

目 录

第一部分 指导普通本科高校建设应用型大学的有关文献资料

1. 教育部 国家发展改革委 财政部关于引导部分地方普通本科高校向应用型转变的指导意见（教发[2015]7号）……………1
2. 促进高等教育为经济社会和学习者发展创造更大价值——教育部发展规划司负责人就部分本科高校转型发展问题答记者问……………10

第二部分 应用型课程建设的有关研究文章

1. 借鉴德国经验，实施应用型本科教学改革（蔡敬民 合肥学院副院长）……17
2. 建立模块化课程市场 满足应用型和创新型人才培养需求（伍德勤 合肥学院应用型高教研究所所长）……………21
3. 课程模块化：地方本科院校课程转型的路径探索（余国江 合肥学院发展规划处副处长）……………26

第三部分 应用型课程模块化建设实践探索经验

1. 模块化课程教学体系构建初探——以“物流法律”课程模块为例（合肥学院管理系 李德才）……………30
2. 机械设计制造及其自动化专业模块化人才培养方案构建情况汇报（合肥学院机械工程系 蒙争争）……………34
3. 合肥学院机械设计制造及其自动化专业机械产品表达模块化建设汇报（合肥学院机械工程系 徐滢）……………48

教育部 国家发展改革委 财政部关于引导部分地方普通本科高校向应用型转变的指导意见

教发[2015]7 号

各省、自治区、直辖市教育厅（教委）、发展改革委、财政厅（局），新疆生产建设兵团教育局、发展改革委、财务局：

为贯彻落实党中央、国务院关于引导部分地方普通本科高校向应用型转变（以下简称转型发展）的决策部署，推动高校转型发展，现提出如下意见。

一、重要意义

当前，我国已经建成了世界上最大规模的高等教育体系，为现代化建设作出了巨大贡献。但随着经济发展进入新常态，人才供给与需求关系深刻变化，面对经济结构深刻调整、产业升级加快步伐、社会文化建设不断推进特别是创新驱动发展战略的实施，高等教育结构性矛盾更加突出，同质化倾向严重，毕业生就业难和就业质量低的问题仍未有效缓解，生产服务一线紧缺的应用型、复合型、创新型人才培养机制尚未完全建立，人才培养结构和质量尚不适应经济结构调整和产业升级的要求。

积极推进转型发展，必须采取有力举措破解转型发展改革中顶层设计不够、改革动力不足、体制束缚太多等突出问题。特别是紧紧围绕创新驱动发展、中国制造 2025、互联网+、大众创业万众创新、“一带一路”等国家重大战略，找准转型发展的着力点、突破口，真正增强地方高校为区域经济社会发展服务的能力，为行业企业技术进步服务的能力，为学习者创造价值的的能力。各地各高校要从适应和引领经济发展新常态、服务创新驱动发展的大局出发，切实增强对转型发展

工作重要性、紧迫性的认识，摆在当前工作的重要位置，以改革创新的精神，推动部分普通本科高校转型发展。

二、指导思想和基本思路

1. 指导思想

贯彻党中央、国务院重大决策，主动适应我国经济发展新常态，主动融入产业转型升级和创新驱动发展，坚持试点引领、示范推动，转变发展理念，增强改革动力，强化评价引导，推动转型发展高校把办学思路真正转到服务地方经济社会发展上来，转到产教融合校企合作上来，转到培养应用型技术技能人才上来，转到增强学生就业创业能力上来，全面提高学校服务区域经济社会发展和创新驱动发展的能力。

2. 基本思路

——坚持顶层设计、综合改革。系统总结近年来高等教育和职业教育改革的成功经验，增强改革的系统性、整体性和协调性。不断完善促进转型发展的政策体系，推动院校设置、招生计划、拨款制度、学校治理结构、学科专业设置、人才培养模式、师资队伍建设、招生考试制度等重点难点领域的改革。充分发挥评估评价制度的导向作用，以评促建、以评促转，使转型高校的教育目标和质量标准更加对接社会需求、更加符合应用型高校的办学定位。

——坚持需求导向、服务地方。发挥政府宏观调控和市场机制作用，推进需求传导式的改革，深化产教融合、校企合作，促进高校科学定位、特色发展，加强一线技术技能人才培养，促进毕业生就业质量显著提高，科技型创业人才培养取得重大突破，将一批高校建成有区域影响力的先进技术转移中心、科技服务中心和技术创新基地。

——坚持试点先行、示范引领。转型的主体是学校。按照试点一批、带动一片的要求，确定一批有条件、有意愿的试点高校率先探索应用型（含应用技术大学、学院）发展模式。充分发挥试点高校的示范引领作用，激发高校转型内生动力活力，带动更多地方高校加快转型步伐，推动高等教育改革和现代职业教育体系建设不断取得新进展。

——坚持省级统筹、协同推进。转型的责任在地方。充分发挥省级政府统筹权，根据区域经济社会发展和高等教育整体布局结构，制定转型发展的实施方案，加强区域内产业、教育、科技资源的统筹和部门之间的协调，积极稳妥推进转型发展工作。

三、转型发展的主要任务

3. 明确类型定位和转型路径。确立应用型的类型定位和培养应用型技术技能型人才的职责使命，以产教融合、校企合作为突破口，根据所服务区域、行业的发展需求，找准切入点、创新点、增长点，制定改革的时间表、路线图。转型高校要结合“十三五”规划编制工作，切实发扬民主，通过广泛的思想动员，将学校类型定位和转型发展战略通过学校章程、党代会教代会决议的形式予以明确。

4. 加快融入区域经济社会发展。建立合作关系，使转型高校更好地与当地创新要素资源对接，与经济开发区、产业聚集区创新发展对接，与行业企业人才培养和技术创新需求对接。积极争取地方政府、行业企业支持，通过建设协同创新中心、工业研究院、创新创业基地等载体和科研、医疗、文化、体育等基础设施共建共享，形成高校和区域经济社会联动发展格局。围绕中国制造 2025、“一带一路”、京津冀协同发展、长江经济带建设、区域特色优势产业转型升级、社

会建设和基本公共服务等重大战略，加快建立人才培养、科技服务、技术创新、万众创业的一体化发展机制。

5. 抓住新产业、新业态和新技术发展机遇。创新发展思路，增强把握社会经济技术重大变革趋势的能力，加强战略谋划和布局，实现弯道超车。适应、融入、引领所服务区域的新产业、新业态发展，瞄准当地经济社会发展的新增长点，形成人才培养和技术创新新格局。促进新技术向生产生活广泛渗透、应用，推动“互联网+”战略在当地深入推进，形成人才培养和技术创新新优势。以服务新产业、新业态、新技术为突破口，形成一批服务产业转型升级和先进技术转移应用特色鲜明的应用技术大学、学院。

6. 建立行业企业合作发展平台。建立学校、地方、行业、企业和社区共同参与的合作办学、合作治理机制。校企合作的专业集群实现全覆盖。转型高校可以与行业、企业实行共同组建教育集团，也可以与行业企业、产业集聚区共建共管二级学院。建立有地方、行业 and 用人单位参与的校、院理事会（董事会）制度、专业指导委员会制度，成员中来自于地方政府、行业、企业和社区的比例不低于 50%。支持行业、企业全方位全过程参与学校管理、专业建设、课程设置、人才培养和绩效评价。积极争取地方、行业、企业的经费、项目和资源在学校集聚，合作推动学校转型发展。

7. 建立紧密对接产业链、创新链的专业体系。按需重组人才培养结构和流程，围绕产业链、创新链调整专业设置，形成特色专业集群。通过改造传统专业、设立复合型新专业、建立课程超市等方式，大幅度提高复合型技术技能人才培养比重。建立行业和用人单位专家参与的校内专业设置评议制度，形成根据社会需求、学校能力和行业指导

依法设置新专业的机制。改变专业设置盲目追求数量的倾向，集中力量办好地方（行业）急需、优势突出、特色鲜明的专业。

8. 创新应用型技术技能型人才培养模式。建立以提高实践能力为引领的人才培养流程，率先应用“卓越计划”的改革成果，建立产教融合、协同育人的人才培养模式，实现专业链与产业链、课程内容与职业标准、教学过程与生产过程对接。加强实验、实训、实习环节，实训实习的课时占专业教学总课时的比例达到30%以上，建立实训实习质量保障机制。扩大学生的学习自主权，实施以学生为中心的启发式、合作式、参与式教学，逐步扩大学生自主选择专业和课程的权利。具有培养专业学位研究生资格的转型高校要建立以职业需求为导向、以实践能力培养为重点、以产学结合为途径的专业学位研究生培养模式。工程硕士等有关专业学位类别的研究生教育要瞄准产业先进技术的转移和创新，与行业内领先企业开展联合培养，主要招收在科技应用和创新一线有实际工作经验的学员。

9. 深化人才培养方案和课程体系改革。以社会经济发展和产业技术进步驱动课程改革，整合相关的专业基础课、主干课、核心课、专业技能应用和实验实践课，更加专注培养学习者的技术技能和创新创业能力。认真贯彻落实《关于深化高等学校创新创业教育改革的实施意见》，将创新创业教育融入人才培养全过程，将专业教育和创业教育有机结合。把企业技术革新项目作为人才培养的重要载体，把行业企业的一线需要作为毕业设计选题来源，全面推行案例教学、项目教学。将现代信息技术全面融入教学改革，推动信息化教学、虚拟现实技术、数字仿真实验、在线知识支持、在线教学监测等广泛应用，通过校校合作、校企合作联合开发在线开放课程。

10. 加强实验实训实习基地建设。按照工学结合、知行合一的要求，根据生产、服务的真实技术和流程构建知识教育体系、技术技能训练体系和实验实训实习环境。按照所服务行业先进技术水平，采取企业投资或捐赠、政府购买、学校自筹、融资租赁等多种方式加快实验实训实习基地建设。引进企业科研、生产基地，建立校企一体、产学研一体大型实验实训实习中心。统筹各类实践教学资源，构建功能集约、资源共享、开放充分、运作高效的专业类或跨专业类实验教学平台。

11. 促进与中职、专科层次高职有机衔接。建立与普通高中教育、中等职业教育和专科层次高等职业教育的衔接机制。有条件的高校要逐步提高招收在职技术技能人员的比例，积极探索建立教育-就业“旋转门”机制，为一线技术技能人才的职业发展、终身学习提供有效支持。适当扩大招收中职、专科层次高职毕业生的比例。制定多样化人才培养方案，根据学习者来源、知识技能基础和培养方向的多样性，全面推进模块化教学和学分制。

12. 广泛开展面向一线技术技能人才的继续教育。瞄准传统产业改造升级、新兴产业发展和新型城镇化过程中一线劳动者技术提升、技能深化、职业转换、城市融入的需求，大力发展促进先进技术应用、形式多样、贴近需求的继续教育。主动承接地方继续教育任务，加强与行业和领先企业合作，使转型高校成为地方政府、行业和企业依赖的继续教育基地，成为适应技术加速进步的加油站、顺应传统产业变革的换乘站、促进新兴产业发展的人才池。

13. 深化考试招生制度改革。按照国家考试招生制度改革总体方案，积极探索有利于技术技能人才职业发展的考试招生制度。试点高校招收中、高等职业院校优秀应届毕业生和在职优秀技术技能人员，

应当将技术技能测试作为录取的主要依据之一，教育部制定有关考试招生改革实施意见。试点高校考试招生改革办法应当报省级教育行政部门批准并以省为单位报教育部备案。招生计划、方案、过程、结果等要按有关规定向社会公开。

14. 加强“双师双能型”教师队伍建设。调整教师结构，改革教师聘任制度和评价办法，积极引进行业公认专才，聘请企业优秀专业技术人才、管理人才和高技能人才作为专业建设带头人、担任专兼职教师。有计划地选送教师到企业接受培训、挂职工作和实践锻炼。通过教学评价、绩效考核、职务（职称）评聘、薪酬激励、校企交流等制度改革，增强教师提高实践能力的主动性、积极性。

15. 提升以应用为驱动的创新能力。积极融入以企业为主体的区域、行业技术创新体系，以解决生产生活的实际问题为导向，广泛开展科技服务和应用性创新活动，努力成为区域和行业的科技服务基地、技术创新基地。通过校企合作、校地合作等协同创新方式加强产业技术技能积累，促进先进技术转移、应用和创新。打通先进技术转移、应用、扩散路径，既与高水平大学和科研院所联动，又与中职、专科层次高职联动，广泛开展面向中小微企业的技术服务。

16. 完善校内评价制度和信息公开制度。建立适应应用型高校的人才培养、科学研究质量标准、内控体系和评估制度，将学习者实践能力、就业质量和创业能力作为评价教育质量的主要标准，将服务行业企业、服务社区作为绩效评价的重要内容，将先进技术转移、创新和转化应用作为科研评价的主要方面。完善本科教学基本状态数据库，建立本科教学质量、毕业生就业质量年度报告发布制度。

四、配套政策和推进机制

17. 落实省级政府统筹责任。各地要结合本地本科高校的改革意愿和办学基础，在充分评估试点方案的基础上确定试点高校。试点高校应综合考虑民办本科高校和独立学院。省级改革试点方案要落实和扩大试点高校的考试招生、教师聘任聘用、教师职务（职称）评审、财务管理等方面的自主权。

18. 加快推进配套制度改革。建立高校分类体系，实行分类管理，制定应用型高校的设置标准。制定应用型高校评估标准，开展转型发展成效评估，强化对产业和专业结合程度、实验实习实训水平与专业教育的符合程度、双师型教师团队的比例和质量、校企合作的广度和深度等方面的考察，鼓励行业企业等第三方机构开展质量评价。制定试点高校扩大专业设置自主权的改革方案，支持试点高校依法加快设置适应新产业、新业态、新技术发展的新专业。支持地方制定校企合作相关法规制度和配套政策。

19. 加大对试点高校的政策支持。通过招生计划的增量倾斜、存量调整，支持试点高校符合产业规划、就业质量高和贡献力强的专业扩大招生。将试点高校“双师双能型”高水平师资培养纳入中央和地方相关人才支持项目。在国家公派青年骨干教师出国研修项目中适当增加试点高校选派计划。支持试点高校开展与国外同类高校合作办学，与教育援外、对外投资等领域的国家重大战略项目相结合走出去办学。充分发挥应用技术大学（学院）联盟等作用，与国外相应联盟、协会开展对等合作交流。

20. 加大改革试点的经费支持。各地可结合实际情况，完善相关财政政策，对改革试点统筹给予倾斜支持，加大对产业发展急需、技术性强、办学成本高和艰苦行业相关专业的支持力度。建立以结果为

导向的绩效评价机制，中央财政根据改革试点进展和相关评估评价结果，通过中央财政支持地方高校发展等专项资金，适时对改革成效显著的省（区、市）给予奖励。高校要健全多元投入机制，积极争取行业企业和社会各界支持，优化调整经费支出结构，向教育教学改革、实验实训实习和“双师双能型”教师队伍建设等方面倾斜。积极创新支持方式，探索政府和社会资本合作（PPP）等模式，吸引社会投入。

21. 总结推广改革试点典型经验。在省级试点的基础上，总结梳理改革试点的经验和案例，有计划地推广一批试点方案科学、行业企业支持力度较大、实施效果显著的试点典型高校，并加大政策和经费支持力度。教育、发展改革、财政等部门共同建立跟踪检查和评估制度。

22. 营造良好改革氛围和舆论环境。加强对转型发展高校各级领导干部和广大师生员工的思想教育和政策宣传，举办转型试点高校领导干部专题研修班和师资培训班，坚定改革信心，形成改革合力。广泛动员各部门、专家学者和用人单位参与改革方案的设计和 policy 研究。组织新闻媒体及时宣传报道试点经验。

根据本意见精神，教育部、发展改革委、财政部建立协调工作机制，加强对转型发展工作的指导。

教育部 国家发展改革委 财政部

2015 年 10 月 21 日

促进高等教育为经济社会和学习者发展创造更大价值

——教育部发展规划司负责人就部分本科高校转型发展问题答记者问

近日，教育部、国家发展改革委、财政部印发了《关于引导部分地方普通本科高校向应用型转变的指导意见》（以下简称《指导意见》）。记者就此专访了教育部发展规划司负责人。

记者：请简要介绍一下《指导意见》起草的背景和主要过程。

答：引导部分地方本科高校转型发展是党中央、国务院作出的重大决策。2014年召开的全国职业教育工作会议作出了引导一批普通本科高校向应用技术型高校转型发展的战略部署，《国务院关于加强发展现代职业教育的决定》《现代职业教育体系建设规划（2014-2020年）》对转型发展提出了明确要求。李克强总理在今年的政府工作报告中明确提出引导部分地方本科高校向应用型转变。《中共中央国务院关于深化体制机制改革加快实施创新驱动发展战略的若干意见》《国家新型城镇化规划（2014—2020年）》《中国制造2025》都明确要求引导、推动部分地方普通本科高校向应用型高校转型发展。

2013年起，教育部会同国家发改委、财政部开展了《指导意见》研究起草工作。近两年来，组织有关部门、高等学校、行业企业和专家学者对当前我国地方高校转型发展的经验、案例、路径进行了深入研究；组织我驻外使馆教育处组、行业企业以及经济、教育、财政等多领域的专家学者对德国、瑞士、荷兰、瑞典等国际竞争力位居前列的国家教育体系进行了系统调研。在此基础上形成了征求意见稿，广泛听取了省级教育行政部门、相关部门、行业企业、地方政府、高校等各方面意见建议，经过多次研究论证和修改完善，2015年7月27

日，国家教育体制改革领导小组审议并原则通过《指导意见》。2015年10月23日，《指导意见》由三部门正式印发。

党的十八届五中全会从“十三五”时期党和国家发展全局的高度对教育工作作出了重大部署，全会审议通过的《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十三个五年规划的建议》明确提出“优化学科专业布局 and 人才培养机制，鼓励具备条件的普通本科高校向应用型转变”，充分体现了中央对转型发展改革的高度重视，为“十三五”时期我国高等教育改革发展指明了方向，进一步坚定了高校转型发展的改革信心。

记者：引导部分本科高校转型发展，对当前我国教育改革和经济社会发展有什么重要意义？

答：当前，新一轮工业革命加速发展，我国进入加快转变经济发展方式的关键时刻，经济发展进入新常态。实现“十三五”时期发展目标，迫切要求加快培育发展新动力，实现更多依靠创新驱动、更多发挥先发优势的引领型发展。党的十八届五中全会将创新发展作为五大发展理念之首，把创新摆在国家发展全局的核心位置。实施创新驱动发展、中国制造2025、互联网+、大众创业万众创新、“一带一路”等国家重大战略，打造中国经济的升级版，加快产业转型升级步伐，迫切需要加快应用技术人才培养，推动形成科学合理的教育结构和人力资源结构。引导部分地方本科高校转型发展，就是要更好地促进这些高校直接面向地方和行业发展需求培养人才，更好地提升学习者的技术技能、就业质量、创业能力并奠定其长期职业发展的坚实基础，使高等教育为经济社会和学习者发展创造更大价值，为全面建成小康社会提供有力的支撑。

当前，我国已经建成了世界上最大规模的高等教育体系，高等教育进入了大众化阶段并向普及化发展，但高等教育结构性矛盾突出，同质化倾向严重。一些本科院校在办学定位和办学思路上脱离国家和地方经济社会发展需要，专业设置、课程教材、人才培养结构和培养模式同产业发展实际、生产和创新实践脱节，办学封闭化倾向突出，有些甚至出现了就业难、招生难并存的现象。要破解人才培养与经济社会发展需求的结构性矛盾，必须加强顶层设计，实行高等教育分类改革，解决部分地方高校的办学定位问题，引导这些高校走与地方经济社会发展和产业技术进步融合发展之路，推动高等学校科学定位、特色发展和质量提升，全面增强地方高校服务区域经济社会发展的能力。

记者：引导部分本科高校转型发展的主要思路是什么？

答：党的十八届五中全会明确提出要加快形成引领经济发展新常态的体制机制和发展方式。《指导意见》贯彻落实党中央、国务院的决策部署，系统总结了近年来高校改革发展实践、吸收借鉴了发达国家先进经验。转型发展的思路主要体现在四个方面。

一是明确政策导向。转型的关键是明确办学定位、凝练办学特色、转变办学方式。基本要义是已有普通本科高校的转型发展，是办学思路、办学定位和办学模式的调整，不是“挂牌”、更名或升格。文件牢牢把握这一政策导向，引导高校把办学思路真正转到服务地方经济社会发展上来，把办学定位转到培养应用型技术技能人才上来，转到增强学生就业创业能力上来，把办学模式转到产教融合校企合作上来，形成科学合理的高等教育结构，提高人才培养质量。

二是重视制度建设。引导地方高校转型发展，关键是要着力解决转型发展过程中“束缚过多、动力不足”的问题，通过体制改革激发

地方和高校改革创新积极性，推进高等教育分类管理，加快高等教育结构调整，推动高等教育和职业教育沟通衔接。文件既立足于在学校层面引导试点、形成示范，也立足于在制度层面通过试点推进整体性的体制机制改革，增强改革的系统性、整体性和协调性。

三是加强省级统筹。转型的主体是地方普通本科高校，转型的责任在各省级政府。《指导意见》强调加强省级政府在转型发展改革中的统筹作用，引导各地从区域经济社会发展和高等教育整体布局结构出发，将高等教育发展的重点放在面向当地经济社会发展需求科学定位、优化布局、调整结构上，从各地各校实际出发，积极稳妥推进转型发展改革，不搞一阵风，不搞一刀切。

四是坚持试点先行。充分发挥试点高校改革创新的主动性、积极性和示范引领作用，通过加强对试点高校的指导和推动，形成示范效应。哪些高校需要转型，不是简单以本科院校的设置时间划线，主要是根据国家发展战略需求、区域经济社会发展要求并结合高校的条件和意愿来确定。

记者：《指导意见》提出了哪些转型发展的任务？

答：转型发展涉及到高校治理结构、专业体系、课程、教学、师资结构等方面，是全方位、系统性的改革。《指导意见》主要从四个层面提出了转型发展改革的十四项主要任务。

一是明确类型定位和转型路径。确立应用型的类型定位和培养应用型技术技能型人才的职责使命，以产教融合、校企合作为突破口，将行业、企业全方位深度参与作为转型发展的路径和推动力，搭建校企合作平台，服务区域、产业发展。

二是从治理结构、专业体系、基础设施三个方面推动结构性改革，包括以校企合作治理为特点的治理结构，对接产业链、创新链的专业

体系和以适应产业先进技术的实验实训实习条件建设为重点的基础设施建设。

三是以产业转型升级、技术进步和社会建设需求为导向，在人才培养模式改革、创新创业教育、与中高职有机衔接、考试招生制度改革、双师型师资建设等方面深化改革，全面深化人才培养机制改革，加快应用型、技术技能型、复合型、科技创新型人才培养。四是以服务创新驱动发展战略为导向，推动试点高校全面融入区域、行业技术创新体系，将先进产业技术的转移、应用、积累和创新的要求贯穿到人才培养、科技创新、科技服务等各个层面，推动试点高校提升应用驱动、实践驱动的创新能力。

记者：《指导意见》提出了哪些具体配套政策措施，以充分调动和激发地方高校转型发展的积极性、主动性？

答：指导意见针对当前转型发展中存在的困难和薄弱环节，从三个方面提出了政策措施，旨在形成促进转型发展的政策体系和激励机制。

一是落实扩大高校办学自主权。党的十八届五中全会强调要深化行政管理体制改革，持续推进简政放权、放管结合、优化服务，激发市场活力和社会创造力。要把地方高校转型发展作为高等教育管、办、评分离改革的重要突破口，在考试招生、专业设置、职称评定、教师聘用等方面给予试点高校更大的自主权，提高学校适应经济社会发展和人力资源市场变化的能力，促进高校主动融入产业转型升级和区域经济社会发展。

二是加大对改革试点支持力度。通过招生计划的增量倾斜和存量调整，支持试点高校符合产业规划、就业质量高和贡献力强的专业扩

大招生。加强试点高校“双师双能型”高水平师资培养。支持试点高校开展与国外同类高校合作办学。

三是加大改革试点的经费支持。完善相关财政政策，对改革试点统筹给予倾斜支持，加大对产业发展急需、技术性强、办学成本高和艰苦行业相关专业的支持力度。建立以结果为导向的绩效评价机制，中央财政根据改革试点进展和相关评估评价结果，通过中央财政支持地方高校发展等专项资金，适时对改革成效显著的省（区、市）给予奖励。

记者：请问下一步将如何有序推进部分本科高校转型发展？

答：全国职业教育工作会议以来，条件较为成熟的省市已经先行一步启动省级改革试点。一年多来，社会共识更加凝聚，路径更加清晰。特别是过去几年来涌现出来的转型改革典型学校发挥了很好的示范引领作用，一些长期制约发展的突出矛盾正在破题，地方高校办学活力大大增强。这些地方高校转型发展的理论与实践的新成果、新变化，既丰富了顶层设计的内涵，又强化了改革探索的实践支撑，为下一阶段转型发展改革试点探索积累了宝贵经验。下一步，我们要切实将思想和行动统一到中央决策部署上来，按照《指导意见》的要求，有序推进改革试点，加快转型发展步伐，力争取得实效。

一是加强改革试点统筹指导。将转型发展作为教育“十三五”规划的重要内容，落实各省级政府转型发展的责任主体，支持各地从区域经济社会发展和高等教育整体布局结构出发，加强高等教育的统筹，有序开展改革试点，科学制定省级试点方案；教育、发展改革、财政等部门共同建立跟踪检查和评估制度，建立协调工作机制，加强对转型发展工作的指导，促进改革试点落实“真目标”，实现“真转型”，确保“真效果”。

二是加快推进配套制度改革。制定应用型高校的设置标准，建立高校分类体系，实行分类管理。充分发挥评估评价制度的导向作用，制定应用型高校评估标准，开展转型发展成效评估，以评促建、以评促转。制定试点高校扩大专业设置自主权的改革方案，支持试点高校依法加快设置适应新产业、新业态、新技术发展的新专业。支持地方制定校企合作相关法规制度和配套政策。

三是总结推广试点典型经验。在省级试点的基础上，总结梳理改革试点的经验和案例，推广一批试点方案科学、行业企业支持力度较大、实施效果显著的试点典型高校，并加大政策和经费支持力度，坚定改革信心，形成改革合力。

地方高校转型发展是高等教育结构调整的关键一步，是一项重大改革举措，更会引发深刻的观念变革和理念创新，具有全局性、复杂性、长期性；从我国经济社会发展的需求和教育改革的要求看，又具有紧迫性和艰巨性。当前，各地和高校正在深入学习贯彻落实党的十八届五中全会精神，我们要以改革创新的精神，把推动部分普通本科高校转型发展作为“十三五”时期教育改革发展的重点任务抓实抓好，将中央决策部署落到实处。行业企业是地方高校转型的重要推动力量，也是评价转型成效的主体，希望行业企业能积极参与到转型发展改革进程中来，形成促进转型发展的合力，也希望新闻媒体和社会各界继续关注和支持这一改革，为改革试点营造良好的舆论环境和社会氛围。

文章编号: 1672-5913(2013)21-0024-04

中图分类号: G642

借鉴德国经验, 实施应用型本科教学改革

蔡敬民, 陈 啸, 余国江
(合肥学院, 安徽 合肥 230022)

摘 要:工业化阶段需要大量的应用型人才, 战后德国经济快速发展得益于应用型人才培养, 德国办学经验有许多值得我们学习的方面。合肥学院与德国应用科学大学有着 20 多年的合作历史, 借鉴德国经验, 提出以“1234”为核心的人才培养方案, 构建模块化课程体系, 创设“一体化”实践新模式等。文章对上述应用型人才培养模式改革进行介绍。

关键词:德国经验; 应用型; 培养模式; 改革

1985 年, 安徽省人民政府和德国下萨克森州签署了共建合肥学院(原合肥联合大学)协议, 自此, 合肥学院与德国应用科学大学建立了合作关系。在长期合作过程中, 我们真切地感受到德国应用型人才培养的先进性, 开始研究德国应用型人才培养的特征、属性、路径和模式, 并结合中国国情和学生特点, 进行本土化移植, 形成了独具特色的人才培养体系。

1 以先进理念为指导, 创新人才培养模式

从 2005 年开始, 我们在多年研究德国应用型人才培养的基础上, 从以下几个方面着手, 探索创建具有自身特点的应用型人才培养体系。

(1) 以社会需求为导向调整专业结构。坚持专业与地方支柱产业互动, 优化调整专业结构, 改造传统专业, 优先发展特色专业, 增设与地方经济发展密切相关的新专业, 形成了“工、经、

管为主, 文、理、教育兼有”的、为地方经济建设培养急需人才的专业体系。

(2) 以应用型培养为目标设计人才方案。按照“大教学观”的理念, 通过系统的市场调研, 我们分析各个岗位(群)对人才知识、能力、素质的需求, 以此来确定人才培养目标, 以强化学生实践能力为重点, 从学期设置、课程、实践教学、质量保障与评价体系以及资源保障机制等方面, 做好人才培养的顶层设计。

(3) 以专业建设为核心重构课程体系。为了增加学生对专业的认知度和认同度, 各专业在第一学期开设一门 20 学时的专业导论课, 由专业教授、业界知名人士担任讲授任务; 为了让学生在与自己相近或相关的岗位上感受专业的职业素养和职业要求, 我们开展学期制改革, 将原来的“8”学期改革为“9”学期, 在大学二、三学年之间增设一个认知实习学期。

基金项目: 全国教育科学规划课题“生态课堂环境中的对话教学案例研究”(FFB108030); 安徽省哲学社会科学规划项目“服务国家特殊需求人才(专业硕士)培养对策研究”(AHSK11—12D273); 安徽省教育厅教学研究项目“地方应用型高校‘卓越工程师’培养策略研究”(20100948)。

作者简介: 蔡敬民, 男, 合肥学院副院长, 教授, 德国耶拿大学留学博士, 研究方向为高等教育管理, caijingmin@hfu.edu.cn; 陈啸, 男, 合肥学院副院长, 教授, 研究方向为高等教育学, hfxycx@hfu.edu.cn; 余国江, 男, 合肥学院发展规划处副处长, 副教授, 研究方向为高等教育管理, yugj@hfu.edu.cn。

(4) 以培养学生能力为目的深入开展实践教学改革。首先, 学院调整实践教学课时比例, 工科专业比例由过去的不足 20% 调整到 30%~40%, 其余专业由 10% 左右调整到 20%~25%; 其次, 改革实践教学方式, 根据课程特点设置实验教学的顺序, 包括理论课前后的实验; 再次, 改革实践教学内容, 整合单一性实验教学内容, 减少验证性实验, 开设综合性和设计性实验, 通过“实践—理论—再实践”的过程, 培养学生的探究精神和创新意识^[1-2]。

2 广泛开展调研, 设计人才培养方案

在系统的市场调研和专业分析基础上, 我们将人才培养目标定位为: 培养具有国际视野, 服务于地方和区域社会经济发展, 在生产、建设、管理、服务等关键岗位, 直接从事解决实际问题的高素质应用型人才。根据这一目标, 为了突出人才培养方案的应用型特点, 成立了由学校专家、企业界人士共同组成的专业指导委员会, 共同制定出“1234”为核心的人才培养方案。“1”是指“一个目标”, 即我们的培养目标是面向生产一线, 在生产和管理关键岗位上解决实际问题的应用型人才。“2”是指“两种能力”, 即培养学生解决问题能力和自我发展能力。“3”是指“三个原则”, 一为学生为中心原则, 围绕学生实际需要, 提升学生知识学习, 强化能力, 提高素质; 二为系统性原则, 即按照整体优化的思想开展教学改革, 对教学内容实行强干削支、集约整合; 三为渐进性原则, 即按照学生认知规律和所学知识系统性来安排教学体系和教学内容。所谓“4”是指“四个结合”, 即知识、能力、素质教育结合, 第一、二课堂结合, 校内外结合, 产学研结合。^[3]

3 以模块化为核心, 重构课程体系

大众化高等教育体系应该是分类指导下的高等教育, 应用型本科人才应该是大众化高等教育背景下一个重要的类型。从本质上说, 应用型本科教育是一种以专业为导向的教育, 其课程设置要突出学生能力培养, 要以技术逻辑为核心, 但我国开展几十年的高等教育基本上是以精英教育为主, 课程体系以学科逻辑为主, 不适合应用型人才培养。美国教育家马丁·特罗认为, 大众教育阶段的高等教育课程趋向模块化, 欧洲各国在“博洛尼亚进程”以后, 课程纷纷实行了模块化, 德国也是如此, 尤其是应用科学大学。

“模块”一词最初是在计算机、建筑等行业应用。它或指大型系统的一个部分; 或指在程序设计过程中, 为了完成某功能所需要的一段程序(或子程序); 或指由编译程序等处理的独立单位。在系统结构中, 模块可以进行组合、更换和分解, 后来这一理念被引入到教育领域, 就有了模块化课程的概念。所谓模块化课程就是围绕一定的培养目标, 打破原有的学科课程体系, 尤其是理论知识和实践知识的界限, 以能力培养为核心, 有针对性地将原有课程内容组合成一个个不同的教学单位——模块。不同的模块之间既相互独立, 又相互联系, 层层递进, 相互支撑, 他们之间的组合构成了完整的模块化课程体系。

模块化课程最大的特点是突出能力培养, 课程模块化对原有课程体系进行优化, 将原课程内容进行整合, 增加了行业最新的前沿知识, 使教学更具有针对性。同时, 在教学组织方面, 各模块之间可以根据教学需要, 自由地进行拆分和重组, 更具有灵活性。^[4-5]

4 改革教学方法, 培养自主学习能力

教学方法和课程体系有着必然关联, 改革教

学方法是课程目标实现和激励学生学习积极性的重要措施,应用型课程体系改革要求教学方法必须做出相应改革。应用型本科教育重视学生应用能力的培养,强调让学生在学习和实践过程中掌握理论,在实际工作中运用知识创新地解决具体问题,使其具有较强的社会竞争力。因此,在教学方法方面,我们改变满堂灌的教学方式,实施讨论式教学、基于问题的学习(PBL)、做中学(CDIO)、团队式学习等教学方法。

目前,国外大学本科教学阶段的课内学习与我国差不多,大约都是2400课时(即work load学习负担),但他们相当重视课外学习,课内和课外work load的比例是1:1,相比较而言,我国大学生几乎没有课外学习任务。为了让学生在课外也能将时间和精力投入到学习上来,我们增加学生课外学习时间,在实施模块化课程教学过程中,统筹第一、第二课堂,将第二课堂纳入人才培养方案,课外学习占6个学分,学生必须修满,才可以毕业。

5 以强化实践能力为目的,开展实践教学改革

实践教学不仅仅是对理论课的一种验证,而更应是培养学生实践和创新手段。根据专业特点和课程特点,开设与单一课程相对应的实验课、和课程群相对应的实验课以及独立开设的实验课等3类实验课程;教学方式实行“少台套、大循环”模式教学,提高了实验设备的使用效率;教学管理上改革实验室运行机制,延长开放时间,学生可以网上预约实验室;教学组织上成立了实验技术教研室,强化实验教师队伍的建设,配备有工程背景的硕士生作为实验指导教师,具体负责实验开发和实验教学组织。

在学生实习方面,我们创设了如下3个“一

体化”的新模式:

(1)实习就业一体化。利用学校位于国家级经济开发区的优势,密切联系地方,和地方签署联合培养人才协议,统筹实习基地与就业基地建设,学生认知实习、生产实践、毕业论文(毕业论文以企业实际问题为选题,实行真题真做。目前,我校本科生毕业论文题目70%来源于企业和用人单位。)等系列实践教学环节在企业完成,把实习和单位用人紧密结合在一起,实现实习、就业联动,使企业全面了解毕业生,便于选聘到了解和认同企业的合适人才,深受企业欢迎。

(2)管理方式一体化。整合校内实习基地资源,改变过去各教学单位各自为政、独立建制的管理方式,建立校级统一的一体化的实习基地,将不同专业学生进行统一组织和管理,把他们分散到同一实习单位的不同部门进行实习。这样,既能使不同专业学生相互交流、取长补短;也有效降低了对实习单位正常生产经营活动的干扰。

(3)产学研一体化。在校内建立嵌入式实验室,引进企业资金、技术和仪器设备,校企双方共同开展合作,开展课题研究,既解决了企业的难题,又提高了教师的科研水平和实践能力;同时学生参与其中,感受真实的生产环境,培养自身的动手能力。

6 以学习能力提高为主线,改革评价和考试制度

长期以来,我国高等教育对学生的考核和评价形式单一,主要以卷面考试为主。考试前,教师圈定一些重点,学生在复习时,将老师圈定的重点“背一背”,背熟了就能考到高分,这对应用型人才能力培养的作用微乎其微。为了配合学校人才培养模式的整体改革,培养学生自主学习能力,我们改变应试教育以卷面考试为主的考核

方式,变末端考试为过程监控,实施“N+2”考试考核制度。“N+2”中的“N”是考核的次数,也可以说是“自选动作”。学校规定“N”必须大于3次,小于5次,要根据专业特点制定出不同的考核形式,可以是小论文、小测验,也可以是调查报告,课程综合报告,还可以是报告、演讲等活动;“2”则是“规定动作”,每个学生必须完成,包括学生课堂笔记和期末考试。“N”的分值比例占50%,课堂笔记和期末考试分别占10%和40%。^[6]

7 以能力提升为重点,加强师资队伍建设

应用型人才培养需要应用型的师资。德国科学大学十分重视应用型师资队伍的建设,其准入制较为苛刻,一般要求博士毕业,且要有3~5年相关的从业经历。而我们的教师大都是从校门到校门,没有实践经验,教学只能是照本宣科。针对此情况,我们采取“双聘双挂”,即从企业聘请专业人员担任学校指导教师,从学校聘请教师担任企业技术顾问;派教师去企业挂职,派管理人员到地方行政部门去挂职。通过这种挂职锻炼来强化教师和管理人员的实践经历和经验。

实验教师也是应用型师资的重要组成部分。德国应用科学大学十分重视实验教师建设,实验

教师不仅数量充足(实验教师和理论教师比例为理工科0.9:1,文科0.5:1),而且素质高。而我国高校对实验教师重视不够,很多高校把不能上课的教师分配去当实验教师,在进修、培养、职称评审、绩效分配等方面,实验教师也没有得到应有的重视,极大地影响了实验教师的工作积极性,也使实验课的质量难以保障。合肥学院高度重视实验教师队伍建设,认为实验教学是培养高素质应用型人才必不可少的环节。学院不仅充实了大量的的高素质青年教师到实验教学队中,而且重视对他们的培养,在进修、评优、绩效考核、职称评定等方面让他们和理论课教师享受同等待遇,甚至在某些方面还向他们倾斜,使他们安于其位,安心工作。

8 结 语

应用型人才培养是时下高等教育改革的热点之一。国家教育中长期规划首次提出要加强应用型人才培养,教育部正在开展“应用科技大学改革试点战略研究”,积极探讨职业教育升级等工作。包括德国在内的发达国家应用人才培养经验值得我们学习和借鉴,对此深入研究,对我们目前正在开展的改革大有裨益。

参考文献:

- [1] 余国江,蔡敬民.新建本科院校发展中需要关注的几个问题[J].中国大学教学,2011(12):65-67.
- [2] 蔡敬民,余国江.走应用型之路才能抓住发展良机[N].中国教育报,2008-12-26(3版).
- [3] 蔡敬民,魏朱宝.应用型本科人才培养的战略思考[J].中国高等教育,2008(12):58-60.
- [4] 蔡敬民.基于能力导向的模块化教学体系构建[M].合肥:中国科技大学出版社,2012:1-11.
- [5] 刘建中.应用型本科高校课程模块化研究[J].合肥学院学报:自然科学版,2011(11):47-50.
- [6] 蔡敬民,魏朱宝.应用型人才培养的思考与实践[J].中国大学教学,2008(6):14-15.

(编辑:彭远红)

建立模块化课程市场 满足应用型人才培养需求

伍德勤

(合肥学院 发展规划处,合肥 230601)

摘要:近年来,我国高等教育的质量受到社会的诸多质疑.究其原因,主要来自于用人单位对毕业生素质(人才规格)不满和学生(家长)对专业不满.尤其是应用型大学,必须淡化传统意义上的专业建设,突出模块化课程建设.根据社会岗位的素质要求构建相应的模块化课程体系,建立模块化课程市场,最大限度地满足学生学习需求,使毕业生与社会相关的工作岗位实现“零距离对接”;同时,学校要采取有力的保障与激励措施,确保模块化课程市场的开放性和良性运行.

关键词:应用型;人才培养;模块化课程;课程市场

中图分类号: G649.21

文献标识码: A

文章编号: 1673-162X(2012)02-0053-05

Establishing Modular Courses Market to Meet The Needs of Training Application-type Talents

WU De-qin

(Development Planning Department, Hefei University, Hefei 230601, China)

Abstract: In recent years, higher education quality of China has been questioned a lot by the society. Dissatisfactions mainly come from employers and students (or their parents) complaining about the graduates quality (talent standard) and their professional training respectively. For application-oriented universities, the construction of modular courses should be highlighted, while traditional professional training system be less concentrated. Based on the quality requirements of different professions, universities should establish a corresponding modular curriculum system and the market to satisfy students' training needs to the maximam, and to realize further the matching between graduates and their future jobs. Meanwhile, effective protection and incentive measures should be adopted for universities to ensure its openness and smooth operation of the modular courses market.

Key words: application-oriented; talents training; courses modularized; courses market

1 应用型大学建立模块化课程市场的意义

1.1 大学人才培养质量令人不满的原因分析 近年来,社会对高等教育提出了越来越多的批评,似乎现在的高等教育质量远不如十年、二十年前.为什么越来越好的办学条件、要求越来越高的师资队伍,反而培养出来的学生素质不如以前?笔者认为,对今天的高等教育质量评价不能简单化,关键是评价标准和看问题的视角.就个体而言,绝不能说今天的大学生素质比不上以前,最起码外语水平普遍比以前高,有的学生的动手能力也绝对不比以前的大学生差.但总体而言,出现了部分用人单位和学生(家长)对目前的高等教育产生了不满情绪.以前,大学生少,包分配,用人单位不存在“挑人”现象;学生也不存在找不到工作,故不存在社会不满意、学生(家长)不满意的问题.可以说,今天人们对大学教育质量的怀疑主要来自于以

收稿日期: 2012-03-05 修回日期: 2012-03-17

作者简介: 伍德勤(1962—),男,安徽枞阳人,合肥学院发展规划处教授,应用型高教研究所所长;研究方向:教育基本理论、高等教育、教育史.

下两个方面的不满意.

1.1.1 用人单位不满意主要是对人才的规格(素质)不满意 众所周知,今天的社会,一方面存在用人单位急需大量的高素质实用人才;另一方面又出现大学毕业生难找到合适岗位的现象.据麦可斯公司调查,目前我国大学本科毕业生的非专业就业现象比较严重.如2007届本科毕业生半年后的工作岗位与专业对口率为70%,而三年后的专业对口率为68%,下降了2个百分点;2009和2010届本科毕业生半年后的工作岗位与专业对口率分别为67%和69%,而历史学、法学、农学、理学等本科各专业大类的毕业生工作与专业对口率平均不到60%,有的不到50%.^[1]就个体而言,非专业就业与毕业生个人的专业素质和志向有关;但就整体而言,造成这一现象的主要原因还是人才供需双方质与量的矛盾或错位.要解决量的矛盾,就必须依靠精准的人才需求预测.但这很难做到,一方面是因为人才培养有几年的周期;另一方面,现代社会的专业和岗位发展变化大.所以,对量的需求测算只能是按大类行业大概的进行预测.就本科层次的人才来说,还可以通过“低位就业”(本科生选择专科生的岗位)来缓解“人才过剩”问题.随着高等教育的大众化,量的问题已是“不是问题的问题”.目前,最大的问题是人才供需双方在“质”的方面的错位.导致这种错位的最主要原因是社会的工作岗位与学校设置的专业不匹配.也就是说,社会是按岗位建立人才的规格体系,而学校往往是按专业构建人才的规格体系;社会的工作岗位非常多,而学校的专业又特别的少.这在我国尤为明显.

我国2004年颁布的《普通高等学校高职高专教育指导性专业目录》规定了高职高专分设19大类,共532种专业.虽然规定每两年滚动更新一次专业目录,但每次增加的专业也非常有限.而最新修订的《本科专业目录》则将原来的621种专业调整为443种,专业数还有所减少.这显然不能满足现实社会中越来越多的岗位需求.尽管我国减少专业门类数能体现人才培养的“宽口径”特色,但学生毕业后到具体的用人单位往往还需接受上岗前的真正的“专业培训”,有的企业干脆自己培养专业人才.这是我国用人单位对现在的大学生不太满意的重要原因之一.德国则不同,德国在应用型人才培养方面基本上是采取“大订单式”与“小订单式”相结合的培养模式.所谓“大订单式”培养就是国家根据用人单位(企业和行业)对人才规格的具体要求来设计针对性越来越强的专业和培养方案.十年前(2002年)德国大学可选专业数量就达到了近9500个.目前德国各类大学共设专业约15000个.^[2]德国的“双元制”实际上就是“小订单式”培养模式.学生在企业学习,既是学生,也是员工,接受企业需要的专业培训,针对性更强.“双元制”不仅提高了学校培养人才的质量,也为用人单位招聘自己满意的员工提供了便利.当然,我国的国情与德国有很大的不同,不仅我国大学生数量比德国多得多,而且大学的管理体制以及大学与社会行业(企业)的关系也存在巨大差异.在我国,应用型大学要普遍实行“双元制”培养,目前难度很大.而要向德国那样设置那么多的专业更是难上加难.因为我们对专业的理解与德国人不同.按照我们的思维,专业太多会导致专业之间的差异缩小,而专业之间的差异越小又让人觉得是“专业性不强”;同时,专业设置太多又增加了专业建设的难度,并给管理带来困难.所以,近年来我国高等教育界一直存在“强化专业”与“弱化专业”两种声音并存的局面.高校培养的专业人才如何让用人单位满意是目前我国高等院校,尤其是应用型大学亟待解决的问题.

1.1.2 学生(家长)不满意主要是对专业不满意 在今天的大学里,由于种种原因造成很多学生想学的专业选不上,不想学的专业偏偏“被学习”.这种情况带来的问题是,不想学的专业偏偏“被”学习后又找不到相应的工作岗位.大学生就业的市场化与大学生入学选择专业的计划性和被动性的矛盾日益凸显,大学生的专业困境越来越突出.尽管各个学校都想了很多办法尽可能的缓解这一矛盾,但收效甚微,尤其地方性高校更是如此.这种现象已严重影响学生学习的积极性和动力,甚至影响到学生的思想和心理健康,从而最终影响人才的培养质量.不管是从民主的原则出发,还是从人道主义思想出发,强迫学生在美好的大学时代学习自己不喜欢的专业确实是非常痛苦的事.再者,我国大学普遍采取以专业划分的班级上课制.这种以同专业的班级为基本的教学单位,使得全班同学的教学内容和步调基本一致,从而难以做到因材施教,更难使某些具有特殊潜质的学生得到充分的发展.为了让学生满意,有的学校做了积极的探索.如北京邮电大学早在1999年就开始实施转专业制度,允许一定比例的学生重新选择专业;同时,从2000年开始试行“个性化专业”人才培养模式.所谓“个性化专业”人才培养模式,是指学生根据自己的志趣和个性,在教师的指导下,自主设计专业和制订培养计划.在修满培养计划所要求的全部学分后,经审核合格,即可毕

业. 学生毕业时获得的国家正式毕业证书和学位证书上的专业名称将使用与北邮比较接近的本科专业的名称, 可由学生选择; 同时学校再颁发反映个性化专业培养的证书. 个性化专业人才培养模式, 确实能充分发展学生的个性、培养学生的创新能力, 也有利于培养跨专业、跨学科的复合型人才, 有利于因材施教. 如北邮参加首批个性化专业学习的程源同学原是经济管理学院的学生, 参加个性化专业培养后则开始学习自己设计的“计算机技术与语言学”专业, 并有计算机技术、智能化和语言学领域的3位专家组成她的导师组, 具体指导她的学习.^[3]但是, 不难看出这种个性化专业学习模式的教学成本相对较高, 目前对绝大多数高校来说, 还只能是让极少数人满意, 不可能做到让广大学生受益.

1.2 建立模块化课程市场是提高应用型人才培养质量的关键

1.2.1 模块化课程与模块化课程市场的基本特征 模块化课程是相对于传统的学科课程而言的, 学科课程是根据学科自身的内在逻辑体系和学习时间量来构建课程的内容, 而模块化课程是根据人才规格(专业规格或岗位规格)中的某一素质要素来构建所需的教学内容板块和教学方式. 模块化课程内容可能既有知识的教学内容, 又有实践的教学内容, 也可能包括不同学科的知识内容. 它不追求知识体系的完整性, 而强调所选内容的使用价值. 不能认为模块化课程都是为了培养某一能力, 有的模块可能就是为了形成学生的某一知识体系或某一思想信念. 在模块化教学体系中, 一项专业能力(知识、素养)的培养可由一个或若干个模块来支撑. 诸多的模块化课程的组合构成一个完整的素质结构图. 学生所选的模块组合不同, 其素质结构也不同. 即便是同一专业的学生, 由于所选学的模块不同其素质结构也不同.

市场一般是指买卖双方进行商品交换的场所, 它具有开放、竞争、有序等特点. 模块化课程市场是指学校以模块化课程作为基本单元的“商品”, 以学分作为交换的“货币”, 让教学双方自由地进行“买卖”的场所. 教师作为卖方开发出能满足学生需要的“商品”——模块化课程, 学生作为买方根据自己的需要进行“购买”. 学校要以开放的胸怀引入竞争机制, 促进模块化课程市场的发展, 并按“市场”的规则进行管理. 学校的课程市场越发达, 学生选择的余地越大, 就越能激发学生学习的动力和创造力.

1.2.2 模块化课程市场对提高应用型人才培养质量的意义 目前, 我国要提高应用型大学的教育质量, 要想做到让用人单位满意、让学生(家长)满意, 靠大力扩展专业数量或像北京邮电大学那样采取个性化专业培养都不太现实. 可行的方法就是各校要打破现有的专业壁垒, 根据社会岗位对人才素质的需求和学生的需求构建模块化课程市场, 让学生根据自己的志趣和对未来工作岗位的规划, 从模块化课程市场中选修称心如意的学习内容. 学校能否调动所有学生的学习积极性, 学生的素质能否满足社会不同岗位的需要, 关键是学校能否开出足够多的能培养相应素质的模块化课程供学生选修.

首先, 模块化课程市场能满足社会不同岗位对专业人才的需求. 以环境工程专业为例, 从该专业的人才培养方案分析可知, 该专业一般分水污染控制与净水技术及工程、大气污染控制与废气净化技术与工程、固体废物处理及资源化技术、地质灾害与防治等不同的培养方向. 每个培养方向又对应不同的工作岗位. 如固体废物处理与资源化方向就可对应城市生活垃圾处理及资源化、农业废物处理及资源化、工业废物处理及资源化、特殊废物处理及资源化以及环境质量评价与管理等多种岗位. 如果要想使学生毕业时与社会相关的工作岗位实现“零距离对接”, 就必须根据每个岗位的素质要求构建相应的模块化课程体系, 即按照素质结构和能力梯阶设置不同层面、不同层次的模块化课程, 通过多个模块化课程的教学来养成该岗位所需的素质.^[4]如果学校通过建设大量的模块化课程并形成了模块化课程市场, 课程市场内的不同模块化课程的组合就可衍生出千千万万个“专业”或直接对应社会千千万万个具体的岗位. 这样的人才类型不仅能满足社会千千万万种岗位的需要, 也容易造就复合型、创新型人才. 另外, 建立模块化课程市场还可为订单式培养搭建平台. 学校可与企业合作共同建设符合企业需要的模块课程, 通过学校、企业和学生三方签署合同让学生选修企业要求的若干课程模块, 经考核合格, 学生毕业即可进入签协议的企业工作.

对学生而言, 只有建立模块化课程市场(有足够多的可供选择的模块化课程)才能够为其个性化的塑造提供可能. 较小的、灵活的、彼此相互联系的模块化课程比起传统的内容庞大的专业课程来说, 可以产生更多的组合. 学生“专业个性化”的程度则取决于在人才培养方案中模块选择的自由度. 如果学生能选到自己喜欢的课程, 他就会积极投入学习的精力和热情, 教学质量因此也会提高.

2 应用型本科大学模块化课程市场的构建模型

在构建模块化课程市场的模型之前,先要分析课程容量和课程结构。

课程容量一般用“学习内容量”和“学习时间量”来描述,最后用学分进行综合计量。“学习内容量”要与“学习时间量”匹配,学习内容多,学习时间安排少,则难以保证质量;学习内容少,学习时间安排多,则又造成学习时间浪费。根据我国大学每年 40 周左右的学习时间安排,四年制本科生的学习量一般在 6 720 学时左右,即每周 42 学时。如果每周的学习时间按 6 天算,则每天要完成 7 学时的学习任务,如果每周的学习时间按 5 天算,则每天要完成 8.4 学时的学习任务。学习负担不算太重。所以,合肥学院规定四年大学本科要修完 240 学分(28 学时计 1 学分)的课程总容量是有科学依据的。而最基本的教学单元——模块化课程的容量大小则要根据该模块的具体培养目标来确定,一般为 5 学分左右。

就课程结构而言,一般还是分公共必修课程、公共选修课程、专业必修课程和专业选修课程四类较好。公共课程一般占课程总量的 25% ~ 30%,应提高公共选修课程在公共课程中的比例。目前的问题是专业必修课程普遍比专业选修课程的比例大。建议提高专业选修课程的比例,使专业选修课程占到专业课程的 60% 以上。其目的不仅给不喜欢本专业的学生放条“活路”,而且有利于培养复合型人才。而喜欢本专业的学生完全可以 100% 的选修本专业的选修课,这样也可使教师集中精力培养热爱本专业的学生。学校应将所有的专业课程推向“市场”,而各专业只需明确本专业的核心专业课程。因为“核心专业课程是本专业生存和发展的基础,反映的是本专业的关键能力,是区别于其他专业的标志,也是本专业评估的依据”^[5]。学生要想获得该专业的毕业证书和学位证书,就必须修完该专业核心课程,并拿到该专业 60% 的专业课程学分(需完成该专业的毕业论文与设计)。比如食品工程专业的某生,不喜欢本专业,想转到自动化专业,因受条件限制未能如愿,但他可以通过课程市场的自由选课去获得自动化专业的毕业证书和学位证书。如果学生能积极利用自己掌控的专业选修课的学分进入课程市场自由选课,就可以激活课程市场。模块化课程市场的模型如下,如图 1 所示。

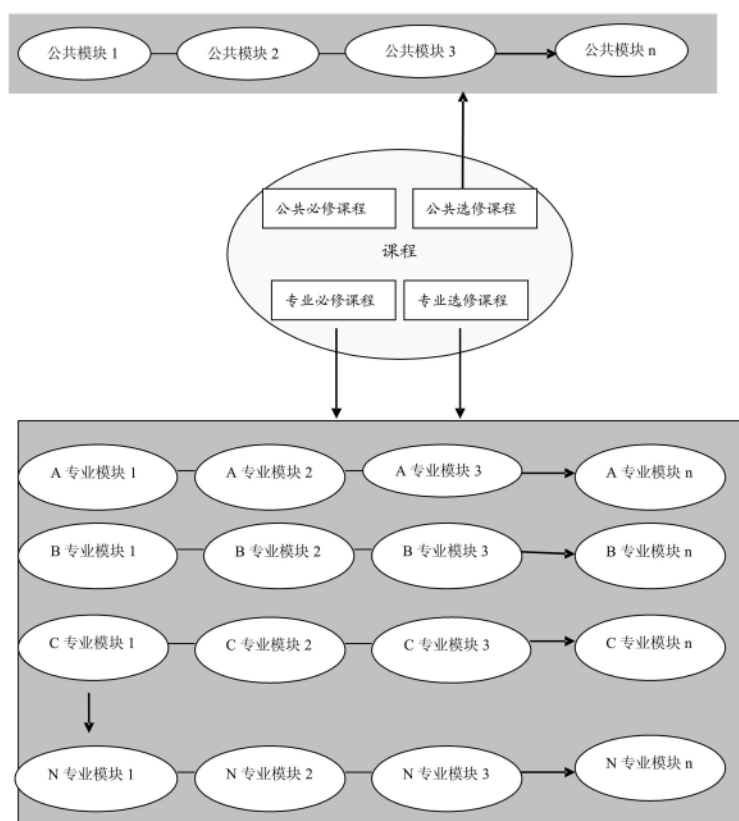


图 1 模块化课程市场构建模型

注:深色部分为学生可以自由选修的模块化课程市场

3 模块化课程市场的有效管理与激励

首先,要建立适应模块化课程市场运行的教学管理机制。应用型本科大学模块化课程的管理应遵循“计划经济”模式与“市场经济”模式相结合的原则。必修课程应遵循“计划经济”管理模式,选修课程应遵循“市场经济”管理模式,而模块化课程市场应由教务处统一管理。学校应成立校、院(系)两级模块化课程建设指导委员会,负责指导模块化课程开发和课程“入市”的审核。同时要制定明确的以“市场”为导向的学生所学课程结构与专业认定办法。即根据学生毕业时所学课程结构确定学生的专业和专业方向。如修完某一专业60%以上专业课程的学分则认定为主修该专业;如修完某一专业40%的专业课程学分则认定为辅修该专业等。另外,还要制定在模块化课程市场进行选课的规则。如模块选修的先后顺序、学习该模块的先决条件等。如果选学某一模块的学生过多,教学团队或教学条件满足不了所有人要求,就必须对选课学生进行排序。当然首先要满足本专业学生的需求,对非本专业的选课者建议按以下顺序排序:第一按上学期的学分积点高低排序;第二按专业相近度排序(每个专业需事先排出与本专业相近度的专业序列);第三按申请的时间先后排序。如果第一次未选中,第二次再申请时则应优先考虑。总之,要给每个学生选修机会。

其次,要加强市场化的模块化课程建设。在应用型大学里,模块化课程的建设远比专业建设重要。因为专业建设得再好只是这一专业的,而高水平的模块化课程可以让多专业的学生共享。而且模块化课程建设比专业建设要容易,容易出成效;模块化课程建设水平提高了,专业水平自然随之提高。要将模块选修人数与教师绩效工资直接挂钩,谁开发的模块化课程有“市场”,谁就应该收入高。要鼓励各专业推出供全校选修的模块化课程,要支持“市场”前景好的模块化课程师资队伍和教学条件建设,以最大限度的满足学生的不同需求。学校可以拨专项资金支持开发新的模块化课程,以丰富课程市场。同时,可通过建设模块化课程建设团队促进模块化课程建设。模块化课程建设团队不同于学科建设团队和单一的课程建设团队。模块化课程建设团队成员之间是平等的,每人相对独立的承担模块的一部分,成员之间可能来自不同的课程类别(理论课或实践课),也可能来自不同的学科或专业,所以同一模块的建设者之间可以互学、互补。而学科建设团队往往是由承担不同课程的老师组合,实际上多是各自为政,组织相对涣散;而单一的课程建设团队,“为首者”往往有绝对话语权,即某一门课程有几人同时承担教学任务,一般都是一位“年长者”(“为首者”)带几个年轻人,“年长者”说了算,精力一般多放在培养年轻人身上,实际上课程本身的建设成效并不明显。另外,要积极鼓励行业、企业参与模块化课程建设,充分利用校外资源建立学校模块化课程市场发展的长效机制。

参考文献:

- [1] 麦可斯研究院. 2011年中国大学生就业报告[M]. 北京: 社会科学文献出版社, 2011: 106-107, 215-216.
- [2] 智联留学网. 德国大学专业数量接近九千五[DB/OL]. (2010-10-22). <http://www.ywsz2008.cn/deguo/gk/2010/1022/29834.html>.
- [3] 教育部. 教育部直属高校教学工作会议论文集[M]. 合肥: 安徽人民出版社, 2002: 313-316.
- [4] 姚玲玲, 覃永晖, 王晶. 地方高校城市规划专业课程结构改革的市场化取向[J]. 高等建筑教育, 2011(6): 43-45.
- [5] 陈啸, 储常连, 吕静. 关于高等教育分类研究若干问题思考[J]. 合肥学院学报: 自然科学版, 2010(4): 41-48.

[责任编辑: 李 军]

课程模块化： 地方本科院校课程转型的路径探索^{*}

余国江

摘要：地方本科院校转向培养应用型人才的发展过程中，课程转型是难点。我国现阶段地方本科高校的课程以学科本位课程为主，不符合应用型人才培养要求。模块化课程是能力本位课程体系的体现，具有优化课程体系、理论和实践融为一体，教学更有针对性，教学安排灵活，有利于拓展学生个性等特点。其构建要从宏观、中观、微观等层面进行。

关键词：地方本科院校；转型；课程；模块化

地方本科院校转型既是经济社会发展的需要，也是高等教育自身发展的需要。一方面，转变经济发展方式，产业结构升级急需大量高素质的应用型人才；另一方面，大众化阶段的高等教育应该分类发展，既要有研究型高校，也要有应用型、技能型等多种类型的高校。高校转型就是要引导地方本科高校克服盲目追求“高大上”的冲动，将自身定位于为地方经济社会发展培养大量高素质应用型人才的目标上，从而破解我国高等教育同质化、单一化发展问题。地方高校要实现转型发展，需经历四个阶段：理念的转型、学科专业的转型、人才培养模式的转型和课程体系的转型。其中，难点也是最核心的就是课程转型。

一、现行课程体系不适应应用型人才培养

就目前而言，我国地方本科院校开设的课程大都是学科本位课程。学科本位课程的哲学基础是布鲁纳的结构主义课程理论，课程内容强调学科的基本结构。正如布鲁纳所言：不论我们选教什么学科，务必使学生理解学科的基本结构。他所说的基本结构其实就是指该门课程的基本原理、概念、公式、原则等理论知识^[1]。由此可以看出，学科本位课程重视本学科理论知识的完整性，结构体系的系统性，逻辑层次的严密性，学术水平的高深性。

人才培养目标不同，适合其使用的课程就理应有所区别。研究型大学培养的人才承担着发现自然界存在的客观规律，承担着创新知识等重任，他们主要从事基础性研究，理论和原理的创新，这类高校培养出来的学生必须具有深厚的理论基础、创新思维和研究

能力，学科本位课程体系适合这类人才的培养。

应用型本科高校培养的人才定位在服务地方经济建设上。这类人才主要是解决生产、建设、管理、服务等一线岗位遇到的关键性技术难题，因此，他们要拥有坚实的理论基础，要具有较强解决问题的能力、应用开发与创新能力，具有科技使用、推广、转换和创新运用的能力。这样的培养目标定位要求，在教学中不要过分强调学科知识的深度和难度，也不要过分地强调某门学科知识体系的系统性和完整性，但它更多强调理论知识和专业的契合度，强调培养出来的学生要具有较强的实践能力、学习能力以及解决问题的能力。除了要求掌握适用的理论知识之外，要更加强调学生运用所学知识去发现和解决生产、生活中遇到的实际问题。传统的以学科为导向的课程体系很难适应这一要求，必须要对此进行重构。

二、模块化课程基本满足地方本科院校课程转型需要

20世纪六七十年代，世界各国经历了二战后经济的快速发展，为适应这一新形势的需要，欧美各国通过设立应用型教育培训机构或学校来培养急需的高层次技术人才，出现了英国多科技术学院、法国高等专业学校、德国应用科学大学、美国社区和技术学院等培养应用型人才的高校。课程改革是这类学校的重点。博洛尼亚进程以后，欧洲应用型高校在课程建设方面全面实施了模块化，它们的做法值得我们学习和借鉴。模块化课程主要具有以下4个鲜明的特点。

1. 课程理论基础：基于能力本位课程观。“模块

^{*} 本文是全国教育科学规划课题“生态课堂环境中的对话教学案例研究”（课题编号：FFB108030）、安徽省哲学社会科学规划项目“服务国家特殊需求人才（专业硕士）培养对策研究”（项目编号：AHSK11-12D273）的研究成果

化”是当今高新技术时代背景下在技术开发和设计中产生的概念,它最早出现在信息技术领域。由于在技术开发和设计过程中,采用模块化结构,既可以大大缩短产品开发周期,降低生产成本,又可以灵活地组合,以满足多功能需求,因此,该概念被广泛地应用。随着科学、技术、教育等领域的进一步发展与合作,模块化理念被移植到包括教育在内的诸多领域^{[2][10]}。模块化在教育领域的应用主要就是模块化课程,它最早是由美国、加拿大等国在职业教育中开发出来的。

模块化课程是在能力本位课程观指导下重构的一种新的课程体系。它的构建基础和出发原点是能力本位课程观。在构建模块化课程中,要围绕专业培养目标,将能力培养贯穿到人才培养方案的指导思想、培养目标、培养内容、教学方法等各个环节,体现了专业导向而非学科导向。具体来说,就是要以学生将来从事的岗位或岗位群所要具备的认知能力、活动能力为主线来设计教学内容,开展教学活动;要以职业或行业所需的知识、技术或技能为中心,根据行业技术的最新发展开发企业课程;要以工程技术或职业岗位(群)设置若干专业方向,体现知识和能力的应用性和针对性,使学历教育与职业素质养成教育科学地统一起来;要以理论知识适用、专业知识管用、技能知识实用的课程设置原则,精选必备的基础知识和技能,重新构建教学内容和体系框架。教学过程中不要过分强调学科知识的系统性和学科内在的逻辑性,而是要注重学科的交叉,注重知识的综合应用,注重从实际问题出发,在问题的研讨、解决中引出所要学习的概念、原理等理论知识;注重将理论与实践有机融合起来,在理论知识与实践知识循环往复中培养学生解决问题的能力,以达到应用型人才培养必须突出和强化学生运用知识解决实际问题能力的目标要求。

2. 课程体系结构:强调内容优化整合和理论、实践的高度融合。学科体系课程有一个非常重要的特点:十分强调学科知识的独立性和完整性,学习和熟练掌握学科知识成为教育的中心和教育的目的,教学成为促进学科发展、培养学科后备人才的重要手段,每门学科都有自己的体系和结构。应用型本科院校建设的核心和重点是专业而非学科,而专业是由不同的课程组成的。应用性本科课程体系如果还是按照学科逻辑体系来构建,教师的教学和学生的学习也是强调学科知识的话,那么,由于每门课程对应着一门门学科,而每门学科又要保持着各自的独立性、完整性和系统性,这就会造成有些教学内容在不同学科或课程中重复、反复出现(就每门学科而言,如果缺少某些知

识,可能就会造成本门学科知识的不系统、不完整,但不同学科如果都出现相同的内容,就会造成重复的现象)。但是,如果课程实行模块化,由于模块化课程是依据岗位或岗位群对所需的能力来进行课程重构,因此就可以对原有课程知识点进行优化、重组,从而避免了教学内容的重复。

实践教学对应用型人才培养至关重要。但由于受到传统教育观念的影响,在地方应用型本科高校中实践教学并没有得到足够的重视。实行模块化课程,就可以解决这些问题。模块化课程非常灵活,它既可以是单独的一门理论课程、也可以是单独的一门实践课程,但它更可以是理论和实践课程高度融合后的“四不像”课程,这种理论和实践高度融合的课程则是模块化主要的课程结构,占着相当大的比例。实行模块化课程之后,由于教学强调智能一体、知行合一,强调理论、实践、练习、研讨的同步式一体化的教与学,强调在专业教学过程中,把理论学习与实践等环节紧密结合,通过教学内容的有机组合和教学方法、手段的改革,培养学生的综合素质,因而,在一定程度上解决了理论教学和实践教学相脱节的问题。同时,模块化教学还可将分散的、零散的实验综合起来,形成系统化的实验,以此来提高学生综合设计能力、动手能力。

3. 开发企业课程:瞄准行业发展动态。产教融合、校企合作是应用型人才培养的根本途径和手段。要实现校企的深度融合就必须开发企业课程。学科本位课程由于受到教学大纲、教材以及部分教师不了解行业发展情况等原因所囿,教学内容滞后于行业发展,学生感觉学无所用,学习动力不足,兴趣和积极性不高。模块化课程是依据学生具备从事某一种行业所必需的能力而设计的,强化行业和学校之间的密切合作,瞄准的是行业发展的最新动态,强调的是教学要及时实行动态调整,根据教学需要,增加实用的、最新的教学内容,删除那些社会发展所淘汰、或学生将来用不上的内容,提升了教学内容的灵活性,深受学生欢迎和喜爱。如《Java 程序设计》课程,是计算机科学与技术专业一门应用很强的专业基础课程,包括开发环境、基本语法、图形界面设计、事件处理、多线程设计、多媒体技术、流与网络编程等。过去教学面面俱到,但都是蜻蜓点水、浅尝辄止,学生感觉收效甚微。从行业发展来看,Java 程序设计主要在 Web 应用系统开发上。因此,可以突破原有教材框架,把课程拆分、增删,组成两个新模块:一是《面向对象程序设计》模块,降低教学时间,主要讲解 Java 语言的基础知识,如基本语法、基本操作与编程技术等;二是

《Web 应用系统开发》模块,突出 Web 的实际操作和应用,增加行业发展最前沿的 Web 知识。学生学习后,不仅掌握了 HTML 语言、JavaScript 语言、JSP 等,而且还具备了 Web 应用构建技术、界面设计、脚本编程、业务逻辑编程、系统部署等初步能力,并且能在开发工具的联机帮助下,解决编码等问题。

4. 教学组织安排:更加灵活、方便。有人形象地把模块比喻成“积木”,如果不考虑课程内容以及其关联性,单从功能来看,这一比喻无疑是贴切的。积木是可以任意拆分、组装的,具有非常灵活的特点,同样的,模块化课程也具有非常灵活性的特点。我们可以根据教学的需要,组合教学内容,学生也可以根据自己基础、兴趣、爱好,自由选择学习内容。众多的模块可以组成“模块池”,“模块池”中的每一个模块是自由的、灵活的,作为教学组织者也可以根据教学和学生学习的需要,自由安排教学,这就使得教师的教学和学生的学习以及教学的组织、管理,更具有灵活性和方便性。

综上所述,模块化课程体系突出学生能力培养,十分适合应用型人才使用,我们可以以此为蓝本,结合我国应用型人才培养的实际需要,加以改造,构建出符合我国特点的应用型模块化课程体系。

三、模块化课程体系的构建途径

应用型本科教育中的“模块化”课程打破了原有的以学科课程为逻辑起点的结构体系,围绕某一专业的人才培养目标,根据教学需要,将相关的知识、能力和素质融为一体,对原有的教学内容和体系进行重构,构建出以能力为核心的教学单元(即模块)。模块可以根据其大小和功能,相应地划分为宏观、中观和微观模块。

1. 整体谋划宏观模块。宏观模块对于某个专业来说,是整个模块体系的整体框架。它包括基本素养、一般能力、专业能力、个性拓展等若干个模块。基本素养模块和一般能力模块是培养学生树立正确的人生观、世界观、社会主义核心价值观,以及作为一个大学生应该具备的个性品质、心理素质,与人沟通、交往等方面的综合素质和能力;专业能力模块是培养学生将来从事某一职业所应具备的基本能力和素质,它是人才培养专业目标实现的具体体现,是整个模块的主体和核心,学生通过学习,毕业后应该掌握哪些基本知识、具备哪些能力和素质,都应在这一模块有所体现。个性拓展模块是按照专业所对应的岗位群设计的若干个选修模块,学生可以根据自己的兴趣、爱好、特长以及所具备的知识和能力基础进行选择,为日后的发

展打下基础。

2. 统筹构建中观模块。中观模块在整个模块化课程体系中起着举足轻重的作用。宏观模块构建要以中观模块为基础,同时,中观模块又要对微观模块进行统领,微观模块的大小划分、组合都要依据中观模块的需要来确定。中观模块构建的基础是能力分析,在构建过程中,要组织人员对企业、行业进行调研。首先,通过调研,要了解本专业适应的岗位群对人才在知识、能力和素质上的需求;随后,要对其进行梳理、细化,优化分解成若干个能力要素;接着,确定能力要素对应的知识点,再通过对专业人才培养目标的分析,确定不同模块能力要素彼此之间的关系,将相关的能力要素对应的知识点进行重构,组成一个个模块;最后,按照“由浅入深、相对独立、相互支撑、环环相扣”的原则进行排列,形成模块之间既层层递进,又相互支撑的模块体系。如软件工程专业,通过调研,了解现代软件开发企业对人才知识、能力、素质方面的要求,梳理出岗位所需要的核心能力。在此基础上,对专业技术类课程进行优化组合,形成与中低端技术、中高端技术以及管理等岗位相对应的核心能力的模块组合,构建出软件实现能力模块、软件分析设计能力模块、软件管理能力模块等不同模块。其中,软件实现能力模块组合又可分为四个子模块:即基础语言模块、Web 开发模块、嵌入式开发模块、软件测试模块等。软件分析设计能力模块又可划分两类别模块:即基础类、拓展类等模块,软件管理能力模块则包括了面向产品经理、项目经理、质量经理等管理岗位,着力于学生软件管理能力培养,与此相对应,可以构建软件配置、项目管理、软件质量保证等模块,供给学生选修(见图 1)。

3. 精心设计微观模块。微观模块是整个模块的基石,它划分的依据是专业所对应的能力要素。一般来说,一个能力要素和一个微观模块是一一对应的关系。通过对调研得来的能力要素进行“封装”,然后就形成了构成中观模块组成要素的一个个“微观模块”。如工业设计专业基础能力模块,包含设计理念和思维、设计表现基础以及形态设计基础、产品工业设计、设计工程技术、职业素质修养等 6 个基本能力,这 6 个基本能力可以分解出设计理念思维、设计理念思维、设计表现基础、设计表现基础等 25 个能力要素,对这 25 个能力要素进行“封装”,就形成了与设计概论、设计史论、工业设计素描、设计色彩基础等对应的 25 个微观模块。值得注意的是,在构建微观模块时,要尽可能地考虑模块的大小。因为模块过小,会使

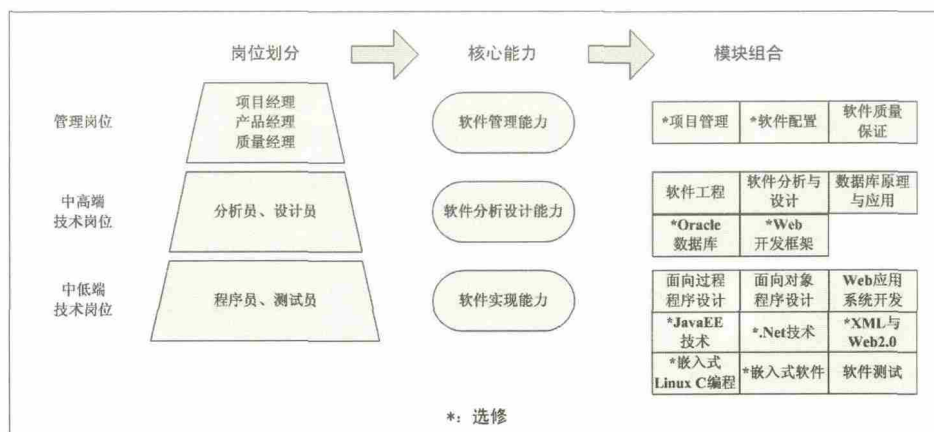


图1 软件专业中观模块构成图

综合性、跨领域能力培养变得困难;模块过大,又会使原本通过模块化所带来的灵活性及个性化、多样化程度降低,而且,模块过大还会导致教学组织上的困难,甚至使学生的学业时间加长。在这方面,德国应用科学大学的做法值得我们学习,他们的模块大小一般是2-4-6周学时或是3-6-12学分,且尽量安排在一个学期内完成^{[2][10]}。

最后,每个专业都要有一个模块描述。模块描述包含若干信息,是学生了解学习内容、学习进程、选择模块的重要窗口,也是教师对学生学分认定、考试成绩评定的重要依据。模块描述一般包含以下四个方面:一是模块名称。模块的名称应简单明了,通俗易懂,让人一看就能大体知道模块的主要内容,知道学

习这一模块后,能掌握哪些知识、能力和素质。二是一般说明。包含了诸如模块的名称、编号、规模、类别归属,每个模块的规定学分、水平等级、时间安排、开课周期以及授课教师基本信息等。三是模块的作用。既包含了该模块的学习目标、学习内容、考试形式、成绩证明、参考书目等,也包含了学生学习完以后应获得的能力等。四是模

块阶段性描述:如学习该模块应需要先修的模块、对后续模块的作用、模块适用范围等。为适应国际化交流和学习需要,模块描述还应有英文版,以利于外国学生学习之需要^[3]。

(余国江,合肥学院发展规划处副教授,安徽合肥230601)

参考文献

- [1] 孔繁敏.应用性本科人才培养的实证研究[M].北京:北京师范大学出版社,2010:121.
- [2] 蔡敬民.基于能力导向的模块化教学体系构建[M].合肥:中国科技大学出版社,2012.
- [3] 刘建中.应用型本科高校课程模块化研究[J].合肥学院学报:自然科学版,2011(11).

Modular Curriculum: A Path to the Transformation of Curriculum in Local Undergraduate Colleges and Universities

Yu Guojiang

(Development and Planning Department, Hefei University, Hefei 230601)

Abstract: At present, the transformation development of local colleges and universities is a hot spot issue, countries must guide the local colleges and universities to train applied talents. In the process of transformation and development, curriculum transformation is a difficult issue. The present curriculum design in our country is largely subject-centered, which cannot meet the needs of the cultivation of applied talents. Modularized courses are based on an optimized ability-oriented curriculum system characterized by teaching theory together with practices. They are more targeted and flexible in teaching, which is beneficial to students' personality development. Construction of course modules must be carried out at the macro, medium and micro level of the courses.

Key words: local undergraduate colleges and universities; transformation; curriculum; modularization

模块化课程教学体系构建初探

——以“物流法律”课程模块为例

李德才, 汪高元

(合肥学院 管理系, 合肥 230601)

摘要: 模块化课程是实施模块化教学的基本单元和重要载体, 模块化课程教学体系构建得是否科学, 决定着模块化教学改革能否成功. 构建模块化课程教学体系, 必须要紧紧围绕培养能力这个中心, 准确把握课程模块在能力培养中的定位, 打破知识界限, 整合并优化课程模块内容, 同时, 积极创新教学体例.

关键词: 模块化课程; 课程模块定位; 教学内容; 教学体例; 物流法律

中图分类号: G642.0

文献标识码: A

文章编号: 1673-162X(2015)02-0071-03

The Research of Modular Curriculum Teaching System Construction: The “Logistics Law” Course Module as An Example

LI De-cai, WANG Gao-yuan

(Department of Management, Hefei University, Hefei 230601, China)

Abstract: Modular curriculum is the basic unit and important carrier of the modular teaching. Modular teaching system, which will be established scientifically, decides the success of modular teaching reform. The construction of the modular teaching system, should be instructed by the competence-based theory, accurately grasps the course modules in the ability training of positioning, meanwhile, breaks the boundaries of knowledge, integrates and optimizes the curriculum module content. At the same time, teachers should actively innovative their teaching style.

Key words: modular curricular; course modules positioning; content of courses; education system; logistic law

0 引言

模块化课程是基于应用型人才培养所提出的概念. 模块化课程与传统课程的重大区别在于, 模块化课程是一个能力培养单元, 即每一课程模块对应于一个能力要素的培养, 众多课程模块构成某一专业人才培养的模块化课程体系; 而传统课程是一个相对独立的知识传授体系. 前者不仅要传授知识, 而且更要注重能力培养和专业素质训练, 后者则主要侧重于知识的传承和原理(理论)的应用. 据此, 研究和构建模块化课程教学体系, 对于新建应用型本科院校而言, 显得尤为重要和迫切.

1 准确把握课程模块定位是科学构建模块化课程体系的必要条件

课程模块是培养学生能力和传授知识的基本单元和重要载体, 每一课程模块在培养学生专业素养和实际能力上都应具有独特作用, 而人才培养方案中设置的所有课程模块, 共同承担并协同完成对人才能力培养的任务. 据此, 课程模块是培养应用型人才的最重要因子.

收稿日期: 2015-02-28 修回日期: 2015-03-04

基金项目: 安徽省教育厅教学研究项目“基于就业导向的物流管理专业人才培养质量体系研究”(2014jyxm328)基金资助.

作者简介: 李德才(1963—), 男, 安徽淮北人, 合肥学院管理系教授, 研究方向: 物流管理; 汪高元(1981—), 女, 安徽桐城人, 合肥学院管理系讲师, 硕士, 研究方向: 产业组织与管理、物流管理.

课程模块定位是指对课程模块在人才培养方案中地位和作用的认识与衡量,既是指对课程模块重要程度的评价,也是指对课程模块具体价值与作用的判定。每一课程模块之于人才能力的培养,其作用是不同的。人才能力是由各种要素构成的,而这些要素的形成又源自于学生对不同课程模块的学习及实践(当然也包括自我学习与实践)。说到底,课程模块定位就是要解决好课程模块在培养人才能力要素方面的准确把握问题。

要“以专业岗位能力需求为目标设置模块化课程,每个模块对应一个能力要素”^{[1]3}。以“物流法律”模块为例,作为物流管理专业的一门专业基础模块,其开设的目的主要是为了帮助大学生提高运用相关法律知识和手段,以解决物流管理中所出现问题的实际能力。基于此,在课程模块定位上,既不能将其视为专业核心课程模块,也不能将其当作一般的专业素质拓展课程模块,而应把它定位成重要的专业素养必修课程模块。据此,该课程模块的教学体系无论是在内容的选择上,还是在教学方式、方法的设计上,都应该有别于核心专业课程模块以及素质拓展课程模块。

对课程模块定位是否准确,在根本上取决于对人才培养目标的把握。不同规格的人才,其知识结构、能力结构和素质结构是不同的,即使是相同的课程模块,对于不同层次、不同规格的人才,其作用和功能也是不一样的。当然,人才培养的目标不同,相同名称的课程模块在内容选择以及教学方式的设计上也应该是不同的。

课程模块定位与人才培养方案、人才培养规格、人才培养目标之间的关系非常密切。人才培养目标决定人才培养规格,人才培养规格决定人才培养方案,人才培养方案决定课程模块定位,彼此之间是上下游的关系。可见,课程模块定位不是凭想象的,而是要经过严格论证的,而论证的依据便是人才培养方案、人才培养规格、人才培养目标。

树立正确的课程观也是准确定位课程模块的条件。当前主要有两种课程观在影响着我国高等教育教学的改革与发展:一种是学科本位课程观,另一种是能力本位课程观。学科本位课程观,又称知识本位课程观。这种课程观强调各门学科知识自身固有的内在逻辑和系统,关注的重点是知识的系统性和完整性。而能力本位课程观“强调能力是课程设计的主线,也是课程开发的中心,教师所传授的知识应为能力培养服务,对学生的评价也是以获取从事某种职业所需的能力为标准”^{[1]102}。毫无疑问,由于模块化教学是以应用型人才培养为目的的,因此,对模块化课程进行定位,必须以能力本位课程观为指导。

2 合理优化课程模块内容是科学构建模块化课程教学体系的关键因素

课程模块的内容是模块化教学体系的主体。教学内容设计合理,即在很大程度上奠定了科学构建课程模块教学体系的基础。反之,课程模块内容不够优化,即便是教学方法再灵活多样,教学体系再新颖别致,也不会取得理想的教学效果。

模块化教学必须“把一个复杂、相互交叉的课程结构分成若干个基本课程模块,把相互渗透的教学内容组成系列知识模块”^[2]。通过各模块的优化组合,使教学高度体现人才培养目标的要求。“模块化教学内容的设计是在与某一专业对应的岗位群(或岗位)进行能力分解的基础上,对学生们要掌握的知识、能力、素质的重新拟定。”^[3]

同时,构建模块化课程教学内容,必须要突出技术逻辑,突出应用能力培养,“并将此贯穿到人才培养方案的指导思想、培养目标、培养内容、教学方法等各个环节。其课程体系体现专业导向而非学科导向,教学过程注重知识的综合应用。”^{[4]2}这就需要打破传统课程之间的界限,整合不同课程的内容,使之重新优化组合,形成新的教学模块。^{[1]3}

全面理解课程模块的内容是做到合理优化的必要前提。从类型或形式上考察,课程模块内容可以分为:理论教学内容、实践与实验教学内容;教师讲授内容、课堂讨论内容、学生自学内容;学校教学内容、企业教学内容;知识性教学内容、能力性培养内容、专业素养拓展内容,如此等等。但无论是何种课程模块内容,彼此之间都是有机联系的,它们共同为培养学生的专业能力服务。

从内涵上说,课程模块内容是指为了培养学生某一方面的能力,而必须实施的教学内容。从外延上看,它既与课堂教学内容直接相关,同时又远远超出这种传统的教学内容,还应包括学生自我学习内容以及学生企业、社会实训、实习、实践的内容。

总体而言,课程模块的内容不在其多,而在其精,即在于“管用”。正是从这个意义上说,在构建课程模块教学体系时,对课程模块内容要进行筛选和优化。一般来说,任何一个课程模块,其内容都可以非常丰富,也可以十分简洁,但是要“丰富”,还是要“简洁”,这就取决于课程模块在整个人才培养方案中的份量和作用。与此同时,在内容选择上,要紧紧依据课程模块与人才能力培养要求的关系,以“够用”为原则,将有可用的内容删除。

再以“物流法律”课程模块为例,鉴于其在人才培养方案中的定位,在内容安排上,围绕物流过程中各环节可能涉及到的法律问题,最起码要有物流企业法律制度、物流采购法律制度、物流运输法律制度、物流配送法律制度、流通加工与货物包装法律制度、仓储法律制度、国际物流法律制度、物流保险法律制度、绿色物流法律制度等内容。当然,培养不同层次、不同类型的物流人才,在上述内容的基础上还应该予以增减。进一步而言,上面这些只是面上的内容,从结构上分析,还应该区分出哪些是理论教学部分,哪些是案例讨论部分,哪些是课外自学与实践部分,等等。

为了加强和突出大学生特长和个性的培养,在设计模块化课程教学内容时应该考虑提供若干个选修子模块,供学生根据自己的兴趣爱好进行选择。在实验教学内容上,也可以将过去分散开设的演示性实验进行综合,形成系统化的创新性实验,以便培养学生的综合运用知识能力、动手操作能力、创新设计能力等。

3 积极创新教学体例是科学构建模块化课程教学体系的充分条件

这里所说的教学体例,包括教学范式、教学活动安排、教学环节设计、教学方式与方法的选择等。运用不同的教学体例,会对教学效果产生显著性差异。以培养能力为目标的模块化教学与以知识输入和思维训练为目的传统式教学,在教学范式、教学活动安排以及教学方式、方法的选择上必定存在着很大的不同。

创新教学体例,也即教学组织实施方式创新,换言之,就是根据各个教学模块的具体情况综合运用各种教学形式等方法(包括考核方式),通过一定的教学途径和手段,实现模块化教学目的。模块化课程教学体例应该是全新的。首先,在教学范式上必须要一反灌输式教学,打破“一言堂”,提倡交互式教学,鼓励学生质询和大胆想象。其次,在教学方式、方法上,要求新、求实、求活,坚持实效性原则,做到不拘一格,多种多样,努力帮助学生搭建学习平台,引导学生动手、动脑,鼓励他们自主学习。再次,在教学活动的组织和安排上,要突破课堂局限,广泛利用丰富的社会教学资源,通过校企合作等渠道,让学生广泛参与,使之在“学中做,做中学”。教学体例创新的一个非常重要的方面,是要打破传统的教与学的关系。在模块化教学过程中,教师的“教”只是起主导性作用,而学生的“学”则要起到关键性作用^[3]。

模块化教学的优势在于:一是打破不同课程之间的壁垒,促使知识综合运用;二是增强了教学组织方式和灵活性,利于调动大学生学习的自主性和能动性;三是便于理论与实践相结合,利于大学生能力培养。实施模块化教学必须要以学生为中心,“教师应成为教学的组织者,学生学习的促进者和引导者,甚至是学生学习的伙伴,教师的重要任务是激发学生学习的动力和教会学生学习的方法”^{[1]103}。

“产、学、研合作办学对于应用型人才的培养是非常重要的,它有利于学生实践能力的培养,有利于资源的充分利用,有利于校企(研)的密切合作。”^[4]对于模块化教学体系的实施而言,“如何把课堂搬到企业、搬到社会,如何让他们在实践中理解和消化所学的知识,这才是关键”^[5]。据此,大学可以通过建立一定的互助双赢机制,充分利用企业的生产场所,实用技术、实际经验、真实情景等高校所稀缺的教育教学资源,为培养应用型人才服务。

在实施模块化教学时,每一模块都应设有明确的学习目标、学习要求和考核评价标准。必须要将对大学生的能力培养目标“分解和转化为课程教学目标,教师要根据课程教学目标来组织构建教学内容和确定教学方法,最后要检测课程教学目标的达成度”^{[1]103}。仍以“物流法律”课程模块为例,立足于物流管理专业应用型人才的培养需要,以内容实用,知识够用为限度,在教学内容的撷取上,围绕物流“采购、搬运、装卸、运输、仓储、流通加工、包装、配送等”活动环节中有关的法律法规,以及国际货运、绿色物流等有关的法律规定,进行优化、组合。在教学环节的组织方面,首先为学生设定每个教学部分的“学习目标”,即在分析每部分重点和难点的基础上,明确指出学生需要实现的学习目标;

(下转第77页)

全真模拟与仿真模拟的区别是:全真模拟大部分内容与实现状态实现了重合,而仿真模拟只是少部分内容与实现状态相交,大部分内容与实际状态不一致,特别是完成本岗位所必须的心理特征、职业素养和人际关系等因素,用仿真模拟很难得到训练和培养。岗位模拟考核的主体是每个模块的任课老师。

第四,项目课题。项目课题形式灵活,不受岗位、时间和各种实践形式的束缚和限制,既能培养和训练完成本岗位所需具备的技能和方法,又能培养和锻炼完成本岗位任务所必须的心理特征。既能了解多种实践形式的状况,又能跳出各种具体形式的局限,以更加宽阔的视野与思路进行比较和创新,特别是能解决实际问题,具有较强的挑战性。因此,是一种有利于发挥各学科特点,能多方面锻炼学生实际能力的综合性形态,有利于能力的快速提升,因而受到许多企业和用人单位的好评和欢迎。所谓项目课题,就是指学生在模块化改革的学习期间,按照专业、兴趣、爱好组成研究小组,运用所学的理论知识,采用岗位实习、全真模拟、仿真模拟等形式,用多种手段,理论联系实际,对企业在管理、生产运营、创新研发、财务管理、人力资源、市场销售等方面可能存在和出现的具体实际问题,在一个岗位或多个岗位,甚至是不同的行业或企业中了解和体验。对发现企业中实际存在的问题,集思广益,从不同的方面和角度,不同的理论和学科,按照提出问题、分析问题、解决问题的路径,对问题进行调查、分析、研究,最终提出解决问题的方案方法,直至最后解决实际问题,达到真题真做乃至真用的目的。项目课题考核的主体由学生实习单位领导或同事和指导教师共同担任,以学生实习单位领导或同事为主。

参考文献:

- [1] 夏征农.辞海[M].上海:上海辞书出版社,1979:479.
- [2] 蔡敬民,陈啸.基于能力导向的模块化教学体系构建[M].合肥:中国科学技术大学出版社,2012:1-2.
- [3] 李德才,邵一江.卓越工程师培养模式的理论与实践探索[M].合肥:合肥工业大学出版社,2013:4.
- [4] 陈啸,刘扬.国际应用型本科教育教学法探究的启示[J].中国大学教学,2012(4):92-95.
- [5] 路江.应用型本科高校人才培养模式探讨[J].教育教学论坛,2014(8):47-49.
- [6] 路旻.基于能力导向的实践教学模式初探[J].教师教育研究,2014(6):47-49.

[责任编辑:李 军]

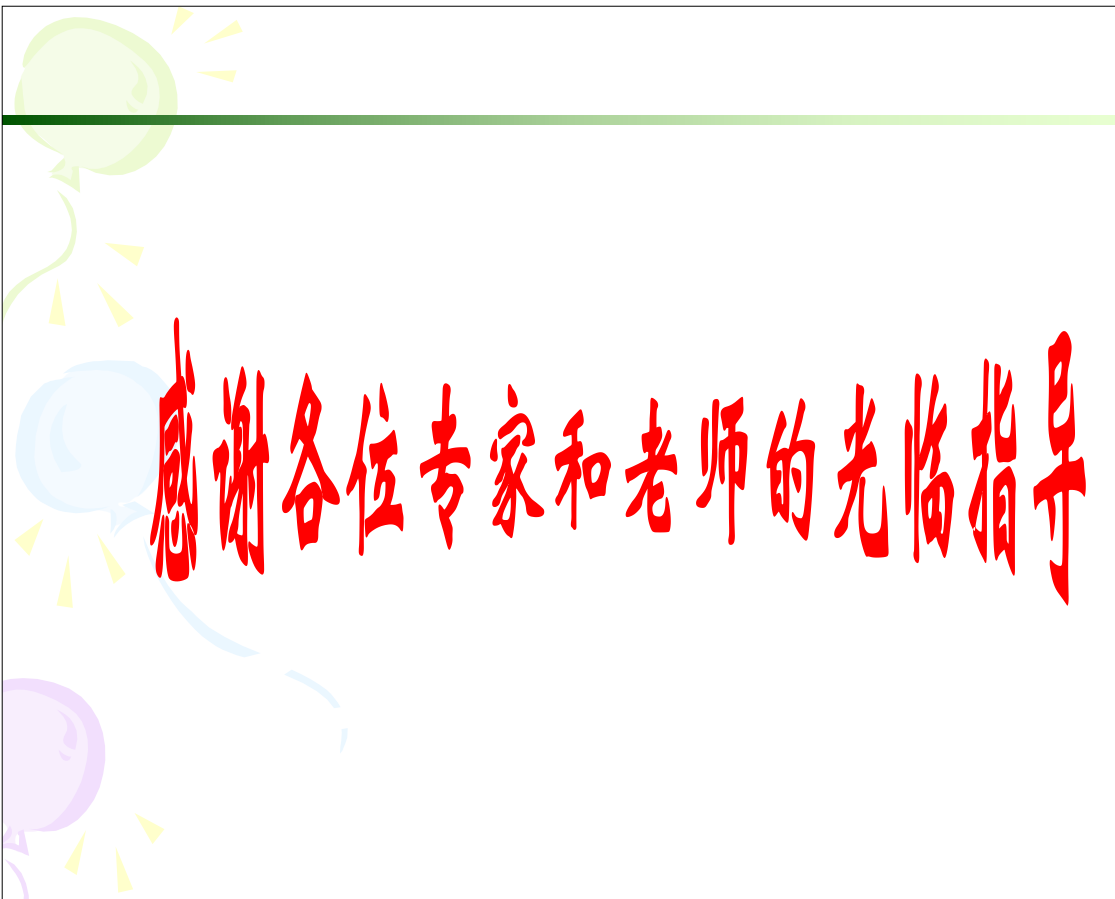
(上接第73页)

其次,根据每部分教学目的,有机嵌入涉及物流法律的相关案例,既用以激发学生学习的兴趣,同时,通过对实际案例予以分析和讨论,引导学生将物流法律的相关规定运用到具体实践之中,以此来提高学生的法律运用能力;再次,在每一部分讲授完之后,均开出阅读书目并围绕教学重点、难点列出思考题,用以拓展学生的思路并巩固学习的知识要点;最后,为了帮助学生对相关法律条文的准确了解和掌握,还设有“法律条文必读”,即告知学生必须熟悉的法律条文。

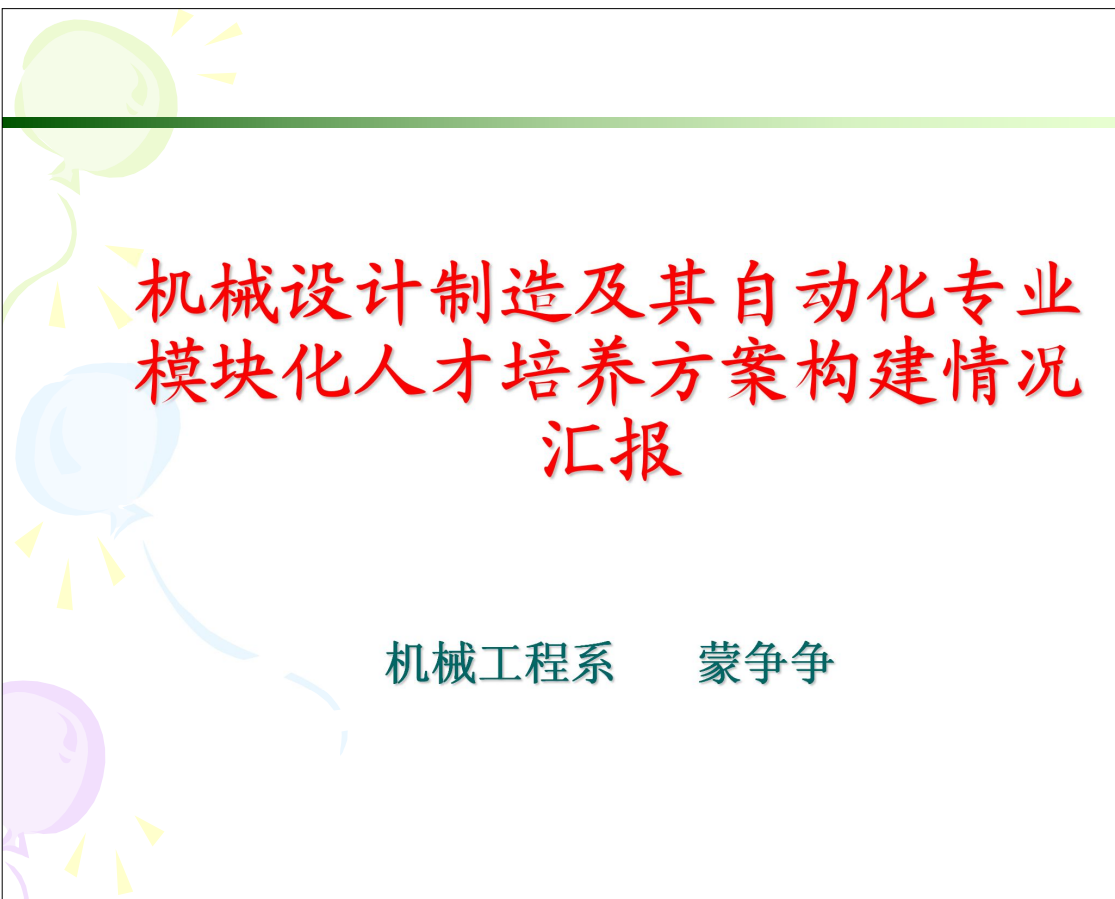
参考文献:

- [1] 蔡敬民.地方本科院校应用型人才培养的理论与实践探索[M].合肥:合肥工业大学出版社,2013.
- [2] 黄筱泪,郑莉.模块式教学法及其探索[J].江苏高教,1998(4):64-66.
- [3] 李德才.构建模块化教学体系必须注意的几个问题[J].合肥学院学报:自然科学版,2014(4):62-65.
- [4] 蔡敬民.基于能力导向的模块化教学体系构建[M].合肥:中国科技大学出版社,2012.
- [5] 程艺.为青年插上实现梦想的翅膀[J].应用型高教探索,2014.(5):5-6.

[责任编辑:李 军]



感谢各位专家和老师的莅临指导



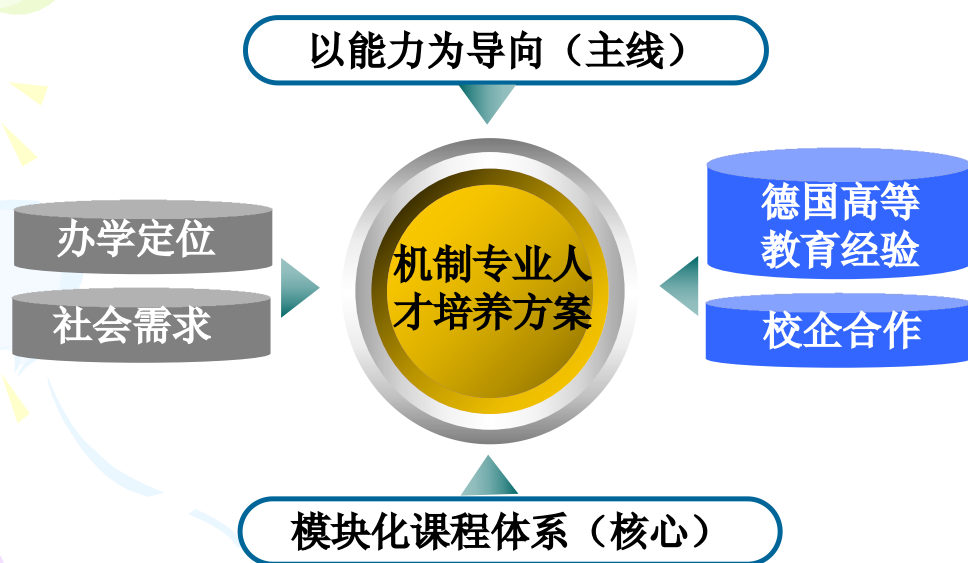
机械设计制造及其自动化专业 模块化人才培养方案构建情况 汇报

机械工程系 蒙争争

汇报提纲

- 一、模块化人才培养方案的构建思路
- 二、岗位群和专业能力调研分析
- 三、模块化人才培养目标和规格的确立
- 四、模块化课程体系的构建
- 五、模块化人才培养方案的实施

一、模块化人才培养方案的构建思路



二、岗位群和专业能力调研分析

1. 合肥学院机械系对安徽及周边省市机械专业人才的需求状况进行了调研，调研对象为企业、毕业生等，调研形式有问卷调查、走访、收集岗位招聘信息、电话问询等形式，调研内容涉及毕业生从事的职业岗位以及岗位对知识、能力、素质的要求等。

调研的结论是：

- 企业和社会对机械专业人才需求量较大；
- 企业认为高校应加强对机械专业学生应用能力的培养，特别是“现场工程师”能力的培养。

2. 对德国应用科学大学及国内高校的人才培养方案进行了分析研究

调查的高校有德国汉诺威应用科学大学、德国奥斯纳布吕克应用科学大学、合肥工业大学、安徽理工大学等国内外高校。

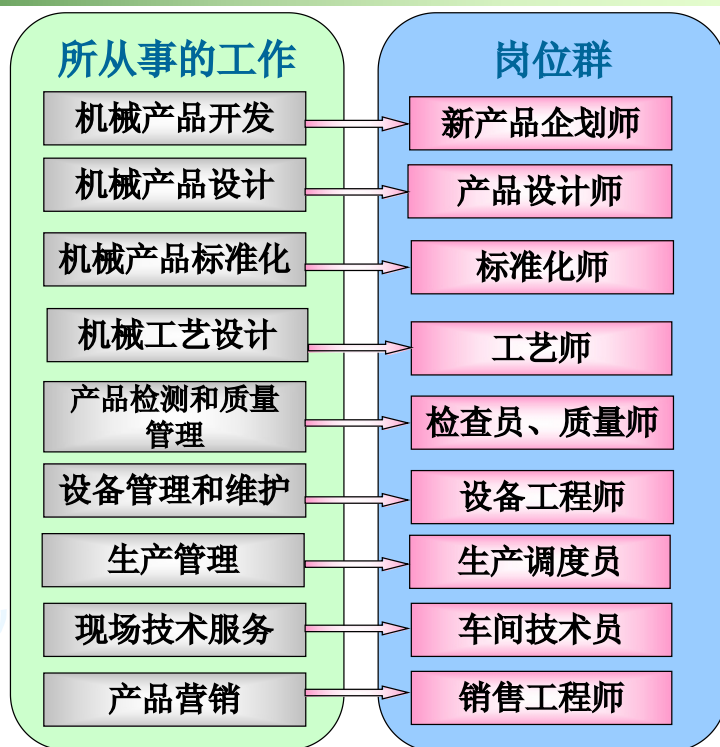
机械系领导与合肥锻压机床股份有限公司高管进行座谈调研



二、岗位群和专业能力调研分析

岗位群的调研

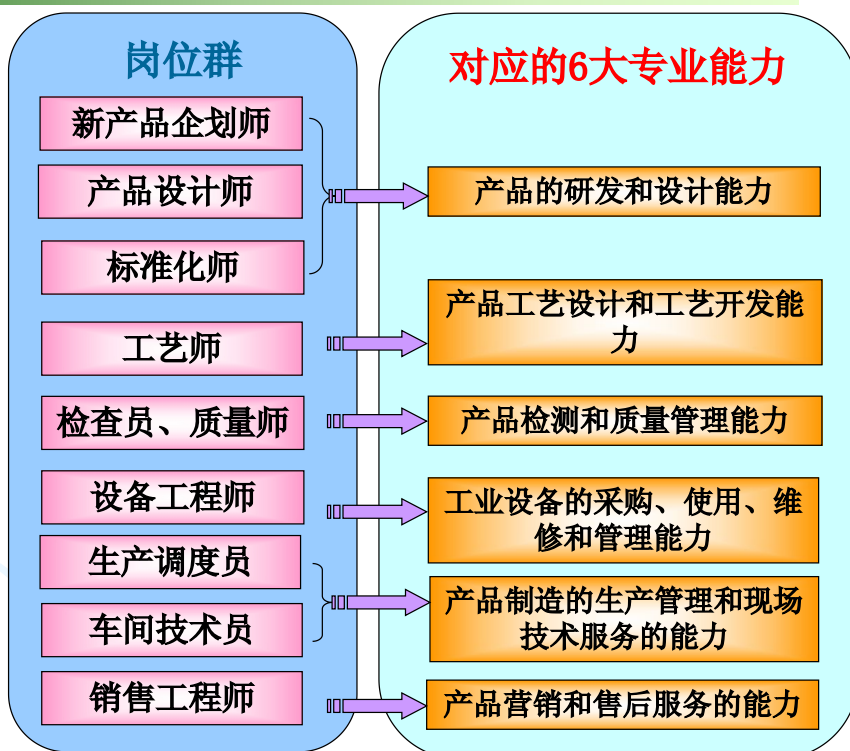
- 岗位群贯穿了从产品孕育一直到产品售后的整个过程。
- 企业对工艺师、车间技术员、生产调度员等面向企业生产、服务和管理第一线的“现场工程师”的需求量较大。



二、岗位群和专业能力调研分析

专业能力 分析确定

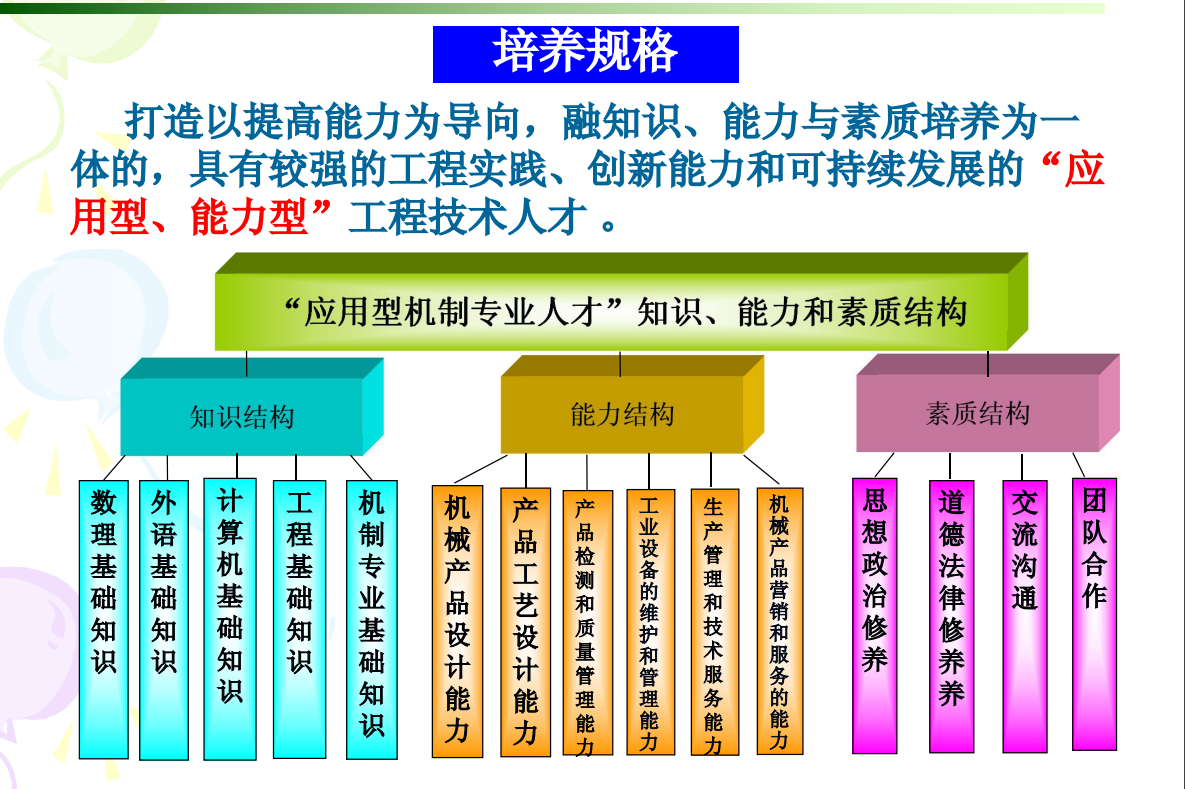
- 能力分析是培养目标和课程体系之间联系的桥梁。
- 机制专业指导委员会确立了对应岗位群的6大专业能力。



三、模块化人才培养目标和规格的确立

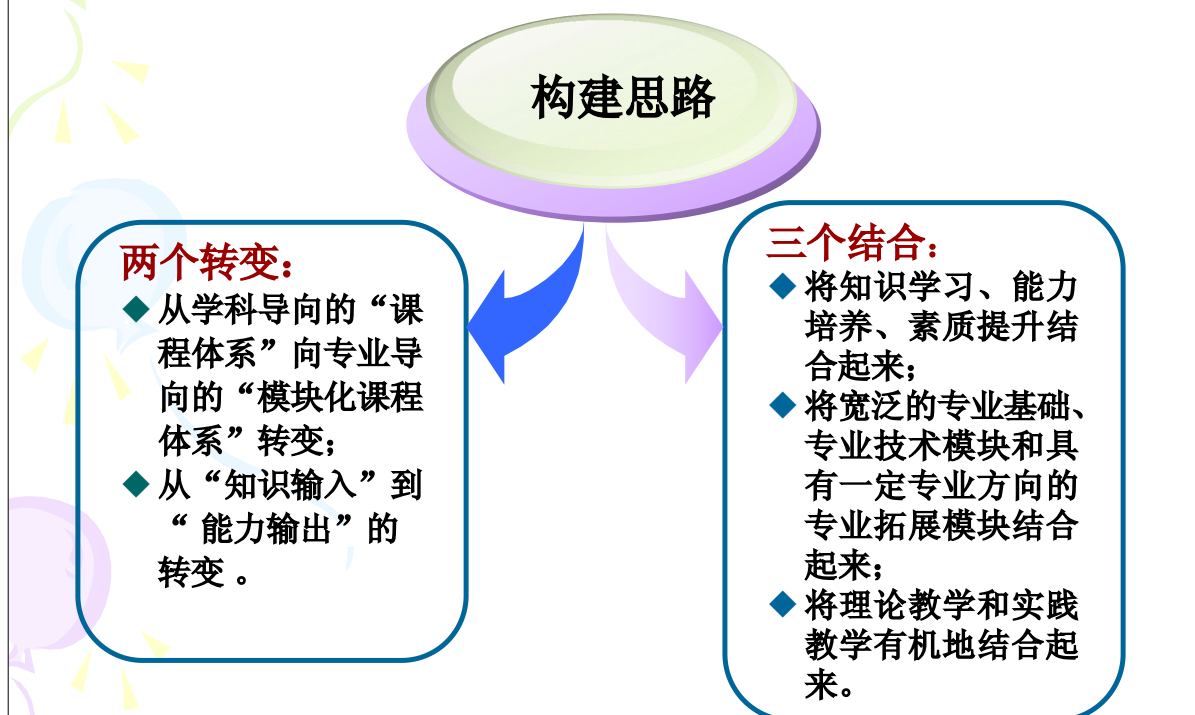


三、模块化人才培养目标和规格的确立



四、模块化课程体系的构建

- 构建模块化课程体系是整个人才培养方案制定工作中的核心和重点。

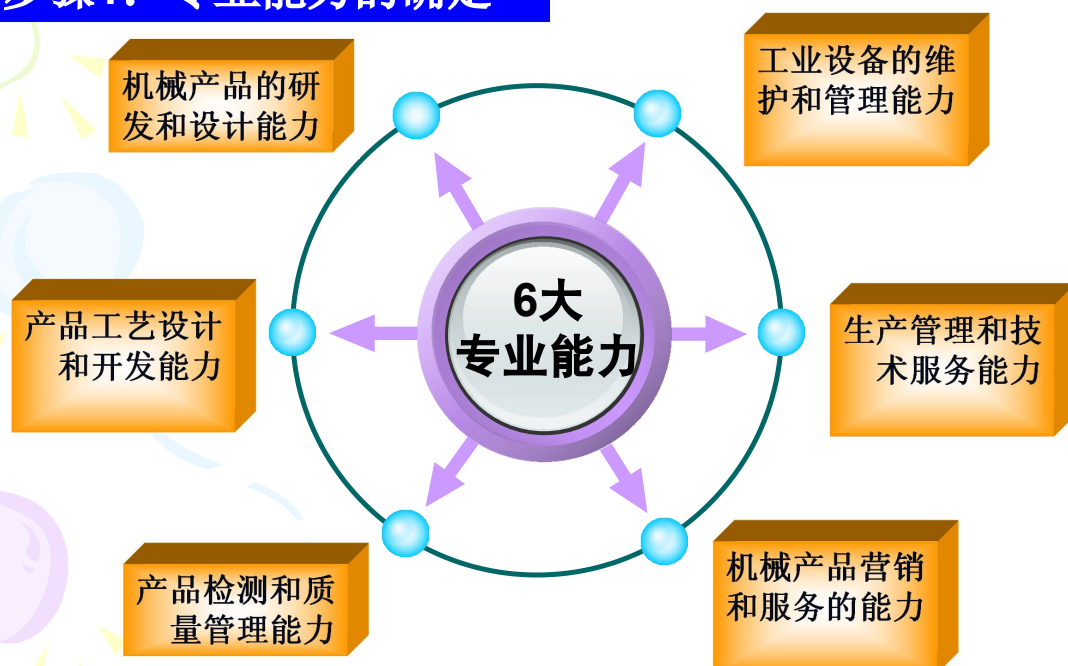


四、模块化课程体系的构建



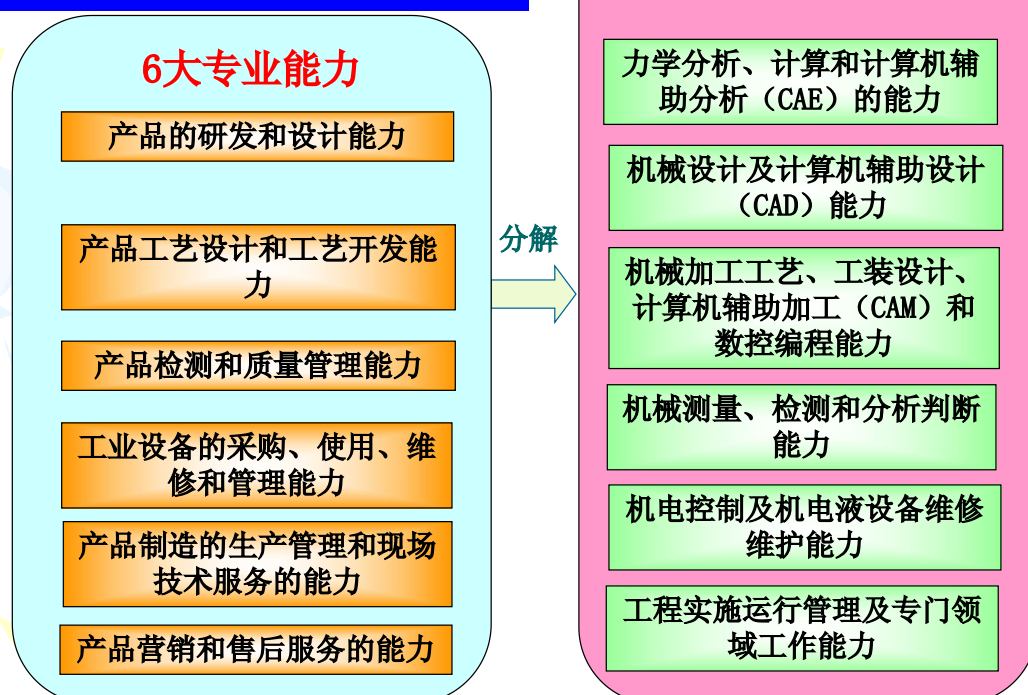
四、模块化课程体系的构建

步骤1：专业能力的确定



四、模块化课程体系的构建

步骤2：专业能力要素的确定



四、模块化课程体系的构建

步骤3：专业模块的确定

首先要确定专业能力要素所对应的支撑知识点

表1 机械产品构形和计算机二、三维图形建模的能力与其对应的支撑知识点

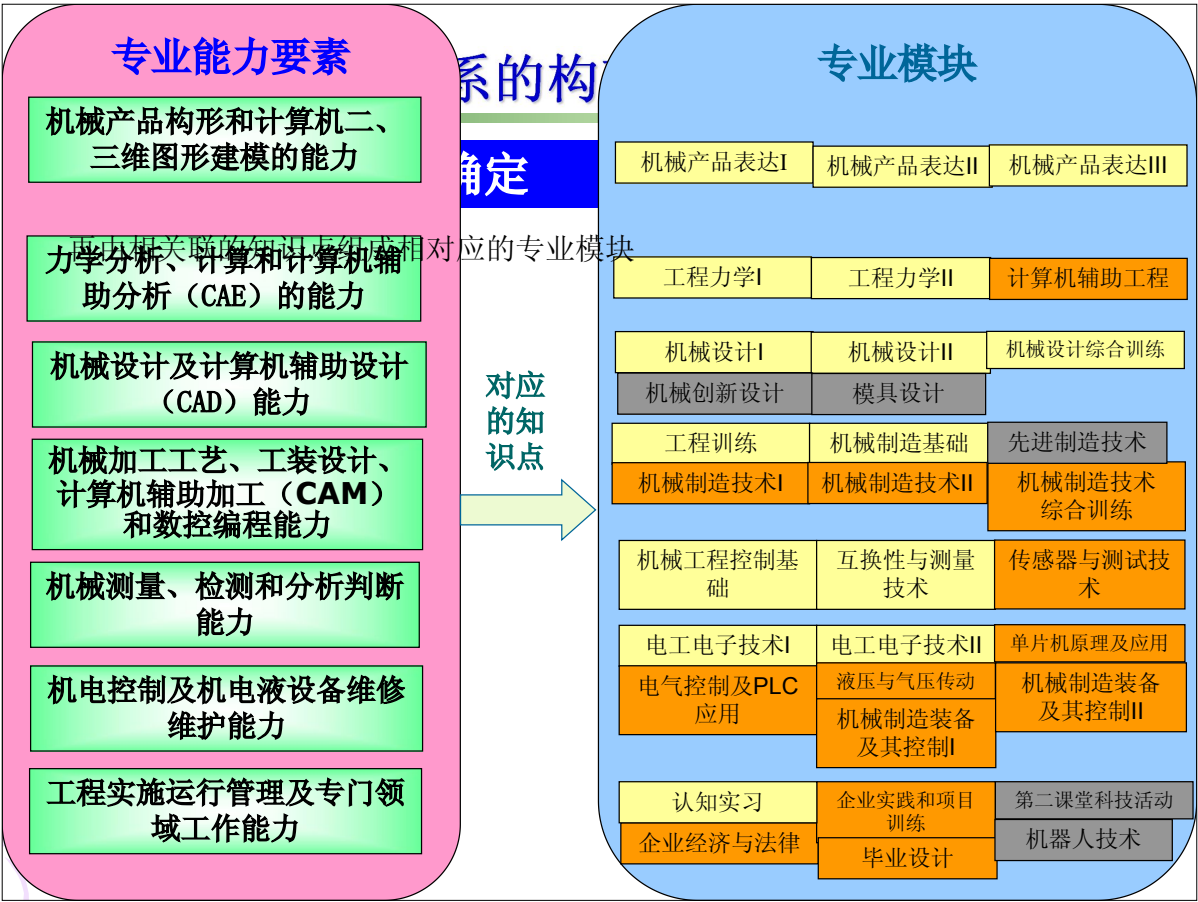
能力要素	对应的知识点
机械产品的构形、测绘	1) 能熟练使用投影法，在二维平面表达三维空间形状 2) 初步具有对空间形体的形象思维能力和创造性构型设计能力 3) 能熟练使用仪器绘制和徒手绘画，使用绘图软件绘制工程图样，能进行三维造型，能阅读一般的专业图样 4) 初步培养工程意识,掌握、贯彻、执行国家标准 5) 能熟练使用各种测绘仪器 6) 掌握测绘过程和技巧
计算机二、三维建模 AutoCAD/ UG	1) 了解软件的安装和内部结构 2) 能熟练使用软件进行工程图的绘制 3) 能进行基本的三维造型

四、模块化课程体系的构建

步骤3：专业模块的确定

表2力学分析、计算和计算机辅助分析（CAE）的能力与其对应的支撑知识点

能力要素	对应的知识点
力学分析	1) 熟练掌握静力分析的原理和方法 2) 基本掌握运动学分析的原理和方法 3) 初步掌握动力学分析的原理和方法
力学计算	1) 掌握将工程实际构件抽象为力学模型的方法 2) 熟练掌握拉（压）、剪、扭、弯四种基本变形的内力、应力、变形分布规律的基本原理和方法 3) 掌握分析杆件强度、刚度和稳定性问题的理论与计算 4) 了解各种应力测试的方法
计算机辅助分析（CAE）	1) 掌握有限元法的基本原理、方法和步骤， 2) 掌握典型有限元软件的使用方法。 3) 能够使用有限元软件计算弹性系统的静力、动力问题

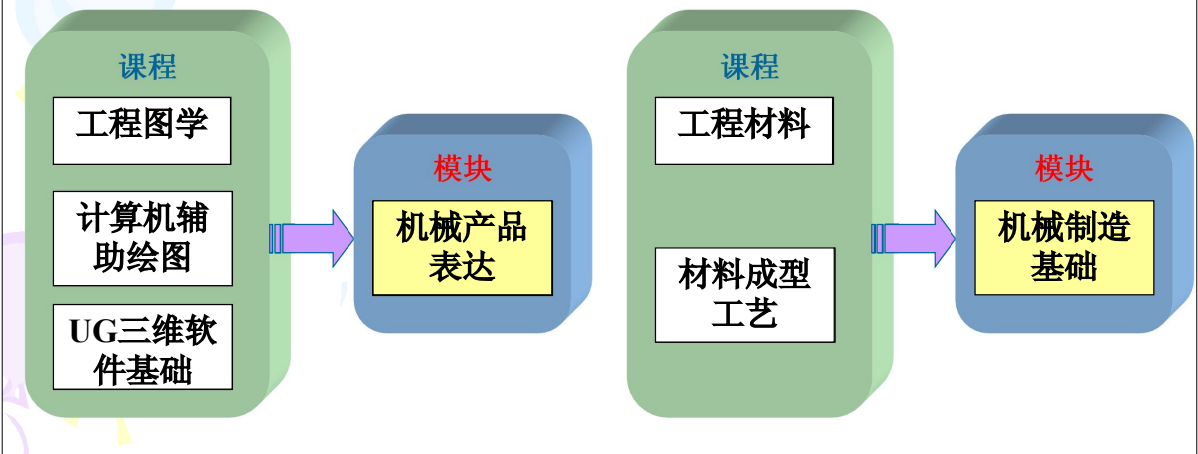


四、模块化课程体系的构建

步骤4：模块化课程体系的确定

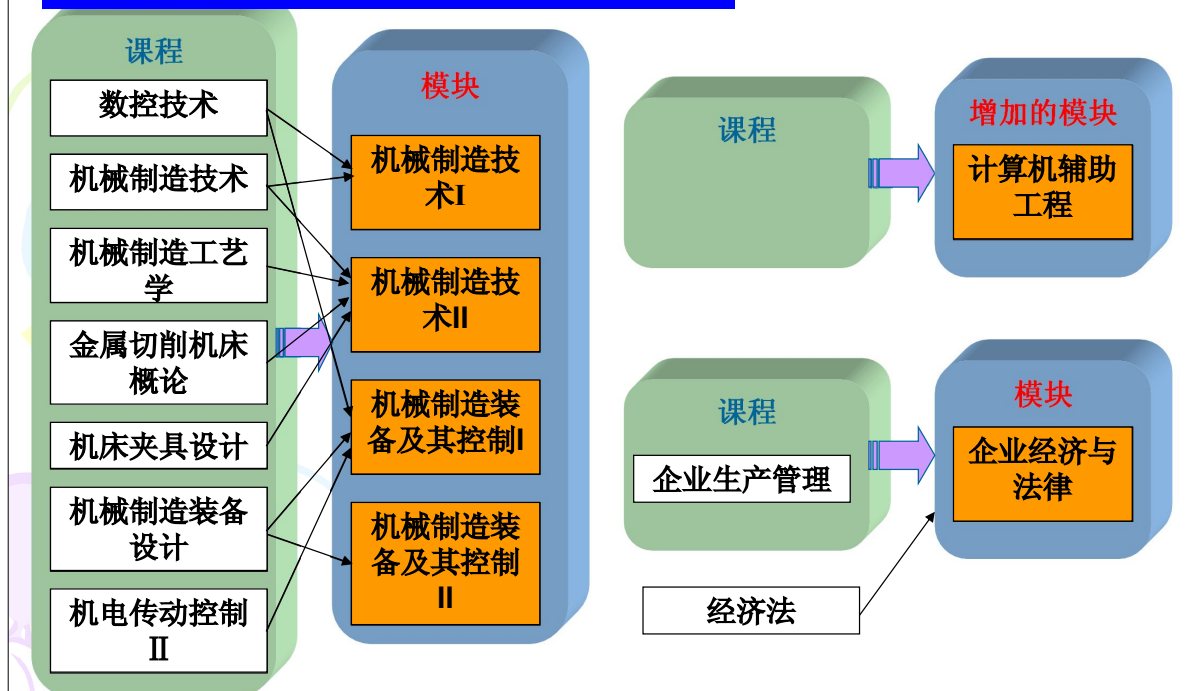
- 以培养学生能力为导向，应用“**合并-删减-增加**”等手段，打破原有课程之间的界限，将教学内容进行优化整合。

机制专业部分课程的整合情况：



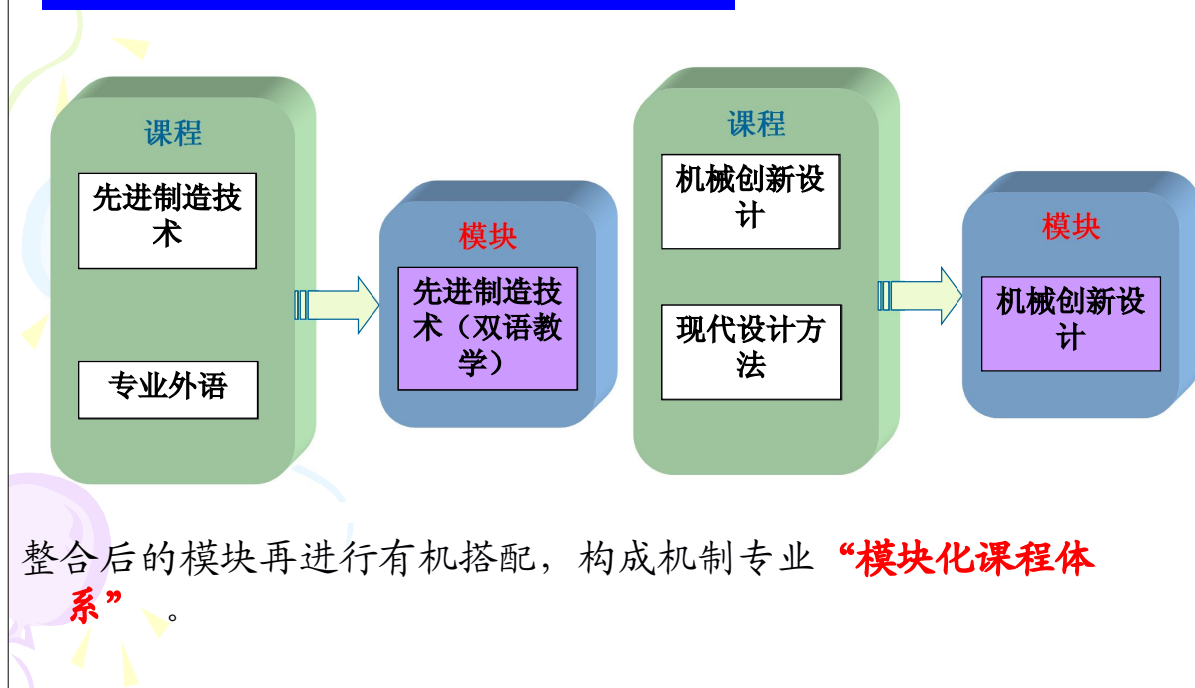
四、模块化课程体系的构建

步骤4：模块化课程体系的确定



四、模块化课程体系的构建

步骤4：模块化课程体系的确定



机械设计制造及其自动化专业人才培养方案总体框架										
学期	模块								学分	
一	思政模块II 3学分	工程应用数学A 5学分	大学英语I 5学分	计算机二级课程 4.5学分	机械产品表达I 3.5学分	素质教育I 5学分			26	公共选修模块5学分 形势与政策2学分 体育俱乐部6学分 第二课堂6学分
二	思政模块I 3学分	工程应用数学B 5.5学分	大学英语II 5学分	大学物理A 5学分	机械产品表达II 3.5学分	工程训练 6学分			28	
三	思政模块III 2学分	工程应用数学C 3学分	工程应用数学D 3学分	大学物理B 5学分	机械产品表达III 5学分	机械制造基础 4.5学分	工程力学I 4学分	电工与电子技术I 3.5学分	30	
四	思政模块IV子模块1 3学分	工程力学II 4学分	互换性与测量技术 3学分	机械设计I 4学分	电工与电子技术II 5学分	机械工程控制基础 3学分	素质教育II 5学分		27	
五	认知实习 12周								18	
六	机械设计II 4.5学分	机械设计综合训练 4.5学分	单片机原理及应用 3.5学分	传感器与测试技术 3学分	电气控制及PLC应用 技术3学分	液压与气压传动 4学分	机械制造技术I 4学分		26.5	
七	思政模块IV子模块2 3学分	机械制造技术II 4学分	机械制造技术综合训练 4.5学分	机械制造装备及其控制II 4学分	计算机辅助工程 3学分	企业经济与法律 3.5学分			22	
八	机械创新设计3学分(4模块选2)	先进制造技术 3学分(4模块选2)	机器人技术 3学分(4模块选2)	模具设计3学分(4模块选2)	机械制造装备及其控制II 3学分	企业实践和项目训练10学分			19	
九	毕业实习、毕业设计 24 学分								24	

共51个模块，240学分

机械设计制造及其自动化专业人才培养方案总体框架										
学期	模块								学分	
一	思政模块II 3学分	工程应用数学A 5学分	大学英语I 5学分	计算机二级课程 4.5学分	机械产品表达I 3.5学分	素质教育I 5学分			26	公共选修模块5学分 形势与政策2学分 体育俱乐部6学分 第二课堂6学分
二	思政模块I 3学分	工程应用数学B 5.5学分	大学英语II 5学分	大学物理A 5学分	机械产品表达II 3.5学分	工程训练 6学分			28	
三	思政模块III 2学分	工程应用数学C 3学分	工程应用数学D 3学分	大学物理B 5学分	机械产品表达III 5学分	机械制造基础 4.5学分	工程力学I 4学分	电工与电子技术I 3.5学分	30	
四	思政模块IV子模块1 3学分	工程力学II 4学分	互换性与测量技术 3学分	机械设计I 4学分	电工与电子技术II 5学分	机械工程控制基础 3学分	素质教育II 5学分		27	
五	认知实习 12周								18	
六	机械设计II 4.5学分	机械设计综合训练 4.5学分	单片机原理及应用 3.5学分	传感器与测试技术 3学分	电气控制及PLC应用 技术3学分	液压与气压传动 4学分	机械制造技术I 4学分		26.5	
七	思政模块IV子模块2 3学分	机械制造技术II 4学分	机械制造技术综合训练 4.5学分	机械制造装备及其控制II 4学分	计算机辅助工程 3学分	企业经济与法律 3.5学分			22	
八	机械创新设计3学分(4模块选2)	先进制造技术 3学分(4模块选2)	机器人技术 3学分(4模块选2)	模具设计3学分(4模块选2)	机械制造装备及其控制II 3学分	企业实践和项目训练10学分			19	
九	毕业实习、毕业设计 24 学分								24	

共51个模块，有43个模块含实践教学环节

四、模块化课程体系的构建

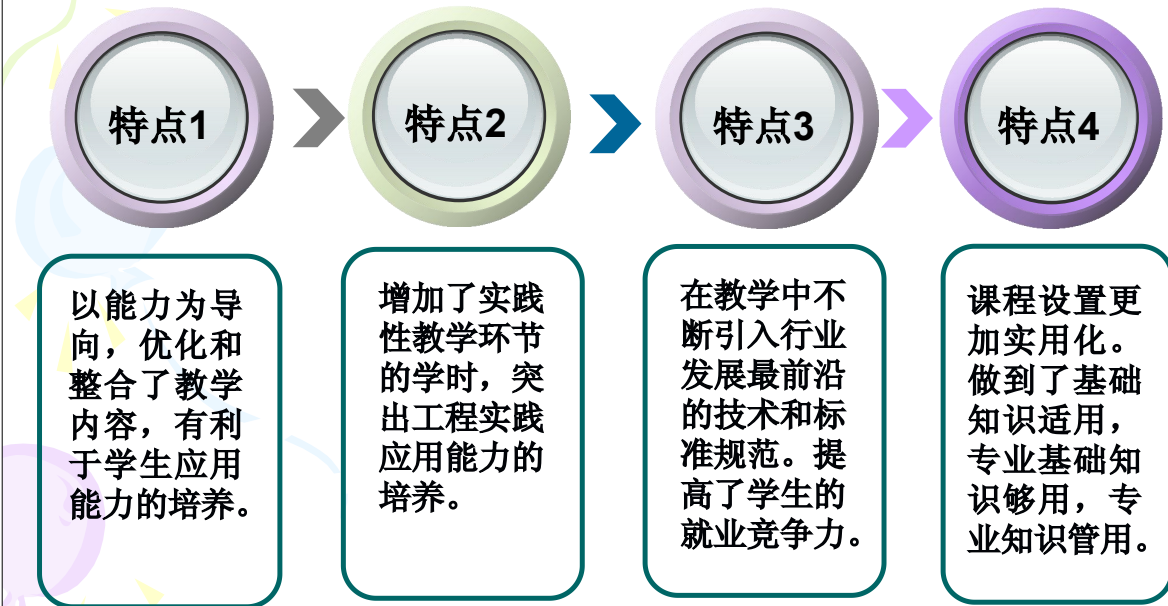
模块学时、学分分配表

模块性质		学时	比例 %	理论学时	比例 %	实践学时	比例 %	学分	比例 %
必修模块	公共必修模块	1168	30.5	932	43.8	236	13.9	73	30.5
	专业必修模块	2488	64.9	1038	48.8	1450	85.2	155.5	64.9
	小计	3656	95.4	1970	92.6	1686	99.1	228.5	95.4
选修模块	公共选修模块	80	2.1	80	3.7	0	0	5	2.1
	专业选修模块	96	2.5	80	3.7	16	0.9	6	2.5
	小计	176	4.6	160	7.4	16	0.9	11	4.6
总计		3832	100	2130	100	1702	100	239.5	100

调整后实践性教学环节学时占比为：44.4%。

四、模块化课程体系的构建

机制专业模块化课程体系的特点



五、模块化人才培养方案的实施

实施情况

1

机制专业从10级学生开始部分实行，从11级学生全面实行模块化人才培养方案。

2

在实施过程中，教师实现了从“知识的传授者”到“学习的促进者”的角色转变。

3

创新了“以问题为导向”的教学方法，将项目式教学、案例式教学、讨论式教学等融入到教学活动中去。

4

改革了考核方式，综合评价学生的成绩，建立了督导制，确保教学质量。

五、模块化人才培养方案的实施

实施成效

1

提高了学生的学习兴趣和学习自主性，实现了学生由被动学习到主动找东西要学的转变。

2

提高了学生的工程实践能力，培养了学生的工程意识和科学严谨的工作作风。

3

教与学的有机互动，也增强了教师教学的责任感和危机感，教师自身的知识专业水平和教学能力也得到了不断的提高。

五、模块化人才培养方案的实施

实施中存在的问题

1

有些相关课程之间的融合度还不够。

2

实践教学的实施难度较大，需要得到社会、企业和学院的大力支持。

3

师资队伍尚不能完全满足理论教学和实践教学的需求。

五、模块化人才培养方案的实施

实施中的感悟

1

模块化课程体系的改革应兼顾内容、方式和考核等各个环节的改革。

2

模块的标准化问题也很重要，例如模块大小的统一、模块形式的统一。



机械产品表达 模块化建设汇报

汇报人：徐滢

2014.6.26.



报告内容

- ◆ 一、模块简介
- ◆ 二、模块在人才培养中的作用
- ◆ 三、模块的知识重组及思路
- ◆ 四、模块建设的步骤与进展
- ◆ 五、模块建设过程展开的特色活动
- ◆ 六、现状及存在的主要问题





一、模块简介

- ◆ 机械产品表达模块是由一组课程群整合而成，这组课程群以研究工程与机械产品信息**表达、交流与传递**为核心内容，它提供了机械构形、产品表达的能力输出。
- ◆ 机械产品表达模块由三个子模块组成，在前三个学期内完成。
- ◆ 模块的特点是理论严谨，实践性强，对增强学生工程和创新意识有重要作用



机械产品表达 I 模块描述

机械产品表达 II 模块描述

机械产品表达 III 模块描述

模块名称	机械产品表达 III		
模块编号	M064003		
模块类型	专业基础模块		
适用专业	机械设计制造及其自动化专业		
模块简介	本模块是在机械产品表达 I、II 两个模块的基础上，通过实践操作提高学生对机械产品的工程表达能力；培养学生运用 3D CAD 软件（UG）建立三维实体模型并装配，以及实现由三维实体模型到工程图的转换。特点：第一，了解基本原理，在理论严密和方法先进的前提下，简化对基础理论的要求，注重方法的实用性；第二，理论上以够用为主，强调实践。		
教学目标	本模块培养学生运用 3D CAD 软件（UG）建立三维实体模型并实现虚拟装配的能力，使用 3D CAD 软件由三维模型生成工程图的能力。		
预备知识	机械产品表达 I、机械产品表达 II 两个模块的关于机械制图的和画法几何的绘图、读图、标注尺寸等知识。		
负责人	徐滢		
归属单位	机械系 机械基础教研室		
执行学期	第三学期		
学 分	5		
学习总量	学习总量：140 其中： 理 论：32 上机：20 实训：28 自主学习：60 N+2 或其他： 2：期末考试、读书笔记		



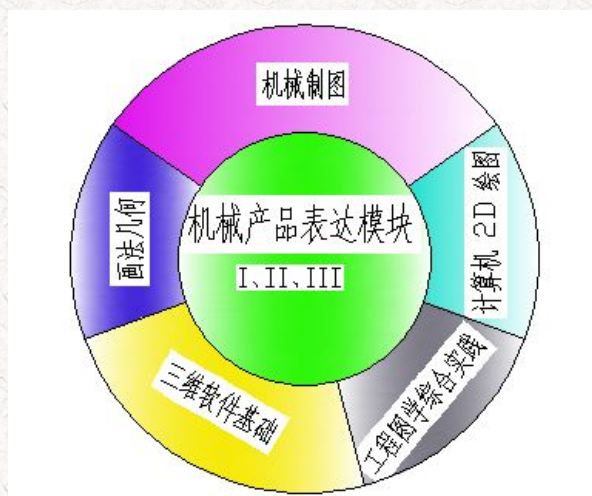
二、本模块在人才培养中的作用

- ◆ 机械产品表达模块属于机械系的专业基础模块，为其它模块提供了“语言”表达的方法与平台。



三、本模块的知识重组及思路

- ◆ 模块与课程群的整合对比图



图一、模块的课程整合图



◆ 课程群模块化的整合思路

(1) 围绕人才培养目标，培养“现场工程师”

从我校的“地方性、应用型、国际化”的人才培养目标出发，根据培养“现场工程师”的目标定位，针对学生的素质培养，本模块作了以下调整：

“增”：增加了对学生现场徒手草图能力的培训、增强学生测绘及拆装机械产品的能力。

“删”：删减了画法几何学与三维计算机软件的纯理论研究性的教学内容



◆ 课程群模块化的整合思路

(2) 凭借中德合作办学优势，开展比较研究

通过大量对比德方与我系相应模块的学分设置，使模块的内容设置既满足学科前沿发展，又能适合目前国内制造业现状，我们作了如下处理：

“减”：删减了对二维“尺规”绘图的教学

“融”：将三维实体建模与三维装配融入了机械产品表达模块

“留”：保留了CAD计算机二维绘图的内容

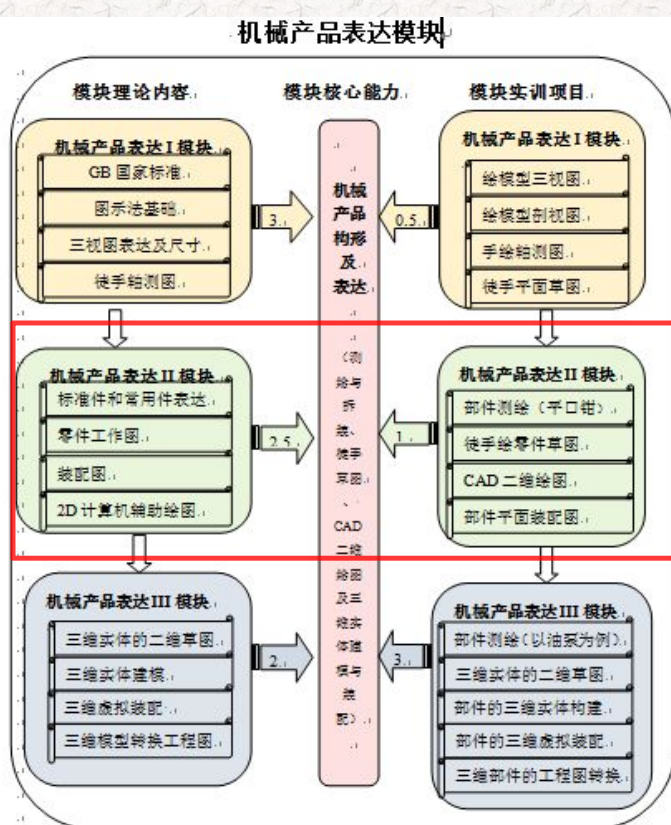


四、模块建设的步骤与进展

- ◆ 1)、优化教学内容，整合模块体系
 - (1) 重组教学内容、细化模块
 - (2) 重视和强化实践教学环节
 - (3) 加强模块化课程教学资源建设
 - (4) 模块化课程考核方式及评估
- ◆ 2)、教学模式和方法的尝试与研究
 - (1) 基于实践的“项目教学”法
 - (2) 实施了“基于问题式学习”教学法
 - (3) 提倡“自主学习式”的教学方法
 - (4) 鼓励学生团队协作、成果分享
 - (5) 激励学生组间竞争法。



(1) 重组教学内容、细化模块



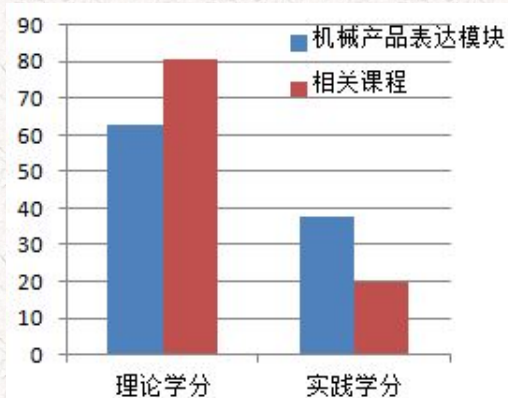
1、模块中不仅包括理论知识点还有针对能力、知识运用的实训项目；

2、子模块设计是以能力输出为目标，每个模块中的能力单元由浅入深，紧密联系；项目间既独立又关联，且环环紧扣；

3、学生通过模块的学习就能够获得部分技能，将传统的按学科知识体系构建课程，转变为按专业能力体系构建模块。



(2) 重视和强化实践教学环节



图二、两者理论与实践学分的对比

- ◆ 机械产品表达模块设置了十三个实训子项目，二大综合实训项目

模块实训子项目

模块实训项目的实践活动穿插于理论教学之间，也作为模块的过程考核，使学生及时应用所学的知识进行表达训练，理论联系实际，将知识转化为能力。

表达I模块

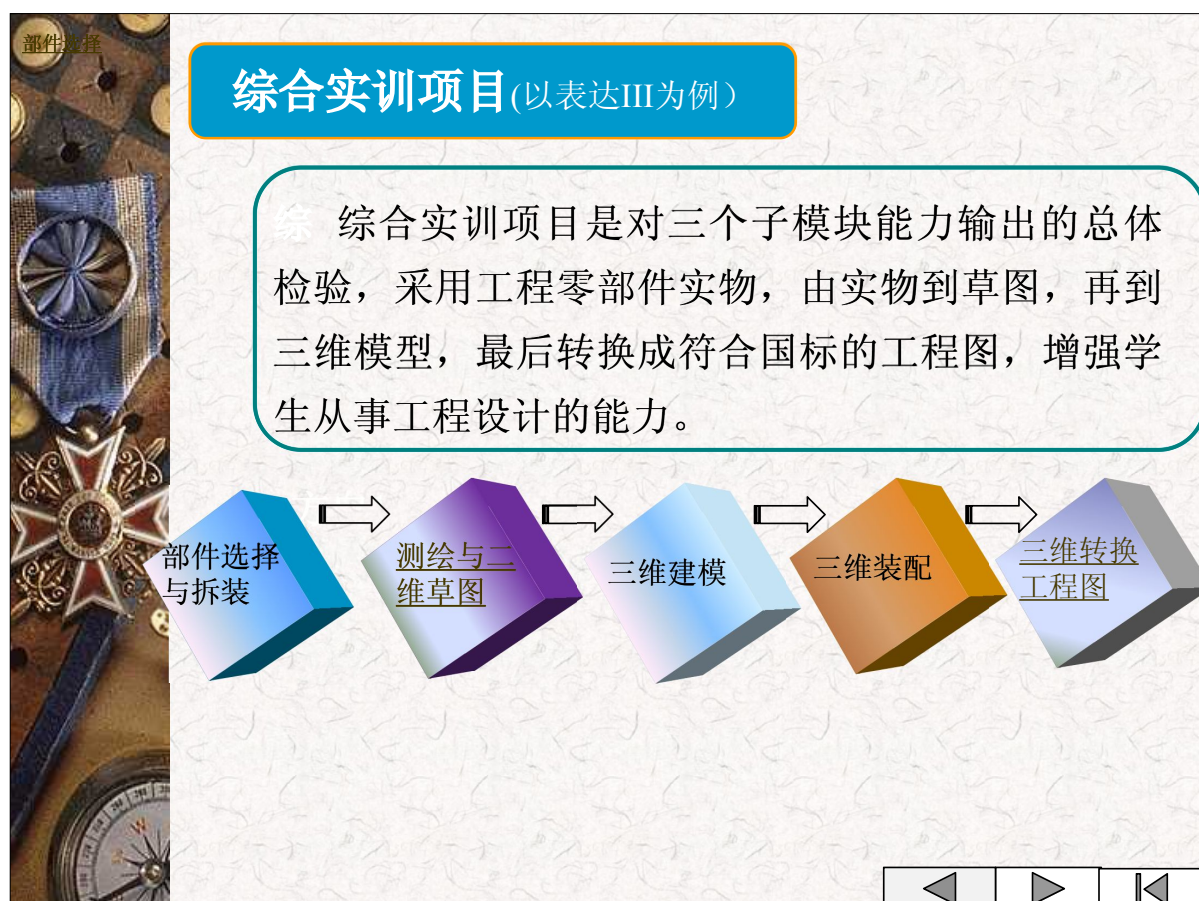
- 绘模型三视图
- 绘模型剖视图
- 手绘轴测图
- 徒手平面草图

表达II模块

- 部件测绘（平口钳）
- 徒手绘零件草图
- CAD二维绘图
- 绘部件装配图

表达III模块

- 部件测绘（油泵）
- 三维实体的二维草图
- 部件的三维实体构建
- 部件的三维虚拟装配
- 三维部件的工程图转换



(3) 加强模块化课程教学资源建设

- ◆ 已经完成了模块团队的组建、模块内容的建设、模块教学方法的设计、模块化课程教学资源建设。
- ◆ 模块化教学资源建设包括：模块建设规划、模块描述、实训项目说明书、电子课件（讲义）、模型库、试题库、习题库、视频资料。



(4) 模块化课程考核方式及评估

考核与评估

- ◆ 采用N+2方式的考核方式
- ◆ 在此基础上，对“N”中综合实训项目的考核进行了完善，采用以能力评价为导向的考核方式。

学生分组综合实训

辩手抽签决定、成绩组内共享

学生评委‘质疑’计入成绩

组间排名分获不同等级成绩

形成团队协作和良性竞争机制



综合实训项目实施总流程

- 一、分组：①将全班同学分成6~7组，最好以寝室为单位，②借助齿轮泵实物模型，借助游标卡尺，尽量保证每组一名模型员。
- 二、实训项目：发布项目实训的任务，选择题件：测绘、建模、装配、工程图出图（具体要求见实训说明书），按此步骤布置任务，可结合课堂教学提前布置。
- 三、答辩成绩：
 - 1、每组选派一名答辩评委，与老师一起构成答辩组，答辩评委次数计入本组成绩。每组的答辩评委专员的职责：①提问、质疑，②记录本组成员的答辩问题，③帮助提示帮助本组成员。
 - 2、老师在小组中任抽一名学生代表本组成员答辩，答辩选手的成绩为本组成员的共同成绩，答辩要求：①做答辩PPT ②录像。
 - 3、答辩综合小组名次：第一名：95~85；第二名：90~80；第三名85~75；第四名：80~70；第五名：75~65。每组分获不同成绩等级，具体成绩确定由答辩老师确定。
- 四、实训成果上交：
 - 1、将齿轮油泵中各零件的三维模型和齿轮油泵装配模型、爆炸图模型（prt格式）放在一个文件夹下，文件夹名是XXXXXXX_model。
 - 2、有关齿轮油泵中各零件的模型零件图和装配模型的装配图：打包时需将各零件的三维建模和齿轮油泵装配模型与零件图、装配图放在一个文件夹下，文件夹名是XXXXXXX_dwg。
 - 3、将齿轮油泵设计过程中的说明书word档放在一个文件夹下，文件夹名是“说明书”。
 - 以上电子档压缩在一张光盘中，如有答辩PPT、视频记录一并压缩。
 - 4、说明书等纸质文件与光盘一起装袋按时上交。

◆ 影响实训成绩因素有：

三维建模与转换
工程图的能力

学生自主学习与
解决问题的能力

学生质疑提问的能力

学生答辩演讲的能力

学生做PPT和视频的能力



四、模块建设的步骤与进展

- ◆ 1)、优化教学内容，整合模块体系
 - (1) 重组教学内容、细化模块
 - (2) 重视和强化实践教学环节
 - (3) 加强模块化课程教学资源建设
 - (4) 模块化课程考核方式及评估
- ◆ 2)、教学模式和方法的尝试与研究
 - (1) 基于实践的“项目教学”法
 - (2) 鼓励学生团队协作、良性竞争精神
 - (3) 实施了“基于问题式”自主学习教学法
 - (4) 加强培养学生工程意识和工程素质
 - (5) 提供学生辩论演讲、质疑的平台，
培养求真务实的精神。



特色做法

3) 提倡“基于问题式”的自主学习法

- ◆ 结合课堂教学提前布置“综合实训”任务书，课堂教学与项目实施相融合，让学生带着问题学。
- ◆ 设计开放式的问题驱动环节，让学生通过自主学习、解决三维实体转换工程图时满足GB标准的问题，并要求制作方案解决PPT和专业视频。

实训难点与解决方案

肋板处剖面线不剖

1

齿轮的中心线画法

2

齿轮装配的啮合

3

明细栏的插入与序列号的一一对应

4

2012卓越班第二组UG实训难点亮点视频1	2014/5/21 23:23	文件夹
2012卓越班第三组UG实训难点亮点视频1	2014/5/21 23:22	文件夹
2012卓越班第四组UG实训难点亮点视频1	2013/12/16 10:22	文件夹
2012卓越班第五组UG实训难点亮点视频1	2013/12/16 10:22	文件夹
2012卓越班第一组UG实训难点亮点视频1	2014/5/21 23:21	文件夹



特色做法

◆ 4)、培养学生工程意识和工程素质，如在测绘实训环节：

①培养机械系的学生对尺度的直观感受力：

让学生掌握“生物尺”：如自己一掌的长和宽、一指长和一指宽。

②要求学生测绘时必须徒手绘制零件草图



特色做法

5) 提供学生辩论演讲、质疑的平台；
培养求真务实的精神。



六、现状及存在的主要问题

- ◆ 1)、实训项目对小班教学的要求与师资力量缺乏的矛盾;
- ◆ 2)、师资水平及师资结构仍有待提高;
- ◆ 3)、灵活机动的实训活动和课堂教学管理及设施的矛盾。



谢谢!

