

提高民族预科生《结构设计原理》课程教学效果的研究

屈冉 高明星* 胡江三 贾永杰
(内蒙古农业大学 内蒙古呼和浩特 010018)

【摘要】《结构设计原理》是一门以介绍钢筋混凝土结构设计计算原理和方法的课程,计算内容多,要求学生有较好的数学和力学基础。民族预科生大部分是接受蒙古语授课的蒙古族学生,基础很差,大部分课程内容无法理解,学生没有学习兴趣,考试不及格率高。为解决问题,依据《道路桥梁与渡河工程专业(蒙汉双语应用技能型)人才培养方案》要求,特提出进行本课程的教学改革,重点在教学内容、教学方法和考核方式上进行改革,实现提高学生兴趣,降低考试不及格率,为提高民族预科生就业率和就业专业相关度打下坚实基础。

【关键词】民族预科生;教学改革;实践能力

DOI: 10.18686/jyfzyj.v3i10.58284

1、问题提出

《结构设计原理》是道路桥梁与渡河工程专业必修的专业基础课程,主要介绍混凝土的基本结构和基本理论,课程教学目标是使学生掌握各种工程结构基本构件的受力性能、计算方法和构造设计原理,整个课程计算内容多。

民族预科生大部分是接受蒙古语授课的蒙古族学生,还有少数鄂伦春族、达斡尔族及鄂温克族的学生。大部分学生住在民族聚居区,家庭交流通常使用蒙古语;居住在城里或旗县的部分学生交流时以汉语为主,蒙古语为辅^[1]。从以往来看,民族预科生基础差,在本课程的学习过程中十分吃力。按传统教学模式组织课程教学,就会大面积出现学生上课睡觉、玩手机、瞪着老师不知所云的情况,考试不及格率高,直接影响学生对本专业的学习兴趣,学生就业去向与本专业相关率低。

为解决上述问题,内蒙古农业大学出台了《道路桥梁与渡河工程专业(蒙汉双语应用技能型)人才培养方案》,本方案人才培养目标为:培养德、智、体、美全面发展,掌握道路与桥梁工程的基本知识,具备道路与桥梁工程设计、施工、检测及管理的能力,适应解决生产实际需求的需求,可以从事道路规划设计、施工、监理、管理等工作,基础够用、专业合格,专业技能良好,具有较强技术应用、技术研发和技术服务能力的蒙汉兼通应用技术技能型人才。通过采取行业指导、校企联合、产学研融合、协同育人的培养机制,以削枝强干,强化实践,将理论学习与技能实训有机地结合起来,校企协同培养,突出实用技能培养,改革课程教学组织形式和学业评价考核方法的培养模式来实现培养目标。

本课程为实现人才培养方案所定人才培养目标,以2015级道路桥梁与渡河工程专业民族预科生为对象,进行课程教学改革,重点在教学内容、教学方法和考核方式上进行改革。

2、改革措施

2.1 教学内容改革

针对民族预科生基础差和学习能力弱的特点,调整原课程各部分内容所占比例,将原本复杂的计算内容简单化,用通俗易懂的语言描述复杂计算的实质,对于需要坚实数学和力学基础才能理解的推算过程省略掉,重基础知识掌握,增加实习环节,激发学生兴趣,培养学生实践动手能力。普通本科生课程教学内容与针对民族预科生的调整后教学内容对比如表1所示。

表1 教学内容调整对比表

教学内容	学时(普通本科生班)	学时(民族预科生班)
基本概念及材料的物理力学性质	10	14
受弯构件承载力计算	8	6
受扭构件承载力计算	6	4
受压构件承载力计算	8	4
受拉构件承载力计算	2	2
预应力混凝土结构的设计与计算	12	6
识图	2	6
实习	0	6
总计	48	48

2.2 教学方法改革

2.2.1 基本概念慢慢讲

在日常的讲课过程中,教师对于课程所涉及基本概念基本理论和方法要讲清楚、讲透彻。尽量举与基本概念相关的工程实例,引导学生主动思考。课堂上经常提问,及时了解学生对知识点的掌握情况,并做出恰当调整。对于不可避免的数学及力学基础知识的应用,提前布置学生课前预习,课上帮助学生回忆,尽量用浅显的语言描述如何使用所涉及数学及力学基础知识,对于个别有能力的学生可以课后进一步详细讲解。把握好课堂节奏,掌控板书与多媒体的使用时机,激发学生与老师的同步思考。注重每节课的课前导入和课后总结,以生活中常见实例导入所学知识点,让学生没有陌生感;每节课都要归纳总结当堂所讲,让学生十分明确课程内容,做到心中有数。

2.2.2 实物、模型齐上阵

在教学过程中,尽量向学生展示实物和模型,例如各种类型钢筋钢绞线、模板垫块、预应力锚具等实物,以及梁、柱等各种不同受力的构件模型,来方便学生有更加直观的认识,加深理解。积极采用案例式教学方法,通过分析实际案例,讲解相关教学内容,让学生迅速进入角色,运用所学的理论知识解决实际问题,培养学生的工程意识。

2.2.3 图片、视频助理解

对于一些复杂的、不便于直接展示实物和模型的知识内容,则借助多媒体手段进行讲解,向学生展示照片、图片、FLASH动画、施工视频等等,以这种最直接、最简便的方法,对课堂教学起到巨大的辅助作用,真正做到所讲都懂。

2.2.4 讨论分享不可少

讨论,分课上讨论和课后讨论:课上讨论主要是针对教师提出问题分组现场讨论并且选出代表进行分享;课后讨论主要使用班级微信群和学校在线网络教学平台,讨论内容可以是教

学重点及难点,也可以是跟本课程相关的事件。尽量营造一个相对轻松的讨论环境,鼓励学生积极思考、大胆发言。除设置讨论环节外,要求学生进行课前五分钟知识分享,分享内容围绕课程自主确定,激发学生的学习积极性和创造性。

2.3 考核方式改革

为了可以客观并且真实地考察学生的学习效果,课程最终考核成绩由多项内容组成,完全不同于以往以期末考试试卷成绩为最终成绩主要来源的情况,考核做到了真实、客观。改革后的考核成绩主要由表2所示内容组成。

表2 课程考核内容及占比

总成绩 (100%)	平时成绩 (50%)	出勤 (30%)
		课上表现 (30%)
		实习表现 (40%)
	期末成绩 (50%)	基本概念 (30%)
		简单计算 (20%)
		识图 (30%)
综合分析 (20%)		

2.4 课程思政

民族预科生日常生活交流以蒙古语为主,交流、学习和生活的方式也与老师和其他汉族学生有所不同。在教学过程中,要注重课程思政内容的引入,多介绍专业相关优秀人物、优良品格,尤其是要注重铸牢民族共同体意识,在学生中引起共鸣。关心学生学习和生活,师生关系融洽,经常进行思政教育,真正做到润物无声。

3、效果评价

3.1 不及格率大幅降低

本课程实施课程改革后,课程考试不及格率大幅降低,由原来超过班级半数学生课程不及格变为不及格率在10%左右,大大降低了民族预科生受学业警告的比例。

3.2 学生学习认真、获得感强

课程加大了识图内容学时的同时,又增加了实习环节。实习过程中,100%实现指导教师均具有工程背景,100%实现指导教师均持有国家相关专业技术资格证书。学生对照实物认图纸,学习积极性高,学习认真,主动提问,学习效果好,学生获得感强。图1为学生实习环节照片。



图1 实习中对照实物研究图纸

3.3 就业率及就业专业相关度大幅提高

对比道路桥梁与渡河工程专业2014级民族预科生和2015级民族预科生就业率及就业专业相关度,实施课程教学改革的2015级道路桥梁与渡河工程专业学生的就业率大幅提高,就业去向主要为从事道路与桥梁施工的国有企业,就业专业相关度也有大幅提高。具体数据如表3所示。

表3 两届学生就业率及就业专业相关度对比

	就业率	就业专业相关度	详细情况
2014级民族预科班	59%	43%	共37人,其中15人为本专业就业,不相关专业就业6人,未就业9人,保研1人。(其中未取得学位证书的结业人数为6人)
2015级民族预科班	78%	70%	共27人,其中19人为本专业就业,不相关专业就业1人,未就业6人,保研1人。

基金项目:内蒙古农业大学教育教学改革研究项目(JGYB201753)

参考文献

- [1] 佟代泉,陈·巴特尔.民族预科生学业质量的提高研究——以内蒙古财经大学为个案[J].民族高等教育研究,2017;5(6):56-59
- [2] 陈秋枫.民族预科《应用写作》课程改革探索[J].内蒙古农业大学学报(社会科学版),2017;19(02):66-70
- [3] 双海军,向建.我国少数民族预科生培养模式优化路径研究[J].教育教学论坛,2018;23:196-198
- [4] 李丹岚,陈松利,万大千.交通运输专业民族预科生实践教学改革创新研究[J].教育教学论坛,2020;14:151-153
- [5] 张海梅,陈虹,等.关于高校民族预科生思想政治理论课教学实效性探析[J].内蒙古工业大学学报,2012,21(2):94-98.