

明德至诚

博学远志

——
福州大学校训

前 言

同学们，欢迎你们踏入福州大学校门，成为石油化工学院的一名新成员，石油化工学院欢迎你们，石油化工学院寄希望于你们。

大学是新的起点而不是终点。从进入大学的第一天起，不管你曾经多么辉煌，不管你高考考了多少分，你和你的同学都站在同一起跑线上，从零开始，继续赛跑，速度和耐力是取胜的关键；四年之后当你离开大学迈向社会时，你们将站在不同的起跑线上开始新的征程。所以，请珍惜时光赐予你们的洋溢的青春，无论大事还是小事，只要坚持不懈就会有收获。也许它没有立竿见影的成效，但总有一天机会会来到你的身旁，感谢你曾经为它所付出的努力。

从紧张的中学阶段过渡到自由度较高的大学阶段，你们的学习、生活环境发生了很大的变化，请尽快调整自己适应这种变化，学会管理自己。大学生的学习不单是掌握知识，还要掌握科学知识的形成过程、科学的研究方法，了解各学科存在的问题及其解决的可能性。大学学习的某些具体知识你可能在以后的工作中用不到，但学习方法、思维方法却会让你终生受益！

大学生应该有理想、有志向。理想和志向，应该随着大学生活，越来越具体，实现起来也越来越具有操作性。请给自己的四年大学定几个可行的成长目标，比如说，交几个知心的朋友、读几本好书、学会一种新的运动、参加公益活动等，不要迷失学习和生活的方向。

我们用心制作了这本《化学工程与工艺专业修读指南》，旨在为刚踏入校门的你们指明方向。衷心祝愿你们快乐而充实地渡过四年的大学时光，拥有无悔的青春！

目 录

福州大学《大学英语》课程教学实施方案·····	1
福州大学本科生创新创业实践与素质拓展学分认定管理实施办法·····	2
专业介绍·····	9
化学工程与工艺专业培养方案·····	11
方案解读·····	21
主要课程简介·····	23
学生在校四年八个学期的课程表·····	27
专业参读书目推荐·····	32

福州大学《大学英语》课程教学实施方案

为了更好地贯彻《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010-2020）》和《大学英语教学指南》（教育部 2017 年最新版）的精神，培养学生英语应用能力、学术英语交流能力和跨文化交际能力，提高学生的综合文化素养，满足不同专业、不同层次学生的学习需求，不断提高大学英语教学水平，决定自 2020 级起，实施以下大学英语课程教学方案：

一、课程设置

大学英语课程包括大学英语（一）、（二）、（三）、（四）、英语专题课。大学英语（一）、（二）共 4 学分为艺术类学生必修。

二、课程安排及学分修读要求

除艺术类专业外的所有本科学生（另有规定的除外）从二级起读，修读并获得大学英语及英语专题课共 8 学分。

级别	大一上 (2 学分)	大一下 (2 学分)	大二上 (2 学分)	大二下 (2 学分)
二级起读	大学英语（二）	大学英语（三）	大学英语（四）	英语专题课

2020 年 6 月

福州大学本科生创新创业实践与素质拓展学分认定管理实施办法

第一章 总则

第一条为贯彻落实党和国家的教育方针，遵循高等教育发展规律和人才成长规律，按照“立德树人、能力为重、注重个性、全面发展”的人才培养方针，培养大学生的创新精神、创业意识和实践能力，促进学生个性发展，鼓励人才冒尖，落实创新创业实践与素质拓展学分认定制度，特制定本办法。

第二条创新创业实践与素质拓展学分是指学生根据自己的特长和爱好从事课外科研、创新创业、社会实践与志愿服务、文体艺术与身心发展、社团活动与社会工作、体育活动、技能培训等实践活动而取得具有一定创新意义的智力劳动成果或其他优秀成果，经学校审核认定后给予认可的学分。

第三条创新创业实践与素质拓展学分由创新创业实践学分、素质拓展活动学分两部分组成。

第四条本科生在校学习期间，除完成本科人才培养方案规定的课内必修课、选修课和实践环节学分外，必须同时获得不低于2个创新创业实践与素质拓展学分，达到本科人才培养方案学分的有关要求，方可取得毕业资格。学校鼓励有条件的学生通过积极参与各项素质拓展活动获得学分，超过2学分以上，最多可再替代3学分的通识教育选修课或专业选修课。

第五条学生参加不同项目所获创新创业实践与素质拓展学分可以累加，但同一作品（或项目）在同一年度（或同一届）参加同一竞赛项目获得不同奖项，均按应获最高分值计算，不重复累加记分。

第六条学生修满人才培养方案规定的各类专业课程学分和创新创业实践与素质拓展学分，毕业时的“福州大学大学生创新创业实践与素质拓展项目情况表”与学生学籍成绩档案一块同时装入学生档案。

第二章 组织实施机构

第七条学校教务处是创新创业实践与素质拓展学分认定的组织与管理部门，负责该类学分的最终审核、认定及检查等工作，教务处对学生获得的创新创业实践与素质拓展学分进行审批并登记进学生学籍档案。各学院或相关部处依据所具体管理的项目分别对学生所申请的相应创新创业实践与素质拓展学分进行审核把关。

第三章 认定对象、范围、程序

第八条认定对象和有效时间

创新创业实践与素质拓展学分获得的对象是在校全日制本科生，获取有效时间为本科生在校学习期间。

第九条认定范围

1. 校级及以上各类竞赛活动；
2. 大学生科研训练、创新创业训练计划项目；
3. 公开发表的作品和成果（论文、知识产权、科技成果）；

4. 大学生个性素质拓展（思想政治与道德素养、社会实践与志愿服务、文体艺术与身心发展、社团活动与社会工作、技能培训等）。

第十条 认定程序

1. 学校每年定期公布可以认定创新创业实践与素质拓展学分的项目与活动。首次公布后，以后每学期仅对新增项目进行审核并公布。相关部处负责的项目与活动应汇总到教务处统一公布。

2. 创新创业实践与素质拓展学分原则上以一个学年为审核认定单位时间，学校每学年第二学期初受理创新创业实践与素质拓展学分的申报工作。

3. 学生申报。每学年第二学期第一周前为学生申请时间，学生登录学校本科教务管理系统，填写创新创业实践与素质拓展学分认定申请并上传必要的证明材料扫描原件，学生打印创新创业实践与素质拓展学分认定申请表连同必要的证明材料复印件报送各学院教学办。

4. 各学院或活动主管相关部门审核。第二周为学生所在学院或活动主管相关部门审核时间，各学院或活动主管相关部门领导对学生申报的创新创业实践与素质拓展项目进行审核。

5. 教务处学分审批。第三至第四周为教务处依据本办法规定对经各学院或各相关部门审核的学生所申请的相应创新创业实践与素质拓展学分进行复核与审批。

6. 学分记载。第五周为创新创业实践与素质拓展学分记载时间，教务处依据审批结果将认定的创新创业实践与素质拓展学分分别记入学生的福州大学大学生创新创业实践与素质拓展项目情况表和学生学籍成绩档案。

7. 学生上网查询结果。第六周以后，学生可登陆学校本科教务管理系统查询创新创业实践与素质拓展项目、学分认定与记载情况。

如遇特殊情况，学校可以举行临时性创新创业实践与素质拓展学分评审会议，以及时评定学生的成果。

第四章 认定学分记载方式

第十一条 创新创业实践与素质拓展项目记入学生学籍成绩档案的课程名称为：创新创业实践与素质拓展课程、通识教育选修课和专业选修课三类。

第十二条 在学校规定的项目范围内，每个项目根据相应的获奖级别或成果优秀程度对应一个原始分值，原始分值可累计，学校根据原始分值累计结果及学生申请情况分别记为创新创业实践与素质拓展课程、通识教育选修课和专业选修课三类。

第十三条 学校将对学生参与并经认定的各类大学生创新创业实践与素质拓展项目情况全部予以记载，形成“福州大学大学生创新创业实践与素质拓展项目情况表”，每生一份，作为学生学籍成绩档案中有关“创新创业实践与素质拓展课程”学分的具体说明。

第十四条 记入学生学籍成绩档案的创新创业实践与素质拓展学分一般不超过 5 学分，其中创新创业实践与素质拓展课程 2 学分、通识教育选修课或专业选修课 3 学分，成绩全部记为合格，不纳入课程绩点计算。

第十五条 学生最后获得的创新创业实践与素质拓展学分，按照各个单项的得分累加计算，每个单项得分只能计算一次，不能重复累计。

第十六条 本科生学籍成绩档案创新创业实践与素质拓展学分与成绩记载方式。

本科生学籍成绩档案创新创业实践与素质拓展学分与成绩记载方式

项目内容	累计项目原始分值	记载成绩		
		申请记载学分	记载课程名称	记载成绩
所有认定的创新创业实践与素质拓展学分	2分及以上	2学分	创新创业实践与素质拓展课程	合格
所有认定的创新创业实践与素质拓展学分	1~3分及以上	1~3学分	通识教育选修课	合格
与本专业相关的创新创业项目、科研训练项目、科技类学科竞赛、发明专利、论文成果等	1~3分及以上	1~3学分	专业选修课	合格

第五章认定的标准

第十七条 各类竞赛活动

主要包括：国际级、国家级、省部级、校级的各类竞赛。如：创新创业竞赛、机器人竞赛、数学建模竞赛、电子设计竞赛、ACM/ICPC（国际大学生程序设计竞赛）、机械创新设计竞赛、高等数学竞赛、物理实验竞赛及今后推出的校级及校级以上的各类学科竞赛等。国家级、省级竞赛级别以主办单位是否为行政管理部门、教学指导委员会、专业一级学会为认定标准和依据。多个主办单位联合举办的竞赛活动，根据主办单位的级别以级别低的单位为准。特殊情况下的级别认定须报教务处认定审核。

学科竞赛活动原始分值评定标准表

级别	获奖等级或排名	所得原始分值	
		个人	集体
国际级	特等奖（第1名）	6分	5分
	一等奖、单项奖	5分	4分
	二等奖	4分	3分
	三等奖	3分	2分
国家级	特等奖（第1名）	5分	4分
	一等奖	4分	3分
	二等奖、单项奖	3分	2分
	三等奖	2分	1.5分
省部级	特等奖（第1名）	4分	3分
	一等奖	3分	2分
	二等奖、单项奖	2分	1.5分
	三等奖	1.5分	1分
校级	特等奖（第1名）	2分	1.5分
	一等奖	1.5分	1分
	二等奖、单项奖	1分	0.5分

第十八条大学生科研训练计划、创新创业训练项目

学生参加并完成国家、省级大学生创新创业训练计划项目以及校级本科生科研训练计划（SRTP）项目的全过程，且项目结题评审合格以上，可获得相应分值。

大学生创新创业训练、SRTP 项目原始分值评定标准表

完成内容		级别	所得原始分值	
			自选项目	导师项目
大学生创新创业训练计划项目	项目负责人	国家级	4分	3分
		省级	3分	2分
	参加人员	国家级	3分	2分
		省级	2	1
SRTP 项目	项目负责人		2分	1分
	参加人员		1分	0.5分

获得优秀大学生创新创业训练计划的项目另加创新创业实践与素质拓展分值 1 分。获得校优秀本科生科研训练计划的项目另加创新创业实践与素质拓展分值 0.5 分。

第十九条公开发表的论文

学生以第一作者在正式刊物或 EI 收录的学术会议上发表的学术论文均可获得相应课外素质拓展学分。学术论文发表以收到论文录用通知书或正式出版为准。

公开发表论文原始分值评定标准表

项目	获奖名称和等级		所得原始分值
论文	被 SCI、SSCI、SCIE 检索	第一作者	5分
	EI 检索、一级刊物上发表	第一作者	4分
	会议 EI 检索、国外期刊和国内核心期刊上发表	第一作者	3分
	其它 CN 号学术刊物上发表	第一作者	2分

第二十条知识产权

知识产权主要包括第一专利人申请的发明、实用新型、外观专利以及知识产权转让等，专利获准以收到交证书费的收录通知书或正式的专利证书为准。

知识产权原始分值评定标准表

获奖名称和等级		所得原始分值
发明专利	第一专利人	5分
实用新型专利	第一专利人	3分
外观专利	第一专利人	2分
专利转让	第一专利人	5分

注：项目第一、二、三完成人所取得的分值，按项目相应的得分数分别乘以 1、0.75、0.5 系数计算，其余参与者乘以 0.25 系数计算后取整记分（不做四舍五入）保留小数点后一位数字，以 0.5 位界限。如：0.1-0.4 则取 0；0.5~0.9 则取 0.5。

第二十一条 科技成果

科技成果的内容主要包括：国家、省级科技活动以及各种产品、软件、课件等技术成果获得鉴定和转让等。产品、软件、课件等技术成果转让，以双方鉴定的技术成果转让合同书和打入学校的转让经费为准；产品、软件、课件的技术成果鉴定，以校级以上组织的专家鉴定会形成的科技成果鉴定文件为准。

科技成果原始分值评定标准表

项目	获奖名称和等级		所得原始分值
国家级 科技活动	特等奖或第 1 名	第一负责人	8 分
	一等奖、单项奖或第 2~6 名	第一负责人	6 分
	二、三等奖或第 7~18 名	第一负责人	4 分
	优胜奖或鼓励奖	第一负责人	3 分
省级 科技活动	特等奖或第 1 名	第一负责人	6 分
	一等奖、单项奖或第 2~6 名	第一负责人	4 分
	二、三等奖或第 7~18 名	第一负责人	3 分
	优胜奖或鼓励奖	第一负责人	2.5 分
产品 软件 课件	技术转让	第一转让人	3 分
	开发转让	第一开发人	2 分
	一般性研制	第一研制人	1 分
	注：项目第一、二、三完成人所取得的分值，按项目相应的得分数分别乘以 1、0.75、0.5 系数计算，其余参与者乘以 0.25 系数计算后取整记分值（不做四舍五入）保留小数点后一位数字，以 0.5 位界限。如：0.1~0.4 则取 0；0.5~0.9 则取 0.5。		

第二十二条 创办企业

学生注册公司以自主创业方式进行创业实践，达到一定条件的可申请获得“创新创业实践与素质拓展”课程 2 学分及其他学分，具体规定见《福州大学本科生创业学籍管理实施办法》。

第二十三条 听取福州大学“嘉锡讲坛”讲座

福州大学“嘉锡讲坛”是学校为了提升校园文化内涵，推进校园精品文化建设，邀请知名专家教授、政界及企业精英、文化名人、知名校友等到校讲座，搭建集人文、学术、科技为一体的综合性交流平台，属于学校层面的精品讲坛。

1. 学校对学生平时听取福州大学“嘉锡讲坛”讲座的次数先予以记录，待学生毕业时，将按下表的方式具体认定学分。

听讲座次数	1 至 3 次	4 至 7 次	8 至 11 次	12 至 15 次	16 次及以上
获学分数	0	0.5	1.0	1.5	2.0

2. 讲座学分认定为通识教育选修课学分，学生在校期间累计获得的讲座学分不超过 2 学分。

3. 学生在规定时间内登录教务处主页的“本科教学管理系统”进行网上报名。未上网报名的学生自行听取讲座的，学校不给予记录学分。累计 3 次报名而不听取讲座的学生将取消其今后听取福州大学“嘉锡讲坛”的资格。

4. 学生到指定地点凭学生证刷卡入场听取讲座，讲座结束时须刷卡离场，否则不予记录讲座学分。
5. 每学期期末教务处根据讲座组织者提供的学生考勤记录对学生取得的讲座次数予以记录。
6. 学生毕业学期，学校根据学生修读通识教育选修课类别学分需要将学生所获学分登记在学生成绩档案中。

第二十四条 社会实践与志愿服务

社会实践与志愿服务活动包括：大学生“三下乡”、社区援助、法律援助、支教扫盲、社会调查、勤工助学等社会实践活动和校内外的志愿服务活动。

1. 社会实践。在社会实践中表现突出，获得全国、省级、校级奖励的学生，可获得相应的素质拓展分值。

社会实践原始分值评定标准表

项目	获奖等级	所得原始分值
大学生志愿者暑期“三下乡”社会实践活动先进个人	国家级	1.5分
	省级	1分

2. 志愿服务。主要包括参加学校或学院组织的各类志愿服务项目在国家、省获得奖项，所获奖励可以累加，但同一活动区间获得多项奖励，取最高奖项相应分计算，不得累加记分（一学期为一个周期）。

志愿服务原始分值评定标准表

项目名称	获奖级别	所得原始分值	备注
志愿服务项目或活动	国家级	3分	项目（活动）负责人或第一作者
	省部级	2分	
日常志愿服务活动		2分	四年获得300小时志愿服务时长

第二十五条 文化艺术与身心发展

文化艺术与身心发展指学生参与的文体艺术活动、身心健康锻炼的经历和取得的成绩，以及有益于身心健康发展的其它重要经历。

文化、艺术、体育类竞赛活动原始分值评定标准表

级别	获奖等级或排名	所得原始分值	
		个人	集体
国家级	特等奖、一等奖	2分	1.5分
	二等奖、三等奖、单项奖	1.5分	1分
省部级	特等奖、一等奖	1.5分	1分
	二等奖、三等奖、单项奖	1分	0.5分
校级	特等奖、一等奖、二等奖	1分	0.5分

注：集体项目按主要参与者或主力队员计，非主要参与者或主力队员乘以调节系数 50%后取整记分（不做四舍五入）保留小数点后一位数字，以 0.5 位界限。如：0.1~0.4 则取 0；0.5~0.9 则取 0.5。

第二十六条 社团活动与社会工作

社团活动与社会工作指校级社团在各自社团发展中推动社团良性发展，并取得国家、省级或者校级十佳社团称号的社团骨干，可获得相应的素质拓展学分。

社团活动与社会工作原始分值评定标准表

项目名称	级别	所得原始分值	备注
优秀社团	国家级	2分	获奖的社团骨干 2名予以加分
	省级	1分	
	校级十佳	0.5分	

第二十七条 技能培训

技能培训指学生通过自身努力参加技能培训及其它活动所获得各种专业技能证书。国家级证书2学分/项、省部级证书1学分/项。

第六章 检查与监督

第二十八条 实行创新创业实践与素质拓展学分检查制度。教务处每学年第一学期初对上一学年记载的创新创业实践与素质拓展学分进行检查。

第二十九条 学院成立创新创业实践与素质拓展学分审查领导小组，负责创新创业实践与素质拓展学分初审工作。经认定后的创新创业实践与素质拓展学分应在本学院公布，以便监督。

第三十条 创新创业实践与素质拓展学分申请与认定期间，学生本人或之间可以互相察看、监督，发现问题的，由学校教务处等相关部门调查处理。

第三十一条 凡经查实弄虚作假者，取消该项目所得分值，对三次以上者，报学校教务处和学生工作部（处）以作弊处理，有关责任人按学校有关规章制度处理。

第七章 附则

第三十二条 创新创业实践与素质拓展学分的实施，对促进教育教学改革有重要作用。各学院应认真组织教师和学生管理学习管理办法及有关细则，并落实本学院创新创业实践与素质拓展学分实施的具体措施。

第三十三条 各单位要建立健全相应学生创新创业实践与素质拓展学分的纸质档案和电子文档的管理。教务处负责本科教学信息管理系统开发、维护以及各单位管理人员的业务培训，确保数据安全。

第三十四条 本办法自从2017级学生开始执行。

第三十五条 本办法由教务处负责解释。

专业介绍

化学工程与工艺专业为国家级特色专业，属于国家“211工程”重点建设学科，并于2015年通过了中国工程教育专业认证，涵盖了石油化工、精细化工、高分子化工、生物化工、工业催化、资源与生态化工等专业领域。本专业注重学生学习能力、实践能力、创新能力的锻炼，培养专业基础扎实、适应能力强的高素质化工技术人才。学生入学后前两年学习公共基础课和专业基础课，后两年主要进行专业课的学习和工程实践训练。通过学习实践，掌握化工过程、化工装置和化工产品的设计、研究、开发的基础理论和基本技能，掌握现代化的研究方法和工具。毕业生具有宽厚的专业基础和广泛的实践能力，可以在石油、化工、能源、材料、轻工、医药、环保、电子、冶金、贸易、消防、安全、技术监督等企业、研究机构、设计院所和管理部门从事生产管理、工程设计、技术开发、科学研究等工作。

历史沿革

1958年，福州大学建校时，化工系设有基本有机合成和无机化工两个专业。为扩大招生面，上世纪70年代，基本有机合成专业改为有机化工专业。1982年，无机化工专业改名为化学工程专业，有机化工专业改名为轻化工工艺专业，后又改为精细化工专业。1992年，增设化工工艺和石油加工专业方向。1994年，福州大学化工系在全国率先组建“化学工程与工艺”专业（涵盖了原来的化学工程、精细化工、化工工艺和石油加工4个专业）。1998年教育部颁布的《普通高等学校本科专业目录》肯定了该专业。2003年，根据教育教学改革的需要，实行了化工与制药大类招生、大类培养。2013年起，因学校成立石油化工学院的需要，化学工程与工艺专业与制药专业分开招生。

发展趋势与培养目标

化学工程科学是多学科交叉结合形成的应用于物质转化过程的工程科学的分支之一，现代化工学科涉及的领域很广，包括化工、炼油、能源、环境、冶金、材料、轻纺、食品、生化、医药卫生、信息、家用电器等。化工学科具有极大的外延性和极强的渗透性，与国家的国民经济密切相关。21世纪是知识经济时代，化工学科的发展趋势是：（1）化工学科与其他学科交叉形成新的生长点。如生物化工、环境化工、能源化工、材料化工、医学化工、海洋化工、分子化工、电子化工等。（2）化工学科将从宏观或亚宏观水平，逐步提高到微观（分子）在综合为大系统的水平。（3）发展集成化的以及新的生产过程与装备。（4）发展特殊的过程技术以满足新兴产业的要求，如材料工业、生物工程、环境工程中需要的特殊新技术。21世纪的化工高等教育必须适应科学技术的进步。化学工程与工艺专业的教学在传授知识基础上，着重能力培养，以素质教育为核心，按照“厚基础、宽口径、强能力、促创新”的原则构建合理的知识、能力、素质全面发展的人才培养模式。

专业方向

① 石油加工。石油加工专业方向培养具备工程基础理论和石油工程专业知识，能在石油工程领域从事油气钻井工程、采油工程、油藏工程、储层评价等方面的工程设计、工程施工与管理、应用研究与科技开发等方面工作，获得石油工程师基本训练的高级专门技术人才。

② 化学工程。化学工程专业方向培养学生通晓化工生产技术的专业原理、专业技能与研究方法，能够从事过程工业领域的产品研制与开发、装置设计、生产过程的控制以及企业经营管理等方面工作的高素质科技人才。

③ 精细化工。培养掌握精细化学品生产技术专业必需的基础理论知识和基本技能，在精细化学品开发与应用技术领域从事生产、技术、管理等工作的高级技术应用性专门人才。毕业后从事精细化工；医药、农药、火炸药化工；轻化工；环境保护等领域的化工生产、分析、检验；工艺设计、技术改造；生产管理等技术应用性工作。

④ 高分子科学与工程。培养具有高分子材料与工程专业的基础知识，了解高分子材料科学与工程领域相关的基础知识，能在高分子材料领域从事科学研究、教学、技术开发、工艺设计、生产及经营管理等方面工作。

⑤ 催化科学与工程。以各类催化剂为主要讨论对象，涉及催化作用基本原理，各类固体催化剂，工业催化剂的制备、分析、测试与操作使用方法等。毕业生可在高等院校、科研及设计院所、企业集团(如石油化工系统、精细化工厂、制药厂、化肥厂等)从事本学科及相邻学科的教学、科研、设计和工程技术及管理工作。

在第4学期初，学院根据学生选择的专业方向为每位学生选配指导教师。每位指导教师所带同一年级的学生数不超过6名，当第一志愿填报某专业方向的学生超出教师可带学生数时，将根据成绩绩点排名将部分学生调至第二志愿专业方向。

就业情况

学院以培养具有宽广知识面和较强发展能力、具有开拓和创新精神的工程技术人才为目标，专业结构建设紧贴“海峡西岸经济区”建设对人才培养的需求，充分体现大学为地方区域经济服务的功能，与福建联合石化、福橡化工有限责任公司、湄洲湾氯碱工业有限责任公司、福建省石化设计院、三明化工厂、福州市祥坂污水处理厂等企业建立了长期稳定的人才培养合作关系。学生就业领域主要有以下几类：化工、炼油、能源、环境、材料、医药、农药、生物化工、轻工、食品、冶金等，以及其他与化工相关的企业和研究单位。

化学工程与工艺专业培养方案

一、学制和授予学位

1. 标准学制：四年
2. 授予学位：工学学士学位

二、培养目标

以国家建设和社会需求为导向，培养人文精神与科学素养统一、专业基础扎实、实践能力强、具有创新精神、适应未来社会发展的具有一定的国际视野和跨文化背景下交流能力的化工类高素质工程技术人才，毕业后可在化工、炼油、能源、环境、材料、医药、农药、生物化工、轻工、食品、冶金等领域从事生产运行与技术管理、工程设计、技术开发、科学研究、教育教学等行业工作。

三、毕业要求

1. 品德修养：具有坚定正确的政治方向、良好的思想品德和健全的人格，热爱祖国，热爱人民，拥护中国共产党的领导；具有正确的世界观、人生观、价值观；具有科学精神、人文修养、职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度，了解国情社情民情，践行社会主义核心价值观。

2. 具有扎实的数学、自然科学、工程基础和专业知识，并能将其应用于解决复杂工程问题。

3. 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，掌握文献调研方法，识别、表达、并通过文献研究分析复杂工程问题，以获得有效结论；

4. 具有本专业必需的制图、设计、计算、测试、调研、实验和工艺操作等基本技能，能够设计针对复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素；

5. 能够基于科学原理并采用科学方法对复杂工程问题进行研究，能够设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论；

6. 掌握工程基础知识和计算机基础知识，能够针对复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性；

7. 能够基于工程相关背景知识进行合理分析，并具有评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响的能力，并理解应承担的责任；

8. 具有理解和评价针对复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响的能力；

9. 具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任，能正确认识化工实践对社会的影响；

10. 具备一定的组织管理能力，具有较好的人际交流、语言表达、团队合作能力能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色的能力；

11. 具有较强的英语综合应用能力，能够阅读本专业英文文献；能够就复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令；在化工相关领域具有一定的国际视野和跨文化环境下围绕专业交流、竞争与合作的能力；

12. 理解、掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用；

13. 具有自主学习不断拓展自身知识面和终身获取新知识的学习能力。

四、核心课程

高等数学、大学物理、化工原理、化工热力学、化工设计、无机化学、有机化学、物理化学、分析化学、化工设备机械基础、化工仪表及自动化、化学反应工程、化工分离过程

五、毕业最低学分

课程类别			学分数	学时数				各模块学分占总学分百分比
				总学时	其中			
					课内实验	课内上机	独立设课实验(上机)	
课堂 教学	必修 课程	通识教育必修课	34	660	0	24	0	20.4%
		学科基础必修课	68	1152	194	8	192	40.7%
		专业必修课	13.5	216	0	12	0	8.1%
	选修 课程	专业选修课	6	96	0	28	0	3.6%
		通识教育选修课	6	96	/	/	0	3.6%
		创新创业实践与素质拓展课	2	/	/	/	0	1.2%
	小计			129.5	2220	194	72	192
集中性实践环节			学分数	周数			独立设课实验(上机)	/
实践必修			37.5	34			204	22.5%
实践选修			0	0			0	0
小计			37.5	34			204	22.5%
合计			167	2424 学时+34 周				100%

六、课程设置，各教学环节安排

(一) 必修课

1. 通识教育必修课

开课单位	中文课程名称	英文课程名称	学分数	学时数			周学时	考核方式	开设学期
				总学时	其中				
					实验	上机			
马院	思想道德修养与法律基础	Moral Cultivation and Introduction of Law	2	32			2	1	1
马院	中国近现代史纲要	The Outline of Chinese Modern and Contemporary History	3	48			2	1	1
马院	马克思主义基本原理	The Basic Principles of Marxism	3	48			3	1	4

开课单位	中文课程名称	英文课程名称	学分数	学时数			周学时	考核方式	开设学期
				总学时	其中				
					实验	上机			
马院	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(上)	The Conspectus of Mao Zedong Thought and the System of Theories of Socialism with Chinese Characteristics(part 1)	2	32			2	1	3
马院	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(下)	The Conspectus of Mao Zedong Thought and the System of Theories of Socialism with Chinese Characteristics(part 2)	2	32			2	1	4
马院-学生处	形势与政策(一)	Situation and Policy (1)	2				8	2	1
马院-学生处	形势与政策(二)	Situation and Policy (2)					8	2	2
马院-学生处	形势与政策(三)	Situation and Policy (3)					8	2	3
马院-学生处	形势与政策(四)	Situation and Policy (4)					8	2	4
马院-学生处	形势与政策(五)	Situation and Policy (5)					8	2	5
马院-学生处	形势与政策(六)	Situation and Policy (6)					8	2	6
马院-学生处	形势与政策(七)	Situation and Policy(7)					8	2	7
马院-学生处	形势与政策(八)	Situation and Policy (8)					8	2	8
外语	大学英语(二)	College English (2)	2	32			2	1	1
外语	大学英语(三)	College English (3)	2	32			2	1	2
外语	大学英语(四)	College English (4)	2	32			2	1	3
外语	英语专题课	English for Specific Purposes	2	32			2	1/2	3
数计	Visual Basic 语言	Visual Basic	3	48		24	4	1	4
体育	体育(一)	Physical Education (1)	1	36			2	2	1
体育	体育(二)	Physical Education (2)	1	36			2	2	2
体育	体育(三)	Physical Education (3)	1	36			2	2	3
体育	体育(四)	Physical Education (4)	1	36			2	2	4
军事	军事理论	Military Theory Curriculum	2	36			2	2	1
学生处	大学生就业与创业指导	The Employment and Entrepreneurship Guidance for College Students	0.5	8			2	2	6
学生处	大学生职业生涯规划	Career Planning and	0.5	8			2	2	1

开课单位	中文课程名称	英文课程名称	学分数	学时数		周学时	考核方式	开设学期	
				总学时	其中				
					实验				上机
		Management of College Students							
人文	大学生心理健康教育	Mental Health Education for College Students	1	16			2	1	
人文	大学应用写作	College Practical Writing	1	16			2	1	
小 计			34	628		24			

注：考核方式：1 表示考试，2 表示考查，下同。

2. 学科基础必修课

开课单位	中文课程名称	英文课程名称	学分数	学时数		周学时	考核方式	开设学期	
				总学时	其中				
					实验				上机
石化	化学工程学科导论	Introductory Course	1	16			2	2	
数计	高等数学 B (上)	Higher Mathematics B (part 1)	5	80			6	1	
数计	高等数学 B (下)	Higher Mathematics B (part 2)	5	80			6	1	
数计	概率论与数理统计	Probability and Statistics	3	48			3	1	
数计	线性代数	Linear Algebra	2	32			4	1	
物信	大学物理 A (上)	University Physics (part 1)	3	48			4	1	
物信	大学物理 A (下)	University Physics (part 2)	3.5	56			4	1	
机械	工程制图 D	Engineering Graphics D	3.5	56	2	8	5	1	
化学	无机化学 B	Inorganic Chemistry B	2	32			4	1	
化学	无机化学实验 B	Experiments of Inorganic Chemistry B	1	24	24		4	2	
化学	分析化学 B	Analytical Chemistry B	1.5	24			2	1	
化学	分析化学实验 B	Experiments of Analytical Chemistry B	1	24	24		4	2	
化学	仪器分析 B	Instrumental Analysis and Experiments B	2	32			4	1	
化学	有机化学 B	Organic Chemistry B	3	48			4	1	
化学	有机化学实验 B	Experiments of Organic Chemistry B	1.5	36	36		6	2	
化学	物理化学 B (上)	Physical Chemistry B (part 1)	2.5	40			3	1	
化学	物理化学 B (下)	Physical Chemistry B (part 2)	2.5	40			3	1	

开课单位	中文课程名称	英文课程名称	学分数	学时数		周学时	考核方式	开设学期	
				总学时	其中				
					实验				上机
化学	物理化学实验 B	Experiments of Physical Chemistry B	1	24	24		4	2	4
电气	电工学 B	Electrical Engineering B	3	48			4	1	3
电气	电工学实验 B	Experiments of Electrical Engineering B	0.5	12	12		2	2	3
石化	化工原理 A (上)	Principle of Chemical Engineering A(part1)	3.5	56			4	1	4
石化	化工原理 A (下)	Principle of Chemical Engineering A(part2)	3.5	56			4	1	5
石化	化工原理实验 A	Experiments of Principle of Chemical Engineering A	2	48	48		4	1	5
石化	化工仪表及自动化	Instruments of Chemical Engineering	2	32			4	1	5
石化	化工仪表及自动化实验	Experiments of Instruments of Chemical Engineering	1	24	24		2	2	5
石化	化工热力学	Thermal Dynamics of Chemical Engineering	3	48			4	1	5
石化	化工安全与环保	Chemical Safety & Environment Protection	1.5	24			2	2	5
石化	化工设备机械基础	Basis of Chemical Equipment	3	48			4	1	5
石化	专家系列讲座	Expert Series Lectures	1	16			2	2	6
小 计			68	1152	194	8			

3. 专业必修课，应完整修满其中一个方向的所有课程共计 13.5 学分

(1) 石油加工专业方向

开课单位	中文课程名称	英文课程名称	学分数	学时数		周学时	考核方式	开设学期	
				总学时	其中				
					实验				上机
石化	信息检索与专业外语	Information Retrieval and Professional English	2	32		10	3	1	5
石化	化工设计	Design of Chemical Engineering	2	32			3	1	6
石化	化学反应工程	Engineering of Chemical Reactions	3	48			4	1	6
石化	化工分离过程	Separation Process of Chemical Engineering	2.5	40			3	1	6

开课单位	中文课程名称	英文课程名称	学分数	学时数		周学时	考核方式	开设学期	
				总学时	其中				
					实验				上机
石化	石油加工工艺学	Petroleum Processing Technology	2	32			3	1	5
石化	质量与能量平衡	Mass and Energy Balance	2	32			4	1	4
小 计			13.5	216		10			

(2) 化学工程专业方向

开课单位	中文课程名称	英文课程名称	学分数	学时数		周学时	考核方式	开设学期	
				总学时	其中				
					实验				上机
石化	信息检索与专业外语	Information Retrieval and Professional English	2	32		10	3	1	5
石化	化工设计	Design of Chemical Engineering	2	32			3	1	6
石化	化学反应工程	Engineering of Chemical Reactions	3	48			4	1	6
石化	化工分离过程	Separation Process of Chemical Engineering	2.5	40			3	1	6
石化	化工工艺学	Chemical Technology	2	32			3	1	5
石化	化工数学	Chemical Engineering Mathematics	2	32		12	3	1	6
小 计			13.5	216	0	22			

(3) 精细化工专业方向

开课单位	中文课程名称	英文课程名称	学分数	学时数		周学时	考核方式	开设学期	
				总学时	其中				
					实验				上机
石化	信息检索与专业外语	Information Retrieval and Professional English	2	32		10	3	1	5
石化	化工设计	Design of Chemical Engineering	2	32			3	1	6
石化	化学反应工程	Engineering of Chemical Reactions	3	48			4	1	6
石化	化工分离过程	Separation Process of Chemical Engineering	2.5	40			3	1	6
石化	基本有机化工工艺学	Chemical Technology	2	32			3	1	5

开课单位	中文课程名称	英文课程名称	学分数	学时数		周学时	考核方式	开设学期	
				总学时	其中				
					实验				上机
石化	高分子化学	Polymer chemistry and Physics	2	32			3	1	5
小 计			13.5	216		10			

(4) 高分子科学与工程专业方向

开课单位	中文课程名称	英文课程名称	学分数	学时数		周学时	考核方式	开设学期	
				总学时	其中				
					实验				上机
石化	信息检索与专业外语	Information Retrieval and Professional English	2	32		10	3	1	5
石化	化工设计	Design of Chemical Engineering	2	32			3	1	6
石化	基本有机化工工艺学	Chemical Technology	2	32			3	1	5
石化	高分子化学	Polymer chemistry and Physics	2.5	40			4	1	5
石化	聚合反应工程基础	Fundamental Polymerization Reaction Engineering	3	48			3	1	6
石化	高分子材料成型与加工	Forming and Processing of Polymer materials	2	32			3	1	6
小 计			13.5	216		10			

(5) 催化科学与工程专业方向

开课单位	中文课程名称	英文课程名称	学分数	学时数		周学时	考核方式	开设学期	
				总学时	其中				
					实验				上机
石化	信息检索与专业外语	Information Retrieval and Professional English	2	32		10	3	1	5
石化	化工设计	Design of Chemical Engineering	2	32			3	1	6
石化	质量与能量平衡	Mass and Energy Balance	2	32			4	1	4
石化	化学反应工程	Engineering of Chemical Reactions	3	48			4	1	6
石化	催化工程导论	Introduction of Catalysis Engineering	2	32			3	1	5
石化	催化材料	Catalytic Materials	2.5	40			3	1	6
小 计			13.5	216		10			

(二) 选修课

1. 专业选修课, 应修 6 学分

开课单位	中文课程名称	英文课程名称	学分数	学时数		周学时	考核方式	开设学期	
				总学时	其中				
					实验				上机
石化	工程项目管理	Project Management	1	16			2	2	7
石化	石油化工催化剂基础	Petrochemical Catalyst Foundation	2	32			3	1	7
石化	化工过程分析与合成	Analysis and development of Chemical processes	2	32			3	1	6
石化	有机合成单元反应	Unit Reaction Organic Synthesis	2	32			3	1	7
石化	高分子物理	Polymer physics	2	32				2	5
石化	化工数学	Chemical Engineering Mathematics	2	32		12	3	1	6
石化	质量与能量平衡	Mass and Energy Balance	2	32			4	2	4
石化	石油加工工程	Petroleum Processing Engineering	2	32			3	1	6
石化	石油化学	Petroleum Chemistry	2	32				2	7
石化	催化作用基础	Basis of Catalysis	2	32			3	1	6
石化	高分子化学	Polymer chemistry and Physics	2	32			4	1	5
石化	表面活性剂化学	Surface Active Agent Chemistry	2	32				2	7
石化	高分子材料	Functional Polymer Materials	1.5	24				2	7
石化	化工过程开发	Chemical Process Development	2	32				2	7
石化	涂料技术基础	Coating Technology Foundation	1.5	24				2	6
石化	聚合物合成工艺学	Technology of Polymer Synthesis	2	32				2	6
石化	化工传递过程导论	Introduction of the Chemical Transfer Process	2	32				1	6
石化	生物化工基础	Biochemical Engineering Basis	2	32				2	6
石化	化工过程流程模拟	Simulation of Chemical Process	2	32		16		2	5
石化	新型分离技术	New Separation Technology	2	32				2	7

开课单位	中文课程名称	英文课程名称	学分数	学时数		周学时	考核方式	开设学期	
				总学时	其中				
					实验				上机
石化	催化科学与进展	Catalysis Science and Progress	2	32			2	7	
石化	工业催化剂开发与应用	Development and Application of Industrial Catalysts	2	32			1	7	

2. 通识教育选修课，应修 6 学分

学生在校期间应修满 6 学分的通识教育选修课，其中人文社会科学类 2 学分、文学与艺术类 2 学分、劳动教育类 2 学分。

3. 创新创业实践与素质拓展课，应修 2 学分

学生在校期间应修满 2 学分的创新创业实践与素质拓展课，有以下 2 种渠道获得相应学分：

(1) 学生可按照《福州大学本科生创新创业实践与素质拓展学分认定管理实施办法》中的有关规定获得学分；

(2) 学生修读由专业专门开设的创新创业类实践课程：

开课单位	中文课程名称	英文课程名称	学分数	学时数		周学时	考核方式	开设学期	
				总学时	其中				
					实验				上机
石化	化工产品创新设计与开发	Innovative Design and Development of Chemical Products	2	32		2	2	7	

(三) 集中性实践环节

开课单位	中文课程名称	英文课程名称	学分数	周数	学时	考核方式	开设学期
马院	思想政治实践课	Practice of Ideological and Political Theory Course	2	2		2	4
军事	军事技能	Military Skills	2	2		2	1
机电中心	电气工程实践 A	Electrical Engineering Practice A	2	2		2	4
物信	大学物理实验 A (上)	Experiments of University Physics (part 1)	1.5		36	1	2
物信	大学物理实验 A (下)	Experiments of University Physics(part 2)	1		24	1	3
石化	化工原理课程设计	Course Project of Unit Operation of Chemical Engineering	3	3		2	5
石化	化工综合型实验	Speciality Comprehend Experiments	3		72	2	7

开课单位	中文课程名称	英文课程名称	学分数	周数	学时	考核方式	开设学期
石化	化工仿真实验	Chemical Simulation Practice	1	1		1	6
石化	化工排除障碍型实验	Troubleshooting Experiment of Chemical Engineering	3		72	2	6
石化	认识实习	Cognition Practice	1	1		2	3
石化	化工综合设计	Comprehensive Design of Chemical	5	5		2	7/8
石化	毕业实习	Graduation Internship	3	3		2	7
石化	毕业设计（论文）	Graduation Thesis	10	15		2	8
小 计			37.5	34	204		

方案解读

（一）培养方案制定原则

化学工程与工艺的培养方案一共由六部分组成，它们分别是学制与授予学位、培养目标、毕业要求、核心课程、毕业最低学分、课程设置和各教学环节安排。

学制与授予学位：实行 4-6 年弹性学习制。基本修业年限为 4 年，允许符合条件的学生延长学习年限。本专业的学生在符合学位授予条件后可以获得工学学士学位。

培养目标：旨在告诉本专业的同学通过本专业的学习将会达成的目标水平。不仅强调了专业能力的增长，更强调了知识、能力、素质三方面全面发展的目标要求。

业务基本要求：根据《化学工程与工艺专业规范》的要求来构建本专业的课程体系及主要教育内容，注重学生的学习能力、实践能力、发展能力和创新能力的培养。学生应获得扎实的自然科学理论基础，具备较好的人文社会科学基础，掌握系统的化学工程与工艺专业基础知识、基本的实验技能、基本的工程实践思维和科学创新的研究方法，较熟练掌握一门外语，具有计算机应用的基本知识与技能，具有社会责任感和职业道德，具备较好的社会适应性和终身学习能力。

毕业最低学分：本专业毕业的最低学分为 165 学分，其中课堂教学 128.5 学分、集中性实践环节 36.5 学分。

课程设置和各教学环节安排将本专业学生应接受教育的课程包括必修课 114.5 学分、选修课 14 学分、集中性实践环节 36.5 学分。

必修课程共 114.5 学分，要求所有学生修读，是为化学工程与工艺专业开设的通识教育必修课（33 学分）、学科基础必修课（68 学分）和专业必修课（13.5 学分），通过课程的学习学生获得本专业必须具备的人文、哲学、数理、工程基础以及材料学科专业基础。其中专业必修课分为五个课程组，每个学生根据专业方向选择修满其中某一课程组的全部学分。选修课程要求共修 14 学分，分专业选修课 6 学分、通识教育选修课（6 学分）和创新创业实践与素质拓展课（2 学分）三类。其中，专业选修课共开设 22 门课程，学生根据自己的学习兴趣、就业需求以及将来的个人发展规划至少修够 6 学分，其中《工程项目管理》课程为每个方向学生必须选修的。学生在校期间应修满 6 学分的通识教育选修课，其中人文社会科学类 2 学分、文学与艺术类 2 学分、创新创业类 2 学分。学生在校期间应修满 2 学分的创新创业实践与素质拓展课，具体要求详见《福州大学本科生创新创业实践与素质拓展学分认定管理实施办法》。专业选修课中“科研素养与创新训练”若作为创新创业实践与素质拓展课，则不计入选修课学分。理论教学课程 1 学分对应 16 学时，单独设课的实验课程 1 学分对应 24 学时。在选择课程时，凡涉及一门课程同时有其理论课程与实验课程的，要注意一并选修。

集中性实践环节模块是为训练和培养学生的工程实践能力、实验技能、对专业的认知、分析思考与创新能力而开设的实践与实验教学课程，共 36.5 学分。实践课程 1 学分对应 1 周教学安排，实验课程 1 学分对应 24 学时。

集中性实践环节中的毕业实习与毕业论文（设计）：毕业实习 3 周，3 学分，安排在第七学期，学生按专业方向分组，在老师带领下到不同的对口企业集中实习，允许学生根据就业需要申请到与专业相关企业分散实习。毕业论文（设计）10 学分，安排在第八学期。允许学生根据需要申请到拟就业的企业做毕业论文（设计）。申请要求与程序请查阅教务处相关文件。

修读注意事项：

1、本专业获取毕业资格的规定：必须在最高在校年限内（六年）修读 165 学分，并按培养方案要求完成各模块的修读学分。

2、课堂教学分基础必修课程与选修课程。其中，必修课程是每位学生都必须修读的，不合格必须重修；选修课程可以重修或重选其他课程。

3、在开课学期学生如未通过非实验课的必修课程考试，在下一学期期初均安排一次补考，补考后仍未合格则必须重修。选修课程没有安排补考。对于独立设课的实验课（如普通化学实验 B、大学物理实验 A（上）、大学物理实验 A（下）、化工原理实验 A（上）、化工原理实验 A（下）实验等）、集中性实践环节课程以及毕业实习、毕业论文（设计）等，没有安排补考，不合格必须重修。

4、学生本人在教务网上完成选课。15 人以下的选修课程原则上停开，选了停开的课程，可进行重选。如有任何疑问，应及时向教学部门咨询。

主要课程简介

(一) 主要专业课程

1. 《化工原理》课程

《化工原理》课程是化学工程与工艺专业的一门主干课，它以化工生产中的物理加工过程为背景，研究和探讨化工生产中大规模改变物质物理性质的基本规律，应用这些规律解决化工生产中的实际问题，并将这些规律按其操作原理的共性归纳成若干单元操作。通过课程教学，使学生掌握流体力学、热量传递和质量传递的基本理论知识；掌握本课程的主要研究方法及主要单元操作的基本原理、工艺计算和典型设备的结构与设计。培养学生具备根据各单元操作在技术上和经济上的特点，进行“单元过程和设备”选择的能力、过程的计算和设备设计的能力；具备进行单元过程的操作和调节以适应不同生产要求的能力；具备单元过程在操作中发生故障时如何寻找故障的原因并加以解决的能力；具备应用计算机进行单元操作辅助计算的能力；具备综合运用所学的基本理论和知识解决工程实际问题的能力。

2. 《化工热力学》课程

《化工热力学》课程是化学工程学的重要组成部分，本课程将热力学原理应用于化学工程技术领域，是化工过程研究、开发、设计与化工生产、操作的理论基础。它是一门化学工程理论基础课，又是一门新兴发展的应用性专业课，是化工各类专业的必修课程。本课程是把热力学原理和研究方法针对化工过程的实际与特点作深入研究。即在于决定设计分离过程与反应器所需的相平衡和化学反应平衡的数据及对平衡状态与过程进行热力学分析。因此化学工程学中的反应工程、传递工程、分离工程、生化工程、系统工程以及工艺学与过程控制等涉及热力学物性参数和质量、能量传递的平衡问题，均属于化工热力学的研究范围。因此化工热力学是上述诸学科的理论基础课。近二十年来，随着电脑的广泛应用，计算技术的发展，有力地促进了化工热力学学科的发展，也更发挥了热力学理论在化工技术中的作用。化学工程师都必须学习本学科，要有坚实的热力学基础知识，懂得化工过程中的相关质量、能量传递的平衡模型建立和求解，懂得化工过程中涉及热力学物性参数的计算或估算。此外，深入理解热力学研究方法，对于扩展思路和提高思维的严密性与逻辑性都是很有帮助的。

3. 《化学反应工程》课程

《化学反应工程》课程是一门重要的专业基础课。在先期所学的《化工原理》课程主要论及物理过程的单元操作和《物理化学》课程等则主要探讨化学反应本身的规律性的基础上。由于一个实际化工生产过程除了有化学反应发生之外还伴随着物理过程的发生。《化学反应工程》正是研究这种伴有物理过程（质量传递、热量传递和动量传递）的化学反应过程及所需的反应装置。因此对于

“化学工程与工艺”专业的学生而言，通过课程教学，使学生掌握工业规模反应器的特点、类型及设计计算。具备对均相理想反应器（理想间歇釜式反应器、理想连续釜式反应器、理想连续管式反应器）进行设计计算的能力。能针对不同的化学反应（单一反应、复合反应）的反应速率方程，进行反应器的选型及计算。对非理想均相反应器进行设计计算。能对非均相系统（气固催化）的化学反动力学与传递现象进行分析并进行非均相反应器（固定床反应器）的设计计算。

4. 《化工安全与环保》课程

《化工安全和环保》课程是化学工程与工艺专业的必修课，一般在三年级上学期开设，课程共24学时，1.5学分，本课程的目的是培养学生具有化工安全与环保的基础理论和知识。要求学生在学习化工安全与环保的理论基础上，掌握其理论及应用技术，对化工安全与环保有深刻的认识，了解这一领域的发展方向。课程教学的主要内容有化工安全和环保两大部分，化工安全部分包括：化学工业发展与对安全的新要求；化学工业的危险与安全；化工安全理论和技术的发展动向，物质性质、物化原理与安全、燃烧和爆炸与防火防爆安全技术、职业毒害与防毒措施、工业腐蚀等。化工环保部分包括：环境与环境保护、化工对环境的污染、化工废水、废气、废渣的处理，其他环境污染的控制，如噪声污染与控制；热污染与防治；电磁污染与防护等。通过学习，使学生能在以后的化工生产、管理、设计及研究和工艺过程的改进等工作中，能自觉地把化工安全和污染控制放在重要地位。

5. 《化工分离过程》课程

《化工分离过程》课程是化学工程最具发展前景的一个分支学科。本课程是研究、分析分离过程原理和特性，选择合适的分离方法并进行应用的一门专业基础课。对毕业后从事化工、冶金、生化、环保等过程的开发、设计和生产及工艺过程的改造都具有非常重要的指导意义。本课程的目的是培养学生具有传质分离过程的基础理论和知识。要求学生在学习分离过程的理论基础上，掌握常见的几种分离方法的原理、特性及应用技术。了解分离过程这一领域的发展方向，为今后从事化工及相关领域的科研、过程开发、设计、生产和工艺过程的改进打下基础。

6. 《化工设计》课程

《化工设计》课程是化学工程与工艺专业必修的一门主要的专业限定选修课，一般在三年级下学期开设。通过学习，使学生学会将以往所学的各门理论基础课、专业课的知识在工程设计实践加以综合应用，进行化工设计全过程的初步的全面训练，了解化工设计基本过程与设计步骤，设计方法，使学生初步掌握化工设计的基本技能。本课程承担着化学工程师最基本素质训练的任务。主要教学内容包括：1. 化工工艺设计总论：了解设计工作发展过程，化工设计的阶段、分类、基本程序，化工工艺设计的内容及步骤。2. 工艺流程设计：了解方案设计和工艺流程设计的内容与方法，确定生产过程的顺序和每一个具体生产步骤，以及绘制带控制点施工工艺流程图方法与步骤。3. 车间布置设计：了解车间布置设计的程序与方法，厂房布置设计，设备布置设计，绘制设备布置图方法与要求。4. 化工管路设计：了解管路设计的依据和步骤，管路布置设计原则，管路布置方式，

绘制管路布置图。5. 与其他专业的设计关系及应提供的设计条件：了解为其他专业提供设计条件基本要求——化工机械与设备、化工仪表及自动化、土建、公用工程、总图等专业的施工设计条件，设计条件提出时间及条件内容的确定。6. 工程概算：了解项目工程概算范围与要求，以及经济评价基本观点。

7. 《化工排除障碍型实验》课程

本课程是化学工程与工艺专业的必修课，在三年级下学期开设。通过本课程的学习，加深对化工专业基本概念与基本理论的理解，掌握常用的分析方法，常用仪器设备的使用方法，培养动手、观察、思维和表达等方面的能力以及严谨的科学态度。通过在实验中设置障碍，来提高学生的学习兴趣，培养学生发现问题解决问题能力。课程共设置 9 个实验，具体为：1) 连续流动搅拌槽反应器停留时间分布的测定；2) 油品物性检测实验（一）；3) 油品物性检测实验（二）；4) 分子筛催化油酸异构化反应；5) 甲基丙烯酸甲酯本体聚合及聚合速率测定；6) 汽-液平衡数据的测定实验；7) 改化工助剂的合成与应用；8) 聚丙烯酸酯乳化成及性能测定；9) 原油实沸点蒸馏实验。

8. 《化工综合型实验》课程

本课程作为一门重要的专业实践性必修课程，在四年级上学期开设。工程实践能力的培养是其重要任务之一，培养学生掌握化学工程与工艺专业实验技术与实验研究方法。具体地说，本课程应达到以下几个方面的教学目的。（1）使学生了解本专业实验研究的基本方法。（2）培养学生分析问题和解决问题的能力。（3）培养学生理论联系实际、实事求是的学风。（4）提高学生的自学能力，独立思考能力与创新能力。课程共设置 12 个实验，实验项目大部分由教师的科研课题转化而来。每个选做其中一个实验，实验时间为 2.5 周，分为查阅文献、撰写开题报告、实验研究、答辩四个阶段。

9. 《认识实习》实践环节

《认识实习》是完成教学计划中所规定的基础课、技术基础课进行的一次实践性教学环节，本专业认识实习安排在大二上学期期初。通过实习使学生在掌握基本原理的基础上，了解化学化工基础知识与化工工程实际的联系，加深对理论知识的理解和掌握，培养学生理论联系实际及解决实际问题的意识和能力。实习期为一周时间，由认识实习指导老师联系 5 家与化工相关的企业作为实习单位，实习的主要内容：1) 了解认识实习单位的生产概况，并对生产单位的原材料来源，产品性能、规格、用途、检验方法及成本等进行初步了解。2) 掌握实习单位生产的反应原理，生产工艺条件，并与所学的知识作比较。3) 了解产品生产过程中可能出现的环保问题及解决方法。通过实习扩大技术眼界，比较和评述化工生产的工艺流程，开拓思维，主动钻研，为后续课程的学习打下必要的实践基础。

10. 《毕业实习》实践环节

《毕业实习》是本科教育的一个重要实践性教学环节，是学生学习专业课程进程中必要的实践活动，是高等工科院校培养工程技术及研究人才不可缺少的教学环节。通过毕业实习使学生把所

学的专业基础理论、专业知识与生产实际相结合；通过在实践过程中仔细的观察和分析，加深对所学专业理论知识的理解和深化，进一步巩固和掌握所学的理论知识，培养理论联系实际，运用所学的理论知识分析实际问题、解决实际问题的能力。

《毕业实习》安排在四年级上学期开学初，是在学生修完了化工原理、化学反应工程、化学工艺学等课程后才进行的一个实践性环节。其目的是使学生在学习了化学反应工程理论课程之后，通过实习，巩固所学的专基础理论知识；获得化学反应工程所阐述的对象——工业反应器的感性认识；培养学生将反应工程一般理论同工程实践相联系的能力；同时，为下一阶段的专业课学习打下一定的实践基础。本专业的实习基地为湄洲湾氯碱工业有限公司、福建纺织化纤集团公司 PVA 厂及三明化工厂，湄洲湾氯碱工业有限公司的实习工段包括一次盐水装置、电解装置、高浓碱装置、氯氢处理装置、次氯酸钠装置、高纯盐酸装置、环氧丙烷装置、聚醚装置；PVA 厂的实习工段包括醋酸乙烯合成工段、精馏工段、聚合工段与醇解工段、回收工段；三明化工厂的实习工段有造气工段、合成氨工段、尿素工段、三聚氰胺工段。通过实习，了解实习单位的生产工艺，熟悉化工单元操作和化工生产过程的原理及生产工艺流程，熟悉各种通用的化工装置的结构及其原理和在生产中的应用。

学生在校四年八个学期的课程表

第一学年第一学期

课程名称	课程性质	学分	周学时	开课起止周	考核方式	备注
思想道德修养与法律基础	通识教育必修课	2	2	1-12	考试	
中国近现代史纲要	通识教育必修课	3	2	1-16	考试	
大学英语(二)	通识教育必修课	2	2	1-16	考试	
体育(一)	通识教育必修课	1	2	1-18	考查	
军事理论	通识教育必修课	2	2	1-8	考查	
大学生职业生涯规划	通识教育必修课	0.5	2	1-4	考查	
大学生心理健康教育	通识教育必修课	1	2	1-8	考试	
高等数学 B(上)	学科基础必修课	5	5	1-16	考试	
工程制图 D	学科基础必修课	3.5	5	1-12	考试	
无机化学 B	学科基础必修课	2	4	1-8	考试	
无机化学实验 B	学科基础必修课	1	4	3-8	考查	
军事技能	集中性实践环节	2	2 周		考查	
形势与政策(一)	通识教育必修课		8		考查	
小计		25	19+8 周			

第一学年第二学期

课程名称	课程性质	学分	周学时	开课起止周	考核方式	备注
大学英语(三)	通识教育必修课	2	2	1-16	考试	
体育(二)	通识教育必修课	1	2	1-18	考查	
高等数学 B(下)	学科基础必修课	5	5	1-16	考试	
大学物理 A(上)	学科基础必修课	3	4	1-12	考试	
大学物理实验 A(上)	集中性实践环节	1.5	2	1-18	考试	
分析化学	学科基础必修课	1.5	2	1-12	考试	
分析化学实验	学科基础必修课	1	4	1-16	考查	
仪器分析	学科基础必修课	2	4	3-8	考查	
形势与政策(二)	通识教育必修课		8		考查	
小计		18	35			

第二学年第一学期

课程名称	课程性质	学分	周学时	开课起止周	考核方式	备注
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（上）	通识教育必修课	2	2	1-16	考试	
大学英语(四)	通识教育必修课	2	2	1-16	考试	
英语专题课	通识教育必修课	2	2	1-16	考试	
体育（三）	通识教育必修课	1	2	1-18	考查	
线性代数	通识教育必修课	2	4	1-8	考试	
大学物理 A（下）	通识教育必修课	3.5	4	1-14	考试	
大学物理实验 A（下）	通识教育必修课	1	2	1-12	考试	
有机化学 B	学科基础必修课	3	4	1-12	考试	
有机化学实验 B	学科基础必修课	1.5	6	4-9	考试	
物理化学 B（上）	学科基础必修课	2.5	4	1-10	考试	
电工学 B	学科基础必修课	3	4	1-12	考试	
电工学实验 B	学科基础必修课	0.5	2	2-13	考试	
认识实习	集中性实践环节	1	1 周		考查	
形势与政策（三）	通识教育必修课		8		考查	
小计		26	44			

第二学年第二学期

课程名称	课程性质	学分	周学时	开课起止周	考核方式	备注
马克思主义基本原理	通识教育必修课	3	3	1-16	考试	
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（下）	通识教育必修课	2	2	1-16	考试	
形势与政策（二）	通识教育必修课	1	2	1-8	考查	
Visual Basic 语言	通识教育必修课	3	4	1-12	考试	
体育（四）	通识教育必修课	1	2	1-18	考查	
化学工程学科导论	学科基础必修课	1	2	1-8	考试	
概率论与数理统计	学科基础必修课	3	4	1-12	考试	
物理化学 B（下）	学科基础必修课	2.5	4	1-10	考试	
物理化学实验 B	学科基础必修课	1	4	3-8	考查	
化工原理 A（上）	学科基础必修课	3.5	4	1-14	考试	
质量与能量平衡	专业必修课	2	4	1-8	考试	
思想政治实践课	集中性实践环节	1	1 周		考查	

课程名称	课程性质	学分	周学时	开课起止周	考核方式	备注
形势与政策（四）	通识教育必修课		8		考查	
小计		24	40			

第三学年第一学期

课程名称	课程性质	学分	周学时	开课起止周	考核方式	备注
应用文写作	通识教育必修课	1	2	1-12	考查	
化工原理 A（下）	学科基础必修课	3.5	4	1-14	考试	
化工原理实验 A	学科基础必修课	2	4	4-15	考试	
化工热力学	学科基础必修课	3	4	1-12	考试	
化工安全与环保	学科基础必修课	1.5	2	1-12	考查	
化工设备机械基础	学科基础必修课	3	4	1-12	考试	
信息检索与专业外语	专业必修课	2	3	1-11	考试	
石油加工工艺学	专业必修课	2	3	1-11	考试	
化工工艺学	专业必修课	2	3	1-11	考试	
基本有机化工工艺学	专业必修课	2	3	1-11	考试	
高分子化学	专业必修课	2	3	1-11	考试	
催化工程导论	专业必修课	2	3	1-11	考试	
高分子物理	专业选修课	2	3	1-11	考查	
化工过程流程模拟	专业选修课	2	3	1-11	考试	
化工原理课程设计	集中性实践环节	3	3周	17-19	考查	
形势与政策（五）	通识教育必修课		8		考查	
化工仪表及自动化	学科基础必修课	2	4	1-8	考试	
化工仪表及自动化实验	学科基础必修课	1	2	2-13	考查	
小计（不含选修）		36	58			

第三学年第二学期

课程名称	课程性质	学分	周学时	开课起止周	考核方式	备注
大学生就业与创业指导	通识教育必修课	0.5	2	1-4	考查	
专家系列讲座	学科基础必修课	1	2	1-12	考查	
化工设计	专业必修课	2	3	1-11	考试	
化学反应工程	专业必修课	3	4	1-12	考试	
化工分离过程	专业必修课	2.5	3	1-14	考试	
化工数学	专业必修课	2	3	1-11	考试	
聚合反应工程基础	专业必修课	3	3	1-16	考试	
催化材料	专业必修课	2.5	3	1-14	考试	
化工过程分析与合成	专业选修课	2	3	1-11	考试	
石油加工工程	专业选修课	2	3	1-11	考试	
催化作用基础	专业选修课	2	3	1-11	考试	
涂料技术基础	专业选修课	1.5	2	1-12	考查	
聚合物合成工艺学	专业选修课	2	3	1-11	考查	
化工传递过程导论	专业选修课	2	3	1-11	考试	
生物化工基础	专业选修课	2	3	1-11	考查	
化工仿真实验	集中性实践环节	1	1周	1	考试	
化工排除障碍型实验	集中性实践环节	3	3周	1-9	考查	
形势与政策（六）	通识教育必修课		8		考查	
小计（不含选修）		34	51			

第四学年第一学期

课程名称	课程性质	学分	周学时	开课起止周	考核方式	备注
高分子材料成型与加工	专业必修课	2	3	4-14	考试	
工程项目管理	专业选修课	1	2	4-15	考查	
有机合成单元反应	专业选修课	2	3	4-14	考试	
石油化学	专业选修课	2	3	4-14	考查	

课程名称	课程性质	学分	周学时	开课起止周	考核方式	备注
表面活性剂化学	专业选修课	2	3	4-14	考查	
高分子材料	专业选修课	1.5	3	4-11	考查	
化工过程开发	专业选修课	2	3	4-14	考查	
新型分离技术	专业选修课	2	3	4-14	考查	
催化科学与进展	专业选修课	2	3	4-14	考查	
工业催化剂开发与应用	专业选修课	2	3	4-14	考试	
化工产品创新设计与开发	创新创业实践与 素质拓展课	2	2	4-19	考查	
化工综合型实验	集中性实践环节	3	8	4-12	考查	
化工综合设计	集中性实践环节	2.5	2.5 周	1-16	考查	分散 进行
毕业实习	集中性实践环节	3	3 周	1-3	考查	
形势与政策（七）	通识教育必修课		8		考查	
小计（不含选修）		31.5	55			

第四学年第二学期

课程名称	课程性质	学分	周学时	开课起止周	考核方式	备注
化工综合设计	集中性实践环节	2.5	2.5 周	1-2.5	考查	
毕业论文	集中性实践环节	10	10 周	2.5-11.5	考查	
形势与政策（八）	通识教育必修课		8		考查	
小计		12	8			

专业参读书目推荐

- 1、McCabe W L, Smith J C. Unit operations of Chemical Engineering[M]. 6th ed. McGraw-Hill, Inc., 2003
- 2、Colin Oloman, Material and Energy Balances for Engineers and Environmentalists, Imperial College Press, London, 2009
- 3、Octave Levenspiel. Chemical Reaction Engineering. Third Edition. 北京：化学工业出版社，2002.
- 4、James G. Speight, The Chemistry and Technology of Petroleum Third Edition, Revised and Expanded, James G. Speight, Marcel Dekker, Inc. , New york, 1998
- 5、George A. Olah, Árpád Monlár Hydrocarbon Chemistry George A. Olah, Árpád Monlár, 1995, John Wiley & Sons, Inc.
- 6、R. turton. Analysis, Synthesis, & Design of Chemical Process.. 1998
- 7、George Odian. 《Principles of Polymerization》, 4th ed., John Wiley & Sons, 2004
- 8、60、Smith J M, Van Ness H C, Abbott M M. Introduction to Chemical Engineering Thermodynamics[M]. New York: McGraw-Hill, 2002.
- 9、阮奇, 叶长燊. 化工原理解题指南[M]. 北京：化学工业出版社，2008
- 10、于志家, 赵宗昌, 王宝和, 张乃文, 化工过程物料平衡与能量平衡, 大连理工大学出版社, 大连, 2008
- 11、徐春明, 杨朝合. 石油炼制工程（第四版）. 北京：石油工业出版社, 2009.
- 12、陈洪钊, 刘家祺. 化工分离过程（第一版）. 北京：化学工业出版社，1995.
- 13、杨冀宏, 麻德贤. 过程系统工程导论. 烃加工出版社. 1989
- 14、华中理工大学数学系. 工程数学（一），华中理工大学出版社，1996
- 15、万建平, 刘次华. 概率论与数理统计学习辅导与习题全解.（华中科大，二版），北京：高等教育出版社, 2003.
- 16、朱炳辰. 化学反应工程. 北京：化学工业出版社，1993.
- 17、陈敏恒, 翁元垣. 化学反应工程原理. 北京：化学工业出版社，1986.
- 18、尹芳华, 李为民. 化学反应工程基础. 北京：中国石化出版社，2000.
- 19、陈五平. 无机化工工艺学，（一）（二）（三）（四）[M]. 北京：化学工业出版社，1994
- 20、吴指南. 基本有机化工工艺学（修订版）[M]. 北京：化学工业出版社，1995
- 21、米镇涛. 化学工艺学[M]. 化学工业出版社，2005年
- 22、时钧. 化学工程手册. 北京：化学工业出版社，2002
- 23、刘家明. 石油化工设备设计手册（上、下册）. 北京：中国石化出版社，2013
- 24、刘光启, 马连湘, 项曙光. 《化学化工物性数据手册. 无机卷》. 北京：化学工业出版社，2013
- 25、刘光启, 马连湘, 项曙光. 《化学化工物性数据手册. 有机卷》. 北京：化学工业出版社，2013
- 26、兰州石油机械研究所. 《换热器》（上、下册）. 北京：中国石化出版社，2013
- 27、马小明. 《管壳式换热器》. 北京：中国石化出版社，2010
- 28、张德姜, 赵勇. 《石油化工工艺管道设计与安装》. 北京：中国石化出版社，2013
- 29、吴俊生, 邵惠鹤. 《精馏设计、操作和控制》. 北京：中国石化出版社，1997
- 30、潘永康, 王喜忠, 刘相东. 《现代干燥技术》. 北京：化学工业出版社，2007
- 31、张瑞生, 沈才大. 《化工系统工程基础》. 上海：华东化工学院出版社，1991

- 32、中国石化集团上海工程有限公司.《化工工艺设计手册》(第四版,上、下册).北京:化学工业出版社,2009
- 33、王树楹.《现代填料塔技术指南》.北京:中国石化出版社,1998
- 34、路秀林,王者相.《塔设备》.北京:化学工业出版社,2004
- 35、于才渊,王宝和,王喜忠.《喷雾干燥技术》.北京:化学工业出版社,2013
- 36、王海.《食品工程原理及应用》.北京:机械工业出版社,1995
- 37、陈英南,刘玉兰.《常用化工单元设备的设计》.上海:华东理工大学出版社,2005
- 38、梁文杰主编.重质油化学,石油大学出版社,2000年
- 39、林世雄主编.石油炼制工程.2000年
- 40、程之光.重质油加工技术.中国石化出版社,1994年
- 41、刘淑蕃.石油非烃化学.石油大学出版社,1988年
- 42、侯祥麟主编.中国炼油技术.中国石化出版社,1998年
- 43、P.J.马加科尔.石油化学加工过程理论基础.石油工业出版社,1982年
- 44、韩崇仁.加氢裂化工艺与工程.中国石化出版社,2001年
- 45、黄仲涛.工业催化.化学工业出版社,1994年
- 46、甄开吉,李荣生等.催化作用基础(第三版).科学出版社,2005年
- 47、赵素合.聚合物加工工程.中国轻工业出版社,2001
- 48、张美珍.聚合物研究方法.中国轻工业出版社,2001
- 49、周菊兴.合成树脂与塑料工艺.化学工业出版社,2000
- 50、娄爱娟,吴志泉,吴叙美.化工设计.上海:华东理工大学,2002
- 51、黄璐,王保国.化工设计.北京:化学工业出版社,2001
- 52、Martyn S. Ray, Martin G. Sneesby.化工项目设计训练.北京:清华大学出版社,2003
- 53、上海医药设计院编.化工工艺设计手册 上、下册,化学工业出版社,1986
- 54、化学软件及其应用,化学工业出版社,2004年10月第1版;
- 55、化工仿真操作实训,化学工业出版社,2006年3月第1版;
- 56、化工过程数值模拟及软件,化学工业出版社,2006年7月第1版
- 57、张秋望,王秀芳.化工环境污染及治理技术.杭州:浙江大学出版社,1990
- 58、化学危险品急救手册编委会.化学危险品消防与急救手册.北京:化学工业出版社,1998
- 59、廖学品.化工过程危险性分析.北京:化学工业出版社,2000
- 60、林尚安,陆耘,梁兆熙编著.《高分子化学》,科学出版社,2000
- 61、复旦大学高分子科学系集体编.《高分子化学》,复旦大学出版社,1995
- 62、[美]J.M.史密斯,H.C.范奈司著,苏裕光,江礼科,王建华译.化工热力学导论(第三版)[M].北京:化学工业出版社,1982.
- 63、朱自强,徐汛合编.化工热力学(第二版)[M].北京:化学工业出版社,1993.
- 64、陈新志,蔡振云,胡望明.化工热力学[M].北京:化学工业出版社,2001.
- 65、[美]斯坦利M.瓦拉斯著,韩世钧等译.化工相平衡[M].北京:中国石油出版社,1991.
- 66、陈钟秀,顾飞燕,胡望明编.化工热力学[M].北京:化学工业出版社,2001.