

云南大学制药工程专业本科卓越计划 工作方案

云南大学

二〇一二年五月十八日

目 录

一、指导思想.....	3
二、工作目标.....	3
三、工作内容.....	4
(一) 管理模式.....	4
(二) 学生选拔与管理.....	5
(三) 培养模式.....	7
(四) 教学模式与教学方法.....	8
(五) 考核评价.....	10
四、质量保障体系.....	11
(一) 管理制度保障.....	11
(二) 质量监督保障.....	11
(三) 师资保障.....	12
(四) 条件保障.....	13
(五) 政策与经费保障.....	14

云南大学制药工程专业本科卓越计划工作方案

云南大学制药工程专业是云南省特色专业。该专业结合化学科学与工程学院在药物合成、天然药物分离提取、药物分析与质量控制方面的学科优势和云南省地方资源特色与经济建设发展趋势，以国家级实验教学示范中心“化学化工实验教学示范中心”、教育部“自然资源药物化学重点实验室”、云南省“生物制药人才培养基地”、国家级特色专业“云南大学化学专业”、云南省人才培养模式创新实验区“自然资源化学人才培养模式创新实验区”和国家级教学团队“基础化学实验课程教学团队”、云南省技术创新团队“生物活性分子设计、合成与发现创新团队”等为依托，积极进行教学改革与研究，教学方面取得了丰硕成果，包括主持了多项省部级教改项目，获得了包括云南省教学成果一等奖在内的多项教学成果奖，培育了 1 门国家精品课程、1 门国家双语课程、2 门省级精品课程，在高等教育出版社、科学出版社等出版了 9 部教材，获得了云南大学青年教师课堂教学比赛一等奖二项、二等奖一项以及云南大学首届实践教学比赛一等奖项、二等奖一项，构建了包括昆明云大医药开发有限公司、云南白药集团股份有限公司、昆明制药有限公司、滇虹药业有限公司、龙津药业有限公司、云南沃森生物技术有限公司、云南西力生物技术有限公司、云南出入境检验检疫局技术中心等一批稳定的校内外人才培养基地。

一、指导思想

为加快培养适应国家“西部大开发”、云南省“桥头堡”发展战略和云南省走新型工业化道路实施工业强省战略的创新型、应用型高等工程人才，按照国家“卓越工程师培养计划及工作方案”要求，借鉴发达国家的工程师培养模式以及本专业教育实践所积累的经验，以科学发展观为指导，认真贯彻落实国家科教兴国战略及人才强国战略，树立“面向工业界、面向未来、面向世界”的工程教育理念。以社会需求为导向，以实际工程为背景，以工程技术为主线，打造学生的学习能力、创新能力、管理能力、沟通能力、社会适应能力和工程实践能力，培养培养适应企业需求的创新型高级工程人才，保证应用型制药工程师人才培养目标和培养要求的实现，为制药工业的发展提供有力的人才支撑。

二、工作目标

以制药工程专业在药物合成、天然药物分离提取、药物分析与质量控制方面的学科优势为依托，加强与企业的联合培养，通过实施应用型制药工程人才培养方案，深入推进多方位、多层次、多模式的课程体系改革与实践，探索适合云南省制药行业的可持续发展的高素质工程创新人才培养之路，培养掌握制药工程领域的专门知识与关键技术，具有工程发展潜质和国际竞争力的制药工程人才。

三、工作内容

(一) 管理模式

在学校统一领导下，成立“云南大学卓越人才培养计划领导小组”和“云南大学制药工程卓越工程师教育培养计划工作小组”。“云南大学卓越人才培养计划领导小组”主要负责制定卓越人才培养的政策、规划和建设方案；“云南大学制药工程卓越工程师教育培养计划工作小组”负责全面落实实施制药工程卓越工程师人才培养工作。

1、云南大学卓越人才培养计划领导小组

组 长：分管教学副校长

副组长：教务处处长

成 员：教务处分管人才培养的副处长、教务处分管实践教学的副处长、财务处副处长、各相关学院院长

依托“云南大学卓越工程师培养计划领导小组”，学院设立了“制药工程卓越工程师培养计划工作小组”，由院长担任组长，分管教学副院长及分管学生工作副书记担任副组长，成员由专业点负责人、教学团队负责人、课程组长、企业专家组成。工作小组的职责是组织实施培养全过程，包括培养方案、课程设置、学生管理、校内教学和校外教学，全面统筹和落实卓越工程师人才培养工作，并负责承担企业合作、学生选拔和相关协调工作。

“制药工程卓越工程师培养计划工作小组”机构组成如下：

组 长：张鸿彬

副组长：曹秋娥、熊 杰

成 员：陆冬梅、王 林、刘世熙、韦琨、陈尔佳、王 真、
王京昆

秘 书：高雪梅

(二) 学生选拔与管理

卓越工程师培养计划实施对象是从化学、应用化学、制药工程、化学工程与工艺等专业的学生中择优选拔，计划每年择优选拔基础好、综合素质高的 30 名学生，进入卓越工程师培养班。卓越工程师培养班采用开放式动态管理，实行滚动分流淘汰机制，分流出的学生进入普通班继续完成学业。

1、选拔

卓越工程师培养班选拔在第一学年学习结束后（即每年的 7 月份）进行，采用自愿报名，通过考试与面试择优进行组建。达到以下基本条件可以参加选拔：

(1) 拥护中国共产党的领导，拥护党的基本路线，热爱祖国，关心集体，尊敬师生，团结同学，遵纪守法，品德良好。

(2) 热爱制药工程专业，具有工程实践潜力，专业课程平均成绩在 80 分以上，无补考及不及格课程。

(3) 身体健康，达到体育合格标准。

2、分流

学生在本科四年学习期间，分别在二、三学年学习结束后进行两次滚动分流。

(1) 卓越工程师班学生有下列情况之一者，在第二学年及第三

学年末调整到普通班：

- ① 必修课补考一门次以上（含一门次）；
- ② 必修课平均学分绩点不足 2.5；
- ③ 未通过国家大学英语四级考试；
- ④ 违反校规校纪，受到纪律处分。

（2）普通班学生符合分流基本条件并达到下列选拔条件者，可在第二学年末自愿申请调整到卓越工程师培养班：

- ① 必修课没有补考成绩；
- ② 必修课平均学分绩点在 3.0 以上（含 3.0）；
- ③ 通过了国家大学英语四级考试，成绩在 500 分以上；
- ④ 没有受过任何纪律处分。

（3）普通班学生符合分流基本条件并达到下列选拔条件者，可在第三学年结束时自愿申请调整到卓越工程师班学习：

- ① 必修课没有补考成绩；
- ② 必修课平均学分绩 3.3 以上（含 3.3）；
- ③ 通过国家大学英语六级考试；
- ④ 在三学年内取得应得选修课学分的 70% 以上（含 70%）；
- ⑤ 没有受过任何纪律处分。

3、分流程序

（1）卓越工程师班转入普通班的学生，于每学年初填写调整专业审批表，学院院长签署意见后报教务处。转入的专业根据该年级招生计划指标，参考本人志愿和学习成绩，由教务处组织校学籍管理领

导小组研究提出意见，报主管校长批准。从卓越工程师班分流出的学生，由教务处根据普通班相关专业的学生人数，参考学生本人志愿及学习情况安排在相关专业学习。

(2) 申请转入卓越工程师班的学生，于每学年初填写调整专业审批表，学院院长签署意见后报教务处。由教务处组织校学籍管理领导小组研究，根据该年级卓越工程师班实际情况，以申请学生的平均学分绩作为学业依据排队，择优选拔，确定人选，报主管校长批准。

4、学分计算和毕业

(1) 卓越工程师班学生分流后可以选择到化学专业、应用化学专业、化学工程与工艺专业继续学习，分流后不再享受卓越工程师班学生相关待遇。分流后原学分继续有效，但必须补修相关专业核心课程后，方能获得相应的专业毕业证书和学位。

(2) 普通班学生经选拔进入卓越工程师班后，按卓越工程师专业培养方案继续学习，达到相应学分和学习要求后，获得制药工程卓越工程师专业毕业证书和学位。

5、学籍管理

卓越工程师班学生的学籍由学校教务部门管理。

(三) 培养模式

通过学习和借鉴国际国内工程教育的成功经验，制药工程专业“卓越工程师培养计划”分为校内培养阶段和校企联合培养阶段。

1、校内培养阶段

卓越工程师班按单独制定的应用型制药工程专业培养方案进行

培养，大部分专业课程由具有企业工作经历的专业教师讲授，争取按 1:3 的师生比为学生指派导师（副教授以上），根据学生特点进行个性化培养。

2、企业培养阶段

（1）企业遴选

根据制药行业的发展需要，优先选择云南省制药领域有代表性的龙头或骨干企业作为卓越工程师计划的合作方。入选企业应有良好的合作基础与积极的合作态度，对“卓越工程师培养计划”应有足够的积极性并应具备“卓越工程师培养计划”要求的条件。

（2）联合培养

按照“化整为零、由少到多、分时分段”的原则进行校企联合培养。根据企业需求以及学校对人才培养的定位，确定企业学习阶段的培养目标和培养标准。学生可以分不同阶段到不同企业进行 1 周至 3 个月的中短期课程学习或工程实践，也可按双向选择原则，在企业进行 3 个月至 1 年的专业实习或工程实践。在企业培养过程中，从企业聘任部分资深专家作为导师参与专业技能教学，由企业导师和学校导师共同指导学生在企业培养阶段的学习与实践，并由双方导师共同为学生确定研发方向或课题，或将企业待解决实际工程问题（如项目设计、研发等）转化为综合设计题目指导学生的课程设计或毕业设计。

（四）教学模式与教学方法

在原有的专业教学方法基础上，根据卓越工程师的培养要求，强化理论与实践相结合，推进企业现场教学、工程项目教学、工程实学

案例教学、资深工程师传道“准工程师”教学等教学方法和手段。

1、企业现场教学

企业现场教学以资深工程师为主体，在产学合作企业了解现场生产过程，体验岗位工作环境，增强感性认识，加深对基本理论和基本技能的理解。

2、工程项目教学

利用本专业承担的产学合作工程项目引入教学环节，优化教学内容，启发学生的创新思维，专业核心课程引入项目教学。

3、工程实学案例教学

将一些典型的工程实学案例充实课堂，将理论知识迅速接轨工程案例，加深对工程理论知识的理解。

4、资深工程师传道“准工程师”教学

邀请科技型企业企业家、资深工程师传道“准工程师”，利用他们丰富的工程、工艺实践经验，组织课程与实践教学，加深对理论课程的理解，培养学生的企业家精神、市场头脑、企业文化、技术经济思想、环境意识、国际化意识、集成创新等基本素质。

5、企业工程实践环节“双师”教学

企业工程实践环节，由企业资深工程师和企业背景教师共同指导，学生面对实际的项目个案，结合受训知识有针对性地进行项目个案调研和工程设计，撰写调研和工程设计报告，通过小组讨论和企业工程师点评，对报告进行分析研究，同时结合在岗实践，使学生能充分理解现实，加强生产、研发和检测等方面的基本能力培养。

(五) 考核评价

1、理论课程

理论课程以平时成绩（20%）+ 期中考试（或考核）成绩（20%）+ 期末考试（考核）成绩（60%）组成。争取在原有考核基础上，加大平时成绩比例、增加小测验、小论文、报告、讲演等环节，从考核学习成绩向评价学习成效转变，引导学生从注重考试结果向注重学习过程转变。

2、实验课程

按照制药专业不同课程的特点分别建立多元化的实验课考核评分办法，但规定了各实践课的学生成绩应由四部分组成：一是报告成绩，占 20-40 分；该成绩由任课教师批阅学生报告给出，给分依据包括报告的规范性、客观性、数据处理的准确性、对结果分析的合理性、经验与不足以及改进的建议等；二是过程表现与结果分，占 30-50 分，由任课教师根据学生实践过程中的表现及通过学生原始记录求得结果的准确性给出，评价内容包括学生的预习情况、操作情况、态度、习惯、纪律和结果等。三是考核成绩（操作考核、口试或笔试），占 10-20 分，由课程任课教师集体给出若干题目，由学生随机抽取一个进行考核。四是考勤、卫生和安全意识等成绩，占 5-10 分。

3、企业工程实践

在企业工程实践考核评价方面重点考核实际操作能力、专业实践成果、创新能力、工作态度、团队协作精神等几个方面，考核方式包括专业实习记录、实习报告、生产操作能力、毕业设计报告与答辩、

综合能力和素质评价等，由专业教师和企业资深工程师共同考核。考核内容权值：实际操作能力（0.3）、专业实践报告（0.35）、创新能力（0.15）、工作态度（0.1）、团队协作精神（0.1）

四、质量保障体系

为保证卓越工程师培养计划的顺利实施，根据制药工程专业的学科特色与实际情况，从管理制度、质量监督、条件、师资以及政策与经费方面保障教学质量：

（一）管理制度保障

建立包括分管教学院领导岗位职责、专业点负责人岗位职责、教学干事岗位职责、实验教学中心及实验课组负责人岗位职责、院教学委员会工作条例、院督导组工作条例、任课教师岗位职责、教学档案与文件管理办法、中青年教师进修深造管理办法、教材建设管理办法、考试管理办法、毕业设计管理条例等一系列的教学文件和管理制度进行统一管理。成立了院、专业点两级毕业设计领导小组，采用毕业设计指导小组下的双导师（企业导师、专业教师）负责制，由指导小组成员共同对论文的选题把关，由院毕业设计领导小组和学院督导组专家协助毕业设计指导小组组长对本科生毕业设计的进展进行全过程的监督，并对最终的毕业设计质量进行检查，确保了本科毕业设计的整体质量。

（二）质量监督保障

充分发挥院教学督导组、院教学指导委员会、教学团队的作用，建立了院系领导、院教学委员会和院督导组专家听课制度，同行评教

制度、学生评教制度，对课堂教学和实践教学过程进行质量监控。同时进一步完善和健全专业教学质量监督和管理机制，采用多种方式如学生问卷调查、学生座谈会、各种类型的听课制度、检查备课和教学资料准备情况和同行评教等加强对教学过程的检查力度。同时，采取措施增加教师和学生的沟通渠道，确保教学质量。每学期根据学生评议、同行评议、各类听课打分等对教师的教学效果进行评估排队，实行末位淘汰制，对教学优秀的教师给予奖励，对教学效果差且态度不认真的教师给予相应处理。

（三）师资保障

1、教师的选聘

本专业在制药工程方面具有众多工程经验丰富的优秀教师，其中多位教授曾是企业的工程师，有在企业一线工作经历，他们对制药工程学科的建设和发展起着重要的支撑作用。在制药工程专业卓越工程师班开设的前期，与工程设计密切相关的核心课程如制药工程设备、药剂学、制药工艺学、药理学、药物分析与质量控制、发酵工程等课程将由有企业工作经历的教师主讲。

同时，为了教学使能够及时反应企业需求，并不断提高教师的工程技术能力，本专业将与合作企业建立教师定期挂职锻炼和顶岗工作机制，联合设立挂职或顶岗工作岗位，选送工程背景良好、主动性较强的中青年教师（如每年指导制药工程大四学生进行生产实习的教师）与实习学生一起进入企业进行学习实践，学习的时间不少于4月/年，每个企业为期一年，最终通过制药工程专业工程师培养指导委

员会出具的资格考试方能合格，合格后可进行制药工程专业工程师核心课程的授课。教师挂职或顶岗工作期间待遇不变，在考核和各类评优中，对有企业工程实践经历的教师优先考虑。

学生在企业工程实践阶段的培养采用学校和企业双导师制，学校导师同样挑选具有企业工程经历的教师，企业导师则聘用企业内责任心强、业务水平高、善于指导的具有高中级职称的技术骨干人员。

2、教师的考核

工程师班的课程教师和指导教师在化学科学与工程学院常规考核的前提下，要注重工程教学的质量。教学环节要不定期接受制药工程专业工程师培养指导委员会的听课抽查，教案要进行备案和评价，试卷在考试之前须经过指导委员会的认可；实践环节的考核由指导教师进行书面总结，由指导委员会、企业导师和实践学生三方依据工作能力、工作态度和指导效果进行评价，分为优秀、良好、合格、不合格四类，连续两年考核不合格者取消指导实践的资格。

（四）条件保障

经过多年的办学积累，制药工程专业的校企合作基础较为扎实，依托企业建立校企培养联合体，经常聘请企业工程师为学生作相关知识讲座，组织学生参观、参与企业的项目研发，使学生及时了解、掌握专业发展动态。同时还与云南省制药领域有代表性的大龙头或骨干企业签订了共同培养人才协议，融入企业技术力量作为师资，利用企业的设备、环境和先进技术资料作为培养条件，能够确保“卓越工程师培养计划”的顺利实施。

（五）政策与经费保障

为鼓励教师积极参与工程教育教学改革与建设的积极性，对参与“卓越工程师计划”的教师教学工作量按乘系数 1.3 计算，并且在职称评聘及各类评优时，同等条件下优先考虑。同时学校将加大经费投入，在教学环节中优先确保卓越工程师培养计划实施的需要，除了学校按 1:1 的比例给予配套经费外，参与“卓越工程师计划”培养的每位学生每年增加 400 元教学业务费补贴，用于学生创新实验计划和企业实习实训。设立 20 万元专项经费，用于聘请校外有丰富工程实践经验的工程师来校教学或指导学生实践。