

全国 BIM 技术 应用
校企合作系列规划教材



总主编 金永超

BIM模型 园林工程应用

风景园林相关专业适用

主编 杨华金 唐 岱



西安交通大学出版社
XI' AN JIAOTONG UNIVERSITY PRESS

全国 BIM 技术 应用
校企合作系列规划教材



总主编 金永超

BIM模型 园林工程应用

风景园林相关专业适用

主 编 杨华金 唐 岱

副 主 编 陈 贤 柏文杰 钟文武



西安交通大学出版社
XI' AN JIAOTONG UNIVERSITY PRESS

内容简介

本书共有 8 章,分为基础入门篇(第 1~3 章)、专业实践篇(第 4~7 章)、综合实训篇(第 8 章)三个部分。基础入门篇重点介绍 BIM 的概念、BIM 工具与相关技术及园林工程的 BIM 软件使用基础等内容。专业实践篇按园林工程的专业特点,结合工程实践按各阶段工作要求由浅入深地对当前我国特定条件下适合园林工程 BIM 技术的软件(如:Autodesk Revit、Navisworks、SketchUp、Fuzor、GIS、Civil 3D、Lumion、佳园软件、园林古建等)进行介绍并针对学生设计应用教学。每个单元操作均有案例引导,具有较强的实战性。综合实训篇(第 8 章)以一个园林工程案例重点介绍园林工程 BIM 的应用流程和各阶段专业要求,同时学生通过实践练习,可进一步理解利用 BIM 软件进行园林工程设计的相关要求。

本书可作为高等院校风景园林学及相关专业学生在 BIM 景观模型创建和设计方面的课程教材,也可作为园林工程行业的管理技术人员学习参考用书,以及 BIM 相关培训教材。

图书在版编目(CIP)数据

BIM 模型园林工程应用/杨华金,唐岱主编. —西安:西安交通大学出版社,2018.5

全国 BIM 技术应用校企合作系列规划教材

ISBN 978-7-5693-0585-2

I. ①B… II. ①杨…②唐… III. ①园林设计-计算机辅助设计-应用软件-教材 IV. ①TU986.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2018)第 087656 号

书 名 BIM 模型园林工程应用

主 编 杨华金 唐 岱

责任编辑 史菲菲 祝翠华

出版发行 西安交通大学出版社

(西安市兴庆南路 10 号 邮政编码 710049)

网 址 <http://www.xjtupress.com>

电 话 (029)82668357 82667874(发行中心)

(029)82668315(总编办)

传 真 (029)82668280

印 刷 西安东江印务有限公司

开 本 787mm×1092mm 1/16 印张 13.75 字数 340千字

版次印次 2018 年 10 月第 1 版 2018 年 10 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978-7-5693-0585-2

定 价 49.80 元

读者购书、书店添货,如发现印装质量问题,请与本社发行中心联系、调换。

订购热线:(029)82665248 (029)82665249

投稿热线:(029)82668526 (029)82668133

读者信箱:BIM_xj@163.com

版权所有 侵权必究

“全国 BIM 技术应用校企合作系列规划教材”

编写委员会

顾问专家 许溶烈

审定专家(按姓氏笔画排序)

尹贻林 王其明 王林春 刘 铮 向书兰 张建平 张建荣 时 思 李云贵 李慧民
陈宇军 倪伟桥 梁 华 蔡嘉明 薛永武

编委会主任 金永超

编委会副主任(按姓氏笔画排序)

王 茹 王 婷 冯 弥 冯志江 刘占省 许 蓁 张江波 武 乾 韩风毅 薛 菁
杨华金 唐 岱 李 刚 宋 灏

执行副主任 姜 珊 童科大 王剑锋 王 毅(王翊骅)

编委会成员(按姓氏笔画排序)

丁 江	丁恒军	于江利	马 爽	毛智睿	毛 霞	王一飞	王文杰	王 生	王欢欢
王齐兴	王社奇	王伶俐	王志浩	王 杰	王建乔	王 珏	王 健	王 娟	王 益
王雅兰	王楚濛	王 霞	邓大鹏	田 卫	付立彬	史建隆	史 峰	申屠海滨	白雪海
农小毅	列梓文	刘中明	刘文俊	刘长飞	刘 东	刘立明	刘在今	刘 扬	刘 岩
刘明佳	刘柯三	刘 涛	刘 谦	刘 磐	匡 兴	向 敏	孙恩剑	安先强	安宗礼
师伟凯	曲惠华	曲翠苹	毕崇磊	汤荣发	汤 倩	许利峰	许伟琦	许 峻	过 俊
邢忠桂	邬劲松	何亚萍	何 杰	何颖辉	吴永强	吴铁成	吴福城	张士彩	张 凤
张 方	张纬生	张 芸	张 勇	张 婷	张强强	张 斌	张然然	张 静	张德海
李 刚	李 娜	李春月	李美华	李隽萱	李 硕	杨立峰	杨宝昆	杨 靖	肖莉萍
邹 斌	陈大伟	陈文斌	陈 贤	陈新建	卓惠龙	孟 柯	易家建	林永清	欧宝平
郑 文	金尚臻	侯冰洋	姜子国	姜 立	柏文杰	段海宁	荣 超	贲 腾	赵 乐
赵永斌	赵丽红	赵 昂	赵 钦	赵艳文	赵雪锋	赵 瑞	赵 麒	钟文武	饶志强
倪 青	徐志宏	徐 强	桂 垣	桑 海	耿成波	聂 磊	莫永红	郭宇杰	郭 青
郭淑婷	高 路	崔喜莹	崔瑞宏	曹 闵	梁少宁	梁佩欣	黄小雨	黄立新	黄杨彬
黄宗黔	黄秉英	彭 飞	彭雪松	彭 铸	曾开发	程 娇	董 皓	蒋 俊	谢云飞
韩春华	路小娟	熊瑞萍	翟 超	蔡梦娜	暴仁杰	樊技飞			

指导单位 住房和城乡建设部科技发展中心

支持单位(排名不分先后)

中国建设教育协会

全国高等学校建筑学学科建筑数字技术教学工作委员会

中国建筑学会建筑施工分会 BIM 应用专业委员会

北京绿色建筑产业联盟

陕西省土木建筑学会

陕西省建筑业协会

陕西省绿色建筑产业技术创新战略联盟

陕西省 BIM 发展联盟

云南省勘察设计质量协会

云南省图学学会

天津建筑学会

“全国 BIM 技术应用校企合作系列规划教材”

编审单位

天津大学	南通航运职业技术学院
华中科技大学	昆明理工大学津桥学院
西安建筑科技大学	石家庄铁道大学四方学院
北京工业大学	中国建筑股份有限公司
天津理工大学	清华大学建筑设计研究院有限公司
长安大学	中国航天建设集团
昆明理工大学	中机国际工程设计院有限公司
沈阳建筑大学	上海东方投资监理有限公司
云南农业大学	云南工程勘察设计院有限公司
南昌航空大学	云南城投集团
西安理工大学	陕西建工第五建设集团有限公司
哈尔滨工程大学	云南云岭工程造价咨询事务所有限公司
青岛理工大学	中国建筑科学研究院北京构力科技有限公司
河北建筑工程学院	东莞市柏森建设工程顾问有限公司
长春工程学院	香港图软亚洲有限公司北京代表处
西南林业大学	广东省工业设备安装有限公司
广西财经学院	金刚幕墙集团有限公司
南昌工程学院	上海赛扬建筑工程技术有限公司
西安思源学院	福建省晨曦信息科技股份有限公司
桂林理工大学	译筑信息科技(上海)有限公司
黄河科技学院	云南比木文化传播有限公司
北京交通职业技术学院	北京筑者文化发展有限公司
上海城市管理职业技术学院	江苏远统机电工程有限公司
广东工程职业技术学院	江苏远通企业有限公司
云南工程职业技术学院	上海谦亨网络信息科技有限公司
云南开放大学	北京中京天元工程咨询有限公司
云南工商学院	香港互联立方有限公司
昆明冶金高等专科学校	筑龙网
陕西铁路工程职业技术学院	中国 BIM 网

P 总 序 Preface

当前,中国建筑业正处于转型升级和创新发展的历史时期,以数字信息技术为基本特征的全球新一轮科技革命和产业变革开启了中国建筑业数字化、网络化、精益化、智慧化发展的新阶段。BIM 则是划时代的一项重大新技术,它引导人们由二维思维向三维思维甚至是虚拟的多维思维的转变,并以此广泛应用于建设开发、规划设计、工程施工、建筑运维各阶段,最终走向建筑全生命周期状态和性能的实时显示与把控。第四次工业革命已经悄然来临,BIM 技术在推动和发展建筑工业化、模块化、数字化、智能化产品设计和服务模式方面起到了独特的作用,特别是它可以实时反映和管控规划、设计和建造甚至运行使用中建筑物产品的节能、减排效应的状况。因此,BIM 在建筑产业中的推广应用,已经成为当今时代的必然选择。

随着国家和地方相关行业政策和技术标准的相继出台,更是助推了 BIM 深入发展和广泛应用。

在迎接日益广泛推广应用 BIM 和进一步研发 BIM 的当下,以及在今后相当长的一段时间里,都必须积极采取措施,强化培养从事 BIM 实操应用和研究开发的专业人才。相关高等和专科学校,应当根据不同学科和专业的需要,开设适当层级的 BIM 课程(选修课和必修课)。同时,有效地开展不同形式的 BIM 培训班和专门学校,也是必要的可行的,以应现实之所需。

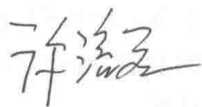
有鉴于此,以金永超教授为首的几位教授、专家和西安交通大学出版社,于去年夏天,联合邀约从事 BIM 教学工作的教授老师和在企业负责担任 BIM 实操领导工作的专家里手一起,经过多次会商研讨后,共推金永超教授为总主编,在他统筹策划和主持下,“全国 BIM 技术应用校企合作系列规划教材”应运而生,内容分别为适用于建筑学相关专业、土木工程相关专业、机电工程相关专业、项目管理相关专业、工程造价相关专业、工程管理相关专业、风景园林相关专业和建筑装饰相关专业的教材一套共八本,其浩繁而艰巨的编写、编辑、出版工作就积极紧张地开始了。在不到一年的时间里,本人有幸在近日收到了其中的四本样书。如此高效顺利付梓出版,令我分外高兴和不胜钦佩之至,对此人们不能不看到作者们和编辑出版同仁们所付出的艰辛功劳,当然它也是校企与出版社密切合作的结果成果。我从所见到的这四本样书来看,这套教材总体编辑思路是清楚的,内容选取和次序安排符合人们的一般思维逻辑和认知规律。而本套教材的每一本书均针对一种特定的相关专业,各本书均按照基础入门篇、专业实践篇和综合实训篇三部分内容和顺序开展叙述和讲解。这是一项具有一定新意的尝试,以尽力符合本套教材针对落地实操的基本需求。

至于 BIM 多维度概念、全生命周期理念,以及其具体实操的程序和方法,则是尚需我们努力开发的目标和任务,同时在产业体制、机制上,也需要作相应的改革和变化,为适应和满足真正开通实施全生命周期管理创造基本条件和铺平道路。我们期望人们在学习这套教材

的同时,或是学习这套教材之后,对 BIM 的认知思维必定有所升华,即能从二维度思维、立体思维扩大至多维度思维,经过大家的不懈努力,则我们追求的“全生命周期管理”目标定当有望矣!其实本人后面这些话语,乃是我本人对中国 BIM 技术发展的遐想和对学习 BIM 课程学子们的殷切期望。

这套系列教材实是校企双方在 BIM 技术教学和实操应用过程中交流合作,联合取得的重要成果,是提供给广大院校培养 BIM 人才富含新意内容的教材。同时,它也是广大工程专业人员学习 BIM 技术的良师益友。参与编著出版者对这套规划系列教材所付出的不懈努力和他们的敬业精神,令人印象十分深刻,为此本人谨表敬意,同时本人衷心期望,这套规划系列教材能一如既往地抓紧抓好,不忘初心方得始终地圆满完成任务。这套作为普及性的 BIM 教材,内容简练并具有一定的特色,但全书内容浩繁,估计全书不足之处在所难免,本人鼓励各方人士积极提出批评意见,以期再版时,得到进一步改进和充实。

特欣然为之序!



住建部原总工程师
瑞典皇家工程科学院院士
2017 年 4 月 1 日于北京

建筑业信息化是建筑业发展的一大趋势,建筑信息模型(Building Information Modeling, BIM)作为其中的新兴理念和技术支撑,正引领建筑业产生着革命性的变化。时至今日, BIM 已经成为工程建设行业的一个热词, BIM 应用落地是当前业界讨论的主要话题。人才匮乏是新技术进步与发展的重大瓶颈,当前 BIM 人才缺乏制约了 BIM 的应用与普及,学校是人才培养的重要基地,只有源源不断的具备 BIM 能力的毕业生进入工程行业就业,方能破解当前企业想做 BIM 而无可用人之困境, BIM 的普及应用才有可能。然而,现在学校的 BIM 教育并没有真正地动起来,做得早的学校先期进行了一些探索,总结了一些经验,但在面上还没能形成气候。究其原因有很多,其中教师队伍和教材建设是主要原因。从当前 BIM 应用的实际,我们的企业走在前头,有了很多 BIM 应用的经验和案例,起步早的企业已有了自己的 BIM 应用体系,故此在住建部、教育部相关领导的关心指导下,在西安交通大学出版社和筑龙网的大力支持下,我们联合了目前学校研究 BIM 和开展 BIM 教学的资深老师和实践 BIM 的知名企业于 2016 年 8 月 13 日启动了这套丛书的编制,以期推动学校 BIM 教育落地,培养企业可用的 BIM 人才,力争为国家层面 2020 年 BIM 应用落地作点贡献!

本套教材定位为应用型本科院校和高等职业院校使用教材,按学科专业和行业应用规划了 8 个分册,其中《BIM 建筑模型创建与设计》《BIM 结构模型创建与设计》《BIM 水、暖、电模型创建与设计》注重 BIM 模型建立,《BIM 模型集成应用》《BIM 模型算量应用》《BIM 模型施工应用》则注重 BIM 技术应用。结合当前 BIM 应用落地的要求,培养实用性技术人才是当前的迫切任务,因此本套教材在目前理论研究成果下重视实践技能培养。基于当前学校教学资源实际,制定了统一的教育教学标准,因材施教。系列教材第一版分基础入门篇、专业实践篇、综合实训篇三个部分开展教授和学习,内容基本涵盖当前 BIM 应用实际。课程建议每专业安排 3 学分 48 学时,分两学期或一学期使用,各学校根据自身实际情况和软硬件条件开展教学活动。

教法:基础入门篇为通识部分,是所有专业都应该正确理解掌握的部分,通过探究 BIM 起缘, AEC 行业的发展和社会文明的进步,教学生认识到 BIM 的本质和内涵;通过对 BIM 工具的认识形成正确的工具观;对政策标准的学习可以把脉行业趋势使技术路线不偏离大的方向。学习 Revit 基础建模是为了使学生更好地理解 BIM 理念,形成 BIM 态度,通过实操练习得到成就感以激发兴趣、促进专业应用教学。BIM 应用离不开专业支撑,专业实践部分力求体现现阶段成熟应用,不求全但求能开展教学并使学生学有所获。综合实训是对课时不足的有益补充,案例多数取材实际应用项目,可布置学生在课外时间完成或作为课程设计使用,以提高学生实战能力。

学法:学生须勤动手、多用脑,跟上教学节奏,学会举一反三,不断探究研习并积极参与工程实践方能得到 BIM 真谛。把书中知识变成自己的能力,从老师要我学,变成我要学,用

BIM 思维武装自己的头脑,成长为对社会有益的建设人才。

BIM 是一个新生的事物,本身还在不断发展,寄希望一套教材解决当前 BIM 应用和教育的所有问题显然不合适。教育不能一蹴而就,BIM 教育也不例外,需要遵循教育教学规律循序渐进。本系列教材为积极推进校企合作以及应用型人才培养工程而生,充分发挥高校、企业在人才培养中的各自优势,推动 BIM 技术在校落地推广,培养企业需要的专业应用人才,为企业和高校搭建优质、广阔的合作平台,促进校企合作深度融合,是组织编写这套教材的初衷。考虑到目前大多数高校没有开展 BIM 课程的实际,本套教材尽量浅显易教易学,并附有教学参考大纲,体现 BIM 教育 1.0 特征,随着 BIM 教育逐渐落地,我们还会组织编写 BIM 教育 2.0、3.0 教材。我们全体编写人员和主审专家希望能为 BIM 教育尽绵薄之力,期待更多更好的作品问世。感谢我们全体策划人员和支持单位的全力配合,也感谢出版社领导的重视和编辑们的执着努力,教材才能在短时间内出版并向全国发行。特别感谢住建部前总工程师许溶烈先生对教材的殷殷期望。

本套教材为开展 BIM 课程的相关院校服务,既可满足 BIM 专业应用学习的需要又可为学校开展 BIM 认证培训提供支持,一举两得;同时也可作为建设企业内训和社会培训的参考用书。

最后需要强调:BIM,是技术工具,是管理方法,更是思维模式。中国的 BIM 必须本土化,必须与生产实践相结合,必须与政府政策相适应,必须与民生需要相统一。我们应站在这样的角度去看待 BIM,才能真正做到传道授业解惑。

金永超

2017 年 4 月于昆明

F 前言 orword

《BIM 模型园林工程应用》的编写旨在为高等院校风景园林学及相关专业学生提供 BIM 景观模型创建和设计方面的课程指导,为相关课程的任课教师提供讲授内容的参考。本书内容涵盖 BIM 在园林工程设计行业的主要应用软件的操作,建立 BIM 各专业内容模型的创建方法,提供了从方案设计到施工图设计的操作流程,使用 BIM 软件进行参数设计、性能设计和协同设计等内容。同时,教材介绍了相关案例和工程经验。本教材共有 8 章,分为基础入门篇、专业实践篇、综合实训篇三个部分。基础入门篇(第 1~3 章)重点介绍 BIM 的概念、BIM 工具与相关技术及园林工程的 BIM 软件使用基础等内容。专业实践篇(第 4~7 章)按园林工程的专业特点,结合工程实践按各阶段工作要求由浅入深地对当前我国特定条件下适合园林工程 BIM 技术的软件(如:Autodesk Revit、Navisworks、SketchUp、Fuzor、GIS、Civil 3D、Lumion、佳园软件、园林古建等)进行介绍并针对学生设计应用教学。每个单元操作均有案例引导,具有较强的实战性。其中:第 4~5 章讲述了模型信息,软件操作,项目标准,建模准备,原始场地的创建与分析,场地环境设计,种植、设施与小品设计等设计步骤。综合实训篇(第 8 章)以一个园林工程案例重点介绍园林工程 BIM 的应用流程和各阶段专业要求,同时学生通过实践练习,可进一步理解利用 BIM 软件进行园林工程设计的相关要求。

本教材的第 1~2 章在原编委完成并出版的基础上,由本教材编委根据内容做局部调整;以后各篇/章由杨华金和唐岱负责组织编写。编写的主要参与者有:云南农业大学园林学院陈贤、陈新建、熊瑞萍;西南林业大学园林学院刘柯三,昆明理工大学建筑与城市规划学院毛智睿,云南大学滇池学院荣超,云南安泰兴滇建筑设计有限公司郑文,昆明市建筑设计研究院股份有限公司柏文杰,云南城投集团蔡嘉明、钟文武,云南工程勘察设计院有限公司王珏、汤倩、彭雪松、许伟琦、程娇等专家和学者。同时,教材在编写过程中得到了昆明理工大学刘铮教授、张学忠教授的大力支持!感谢中国建筑科学研究院北京构力科技有限公司的夏绪勇、杨洁和姜立等专家提供的佳园软件的资料和说明书。

编者

2018 年 5 月于昆明

C 目 录 Contents

教学大纲	1
------------	---

基础入门篇

第 1 章	BIM 概论	7
	1.1 BIM 的基本概念	7
	1.2 BIM 的发展与应用	11
	1.3 BIM 技术相关标准	18

第 2 章	BIM 工具与相关技术	23
	2.1 BIM 工具概述	23
	2.2 BIM 相关技术	35

第 3 章	园林工程中的 BIM 与软件基础	41
	3.1 园林工程 BIM 现状	41
	3.2 园林工程 BIM 技术的需求	41
	3.3 园林工程 BIM 模型与数据架构	42
	3.4 园林 BIM 工程软件	43

专业实践篇

第 4 章	园林工程 BIM 模型信息与流程	47
	4.1 模型信息的生成	47
	4.2 模型信息交换	48
	4.3 设计流程	48

第 5 章	园林工程 BIM 标准与建模	50
	5.1 园林项目标准	50
	5.2 建模准备	54
	5.3 原始场地的创建与分析	55
	5.4 场地环境设计	70
	5.5 种植、设施与小品设计	76
	5.6 园林设计综合步骤	84

第 6 章	园林工程 BIM 模型综合与应用	179
	6.1 园林 BIM 模型综合	179
	6.2 园林 BIM 模型应用	185

第 7 章	园林工程 BIM 协同与数据	191
	7.1 协同设计的数据引用	191
	7.2 协同设计的常用方法	191
	7.3 数据的共享与管理	193

综合实训篇

第 8 章	园林工程 BIM 实训案例	197
	8.1 项目概况	197
	8.2 项目成果展示	198
	8.3 实训目标要求	206
	8.4 提交成果要求	206
	8.5 实训准备	206
	8.6 实训步骤和方法	206
	8.7 实训总结	206

附 录	BIM 相关软件获取网址	207
-----	--------------------	-----

参考文献		208
------	-------	-----

教学大纲

课程性质:专业选修课

适用专业:园林、风景园林等专业

先行、后续课程情况:

先行课:园林规划设计、园林工程、植物造景

后续课程:多专业联合毕业设计 & 项目综合训练

学分数:2

总课时:32 课时

一、课程目的与任务

了解 BIM 模型的范畴、基本概念和相关技术,掌握 BIM 模型在园林工程中应用的技术支撑、信息流程、建模标准、协同管理的基本理论和实现路径,明确 BIM 模型园林工程应用在园林工程中的作用,以及其在专业课程体系中的地位和作用。

二、课程的基本要求

(1)了解 BIM 模型的范畴、基本概念和相关技术。

(2)掌握 BIM 模型在园林工程中应用的技术支撑、信息流程、建模标准、协同管理的基本知识和实现路径。

(3)掌握应用 BIM 软件进行园林工程设计、工程管理的实务和相关要求。

三、课程的教学内容

第 1 章 BIM 概论

掌握 BIM 的基本概念、BIM 的发展与应用、BIM 技术相关标准。

第 2 章 BIM 工具与相关技术

1. 该章的基本要求与基本知识

(1)正确理解 BIM 在园林工程上的工具软件及其应用特点。

(2)了解 BIM 的相关技术及其使用特点。

2. 要求学生掌握的基本概念、理论、原理

BIM 核心建模软件、BIM 可持续(绿色)分析软件、BIM 机电分析软件、BIM 结构分析软件、BIM 可视化软件、BIM 深化设计软件、BIM 模型综合碰撞检查软件、BIM 造价管理软件、BIM 运营管理软件、BIM 发布审核软件。

3. 教学重点与难点

BIM 工具软件的交互性与协同性,BIM 在相关技术领域的辐射。

4. 习题课安排

(1)BIM 工具软件的类型及应用特点。

(2)BIM 工具软件的交互性与协同性在园林工程中的应用优势。

(3)BIM 在相关技术领域的辐射与 BIM 的应用前景。



第3章 园林工程中的BIM与软件基础

1. 该章的基本要求与基本知识点

- (1)了解园林工程发展对软件信息平台的要求增长与BIM应用现状。
- (2)掌握园林工程中应用BIM整体出图、施工图与工程量清单协同性的技术。
- (3)掌握园林设计的三维可视化和方案优化的BIM路径。

2. 要求学生掌握的基本概念、理论、原理

园林工程中的整体出图、工程量清单、BIM的工程模型与数据架构。

3. 教学重点与难点

整体出图、施工图与工程量清单的协同,BIM的工程模型与数据架构。

4. 习题课安排

- (1)园林工程的规范发展对软件信息平台的支持提出的要求有哪些?
- (2)简述BIM在整体出图、施工图与工程量清单的协同和设计的三维可视化和方案的优化方面对园林工程的技术支持。

第4章 园林工程BIM模型信息与流程

1. 该章的基本要求与基本知识点

- (1)掌握BIM模型信息生成的技术。
- (2)掌握景观工程中BIM软件之间数据交换的特点。
- (3)掌握应用BIM的园林景观设计流程。

2. 要求学生掌握的基本概念、理论、原理

BIM模型信息的生成、BIM软件之间数据交换、BIM的园林景观设计流程。

3. 教学重点与难点

BIM模型信息的生成、BIM软件之间数据交换。

4. 习题课安排

- (1)简述BIM模型信息的生成。
- (2)简述BIM软件之间数据交换。
- (3)简述BIM的园林景观设计流程。

第5章 园林工程BIM标准与建模

1. 该章的基本要求与基本知识点

- (1)正确理解园林工程项目建模标准。
- (2)掌握园林工程BIM建模的具体操作。

2. 要求学生掌握的基本概念、理论、原理

园林工程项目建模标准,原始场地的创建与分析,场地环境设计,种植、设施与小品设计。

3. 教学重点与难点

- (1)园林工程项目建模标准。
- (2)基于佳园园林设计软件景观设计的综合步骤和方法。

4. 习题课安排

- (1)园林工程项目建模标准是什么?
- (2)简述基于佳园园林设计软件景观设计的综合步骤和方法。

(3)园林植物净化空气的作用主要体现在哪几个方面?

第6章 园林工程 BIM 模型综合与应用

1. 该章的基本要求与基本知识点

(1)正确理解 BIM 建模在园林工程中的专业划分。

(2)掌握 BIM 模型在园林工程中的整合。

2. 要求学生掌握的基本概念、理论、原理
主导专业建模、链接模型、模型综合。

3. 教学重点与难点

(1)BIM 建模的专业划分。

(2)BIM 模型的整合。

4. 习题课安排

(1)BIM 建模在园林工程中怎样进行专业划分?

(2)简述 BIM 模型在园林工程中的整合技术。

第7章 园林工程 BIM 协同与数据

1. 该章的基本要求与基本知识点

(1)正确理解协同设计通常的两种工作模式。

(2)掌握协同设计的常用方法。

2. 要求学生掌握的基本概念、理论、原理
工作集、模型链接。

3. 教学重点与难点

协同设计的常用方法。

4. 习题课安排

协同设计通常有两种工作模式,这两种模式的各自要点有哪些?

第8章 园林工程 BIM 实训案例

1. 该章的基本要求与基本知识点

(1)正确理解使用 Revit 创建室外景观的思路,了解建模流程和使用 Lumion 软件快速制作园区展示视频。

(2)掌握软件基本功能与使用方法。

2. 要求学生掌握的基本概念、理论、原理
建模流程、生成工程量清单。

3. 教学重点与难点

项目的正向设计,生成工程量清单。

4. 习题课安排

简述基于案例项目 BIM 软件的操作流程。



四、课程学时分配

内 容	课堂讲授	习题课	实验	小计	课外学时
第1章 BIM 概论	2 学时				
第2章 BIM 工具与相关技术	2 学时				
第3章 园林工程中的 BIM 与软件基础	4 学时				
第4章 园林工程 BIM 模型信息与流程	4 学时				
第5章 园林工程 BIM 标准与建模	4 学时				
第6章 园林工程 BIM 模型综合与应用	4 学时				
第7章 园林工程 BIM 协同与数据	2 学时				
第8章 园林工程 BIM 实训案例			10 学时		

五、成绩考核

成绩以考查方式进行。

$$\text{总评成绩} = \text{设计作业} \times 70\% + \text{设计汇报} \times 30\%$$

六、选用教材及参考资料

1. 教材

杨华金,唐岱. BIM 模型园林工程应用[M]. 西安:西安交通大学出版社,2018.

2. 参考书

(1)BIM 工程技术人员专业技能培训用书编委会. BIM 建模应用技术[M]. 北京:中国建筑工业出版社,2016.

(2)柏慕进业. Autodesk Revit Architecture 2016 官方标准教程[M]. 北京:电子工业出版社,2016.

(3)许秦. BIM 建筑模型创建与设计[M]. 西安:西安交通大学出版社,2017.

(4)鸿业 BIMSpace 系列软件教程[Z]. 2017.

(5)PKPM GARLAND. 佳园园林设计软件及 PKPM 古建筑设计软件 GUCAD[I]. 中国建筑科学研究院建筑工程软件研究所,2008.

七、教学大纲编制说明

1. 教学目的与课程性质、任务

本课程作为专业选修课在大学四年级开设。通过本课程的理论讲授和实习教学,学生可以掌握园林工程 BIM 的基础知识和基本技能。

2. 课程的主要内容

主要内容:园林工程 BIM 模型的基础知识和基本方法。

基础入门篇

