

Implementation measures of teaching process assessment of undergraduate course under the condition of epidemic disease

Feng Guohu^{1,a*}, Wang Maosong^{1,b}, Fan Chen^{1,c}, Li Xingwei^{1,d}, Gu Yuanxin^{1,e}

¹College of Intelligent Science and Technology, National University of Defense Technology, Changsha, China,
^{a*} yantai_fgh@126.com

^b wangmaosong12@nudt.edu.cn

^c fanchen@nudt.edu.cn

^d lixingwei@nudt.edu.cn

^e guyuanxin@nudt.edu.cn

Abstract

In order to solve the problem that it is difficult to make quantitative evaluation of process assessment during the online implementation of undergraduate courses under the condition of epidemic disease, the quantitative evaluation of process assessment based on rain classroom and Trustie were adopted. For the quantitative evaluation of the sign-in situation, the rain classroom sign-in function records were used. For the quantitative evaluation of the state of learning in class, the rain classroom exercises function is used for automatic evaluation, grading, archiving and recording. For the evaluation of homework and experimental reports, the real platform is used to carry out quantitative evaluation, such as the publishing, interactive grading, archiving and recording of homework and experimental reports. Finally, the records of rain classroom and Trustie are exported, and the two can be summarized to obtain the whole process assessment of online classroom teaching. These measures were verified by two undergraduate courses and three shifts of teaching practice during the epidemic period, and achieved good teaching effect.

Keywords: Process assessment, rain classroom, Trustie, quantitative assessment

疫情条件下本科课程教学过程性考核的实施措施

冯国虎^{1,a*} 王茂松^{1,b} 范晨^{1,c} 李兴玮^{1,d} 顾元鑫^{1,e}

¹国防科技大学智能科学学院自动化系, 长沙, 湖南, 中国

^{a*} yantai_fgh@126.com

^b wangmaosong12@nudt.edu.cn

^c fanchen@nudt.edu.cn

^d lixingwei@nudt.edu.cn

^e guyuanxin@nudt.edu.cn

摘要

针对疫情条件下本科课程教学线上实施过程中遇到过程性考核难以定量评估的难题, 采用基于雨课堂和确定平台的过程性考核定量评估。对于签到情况的定量评估, 利用雨课堂签到功能记录。对于课堂听课学习状态的定量评估, 利用雨课堂习题功能进行自动评判、打分和归档、记录。对于课后作业和实验报告的评估, 利用确实平台进行作业和实验报告的发布、互动打分、归档和记录等功能进行定量评估。最后, 将雨课堂和确定平台的记录导出, 两者汇总即可得到课堂教学线上教学全程的过程性考核。这些措施在疫情期间经过二门本科课程, 三个班次的教学实践验证, 取得较好的教学效果。

关键词: 过程性考核, 雨课堂, 确实平台, 定量评估

1. 前言

疫情期间, 本科课程线下教学遇到极大阻碍, 高校大多采取线上教学方式, 确保“停课不停学”。相对传统线下教学, 线上教学面临诸多问题, 其中较为突出的课程教学过程性考核的定量评估。不同于线下面对面教学, 在电脑、手机端前进行在线学习学生的真实学习效果, 教师难以有效掌握, 更别提动态实时、定量评估。仅依靠作业和实验报告, 难以真实反映学生的实际学习效果。因为线上教学, 作业和实验报告的提交是电子版, 如果教学班学生人数较多, 教师难以准确判断电子版的抄袭情况。

为了确保教学效果, 本科课程成绩评定中有较大一部分是过程性考核, 主要包括: 平时到课率, 课堂学习情况, 课后作业以及实验报告等。线上教学的过程性考核难点在于课堂学习情况的动态实时、定量评估, 尤其是教学班学生人数较多的情况。

针对本科课程线上教学遇到的过程性考核定量评估难题, 本文基于雨课堂和确定平台工具提出具体应对措施, 并结合疫情期间的教学实践进行案例说明。

2. 应对措施

课程教学过程性考核主要包括: 到课率、课堂学习情况, 作业和实验报告三部分。针对这三个部分的定量评估, 本文分别进行阐述。

2.1. 到课率

线下教学到课率情况可以通过点名核对人数, 人数较少的班次, 课上教师瞄一眼即可实时掌握。线上教学的直播软件, 通常具备人数统计功能, 但是缺乏归档记录功能, 需要课后手动统计那些学生没有签到。雨课堂具备签到打卡功能, 学生到课率可以归档记录, 免去了教师的手动统计, 归档。

雨课堂是清华大学教研成果, 由清华大学在线教育办公室组织研发文理工一线教师全程参与。雨课堂自从退出应用后, 创新引领课堂革命。推动混合式教学, 形成性评价, 多通道互动, 是教育部部长点赞的教学利器。雨课堂特点是小插件, 大数据。将教学工具巧妙融入 PPT 与微信全景式采集数据, 驱动教学探微。

疫情期间, 使用雨课堂人数激增, 雨课堂服务器面临瘫痪, 直播频繁出现掉线情况, 因此针对南方八所高校, 专门架设服务器, 推出长江雨课堂软件, 有效避免了课堂直播掉线情况。

雨课堂的签到打卡功能可以自动完成课程到课率的自动统计和归档。如图 1 所示, 学生只需在上课时扫码进入课堂即可, 无需额外操作。线上教学期间, 学生

扫码一次, 进入课程群, 即可每次上课自动进入课堂。雨课堂自动统计和归档每次到课率。



图 1 雨课堂签到界面

2.2. 课堂学习情况

关于课堂学习情况的定量评估, 是课程过程性考核三部分之中最难实现部分。在线下教学, 教学班次人数不多情况下, 对于课堂学习情况, 教师有整体、大致印象。如果教学人数较大, 尤其超过百人的大班教学, 教师也难以进行定量评估。

课堂学习情况主要体现在教学互动, 课堂答题以及研讨三方面。这三个方面雨课堂都有自动统计归档功能可以进行定量评估。

教学互动, 主要通过弹幕体现, 雨课堂自动统计每个学生弹幕内容和次数, 可以课后根据归档可以进行定量评估。

课堂答题是雨课堂特色。教师在 PPT 课件中发布题目, 学生运用手机雨课堂端答题。雨课堂实时自动判分, 统计正确率并汇总在 PPT 课件界面体现, 便于教师实时掌握学生课堂学习。针对疫情期间线上学习的特点, 平均 10-15 分钟, 发布一次课堂习题, 掌握学生在线学习效果。

雨课堂习题发布界面如图 2 所示, 可以设置答题时间。习题类型多样, 有选择 (单选, 多选), 填空, 投票等客观题, 也有主观题。客观题预设答案和分值, 雨课堂实现自动判分并自动统计归档。

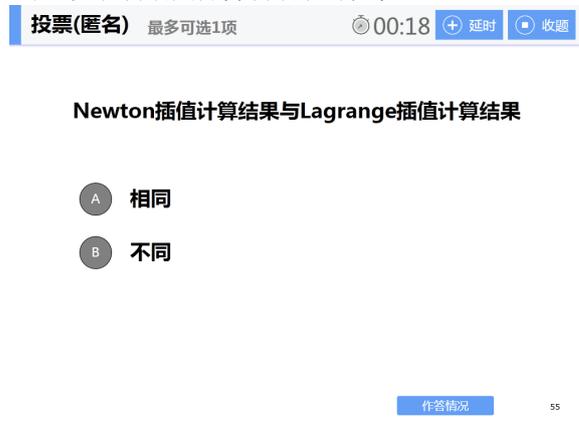


图 2 雨课堂习题发布界面

研讨的定量评估，需要教师手动打分。使用工具仍然是雨课堂的习题功能，只是类型改为主观题。如果教学班次人数较多，建议设置分组，设置3-4人一组，分组讨论，提交结果，教师手动打分作为这一组的最终成绩。雨课堂具有自动记录功能，手动打分环节可以在课堂上进行，也可以课后进行，不影响正常上课节奏，同时获得学生研讨的定量评估。

2.3. 作业和实验报告

疫情期间，作业和实验报告通常是提交电子版，为了方便自动统计和归档，可以使用确实平台的作业发布和打分功能。

Trustie-EduCoder (Trustworthy software tools and integration environment) 是指一个由 600 多所大学参与共建共享的智能学习平台，支持全技术的实验和实训教学，其中包含各学校可推荐给本校学生学习的各种教学资源，实现了实践教学的课程软件化、过程游戏化、环境生产化和测评全栈化。已成为国家新一代人工智能发展规划重点开源社区和国家绿色计算基础软硬件开源社区的基础设施，直接推动了我国开源软件生态的快速构建。



图3 确实平台作业发布界面

作业和实验发布界面如图3所示，作业和实验可以存为资源库，便于同一门课不同班次，或同一门课不同年级发布。一次建设，可以多次使用，避免了重复工作。



图4 确实平台作业评判界面

作业和实验报告评判界面如图4所示，学生提交情况一目了然。在作业提交日期之前，学生都可以提交新的版本覆盖，便于学生动态更新。评判界面可以与学生就作业和实验报告具体情况展开互动，便于考核学生实际学习情况。同时，确实平台自动统计归纳作业和实验报告得分，可以下载 Excel 表格，便于后期定量评估。

3. 教学实践

笔者在疫情期间承担了 2 门本科生课程，《计算方法》和《组合导航系统与应用》，3 个班次的教学任务，学生涉及 2 个年级 4 个专业合计 193 人，人数最多的一个班次有 117 人。为了定量评估过程性考核，采取了基于雨课堂和确定平台相结合的措施，取得了较好的效果。

使用雨课堂记录到课率，课堂弹幕情况，课堂习题和研讨（以主观题形式），这些记录雨课堂自动统计归纳，在课堂界面可以下载，格式是 excel。

图5 课堂情况汇总

以《计算方法》17 级班（117 人）为例，下载课堂情况汇总表界面如图 5 所示。在这个表中，到课率，弹幕次数，习题得分（包括客观题和研讨分组主观题）都自动统计归档，给予不同权值即可定量评估。

作业和实验报告情况在确实平台下载，格式也是 excel。

153	201811305001	90	90	73	76	0	65	394
154	201811305002	70	95	100	83	0	50	398
155	201811305003	90	85	96	74	0	80	425
156	201811305004	85	100	94	94	0	65	438
157	201811305005	84	95	96	71	0	70	416
158	201811305006	85	80	76	0	0	50	291
159	201811305007	100	100	98	93	0	50	441
160	201811305008	100	80	80	76	0	45	381
161	201811305009	85	90	99	82	0	70	426
162	201811305010	85	95	100	82	0	65	427
163	201811305011	75	90	88	76	0	30	359
164	201811305012	100	100	100	93	0	90	483
165	201811305013	90	100	100	93	0	85	468
166	201811305014	75	100	94	68	0	65	402
167	201811305015	100	100	83	76	0	70	429
168	201811305016	85	100	100	93	0	60	438
169	201811305017	100	100	100	94	0	60	454
170	201811305018	100	100	100	93	0	70	463
171	201811305019	70	80	98	64	0	65	377
172	201811305020	70	100	100	82	0	85	437
173	3009007	60	100	72	89	0	95	416
174	学号	第1次	第2次	第3次	第4次	第5次	第6次	作业得分

图6 作业和实验报告得分汇总

作业和实验报告得分汇总如图 6 所示，每次作业和实验报告都是 100 分值。两个表格都是 excel。为了便于统一进行过程性考核定量评估，将雨课堂下载表格中到课率，互动（弹幕次数），习题得分拷出来并入确实平台下载文档中，这样每次作业和实验报告得分与到课率，互动，课堂习题得分都在一个 excel 中，每一项赋予相应权值，利用 excel 的计算功能，即可得到每个学生的过程性考评的定量评估。

在这个表中，作业和实验报告每次都有打分，原始文档可以在确实平台可以下载。到课率、互动和习题得

分的具体情况，雨课堂按每次课进行统计。每一项得分都有原始依据可以追溯，便于后续教务核查。当然，不同类型课程，每项权值设置可以不同。

以《组合导航系统与应用》为例，成绩组成为：过程性考核占 60%，卷面成绩占 40%。该课程为专业课，相对于闭卷考试，更侧重于实际运用。过程性考核 60% 中平时表现占 20%，实验报告占 40%。平时表现 20% 中由到课率 10% 和课堂习题得分组成。综上所述，在最终成绩中，到课率权重 10%，雨课堂习题得分 10%，实验报告 40%（一共四次实验，每次 10%）。为了便于计算，每一项都转化成 100 分值。如到课率在雨课堂中是百分比，导出时乘以 100。雨课堂得分除以习题总分再乘以 100 即可转换成 100 分值。如图 7 所示，即每个学生得分 /39*100。当然，在实际操作中，根据整体答题情况，最终成绩还受不及格率或优秀率指标的限制。这个时候，雨课堂得分转换可以采用得分乘以这个班次的最高分在乘以 100。在转换过程中分母到底是选择习题总分还是班次得分最高分，可以根据实际情况选择。

学号	姓名	总分(满分39)	观看总次数	签到次数	到课率	弹幕总次数	投稿总次数	阅读公告
1		16	0	0	19.95%	4	0	0
2	201711013201711013	16	0	0	19.95%	4	0	0
3	201711013201711013	20	0	0	17.85%	5	0	0
4	201711013201711013	20	0	0	18.90%	18	0	0
5	201711013201711013	27	0	0	18.90%	5	0	0
6	201711013201711013	25	0	0	16.80%	33	0	0
7	201711013201711013	1	0	0	16.80%	1	0	0
8	201711013201711013	19	0	0	20.100%	20	0	0
9	201711013201711013	20	0	0	18.90%	19	0	0
10	201711013201711013	26	0	0	18.90%	12	0	0
11	201711013201711013	27	0	0	18.90%	13	0	0
12	201711013201711013	21	0	0	19.95%	4	0	0
13	201711013201711013	13	0	0	18.90%	11	0	0
14	201711013201711013	18	0	0	18.90%	4	0	0
15	201711013201711013	15	0	0	17.85%	6	0	0
16	201711013201711013	12	0	0	18.90%	60	1	0
17	201711013201711013	0	0	0	17.85%	6	0	0
18	201711013201711013	14	0	0	18.90%	13	0	0
19	201711013201711013	16	0	0	20.100%	6	0	0
20	201711013201711013	16	0	0	20.100%	6	0	0

图 7 雨课堂习题成绩汇总

在《组合导航系统与应用》过程性考核(总权重 60%)中，到课率权重 10%，雨课堂习题得分 10%，实验报告 40%。而在《计算方法》成绩组成为：过程性考核占 40%，卷面成绩占 60%。该课程为基础课，卷面成绩比重较大。过程性考核 40% 中到课率权重 5%，雨课堂习题得分 10%，作业 10%，实验报告 15%。相比《组合导航系统与应用》，《计算方法》过程性考核中各项权重都有所有不变。

由于过程性考核比重在教学计划或教学大纲是有规定的，不能随意改变。但是过程性考核组成因素较多，主要有到课率、课堂学习情况，作业和实验报告三部分。到课率和课堂学习情况由雨课堂进行定量汇总统计，作业和实验报告由确定平台进行定量汇总统计。将下载的两个汇总文档合并，即可得到过程性考核全要素的统计汇总。这三部分权重可以由教师根据课程性质和教学侧重，进行自行调整，具有一定的灵活性。

比如说，疫情期间，为了确保教学效果，到课率和课堂学习情况的权重有所提高。在《组合导航系统与应用》中，这两项权重合计 20%，占过程性考核总权重的 33.3%。在《计算方法》中，这两项权重合计 15%，占过程性考核权重的 37.5%。比重比较大，而在传统教学中，这两项的权重占过程性考核总权重的比率通常不会超过 25%。因为线下面对面教学，到课率和课堂学习情况，教师都有大体、直观影响。

4. 结论

针对疫情条件下本科课程教学线上实施过程中遇到过程性考核难以定量评估的难题，采用基于雨课堂和确定平台的过程性考核定量评估。对于签到情况的定量评估，利用雨课堂签到功能记录。对于课堂听课学习状态的定量评估，利用雨课堂习题功能进行自动评判、打分和归档、记录。对于课后作业和实验报告的评估，利用确定平台进行作业和实验报告的发布、互动打分、归档和记录等功能进行定量评估。最后，将雨课堂和确定平台的记录导出，两者汇总即可得到课堂教学线上教学全程的过程性考核。这些措施在疫情期间经过二门本科课程，三个班次的教学实践验证，取得较好的教学效果。

上述措施的优点，1 过程性考核定量评估有依据，到课率和课堂学习情况由雨课堂进行定量汇总统计，作业和实验报告由确定平台进行定量汇总统计。每一项得分都有原始依据可以追溯，便于后续核查。2 相关数据自动统计、归档，省事省力。教师可以将更多时间用于教学设计。3 可以根据课程类型和不同时期侧重不同，动态设置每项权值，具有一定灵活性。

下一步改进方向，研讨分组打分的进一步优化。如何有效分组可以充分调动学习效果，以及研讨作为主观题，打分如何量化且高效率，在教学人数较多的班次，这一点非常重要。

项目基金

本文为国防科技大学本科教育教学研究课题《基于工程计算数学思维的计算方法课程改革与建设》(U2018014)的阶段性成果之一。

References

[1] Pattison, P., Russell, D. (2006) Instruction Skills Workshop Handbook for Participants. The Instruction Skills Workshop International Advisory Committee. 7:281-304.

[2] Haile, T., Tsegaye, A.G. (2020) Assessment on the Implementation of Process Approach in Teaching Writing Skill: The Case of Preparatory Schools in Hadiya Zone. 8(3):76-80.

[3] Mesfin, M.D. (2019) An Assessment on the Implementation of Process Approach in Teaching Writing Skills: The Case of Preparatory Schools in Wolaita Zone. 9(13):1-10.

[4] Jiang, Z.G., Chan, S., Zhao, G., et al. (2020) Teaching towards Design-Based Learning in Manufacturing Technology Course: Sino-Australia Joint Undergraduate Program. 12(9): 165-178.

[5] Emmanuel, K.K., Irene, W., David, W., et al. (2020) Proactive risk assessment of vincristine use process in a teaching and referral hospital in Kenya and the implications. 26(3):666-679.