品加工（毕设作品，专业特种设备器材等）

# 空间理念定位

开放实践，

交叉融合，实践真知

# 基础建设

开放创新空间楼层索引

开放实践，

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  | 6F |
|  |  |  | 5F |
|  |  |  | 4F |
|  |  |  | 3F |
|  |  |  | 2F |
|  |  |  | 1F |
|  |  |  | B1 |
|  |  |  | B2 |
|  |  |  | B3 |
|  |  |  | B4 |

实体空间

* + 1. 场地

**创客交流空间**：根据学校建设规划，2015年底李兆基科技大楼预计将投入使用。届时创客交叉融合空间将设置在科技大楼中，占据约1500m2的面积。围绕创客主题所开展的相关教学活动，是未来空间设计的重要依据。结合项目为导向的极限挑战式学习活动的设计思路，融合创客文化与工程文化所设计的清华创客空间，将为未来跨学科交叉融合课程活动提供场地支持，体现灵活、开放、促进交流、展现历史、可持续的设计思路。为了充分达成创客类学习活动格式与空间设计的协调一致，新科技大楼落成前，将开辟现有建筑中60m2的空间作为一个预览版的创客空间，按照上述标准进行设计与建设，迅速发挥积淀学习活动的经验、探索未来发展模式的作用。

* + 1. 设施

**“空”间**：

实践教学、挑战式学习、创客马拉松等创客类活动的一大特点是内容与形式的多样性。未来创客交叉融合空间将服务于课程体系中不同阶段的学习活动，覆盖产品全生命周期，涉及不同学科知识内容。此外，创客类活动主题往往瞄准科技前沿领域的发展和社会热点议题进行设计开发，每次活动都会融合独特的内容和活动形式。基于这些特点，创客交叉融合空间的主体即为完全可变的空余面积，通过多样化地布置不同类别的家具，来满足不同活动格式的需求。



图1 预览版60m2空间区域及设施划分

**先进加工制造单元**：

创客的核心精神是将想法变成现实。因此创客活动不可或缺的元素就是加工制造环节。结合未来数字化制造平台的建设，包括全校师生在内的未来创客群体，可以通过互联网，轻松地访问各类先进制造加工资源，包括数控加工、快速成型制造、柔性制造单元等设备。创客空间也将提供用户接口，为现场活动提供实时访问加工资源的便利条件。在空间举行的创客活动中，参与者可以进行诸如结合制造资源进行的制造为导向设计等综合性开发，训练跨学科思维并培养企业实战经验。

**全球视频会议系统**：

面向全球的交叉融合空间，需要为使用者提供便捷的全球互联服务，从而提供通畅的全球智慧输入与输出通道。结合视频会议，甚至网真技术（telepresence），未来的创客类活动，可以将全球创客同侪、导师等智慧资源接入清华校园，从而将驻校创客的资源范围扩展到全球。此外，清华在校产生的内容，可以通过系统发布到全球，为业界人士所学习、评估、检验。未来创客类活动的内容可以发展为在线课程、实景直播、远程协助、全球分布式项目管理等多种形式，从而拉近在校创客与社会价值之间的距离，增强清华创造的全球影响力。

**展示演示厅**：

不同内容的碰撞与交融，是创客社群内容产生并持续迭代演进的动力。尤其是在群体协同学习、创客马拉松等活动中，内容的展示与交流会在整个过程中持续不断地进行。因此空间会向创客提供便捷的内容展示平台。此外，工程实践与系统集成是清华重要的知识内容，而展示展演对于这一过程是重要的补充。当前的挑战式教学活动经验表明，培养学生这方面的能力是需要重点设计到学习活动内容中的。因此，展示演示设施将结合课程及活动得以充分的运用，为学生锻炼信息传达与表达能力提供良好的条件。



图2 预览版60m2空间区域及设施划分

**研讨室**：

创客活动中从导引课程、探究类课程，再到战略发展与系统集成，都需要高频率的群体决策活动。这类活动通过在各个领域的实践，已经形成经验性的流程或模式，例如635群体思维表达（brainwriting）、罗伯特议事规则等。创客团队通过这些系统性实践规程，可以了解如何高效率地进行有效的群体决策。研讨室的设计需要考虑到类似活动的流程格式、人员位置、所用材料等。



图3 创新项目案例

**成果展示区**：

本区域分为实体产品和数字化内容展示两部分。多年的实践教学、挑战式教学、极限学习过程等创客类学习活动，已经积累下大量的作品和项目成果。这些作品按照一定的逻辑顺序进行布置展示，可以体现创客的历史积淀及发展历程，帮助未来创客了解产业的演变和科技的发展，培养历史观和战略思维。创客团队项目的相关宣传视频，则是展示创客最新成果的窗口，集中体现了创客团队、产品、发展过程等方面。展示区的另一个重要内容，是当前创客空间活跃用户以及活跃项目的状态监测及可视化展示，从而可以实时了解全校创客生态状况。

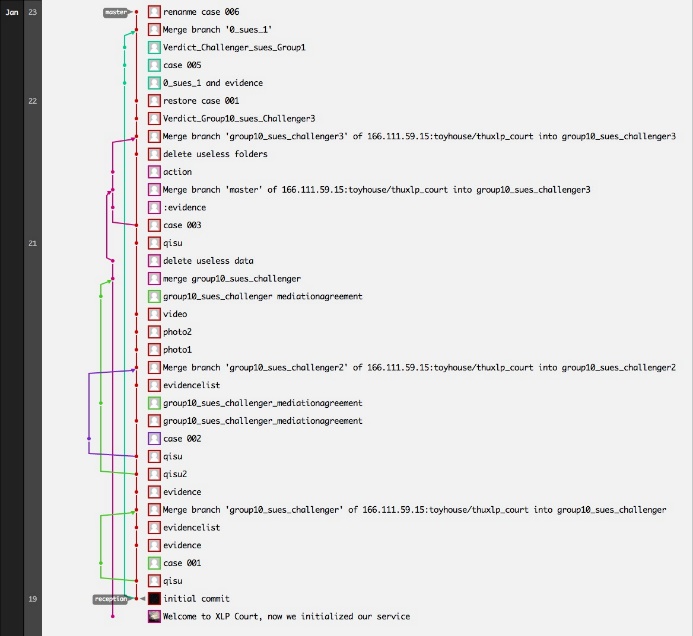


图4 项目内容版本迭代历史记录

**文化与交流区**：

清华创客活动不仅要强调内容的充实性、挑战性，还要突出文化氛围和团队可持续性。为此，创客空间将开辟专门区域，为创客进行人文交流提供条件。在技术内容开发之外，文化交流区可以促进提升团队文化品味，并融合多学科的知识内容，寻求文化传达的平衡点，培养学生创客跳脱学科专业的独立视角。

* + 1. 三位一体的文化环境（数据环境，媒体内容更新）

**中国传统文化**：

未来清华创客交融空间所包含的文化元素，将体现中国传统文化的价值内涵，使空间成为具有历史厚重感、丰富文化层次、具有国际吸引力的实体。世界一流大学往往具有独特的学术方向和核心文化价值观，同样作为身处未来世界一流大学的清华创客交叉融合空间，也需要具备坚实的文化基础和地域特色，从而形成全球影响力。

**创客文化**：

创客空间的设施布局、色调等属性，需要体现浓郁的创客文化，强调多样性的创造力、执行力。学生在此环境中受到影响，形成群体协作的常态，促进交流互动与思维开放。

**清华文化**：

全球独特的挑战式学习、大规模先进制造、交叉学科设计等特色内容，是清华创客交叉融合空间有别于其他创客空间的独特之处。这种文化是多年三创活动的开展经验的积淀，以及清华大学各个科系的综合内容的丰富积累。通过模块化学习活动模板，整合活化这些内容，作为创客群体项目开发的原始素材进行内容整合，这之中所蕴含的巨大潜力，将推动清华大学向世界一流大学进一步发展。

数字平台

1. 在线平台
2. 创客课程体系在线平台

挑战式课程、创客马拉松、创业实践等课程中，积蓄了大量的过程模式、标准流程等内容。这些课程需要进行系统化的集成开发与整合，从而形成一套具有不断演进能力的可持续课程体系。通过在线平台承载这些标准模块，可以将课程的影响力，扩展到全校、甚至全球互联网所触及的地方。在线平台将提供包括知识产权管理、签约履约、法律维权、媒体宣传等必要的基本功能模块，创客群体利用这些模块，结合具体项目内容，快速迭代开发出挑战式学习课程的主题、创客项目题目，或创业实践项目主题，作为下一阶段内容开发的原始素材，从而形成循环往复的可持续课程内容生产体系。

1. 创客团队项目管理平台

在项目全生命周期的过程中，上述四项基本流程是团队必修的技能，例如设计思路形成初期需要进行已有知识产权的调查，中期资源外包需要签订合约进行交易，并通过法律手段进行维权，后期产品推广需要媒体内容的生产与发布等。因此，创客空间在线平台将通过模板、标准作业流程等形式，为创客团队提供最基本的技能。而且这些基本模板结合先期创客类学习活动，可以帮助学生理解掌握相关技能，为项目逐渐走向社会做好充分准备。此外，平台还会为团队提供最基本的团队管理服务，包括文件共享、日程管理、版本控制等。

1. 创客活动管理平台

清华校园内产生的由多师多生参与设计、筹备、执行的创客类学习活动，一部分将作为资源进行公开，邀请校内外各层次人士参与。这些活动可以包括轻量化的讲座、工作坊，还可以包括课程系列、专题开发项目等。创客活动的发布、组织、反馈等过程，由在线管理平台引导进行，可以帮助组织方更为高效地工作，并为过程反馈提供便利。

# 实体空间主题活动

*清华大学学生创客空间，以“动手实现，奇思妙想，学科融合，乐于分享”为宗旨，采用课程导引，演讲讲座，创意周末，创客马拉松，项目产品化，参加校内外创客活动等多种形式，最大限度的引导与释放学生创客们的创造热情，同时通过网络与海报等方式进行大力宣传，在清华大学营造出“想法当实现”创客氛围，让更多的师生理解科技与艺术，爱上创新与制造。*

## 开放时间

*面向全校师生免费开放，优先满足创客空间课程计划安排。平均每天开放时间不少于15小时（早8：00-晚11：00）。需要工程师协助完成的高复杂性或高危险性机械加工等实验室项目，可以实行阶段性开放或预约开放，开放时间或预约办法需提前一周向师生公布。*

## 空间运行管理

*训练中心和学生社团共同管理机制，“交叉、实现、分享”的原则，充分体现以学生为本，力求做到规范化、人性化管理，为学生的创新发展提供支持与保障。为保证清华创客空间教学及日常运行的顺利进行，须制定相关的规章制度。例如《清华大学创客空间开放管理办法》等。相关管理制度要确保创客空间的安全、高效运行。一系列规章制度的制定和落实从根本上保证了实验中心的长久发展和良好运行。*

## 创客个人及团队

*清华创客空间鼓励多学科交叉融合的团队入驻，个人或团队按照使用时间的长短分为临时使用及中长期入驻。对于临时使用清华创客空间工具、空间 等的个人或团队，空间不提供固定保留的工作位，师生可免费使用公共工作区（材料费须另收取）。因需要准备比赛、校-企合作项目或准备创业的团队，可向创客空间申请租赁中长期使用工位（3-6个月）。申请通过后，团队拥有独立空间的使用权限，并可免费使用产品发布厅（需预约）。使用期间需遵守空间的各项规定，如有严重违反规定者，空间有权力收回其使用权。*

## 创客导引

通过短时间内完成专项挑战，体验创客融合空间的工作模式与清华创客文化

*为了能够让创客精神与优秀的创意传播开来，空间将举办培训与讲座，全校师生均可免费参加（如活动产生不可重复利用的耗材，费用将另收取）。*

## 创客技术探究

与实验室探究课对接，在几个小时内，了解创客融合空间所能提供的，帮助你将创意变成现实的力量

## 创意前沿主题沙龙

结合635方法，针对每周精选主题，进行产生创意的头脑风暴

## 创客周末

## 创客空间社团

*空间应为清华创客空间社团预留一定的独立工位，用于社团的日常运行、项目研发与举办活动等。*

## 大型比赛

*每年度空间将会举办数场大型的创客比赛，由于比赛的性质特殊，通常需要连续48小时进行通宵比赛，因此在比赛期间，需要临时增配支持人员为比赛的顺利进行提供保障。*

***2. 教师指导团队遴选机制***

*创客空间的建设和发展需要一支专兼结合的高素质创新创业教育教师队伍。从社会各界聘请企业家、创业成功人士、专家学者等作为兼职教师，建立一支专兼结合的高素质创新创业教育教师队伍。学校应该在教师考核、职称评定、项目经费等方面给予政策支持。*

*创客活动需要以下三种技艺精湛并且激情洋溢的指导教师来引导：*

*⑴ 驻校创客：聘请国内外的知名创客、专家、企业家，担任驻校创客导师。由国内外的创客人群中，以专业能力，工作纪律，社区影响力等条件，依次挑选。按照学校的课程需要，让知名的创客在校园中以3到6个月的时程，在校园的创客空间中，与同学们共同参与创造产品系统的各项工作。并且依照他们的专长，定期举办小型工作坊，让同学们可以在这些创客的指导下，近距离观察国内外知名创客的工作方式。*

*⑵ 跨学科课程协调团队：鼓励学校的教师，结合专业的特点，组成交叉学科创客导师组。在校园中遴选愿意组织跨学科教学课程的教师。让这些教师联系各种不同专业教师或是技术人才的课程协调与课程设计者。这些教师之间应当组成一个协调人才资源的团队，以便于累积长期的人脉资源。*

*⑶ 技术服务人才：学生在执行具体项目的过程中，需要各种技术服务，对特别复杂或是具有危险性的器材，现场需要由专门的人员负责操作仪器。此类服务人才应依照相应基础设施的数量与工作性质，长期聘任。除了硬件的制作与开发人才，我们也必须聘用至少2名专职的数字平台维护与管理人才。*

*对于中长期入驻的团队，应为每个团队配备至少一名导师，对团队的发展、项目的进度进行指导。导师与团队进行双向选择制。由空间向导师颁发聘书。指导教师应以校内教师为主，同时鼓励聘请业内有影响的企业负责人担任导师。*

## 参与模型及周边资源