 DOI: https://doi.org/10.26549/jxffcxysj.v3i14.6005

Design and Implementation of Teaching Management Platform in Chinese Colleges and Universities——Taking Zhonghuan Information College Tianjin University of Technology as an Example

Enze Chang

Zhonghuan Information College Tianjin University of Technology, Tianjin, 300380, China

Abstract

"Seeking efficient and scientific methods of arranging courses and compiling a scientific and reasonable overall timetable" is the focus of educational administration staff. This paper discusses the research background and constraint requirements of the course scheduling system. Take Zhonghuan Information College Tianjin University of Technology as an example, the design process and function realization of the teaching management platform are introduced, which facilitates the work of teaching management and students, and promotes the rapid sharing of school information.

Keywords

teaching management; efficient scheduling; system design

中国高校教学管理平台的设计与实现——以天津理工大学中环信息学院为例

常恩泽

天津理工大学中环信息学院，中国·天津 300380

摘　要

"寻求高效、科学的排课方法，编制科学、合理的整体课表"是教务管理人员工作的重点。论文论述了排课系统的研究背景和约束需求，以天津理工大学中环信息学院为例，对教学管理平台的设计流程及功能实现进行介绍，方便了教学管理与学生的工作，促进了学校信息的快速共享。

关键词

教学管理；高效排课；系统设计

1 引言

百年大计，教育为本。中国共产党第十九大报告围绕优先发展教育事业明确提出："建设教育强国是中华民族伟大复兴的基础工程，必须把教育事业放在优先位置，深化教育改革，加快教育现代化。"随着中国加快建设一流大学、一流学科的进程，推动实现内涵式发展，对高等学校教学管理提出更高的要求 [1]，培养方案与授课计划不断更新，在校学生人数逐年增加，排课需求更加复杂，因此开发设计一套完善的排课算法，利用计算机技术辅助自动化课程编排显得尤为重要，不仅能节省人员精力，提高排课效率，还可以合理利用教学资源，有效避免各类冲突。

2 研究意义

互联网技术日益发展，教育需求趋于多元化，教学模式不断有新探索。然而，各项教学工作的顺利开展都离不开最初的课程编排，每学期各个大学的课程编排工作在教务工作中占有很大比重 [2]，原因在于各院系不同专业的教学计划要求其课程安排符合培养方案，同时由于教学师资和各类教学

【基金项目】2019 年天津理工大学中环信息学院应用科技成果培育计划项目《智慧教学管理平台》（项目编号：KJCG201901）。

 DOI: https://doi.org/10.26549/jxffcxysj.v3i14.6005

场地的相对限制，如何进行合理安排、分配和充分利用、优化配置各种教学资源是我们不得不面对的问题。原有的人工排课方式，排课过程效率低下，且容易出错，手动排课过程中需要人工记忆大量信息，涉及教师、学生、时间、地点等多种因素，极易出现疏漏或安排冲突的情况，又因为排课人员的主观性和随意性，排出一套完整的让各方满意的课表非常困难，利用计算机实现高校教学管理系统势在必行。

3 系统功能需求

课程编排需要满足不同需求，是一项对计划性、系统性都要求很高的工作，因此设定一套排课规则并严格遵循，才能保证该项工作的顺利完成 [3]。按照教学计划规定安排相应课程，由各院系汇总教学任务分配教师和对应教学班级，课程调整安排后，不得随意调整和变更，以免影响正常的教学活动。

3.1 必要约束条件

可排课范围的确定首先需要制定校历，确定学期的时间长度及重大活动时间等，保障教学正常运行的时间。其中，课程安排的逻辑顺序，需要符合教学规律及学生认知规律，如专业性较强课程尽量安排在学生精力较为充沛的时段；一天内尽量安排 3 门以下理论课课程；体育课后尽量不安排课程等。此外，必要约束包含：（1）同一时间内同一老师只能安排一门课程；（2）同一时间内同一教学班只能安排一门课程；（3）同一时间内，教室、实验室、机房只能安排同一教学班上课，且容量满足需求。

3.2 课程属性

对于一门课程，首先要考虑其单独的课程属性，如理论学时、实验学时、上课人数、日上课学时、周上课学时、校区、教学场地、任课教师等。在安排教学任务初期，院系可整体统筹，合理安排，尽量满足不同课程均有教授、副教授任课，让学生学习专业知识的同时，能受到更多的熏陶和感染，提升内在修养与魅力。

3.3 时间约束

结合我院实际上课情况，每天上课时间调整为每天 10 小节（上下午各 5 小节），其中第 5 小节和第 10 小节，可以选择与 3、4 小节和 8、9 小节连续安排，调整为 3 学时。每周三下午为学生社团活动时间，要求不排课。在上课过程中，部分集中实践类课程要求学生短期内完成学习，因此需要在系统中可设置班级的排课时间。

3.4 教学场地

常用教学场地可分为教室、实验室、机房、绘图室、操场等，考虑实际使用既能满足教学需求，又能将教学资源利用最大化，在排课过程中将教室、机房可排人数控制在座位数的 85% 以下，留出富余座位；实验室、绘图室可排人数控制在座位数的 90% 以下，避免因设备损坏或其他原因导致不能正常使用影响学生上课。

3.5 优先性和同一性

排课过程中，对课程排设需要提前设置排课次序：必修课优先于选修课；合班课程优先于单班课程；周学时多优先于周学时较少课程。此外，不同专业同时学习的课程，如基础必修课、专业基础课等，要同时结课，便于学生复习，安排考试。

4 教学管理平台系统的实现

4.1 系统流程介绍

通过需求分析，可以确定教学管理平台系统的排课流程，如图 1 所示。

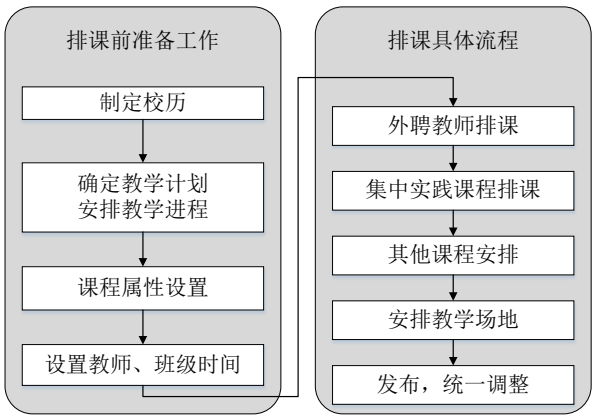

图 1 教学管理平台系统排课流程图

系统登录界面和操作界面如图 2、图 3 所示。教师和学生可分别通过职工号、学号进行注册，登录后根据角色类别，系统设置不同操作权限，详见表 1。

图 2 登录界面

 DOI: https://doi.org/10.26549/jxffcxysj.v3i14.6005

图 3 教学管理平台操作界面

表 1 不同角色对应权限

权限 角色	校历、进程安排	课程属性设置	教师、班级时间设置	课程编排	查询课表	查询成绩
教务处	O	O	O	O	O	O
排课人员		O	O	O	O	O
教师					O	O
学生					O	O

4.2 课程属性设置

在院系确定教学计划后，可以对每门课程的教学任务进行属性设置，如图 4 所示，其中教师姓名、教学班、场地类型信息，导入后默认不可更改，起始周、结束周、上课人数、应排课时、推荐学时、校区、默认场地等信息则可由排课人员通过电脑或手机访问网页进行修改，大大提高了准备工作的灵活性。

4.3 教师、班级时间设置

在设置教师时间的界面，可以实现自动填充功能、批量删除等操作。在界面利用不同颜色区分可用时间为白天、上午、下午，便于排课人员操作、查看。设置完成度便于教务处及排课人员随时查看完成进度，可以保证工作按部就班顺利衔接。界面如图 5 所示。

点开每位教师的设置界面，可以单独进行修改，如某一周因事不能安排课程，将该周次不勾选即可。在周次上方设有白天、上午、下午、单双周等快捷按钮，可方便操作，提高效率。界面如图 6 所示。设置班级时间与教师时间操作类似，不再重复介绍。

4.4 课程安排

在课程编排阶段，排课人员能通过课程、教师、年级、班级、教学场地等设置条件进行手动筛选，用以满足不同的排课需求。界面如图 7 所示。

针对所筛选出的具体教学任务，即可在弹出页面完成上课周次、星期、节次的安排。如图 8 所示，页面中通过表示周次的方格内不同背景颜色区分能否安排课程，蓝色方格内，数字表示该周次满足教师、班级时间条件，可以进行排课；灰色方格内，“/”前的数字表示，该周次已安排课程，“/”后的数字表示，还可以进行安排；红色方格内，数字表示该

图 4 课程属性设置页面

 DOI: https://doi.org/10.26549/jxffcxysj.v3i14.6005

图 5 批量设置教师时间

图 6 设置教师时间页面

图 7 排课条件筛选

 DOI: https://doi.org/10.26549/jxffcxysj.v3i14.6005

图 8 排课操作界面

周次教师或班级时间已安排其他课程，不可进行排课，单击该方格，可查看已安排课程，便于排课人员使用过程中及时进行课程调整。统一完成排课任务后，对于理论课课程，可以根据学生人数自动安排教室，保证教室容量，同时避免教室冲突。初次编排完毕，教师和学生即可登录系统，查看线上课表，如有安排不合理的课程可以联系排课人员及时进行调整，在实际上课过程中，遇到调课、停课、补课、换地点等情况，也可以由教务处及排课人员随时进行操作。

5 结语

目前，该教学管理平台已正式使用，相较以往大幅提高了排课人员工作效率，缩短了排课周期，且可以有效减少重复率，降低人工失误率，在疫情期间线上课程编排，保证了教学活动的正常进行，整个系统在性能方面还有极大的提升空间，如可完善课程库、教师库、竞赛获奖统计等，或者利用微信平台完成应用开发，应对当前学校移动应用不断增多的形势。

参考文献

[1] 张义广 . 高等院校排课系统的设计与实现 [D]. 南昌 : 南昌大学 , 2019.

[2] 刘丹 . 关于教务管理系统中排课算法的研究 [J]. 中外企业家 , 2019(31):142-143.

[3] 郎云海 . 大学排课系统的分析与设计 [J]. 通讯世界 ,2019(06): 267-268.