

SPOC 模式“德融”课程建设与创新考核评价

——以 python 语言基础(B)课程为例

李锐

桂林航天工业学院 理学院

DOI:10.12238/mef.v8i2.10678

[摘要] 桂林航天工业学院非常重视推进“课程思政”改革,高度重视、统筹布局、落实到位,积极推广提高影响力。本课程教学团队在教学方法上,以《python语言基础(B)》课程为例,积极探索基于SPOC理念,以项目驱动和问题导向,积极探索“课程思政”融入专业课堂的“德融”教育课程模式,打破传统的讲授式教学框架。提出基于主成分分析的过程和期末考核,创新考核评价多元化新机制,通过本课程建设和实践,提升了学生的自主学习能力和创新意识,提高了教师教学业务能力,对同类课程的教学改革具有一定的引领示范作用。

[关键词] 课程思政; 课程建设; SPOC模式; 主成分分析; 评价机制

中图分类号: G622.3 文献标识码: A

Exploration on the construction and innovative assessment and evaluation of “moral integration” professional courses under SPOC mode.

—Take python language foundation (B) course as an example

Rui Li

School of Science, Guilin University of Aerospace Technology

[Abstract] Guilin University of Aerospace Technology attaches great importance to promoting the reform of “Curriculum Civics and Politics”, attaches great importance to it, coordinates the layout, puts it into practice, and actively promotes it to improve its influence. In terms of teaching methodology, the teaching team of this course, taking the course “python language foundation (B)” as an example, actively explores the “moral integration” education based on the concept of SPOC, project-driven and problem-oriented, and the integration of “Curriculum Civics and Politics” into the professional classroom. The course model breaks the traditional didactic teaching framework. It proposes the process and final assessment based on principal component analysis, and innovates the new mechanism of diversified assessment and evaluation. Through the construction and practice of this course, it enhances students' independent learning ability and innovation consciousness, improves teachers' teaching business ability, and has a certain leading role in the teaching reform of the same kind of courses.

[Key words] Curriculum Civics; Curriculum Development; SPOC Model; Principal Component Analysis; Evaluation Mechanisms

桂林航天工业学院理学院《python语言基础(B)》课程团队,以应用型本科数据科学与大数据技术专业本科生为载体,专业课《python语言基础(B)》为依托,开展基于SPOC(Small Private Online Course)模式的融入“课程思政”的专业核心课建设,不同于MOOC(Massive OpenOnline Course)的大规模开放的在线课程理念,课程建设主要针对小规模开设《python语言基础

(B)》在校本科生,基于SPOC模式的微课堂,探索、设计融入“课程思政”的《python语言基础(B)》课程的教学、实践内容,搜集典型案例,并进行分析,创建课程资源库,建立专业核心课创新考核评价新机制,深化教学改革,培养课程团队师资队伍业务能力,提升教学效果使学生提高学习积极性、切实提高专业技术能力。

1 SPOC模式下“德融”专业课《python语言基础(B)》建设

1.1 探索先进的“课程思政”理念融入专业课堂

在《Python语言基础(B)》课程的教学过程中,融入思政教育是至关重要的。首先,教师需要转变教学理念,培养创新精神,不仅要深入挖掘专业知识,还要掌握相关的信息技术和思政内容^[1],以提升学生的学习体验。高校在从“思政教育”向“课程思政”的转型中,必须深刻理解“课程思政”的重要性和必要性,并深化对其内涵的认识。作为高校教师,应持有与时代同步的教学观念。历史在不断发展,思想在不断流动,教育也应随之变化。只有不断思变的教育,才能保持活力,紧跟时代的步伐。每门课程都蕴含着丰富的世界观和方法论,在传授专业知识的同时,教师不应局限于传统模式,而应跳出既定框架,不断自我完善,追求更深层次的专业理论知识,以及更广阔的问题视角和思考方式^[2]。

1.2 寻找丰富的课程知识体系是“课程思政”有效切入点

《Python语言基础(B)》这门课程,作为计算机科学与数学领域的交叉学科,教师在教学中应当深入挖掘其课程知识与深层内涵,并从以下几个维度着手,将我校特色的航天精神融入课堂思政教育^[3]:

- (1) 利用课程概念融入航天文化和思政教育;
- (2) 利用课程中的悖论融入思政教育和航天品质;
- (3) 利用生活实践中的应用挖掘思政教育和航天精神;
- (4) 利用案例教学挖掘思政教育和航天精神。

1.3 设计专业核心课“德融”教育目标

(1) 通过《Python语言基础(B)》课程的学习,我们旨在培养学生求真务实的学习态度和精益求精的航天精神,确保学生在专业技术能力上达到扎实过硬的水平,实现能力层面的教学目标^[4];

(2) 在教学过程中,我们将深入挖掘教学概念、案例和知识点,以此培养学生的社会责任感和对本职工作的热爱;

(3) 致力于培养学生良好的职业道德,引导他们形成以专业技能服务国家、贡献社会的责任感的航天精神,实现道德层面的教学目标;

(4) 不断深化授课教师团队的“课程思政”理念,通过实践提升教学水平,确保教学内容和方法与时俱进;

1.4 树德立人的教师团队是“课程思政”开展、推广和传承的主体

教师应致力于加强教学研讨,重新审视并制定教学计划,精心设计教学内容,优化教案,以实现专业知识传授与立德树人的教育理念的有机融合。同时,教师应积极采纳新的教学方式和手段,不断提升自身的人格魅力,以温和而潜移默化的方式引导和感染学生。通过这些努力,教师不仅传授知识,更在学生心中播下品德的种子,培养学生成为德才兼备的社会栋梁。

2 “德融”专业课《python语言基础(B)》设计与实践

在构建《Python语言基础(B)》课程的“课程思政”教育方面,本课程团队可以从以下六个维度进行具体设计和实践:

(1) 探索课程内容与思政元素的融合: 将“课程思政”理念自然融入课程内容,例如,在讲解Python编程的同时,引入互联网爬虫灰色地带、数据安全等议题,培养学生的社会责任感和法律意识。

(2) 融入“课程思政”教学方法的创新: 实施项目驱动、问题导向模式的教学,让学生在解决实际问题的过程中,也体会团队协作能力的重要性,同时培养他们的创新能力和解决复杂问题的能力。

(3) “课程思政”实践教学深化: 组织学生参与开源实战项目,让学生在实践学习中如何将技术应用于社会服务,增强他们的社会责任感。

(4) 教师角色的转变: 教师不仅是知识的传递者,更是学生价值观的引导者。教师需要不断提升自己的思政素养,以身作则,成为学生学习的榜样。

(5) “课程思政”评价与反馈机制的建立: 设计包含思政元素的课程评价体系,不仅评价学生的专业技能,也评价他们的价值观和道德行为。定期收集学生反馈,及时调整教学内容和方法,确保课程思政教育的有效性。具体的课程建设开展思路和实践流程,如图1。

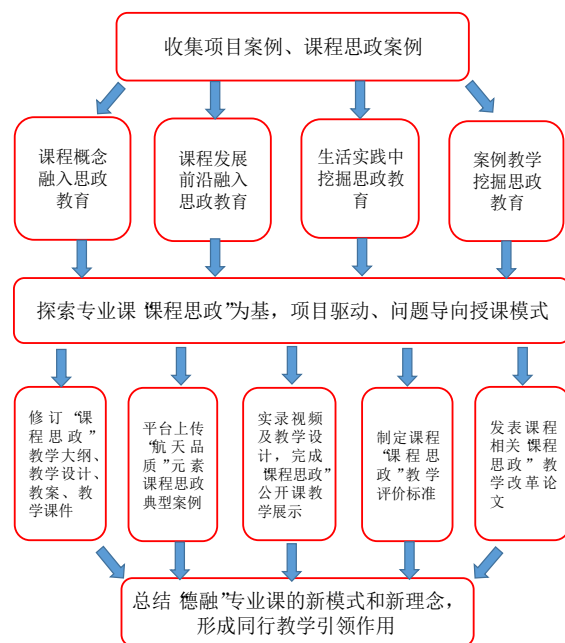


图1 python语言基础(B)专业课开展“课程思政”设计及实践流程

3 创新考核评价多元化新机制的构建

《Python语言基础(B)》课程教学团队基于SPOC理念,近三年小规模开展积极开展以项目驱动和问题导向的创新教学实践,采用PCA(Principal Component Analysis)方法,通过学生过程考核各项成绩和综评各项成绩进行降维,提出考核体系的7项新指标,通过过程考核和期末考核各项指标贡献率的变化,实时调整后续教学,建立创新考核多元化新机制。

表1 过程考核主成分降维载荷矩阵及方差贡献

测试项目	Comp. 1	Comp. 2	Comp. 3	Comp. 4	Comp. 5	Comp. 6	Comp. 7
线下测试1	0.160	0.000	0.597	0.578	0.341	0.349	0.159
线下测试2	0.309	0.129	-0.181	-0.153	0.685	-0.348	0.000
线下测试3	0.319	0.341	0.000	0.000	-0.108	0.000	-0.327
线下测试4	0.339	0.277	0.000	0.000	-0.243	0.277	0.000
线下测试5	0.332	0.319	-0.123	-0.139	-0.141	0.000	0.302
线上测试1	0.276	-0.373	0.000	0.000	0.149	0.205	-0.672
线上测试2	0.293	-0.320	0.000	0.121	-0.474	0.000	0.170
线上测试3	0.325	-0.276	0.000	0.176	0.000	-0.429	0.353
期中测试	0.359	0.292	0.000	-0.104	0.000	0.000	0.000
随堂测试	0.357	-0.384	0.000	0.133	-0.103	-0.112	0.000
课程实验	0.106	0.000	0.748	-0.513	-0.108	-0.304	-0.206
实验答辩	0.132	-0.358	0.000	-0.528	0.222	0.581	0.332
方差累计贡献	0.363	0.233	0.091	0.074	0.059	0.053	0.035

表2 期末考核主成分降维载荷矩阵及方差贡献

测试题型	Comp. 1	Comp. 2	Comp. 3	Comp. 4	Comp. 5	Comp. 6	Comp. 7
客观题 1-5	0.286	0.113	0.421	0.379	0.300	0.000	0.322
填空题 6-10	0.343	0.000	-0.139	0.322	0.000	0.323	-0.253
简答题 11	0.158	0.634	0.159	0.195	-0.231	-0.254	-0.188
简答题 12	0.279	0.470	0.000	-0.305	0.000	-0.119	-0.128
简答题 13	0.309	0.000	0.349	-0.196	0.000	0.450	0.409
简答题 14	0.268	-0.209	0.448	-0.428	0.000	-0.395	-0.120
程序填空 15	0.297	-0.252	0.168	-0.198	-0.289	0.203	-0.520
程序填空 16	0.312	0.107	-0.290	0.000	0.596	-0.211	0.000
编程题 17	0.270	0.000	-0.449	-0.396	-0.248	-0.104	0.485
编程题 18	0.332	0.000	-0.365	0.000	0.226	0.252	-0.228
应用探究题 19	0.239	-0.484	0.000	0.334	0.000	-0.544	0.000
应用探究题 20	0.324	0.000	0.000	0.303	-0.539	0.000	0.202
方差累计贡献	0.392	0.121	0.082	0.070	0.060	0.057	0.053

本课程考核评价机制评定学生过程考核和期末成绩设定,由章节测试(含线上线下测试)、期中测试(书面闭卷形式)、课程实验(实验报告及实验答辩)以及期末考核(书面闭卷形式)四项构成。其中,章节测试占10%,期中测试占10%,课程实验占20%,期末考核占60%,以卷面成绩乘以其在总评成绩中所占的比例计入课程总评成绩。通过考核过程以SPOC线上与线下混合式模式展开,学生可以在任何时间、任何地点,通过移动终端进行学习和过程考核测试,将课堂教学充分延伸到更广的时间和空间维度。

4 创新考核评价机制的案例分析

以2023级数据科学与大数据技术本科生为授课实施对象,

对全员92人的过程考核和期末考核的客观成绩,采用主成分分析法,结合碎石图和方差累积贡献率,其中过程考核和期末考核成绩前7项主成分方差累积贡献率0.9094和0.8345,进而对成绩数据进行降维,确定前7项作为学生学习能力指标主成分。

结合载荷矩阵各项系数的大小和考评测试目的,通过主成分命名给出7项测评学生学习能力指标,结合表1、表2中载荷矩阵各项系数,将降维后7项主成分分别命名:Comp. 1(基础概念理解能力)、Comp. 2(基础知识计算能力)、Comp. 3(知识方法迁移能力)、Comp. 4(思政素质提升能力)、Comp. 5(编程知识应用能力)、Comp. 6(建模思维拓展能力)、Comp. 7(分析解决问题能力)。

通过七项学生学习能力指标各自的贡献度占比,绘制过程

考核和期末考核的指标能力对比簇状柱形图,可以清楚分析出本《python语言基础(B)》课程团队建立的多元化创新考核评价机制,对于平时过程考核和期末考核体现的侧重点差异。以2023级数据科学与大数据技术专业学生的成绩为例,采用本课程考核评价方法分析,如图2,得到分析结论:

(1)过程考核中,学生第二项学习能力指标(基础知识计算能力),明显高于期末考核,说明平时的授课和考核过程中,更偏重于学生这方面能力的培养。

(2)过程考核和期末考核,对应学生的学习能力指标第一项(基础概念理解能力)、第三项(知识方法迁移能力)、第四项(思政素质提升能力)的变化基本持平,说明教师平时授课、过程考核与期末考核的侧重均衡,差异不大。

(3)期末考核中,对应学生的学习能力指标第五项(编程知识应用能力)、第六项(建模思维拓展能力)、第七项(分析解决问题能力),较平时过程考核有了稳步提升,说明学生通过一学期《python语言基础(B)》课程的学习,从最开始的基础概念理解、基础知识的计算,慢慢在向应用实践能力、思维建模、分析解决问题能力转化,从理论到应用的转化,综合实践能力有了稳步提升。

(4)同时,对应学生的第五、六、七项学习能力指标的变化,也充分说明了教师在融入“课程思政”的以项目驱动、问题导向的SPOC模式的教学实践改革的成效,不管是“课程思政”润物细无声的渗透教育,还是专业核心能力培养,都有稳步提高。

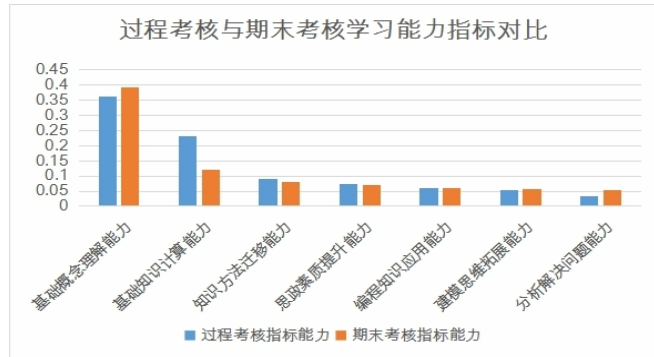


图2 过程考核与期末考核学生学习能力指标对比图

5 结语

针对目前新工科院校运筹学课程考核评价机制在培养学生能力方面存在的不足,基于SPOC理念,通过三年教学实践探索,将大数据专业核心课《python语言基础(B)》融入“课程思政”,以项目驱动、问题导向的SPOC线上线下新模式的教学实践,并提出基于主成分分析的创新考核评价多元化新机制。具体课程建设的实施:

(1)对于学生的编程实践能力、思维建模、分析解决问题都大有提升。

(2)对于教师教学业务能力提升、“课程思政”教师从传递者到引领者转变,大有裨益。

(3)通过本课程建设实践,总结的方法和理论,对于其它同类课程的教学建设、教学改革,同样具有一定的引领和示范作用。

[基金项目]

2023年度桂林航天工业学院校级重点课程建设项目(ZD2023014)—python语言基础(B);2024年度桂林航天工业学院校级课程思政示范课程建设项目—python语言基础(B)。

[参考文献]

[1]王国洪,李锐,王斐然.新工科背景下应用型高校大学数学教学思考与改革[J].当代教育实践与教学研究(电子刊),2021(3):111-112.

[2]吴宁,朱燕芳.以实践能力为导向的城乡道路与交通规划课程改革研究[J].创新创业理论与实践,2024,7(14):60-62.

[3]袁媛,吴果林,李锐.新工科背景下数据科学与大数据技术专业人才培养模式研究与实践[J].科教导刊,2024(24):58-60.

[4]李锐.基于OBE理念的应用型本科python语言基础(B)课程建设创新与实践[J].高等教育理论与实践,2024:100-103.

作者简介:

李锐(1984—),男,汉族,黑龙江哈尔滨人,讲师,理学硕士,工作单位:桂林航天工业学院,研究方向:生物数学、大数据分析。