跨学科系统集成设计挑战XLP2014

1. **项目目标**

跨学科系统集成设计挑战（XLP2014）的参与者，应在有限的时间内，利用开源技术以及互联网提供的无限资源，体验群体学习的工作方式，结合专业知识与设计工具，制做一套多尺度学习空间的设计方案。其中包括产品(系统)宣传短片、方案策划书，以及各类的原型产品或是具有实际功能的模型。在这个过程中，参与者将学习各种**项目管理**的方法，特别是过程管理的信息工具，用以控制与记录团队与个人学习的进程。

为加深个人学习的印象，学生必须使用多种形式（视频，博客等）记录**学习过程**，在工作坊的最后一天，利用现场所采集的数字化信息，以及实体产品或产品雏形，进行全面的**项目展示**。学生的成果展示，必须强调团队如何协调工作流程，如何管理时间与个人成效，以及如何使其产品得到持续发展的效应。

1. **任务背景与活动主题**

基于2013年起的多次活动经验，从一月的南海无人岛建设项目，到暑期的可持续数字化国度的Lego2Nano产品开发， 本次活动的主题，仍将延续可持续发展的概念，把前几次活动的技术与运营经验，传承到本次的活动内容。从参与者来考虑，任务方（四天的工作坊参与者），有半数是钱学森班的同学，另外有一半的同学来自全校各个不同的院系。为了体现跨学科的学习内容，我们将选择一个抽象的主题，留给学生足够的自由发展的空间，因此，我们把这一次工作坊的主题，命名为：

**“大数据时代下：我的空间我做主”**

本活动主题，可以被理解为一个融合虚拟与实体空间的挑战性任务。挑战方要准备一系列的工具，包括协同工具的网络服务平台，以及让任务方学生可以改造学习空间的工具及素材，这些由挑战方准备的内容，将当作工作坊第一天的学习内容。 以下提出两个方案作为案例：

1. Co-Matrix项目，是一个结合视频会议技术，与数字化内容的互动技术，联通多地的会议与学习空间，让更多的校园伙伴，可以获得许多跨越地域，促进学术交流的信息。
2. 异形空间项目，利用控制投影机的影像效果，可以用一个投影机，把多个不平行的平面，当作多个展现动态影像的屏幕。这个技术，可以在晚间，投射在建筑物的外形上，创造动态的信息传达效果。

为考虑到同学或许已有自己心仪的项目，例如，钱学森班的同学或许想继续开发2013年暑假所制做的低价原子力显微镜，同学们也可以组队执行该项目。但是，所有的工作过程，必须依照前述的团队协同工作方法，以及数字化的信息共享平台，用以展现在清华校园空间中，对各类学习或科研行为的辅助与限制。而如何突破限制，发挥穿越科系的协同资源，都可以加入本次活动的工作内容。

1. **任务概述**

前期活动的准备人员(挑战设计方)，将会制做出一个2.5Mx2.5M的清华大学校园模型。任务方的同学，将依照各子团队中的专业能力，以及该团队在执行过程中所使用的资源，或是知识，来自全校各个不同的科系或是服务单位，将该项目的活动内容，以互动艺术的方式，展现在校园模型上。

项目活动的内容，必须使用分布式的数字内容同步系统，如Git数据库等工具，记录所有不同团队的进度，以及版本的变化趋势。团队工作的整体评估，来自产品系统的集成效果。而个人的贡献，来自数字内容的逐步追踪。各小组的管理效率，可以从版本控制数据的内容，决定宏观或是微观的调整。这个（Git）数据库的使用，是本次活动的必要条件。未来或许会选用不同的工具。

另外一个重要的元素是产品成果的社会性协议。我们希望让学生了解工作的协调来自前期的合作协议。这些协议的文字记录，以及相关的仪式性活动是重要的工作纪律。所以，我们会邀请中国知识共享组织的法学专家，在现场参与这些协议的审核与撰写。

各产品开发团队，若已有现成的产品项目，可以延续前期的成果。但是所有的成果，必须要发掘工作细节中，何类的专业技术，器材，或是专业人才，来自校内的那一个科系，或是那一个部门。该部门的工作内容，将有挑战方，辅助该团队，在校园模型上，展现不同技术内容的交互关系。我们的目标，是要让所有同学，很明确地知道，所有的复杂产品开发，都需要得到多种不同的学科知识，也就是强调跨学科的工作意识。

针对空间布局，或是协同技术开发的团队，各产品或布局设计开发的小组，必须展现以下的产品内容：

**任务团队应开发出具有以下配套内容：**

1. 产品的原型或是可视化的数字模型
2. 互动技术的源代码，必须使用版本控制器，明确标注版本的沿革过程。
3. 精细地记录整个所使用的开发工具，包括硬件的需求，以及开发的工时。
4. 产品测试的方法，以及测试的数据。
5. 产品开发所消耗的人力，以及相应的成本。

**从第一天开始，任务方团队的具体任务如下：**

1. 组成团队，根据成员特点进行分工
2. 接受任务
3. 熟悉在工作坊的过程中可能用到的工具：Mathematica，SystemModeler，Android，Arduino，Google Sketchup，Makeblock，Lego，3D打印机
4. 使用Xmind定义4天之内会遇到的所有的任务，并形成项目分解树
5. 使用SystemModeler，Google Sketchup等工具柔性地设计指定的产品，选择搭建使用的工具
6. 使用选定的工具搭建一个能够使用Android或iOS上的客户端遥控的多电机驱动系统。例如，控制一步遥控小车。
7. 设计一个能够根据PC反馈到Android再反馈到小车的数据。这些项目技术，将帮助同学理解如何整合多种不同大小的计算资源。
8. 为“小车模型”及其配套系统撰写技术文档
9. 为“小车模型”及其配套系统撰写使用说明
10. 了解使用动态项目控制进行项目管理的概念
11. 制作宣传短片
12. 撰写商业计划书
13. 第二天和第三天，每天早上使用中文或英文**展示**前一天进度及当天具体任务计划
14. 第四天下午做最终展示，包括分析项目管理的线上统计数据。分析项目管理状况，人力与财务成本，学习过程记录等。

个人具体任务：

每天在Toyhouse上面发表博客，作为挑战方对个人评分的重要数据，内容包括当日个人贡献、成果，当日团队成果和学习状态。

* 1. 多尺度系统集成

智能家居

空间设计：

智慧清华。

大数据中心

运动中心

* 1. 媒体宣传

第一财经

数字媒体的宣传策略与工具整合，包括网站建设。

* 1. 前期工作坊

Arduino 系统开发。

数字媒体的宣传策略与工具整合，包括网站建设。

1. **挑战方工作内容**

在教学过程中，出一个好的题目本身就是一种挑战。XLP的模式，包括了下列的工作任务；

1. 核心团队：核心团队成员将负责人员调度，以及过程与质量管理，包括建立过程数据库等工作。
2. 故事设计：围绕主题所规划出来的背景内容。挑战方需要一个专职的团队，根据主题以及技术的限制，找到一个动人的故事主轴，把所有参与活动的人，能够很快地进入工作角色。例如：让清华学生，一起设计清华的十年后的未来校园。
3. 媒体宣传：该团队将依照校内学生的信息截取习惯，把故事内容的最为吸引人的部分，投射到学生群体中的各种宣传渠道，为挑战方与任务方，吸引最为适任的各种人才。简单来说，就是一种招生的任务。当然，后期的工作包括对国内外媒体的接洽与新闻发布的过程，都应由媒体宣传团队负责。
4. 数据管理：过程数据的搜集以及分析处理。提供数据内容以及分析方法，将学习的成果转化为各类的出版物。这个小组是整个活动的内容管理员。直属于核心团队。
5. 技术团队：配合故事设计小组，开发最终产品的可行性方案。选择在导引课中对任务方所提供的技术咨询内容，工作流程，以及开发过程中所需要的软硬件工具。在导引课的实施过程中，在现场指导学生。
6. 行政服务：配合上述的所有团队，执行所有的工作任务，包括接送国内外专家，购买器材、饭盒，打扫清洁等杂活。

以上的六个小组，将有各自不同的细节任务分配。所有参加挑战方的人员，都应该把自己的任务，以及任务完成的阶段性数据，利用一个公共的数据平台，统一地记录在一套如 Git一般的分布式版本控制数据库中。这样的信息储存方式，将有利XLP活动的经验数据累积。同时，每一个小组，以及小组的成员，才能依照这套数据的内容，获得较为客观的证据来左证参与者的贡献。