

课程详述

COURSE SPECIFICATION

以下课程信息可能根据实际授课需要或在课程检讨之后产生变动。如对课程有任何疑问，请联系授课教师。

The course information as follows may be subject to change, either during the session because of unforeseen circumstances, or following review of the course at the end of the session. Queries about the course should be directed to the course instructor.

1. 课程名称 Course Title	数字化建造基础：面向建筑景观设计 Fundamental Digitalized Construction for Architectural and Landscape Design
2. 授课院系 Originating Department	人文科学中心 Center for the Humanities
3. 课程编号 Course Code	HUM030
4. 课程学分 Credit Value	2 学分 2 Credits
5. 课程类别 Course Type	通识选修课程 General Education (GE) Elective Courses
6. 授课学期 Semester	2018-2019 年秋季 2018-2019 Fall
7. 授课语言 Teaching Language	中文 Chinese
8. 授课教师、所属学系、联系方式 (如属团队授课, 请列明其他授课教师) Instructor(s), Affiliation & Contact (For team teaching, please list all instructors)	包瑞清, 讲师 Lecturer: Bao Ruiqing Cell Phone: 13811960916 E-mail: richieball@outlook.com
9. 实验员/助教、所属学系、联系方式 Tutor/TA(s), Contact	无 NA
10. 选课人数限额(可不填) Maximum Enrolment (Optional)	

11. 授课方式 Delivery Method	讲授 Lectures	习题/辅导/讨论 Tutorials	实验/实习 Lab/Practical	其它(请具体注明) Other (Please specify)	总学时 Total
学时数 Credit Hours	32				32
12. 先修课程、其它学习要求 Pre-requisites or Other Academic Requirements	无				
13. 后续课程、其它学习规划 Courses for which this course is a pre-requisite	无				
14. 其它要求修读本课程的学系 Cross-listing Dept.	无				

教学大纲及教学日历 SYLLABUS

15. 教学目标 Course Objectives

了解数字化设计技术在建筑、景观设计领域应用的途径和所应具备的知识结构，能够针对数字化设计问题找到解决问题的途径；

理解 Arduino 系统平台的基本结构，为未来深入探索智能化设计在建筑领域的实现基础；掌握基本的 C 语言，可以应用语言自行编写程序，收集传感器等数据，并应用数据解决建筑设计问题。

16. 预达学习成果 Learning Outcomes

能够自行编写基础的 Arduino C 语言程序；

能够通过嵌入式系统 Arduino 平台，搭建应用于设计或者实验的装置设备；

能够通过收集的数据作基础的数据分析及应用，解决数字化设计相关问题。

17. 课程内容及教学日历（如授课语言以英文为主，则课程内容介绍可以用英文；如团队教学或模块教学，教学日历须注明主讲人）

Course Contents (in Parts/Chapters/Sections/Weeks. Please notify name of instructor for course section(s), if this is a team teaching or module course.)

本课程共 32 学时，每次 4 学时，共 8 次课。

第一讲：

01_数字技术的发展与设计学科的关系（4 学时）

概述目前数字化设计技术的主要内容，包括参数化设计技术、地理信息系统、建筑信息模型、机器学习之于规划设计和机器人建造等内容。每个方向都给出相应的案例，方便理解数字化与设计学科之间的关联。

第二讲：

02_设计学的互动艺术装置和实验分析内容（2 学时）

数字化设计各个内容之间是存在关联的，例如在研究城市小气候的时候需要获取环境的温湿度、光照等多种数据，并数据分析获取规划设计影响环境的成因。同时，也有可能仅仅利用 **Arduino** 等开发板建立互动艺术装置，但是可以反应设计相关信息，例如城市色彩等。因此从数字化建造，作为学习数字化设计的开始，阐述相关内容。

03_Arduino C 预备知识内容与一个入门的装置实验（2 学时）

快速的学习或复习 **Arduino C** 的知识，为进一步的实验打下基础。同时借助一个互动艺术装置的设计过程，从设计师角度阐述一个概念的产生，到应用嵌入式系统实现设计的基本流程。

第三讲：

04_建筑外环境分析与自制实验装置（2 学时）

在设计领域中重要的一块就是对于环境的关注，可以购置既有的小气象站来获取数据，但是很多实验需要自行设计实验方法，那么就不得不自行设计满足实验的设备，达到分析的目的。

05_环境数据的获取与基本分析（2 学时）

获取数据仅是第一部分，那么这些数据与设计对象的关系是什么？例如植物的覆盖度与温湿度的关系等。

第四讲：

06_互动艺术装置是设计领域发展的一个重要探索分支（4 学时）

设计领域实际上贯穿很多学科，例如基本的建筑、景观和规划，也有环境艺术、生态规划等，互动艺术装置则更多偏向艺术设计领域，或者建筑装置等。除了概述目前互动艺术装置的类型，同时就剖析实际的一个装置，从而进一步理解建造的途径。

第五讲：

07_装置与参数化设计技术的互动途径（2 学时）

基于 **Arduino** 可以处理互动艺术装置和搭建实验设备完成相关的探索，同时还涉及到较为重要的一块，就是设计本身。通过装置链接到 **grasshopper** 参数化设计平台，可以获取、推敲设计空间形式，同时分析研究设计的合理性等问题。

08_参数化技术下的装置实验（2 学时）

给出实际的应用途径，体会到 **Arduino** 与 **grasshopper** 结合应用于设计上的方法。因为其中涉及到两大块的知识，一个是 **Arduino** 部分，另外就是参数化设计技术部分，在课程阐述时，有侧重点的阐述。

第六讲:

09_将装置直接应用到建筑景观构筑中 (4 学时)

如果能够在具体的设计中, 将装置预先设计到建筑景观的构筑中, 是设计领域探索智能化的重要途径, 会更大程度上改变人们对设计的体验。

第七讲:

10_机器学习应用到规划领域的方法 (4 学时)

大部分知识在阐述数字化和设计之间的关系, 并把重点落在了嵌入式系统 Arduino 的应用上。在进一步的拓展上, 其实应用的范畴很大, 可以进一步拓展, 例如在规划数据分析时, 可以借助已有的算法实现城市空间的分析等, 这些收集的数据亦可以是自行搭建实验设备所收集的数据。

第八讲:

11_装置综合练习 (4 学时)

课程的总结, 以及考核内容基本要求讲解。

期末考核内容:

自行设计一个与建筑景观专业结合的艺术装置或者实验装置并做相关数据分析。

18. 教材及其它参考资料 Textbook and Supplementary Readings

教材:

Jack Purdum 著, 麦秆创智 译.Arduino C 语言编程实战[M].北京: 人民邮电出版社, 2013.

19. 评估形式

Type of Assessment

评估时间
Time

课程评估 ASSESSMENT

占考试总成绩百分比
% of final score

违纪处罚
Penalty

备注
Notes

出勤 Attendance

课堂表现

Class Performance

小测验

Quiz

课程项目 Projects

平时作业

Assignments

期中考试

Mid-Term Test

期末考试

Final Exam

期末报告

Final

Presentation

Type of Assessment	Time	% of final score	Penalty	Notes
出勤 Attendance		10		
课堂表现 Class Performance				
小测验 Quiz				
课程项目 Projects				
平时作业 Assignments				
期中考试 Mid-Term Test				
期末考试 Final Exam				
期末报告 Final Presentation		90		创意作品设计

其它（可根据需要
改写以上评估方
式）
Others (The
above may be
modified as
necessary)

--	--	--	--

20. 记分方式 GRADING SYSTEM

- A. 十三级等级制 Letter Grading
 B. 二级记分制（通过/不通过） Pass/Fail Grading

课程审批 REVIEW AND APPROVAL

21. 本课程设置已经过以下责任人/委员会审议通过
This Course has been approved by the following person or committee of authority

同意开设。

