

重庆科技学院
2018 级本科
学习指南
(上册)

教务处 编制
二〇一八年七月

学院 _____

专业 _____

姓名 _____

学号 _____

电话 _____

2018 级本科学习指南编制组成员

顾 问：刘东燕、尹华川

主 编：柏 伟

副主编：黄志玉、官正强、龙学渊

成 员：戚志林、朱光俊、周传德、彭 军、熊 伟、晏致涛、

刘 洪、胡伟清、吕庆春、王洪珂、全 冬、张 劲、

田勤思、王 强、袁 杨、李 云、王润华

编 校：陈国发

编写说明

按照学校转型发展和“十三五”发展规划要求，为进一步深化学分制改革和本科教育综合改革，学校制定了《重庆科技学院关于编制2018级本科专业人才培养方案的原则意见》（重科院〔2018〕30号）（以下简称“原则意见”），重新构建了本科人才培养方案，为培养“德优品正、业精致用、拓新笃行”品牌本科人才打下了良好的基础。在总结过去多年经验的基础上，学校组织编制了《重庆科技学院2018级本科学习指南》（以下简称“指南”）。

按照《原则意见》强调的“以生为本、产出导向、持续改进”的核心理念，2018级本科专业人才培养方案体现了以下几个特点：一是强调社会主义核心价值观教育、创新创业教育、美育教育要贯穿人才培养全过程；二是实施招生、培养与就业一体化改革，部分专业实施大类招生、分流培养的教学体系。三是注重产出导向和培养目标的达成。四是落实大学生体质健康达标标准，满足国家对毕业生体质健康要求。五是降低了毕业要求总学分，进一步整合课程，提高课程教学的有效性。六是将原来的素质教育模块调整设置为第二课堂教育模块，使第二课堂教育能得到更加科学合理的实施。

《指南》是同学们在本科学习期间的良师益友。通过《指南》，一是能清楚本专业的培养目标，了解自己在本科修读年限内的学习任务和要求，科学合理制订学习计划，顺利完成学业；二是知晓学校的学习资源、图书情报和学籍管理要求，尽快适应大学生活，能有效利用学校资源，满足个性化的学习需求；三是有助于本科生导师、辅导员熟悉专业培养方案，了解培养要求，指导学生合理选课，帮助学生成长成才。

同学们，你们能依据《指南》来制订好自己的学习目标，规划好自己的学习生涯，不断努力使自己德、智、体、美全面发展，成为祖国建设的栋梁之才，就是我们编写《指南》最大愿望和最好祝愿！

编委会

2018年7月

校长致辞

亲爱的同学们：

你们好！

山水相依，草木并秀。欢迎各位学子来到和谐、开放、充满活力的重庆科技学院！你们将以此为起点，抒写青春韶华、绽放人生理想。在这里，我们将与你们携手并进、共同成长。

重庆科技学院是一所办学历史比较悠久、行业特色鲜明的本科院校，在67年的办学历程中，为国家石油、冶金行业和地方经济社会发展培养了10多万名各类合格人才，在业界拥有较高声誉。重科坚持“立德立人、求是求新、载文载道、为国为民”的办学宗旨和“立足重庆、背靠行业、面向世界、服务全国”的办学思路，努力打造“德优品正、业精致用、拓新笃行”的本科品牌。一直以来，学校重视对学生实践能力和创新意识的培养，主动融入国家和重庆市高等教育改革的战略轨道，积极探索应用型人才培养，确立了要把学校办成一所特色鲜明、国内知名、走向国际的高水平特色科技大学的奋斗目标。我们的同学勇夺第44届世界技能大赛银牌，斩获国际网络炼钢大赛桂冠，勇夺中国研究生石油装备创新设计大赛唯一特等奖，自主创新专利喜登央视转让，在全国的大学生数学建模、电子设计制作、机器人、体育竞技舞蹈等国内竞赛中获得国家级奖励400余项。

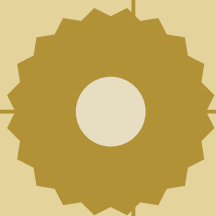
学校沐巴山渝水之灵气，循求是传统之文脉，承“厚德、博学、砺志、笃行”之校训，为前来求学的海内外学子提供了丰富的教学资源和广阔的成长平台。在重科，科学系统的课程体系可以让你们探索真知、学会学习；精彩纷呈的重科大讲堂可以让你们了解前沿，碰撞思想；浩如烟海的图书资料可以让你们开拓视野、对话百家；多彩斑斓的“三节两系列”活动可以让你们提升能力、展示自我；形式多样的科技创新创业活动可以让你们释放潜能、放飞梦想；丰富实用的社团组织经历可以让你们增长才干、提高本领；主题鲜明的公益志愿活动可以让你们在奉献中实现价值，回馈社会。

大学是你们积累知识、修炼技能、探索创新的重要平台，也是你们形成人生观、价值观、世界观的重要阶段，希望你们把握好人生的转折点，树立正确的价值观，扣好人生的第一颗纽扣；也希望你们充分利用丰厚的校内外资源，苦练内功、脚踏实地、臻善致远，用不懈地奋斗在新时代践行新使命，实现新作为，在奋斗中实现自己的无悔青春和幸福人生。

亲爱的同学们，九层之台，起于累土；千里之行，始于足下。在未来四年的时光里，重科是你崭新的家园，也是你同行的伙伴，是你成长的灯塔，也是你启停的港湾。希望同学们积极践行校训、校风和学风，奋发成才，与全体重科人一起，续写重科的灿烂明天！

尹华川

2018年7月



校训

厚德
博学
砺志
笃行



领导介绍



党委书记 刘东燕

刘东燕，男，中共党员，1959年10月生，贵州遵义人，工学博士，教授，博导，国家注册岩土工程师，中国建设教育学会常务理事、普通高等教育专委会副主任委员，重庆土木建筑学会副理事长，中文核心期刊《高等建筑教育》主编。现任重庆科技学院党委书记。

主要从事土木工程、水利水电工程及岩土工程等领域的教学科研工作，先后主持或参加国家自然科学基金、国家科技攻关、国家博士点基金等国家级科研课题20余项，公开发表科研学术论文120余篇、教研论文15篇，主编科研文集1部，主编教材3部，获国家级教学成果二等奖1项，省级教学成果一等奖1项，省部级科技进步奖2项。



校长 尹华川

尹华川，男，无党派人士，1962年2月生，山东沂南人，管理学博士，高级工程师。重庆大学、重庆邮电大学、重庆理工大学特聘教授，重庆党外知识分子联谊会副会长，市二届政协委员，市三届政协常委、提案委副主任，市四届政协常委、经济委副主任。现任重庆科技学院校长。

主要从事管理科学与工程、管理与信息化专业方面的战略、模式研究工作。主持、主研各类项目20余项。出版学术专著2部，发表学术论文20余篇。获中国科学院科学技术进步一等奖1项，重庆市科学技术进步二等奖3项、三等奖4项。获全国科技管理系统先进工作者等荣誉称号。



党委副书记 干勤

干勤，男，汉族，中共党员，1964年2月生，四川夹江人，管理学博士，教授，硕士研究生导师，首届重庆市高校优秀中青年骨干教师，重庆市三二二人才工程第二层次人才。教育部高等学校经济与贸易类专业教学指导委员会委员，全国有色金属职业教育指导委员会委员，“服务国家特殊需求硕士专业学位人才培养项目”试点单位联盟副理事长，重庆市职业教育学会副会长。现任重庆科技学院党委副书记。

主要从事区域经济学、高等教育管理、高校科技管理等教学与研究。先后主持、主研各类科研项目18项。出版学术专著和教材15部，发表学术论文70余篇。主持重庆市研究生教育教学改革研究重大及重点项目各1项。获第六届高等教育国家级教学成果二等奖1项，重庆市高等教育教学成果一等奖1项、二等奖2项、三等奖1项，重庆市人民政府社会科学优秀成果奖二等奖1项、三等奖2项，重庆市人民政府决策咨询奖二等奖1项。获教育部高校科研管理（社会科学类）先进个人、重庆市政务信息工作先进个人、中国公共关系教育20年成就“突出贡献”奖等荣誉称号。被评为中国高教公关名师。



党委副书记、副校长 施金良

施金良，男，中共党员，浙江杭州人，1963年5月生，工学博士、教授。重庆市高校中青年骨干教师，中国冶金行业卓越工程师培养联盟副理事长，中国高等教育学会保卫学专业委员会副理事长，重庆市冶金检测技术与装备工程研究中心负责人，重庆市电机学会理事，重庆高校创新团队——冶金过程测控技术负责人，学校首批学科带头人。现任重庆科技学院党委副书记、副校长。

主要研究领域为控制理论及控制工程和绿色制造，主要从事冶金材料性能检测技术及装备的研制和开发、自动化控制工程和仪表开发等领域的教学科研工作。先后主持省部级以上项目5项，发表学术论文39篇，主编教材2部。获国家教学成果二等奖1项，重庆市教学成果二等奖、三等奖5项；获重庆市科技进步二等奖1项、三等奖1项，获得发明专利和实用新型专利多项。



副校长 吴松

吴松，男，中共党员，1968年1月生，重庆忠县人，副教授。水利职业教育教学指导委员会委员、高职高专现代水利管理专业指导委员会副主任委员、重庆市高等教育学会理事、重庆市高职高专教育学会常务理事。现任重庆科技学院副院长。

主要从事建筑材料、产业经济与现代管理等领域的教学与研究的工作。出版学术专著2部，发表学术论文20余篇，主持省部级重点教改项目3项，一般项目5项。主持和参与市级科研项目7项。荣获重庆市人民政府颁发的重庆市教学成果奖三等奖1项。曾荣获重庆市教育系统优秀德育工作者和重庆市优秀团委书记称号。



副校长 肖大志

肖大志，男，中共党员，1962年6月生，重庆涪陵人，工学硕士、教授。重庆市第一次党代会代表，重庆市高校优秀中青年骨干教师，兼任重庆市有色金属学会副理事长，重庆市金属学会副理事长，中国高等教育学会产学研合作教育分会常务理事。现任重庆科技学院副院长。

主要从事金属塑性加工理论及其新工艺、垃圾资源化处理技术等领域的教学科研工作。主持或主研“十一·五”国家科技支撑计划项目、重庆市科技攻关项目等科研课题20余项，获重庆市科技进步二等奖1项、重庆市教学成果二等奖1项及国家专利4项，编写教材1部，发表学术论文20余篇。曾获宝钢教育基金优秀教师和重庆市优秀共产党员称号。



副校长 刘德绍

刘德绍，男，中国农工民主党党员，湖北建始人，1965年2月生，1998年毕业于西南农业大学农业生态环保专业，理学博士，研究员。农工党重庆市委副主委，重庆市政协常委，重庆市环境文化促进会副会长，重庆市环保产业协会副会长，重庆市统一战线智库专家。现任重庆科技学院副校长。

主要从事生态保护、环保实绩考核、环境规划与科研管理工作。先后主持完成多个环境保护规划、环境功能区划以及多项地方环境标准，主持或参与国家级或市级研究课题20余项，发表论文30篇，多项决策咨询成果获国家表彰，荣获“十一五”国家环境保护科技工作先进个人。



纪委书记 贺吉胜

贺吉胜，男，汉族，1972年12月生，湖南新化人，中共党员。1999年毕业于西南师范大学生命科学系动物学专业，理学硕士。历任重庆市人民政府办公厅副处级、正处级秘书，重庆市食品药品监督管理局巴南区分局局长、党组书记，重庆市纪委监委派驻市食品药品监督管理局纪检组副组长、监察室主任。现任重庆科技学院党委常委、纪委书记。

主要从事水生生物学，食品药品检验检测技术、产业发展和政策法规，行政管理及党风廉政建设等领域的管理和研究工作。曾被中共重庆市委授予“重庆市优秀党务工作者”。



副校长 刘上海

刘上海，男，汉族，中共党员，1965年2月生，湖北天门人，工学博士，教授。历任重庆石油高专团委副书记，工商管理系党总支书记、宣传部部长，重庆科技学院宣传部部长、党政办公室主任、合作与发展部（处）部（处）长兼校友会秘书长。现任重庆科技学院副校长。

主要从事社会学及高等教育管理方面的研究工作。先后主持、主研省部级及其他科研项目20余项，发表学术论文20多篇。先后获得全国优秀校友工作者、重庆市教育系统优秀共产党员、重庆市教委信息工作先进个人等荣誉称号。

目 录

重庆科技学院简介	1
本科专业设置一览表	3
2018 年大类招生专业一览表	5
重庆科技学院关于编制 2018 级本科专业人才培养方案的原则意见	6
重庆科技学院全日制普通本科学生辅修和攻读第二专业管理办法	17
重庆科技学院大类招生专业分流管理办法	20
重庆科技学院学生选课管理办法	22
重庆科技学院课程代码编码规则	23
2018 级人才培养方案导读	24
石油与天然气工程学院概况	27
石油工程专业培养方案	28
油气储运工程专业培养方案	37
资源勘查工程专业培养方案	47
地质学专业培养方案	56
海洋油气工程专业培养方案	65
勘查技术与工程专业培养方案	74
冶金与材料工程学院概况	83
冶金工程专业培养方案	84
无机非金属材料工程专业培养方案	94
金属材料工程专业培养方案	105
材料成型及控制工程专业培养方案	115
功能材料专业培养方案	125
功能材料（医疗器械与医电）专业培养方案	136
焊接技术与工程专业培养方案	146
矿物加工工程专业培养方案	155
复合材料与工程专业培养方案	165
机械与动力工程学院概况	174
机械设计制造及其自动化专业培养方案	175
能源与动力工程专业培养方案	185
机械电子工程专业培养方案	194
汽车服务工程专业培养方案	203
汽车服务工程（3+4）专业培养方案	212
过程装备与控制工程专业培养方案	221
电气工程学院概况	230
自动化专业培养方案	231

测控技术与仪器专业培养方案·····	241
电气工程及其自动化专业培养方案·····	250
电气工程及其自动化（3+4）专业培养方案·····	260
化学化工学院概况·····	270
化学工程与工艺专业培养方案·····	271
化学工程与工艺（3+4）专业培养方案·····	281
化学专业培养方案·····	291
应用化学专业培养方案·····	300
制药工程专业培养方案·····	309
能源化学工程专业培养方案·····	319
环境工程专业培养方案·····	330

重庆科技学院简介

重庆科技学院始建于1951年，是一所以工为主，以石油与化工、冶金与材料、机械与电子、安全与环保为特色，工、理、经、管、法、文、艺多学科协调发展的全日制公办普通本科院校。

学校占地2200余亩，建筑总面积60余万平方米，教学仪器设备总值3.82亿元。图书馆建筑面积4.2万多平方米，藏书293.6万余册，并拥有大批数字化信息资源。学校现有教职工1527人，其中专任教师1185余人，专任教师中有中科院院士1人、中国工程院院士1人，高级职称604人，博士334人，专职教师中，硕士及以上比例达87%，省（直辖市）级以上学术带头人、学术带头人后备人选共4人，中青年骨干教师（含资助计划）41人，现有全日制在校学生2万余人，其中研究生400余人，留学生300余人。

学校现有57个本科专业，并于2018年通过硕士学位授予单位审核，拥有石油与天然气工程、安全工程、冶金工程、地质工程四个领域的工程硕士学位授权点，有国家级虚拟仿真实验教学中心1个，国家级实验教学示范中心2个，国家级大学生工程实践教育中心4个，国家级大学生校外实践教育基地4个，国家特色专业建设点2个，国家卓越工程师试点专业5个，国家精品课程1门，国家精品视频公开课1门，国家双语教学示范课程1门，以及29项省部级质量工程项目。学校将培养“德优品正、业精致用、拓新笃行”的具有社会责任感和创新精神、工程实践能力强的技术技能型高级专门人才作为人才培养目标，近年来，毕业生初次就业率一直保持在92%以上，2017届毕业生初次就业率达到94.71%。

学校以教学工作为中心，积极开展科学研究，承担了国家863重大专项、国家自然科学基金和国家社会科学基金等近100项国家级课题，以及数百项产学研合作科技开发和产品设计项目研究。有省部级重点学科5个，省部级重点实验室、协同创新中心、工程技术研究中心、社科研究中心、科普基地23个。学校年度科研经费连续六年突破亿元。近年来，学校获得国家科技进步特等奖、国家技术发明等省部级及以上科学进步奖61项，获授权专利、发明专利、实用新型专利、软件著作权登记、外观设计等1275项，出版学术著作115部，有2153篇论文被SCI、EI检索和收录。

学校积极开展国内外合作办学。与美国哥伦比亚大学、美国加州大学、墨西哥维拉克鲁斯大学、韩国国立昌原大学、英国爱伯斯特维斯大学、加拿大劳里埃大学、台湾中央大学、重庆大学、北京科技大学、中国石油大学、西南石油大学、西安科技大学、中国人民解放军陆军勤务学院（中国人民解放军原后勤工程学院）等60余所国（境）内外高校建立了教学、科研、人才培养等合作关系。学校依托行业办学，与中石油、中石化、中海油、武钢、西南铝、重钢、美国卡万塔能源公司、美国国际钻井承包商协会（IADC）等300余家国内外知名企业签订了产学研合作的战略合作协议。

学校坚持科学发展观，坚持以人为本，全面贯彻党的教育方针，坚持全面发展，遵循规律，依法治校的教育理念，致力于学生的健康成长和全面发展营造良好的生活、学习和研究环境，先后为社会输送了十万余名各级各类人才。文化艺术节、创新创业节、体育文化节和民族传统文化系列、现代大学文化系列的“三节两系列”活动，以及社会调查、志愿服务、大学生“文化、科技、卫生”三下乡活动、“红五月·青年成才”主题系列活动、英语演讲比赛、计算机技能大赛、大学生课外科技作品竞赛等丰富多彩。学生先后在全国的大学生数学建模、电子设计制作、机器

人、体育竞技舞蹈等相关竞赛中获得了 400 余项国家级奖励，其中：2015 年获第九届世界网络炼钢大赛冠军，2016 年包揽第十届世界网络炼钢大赛中国大陆赛区前 5 名，2017 年获第 44 届世界技能大赛银牌。

在新的历史起点上，学校将继续坚持党的办学方针，沿着社会主义办学方向，深入贯彻落实科学发展观，进一步落实国家和重庆市中长期教育改革与发展规划纲要，以推进强本建硕、打造学科特色、扩大合作开放、合力造就名师、凝练大学文化为重点任务，奋力谱写学校科学发展的新篇章，为建成高水平特色科技大学而不懈奋斗。

（注：文中数据截至 2018 年 7 月）

本科专业设置一览表

（截止时间：2018 年）

单位	序号	专业名称	专业代码	学位授予门类	专业设置时间
石油与天然气工程学院	1	石油工程	081502	工学	2004 年
	2	油气储运工程	081504	工学	2005 年
	3	资源勘查工程	081403	工学	2007 年
	4	地质学	070901	理学	2009 年
	5	海洋油气工程	081506T	工学	2014 年
	6	勘查技术与工程	081402	工学	2015 年
冶金与材料工程学院	7	冶金工程	080404	工学	2004 年
	8	无机非金属材料工程	080406	工学	2005 年
	9	金属材料工程	080405	工学	2006 年
	10	材料成型及控制工程	080203	工学	2005 年
	11	功能材料	080412T	工学	2012 年
	12	焊接技术与工程	080411T	工学	2014 年
	13	矿物加工工程	081503	工学	2016 年
	14	复合材料与工程	080408	工学	2017 年
机械与动力工程学院	15	机械设计制造及其自动化	080202	工学	2004 年
	16	能源与动力工程	080501	工学	2007 年
	17	机械电子工程	080204	工学	2008 年
	18	汽车服务工程	080208	工学	2013 年
	19	过程装备与控制工程	080206	工学	2015 年
电气工程学院	20	自动化	080801	工学	2004 年
	21	测控技术与仪器	080301	工学	2007 年
	22	电气工程及其自动化	080601	工学	2009 年
化学化工学院	23	化学工程与工艺	081301	工学	2004 年
	24	应用化学	070302	理学	2006 年
	25	化学	070301	理学	2010 年
	26	制药工程	081302	工学	2011 年
	27	能源化学工程	081304T	工学	2014 年
	28	环境工程	082502	工学	2018 年

单位	序号	专业名称	专业代码	学位授予门类	专业设置时间
建筑工程学院	29	土木工程	081001	工学	2005年
	30	工程管理	120103	管理学	2006年
	31	建筑环境与能源应用工程	081002	工学	2007年
	32	工程造价	120105	管理学	2013年
	33	道路桥梁与渡河工程	081006T	工学	2015年
	34	给排水科学与工程	081003	工学	2017年
安全工程学院	35	安全工程	082901	工学	2007年
	36	消防工程	083102K	工学	2011年
工商管理学院	37	会计学	120203K	管理学	2004年
	38	市场营销	120202	管理学	2004年
	39	人力资源管理	120206	管理学	2006年
	40	物流管理	120601	管理学	2008年
	41	酒店管理	120902	管理学	2011年
法政与经贸学院	42	社会工作	030302	法学	2006年
	43	国际经济与贸易	020401	经济学	2006年
	44	资源与环境经济学	020104T	经济学	2013年
数理与大数据学院	45	理论与应用力学	080101	理学	2009年
	46	数学与应用数学	070101	理学	2006年
	47	应用统计学	071202	理学	2017年
	48	数据科学与大数据技术	080910T	理学	2018年
外国语学院	49	英语	050201	文学	2006年
	50	西班牙语	050205	文学	2018年
人文艺术学院	51	汉语言文学	050101	文学	2008年
	52	视觉传达设计	130502	艺术学	2008年
	53	环境设计	130503	艺术学	2008年
	54	艺术与科技	130509T	艺术学	2012年
智能技术与工程学院	55	计算机科学与技术	080901	理学	2004年
	56	物联网工程	080905	工学	2012年
	57	软件工程	080905	工学	2017年

2018 年大类招生专业一览表

序号	学院	分流模式	按专业目录划分的专业大类	专业名称
1	冶金与材料工程学院	1+3	材料类	无机非金属材料工程
				金属材料工程
				功能材料
				焊接技术与工程
				复合材料与工程
2	机械与动力工程学院	1+3	机械类	机械设计制造及其自动化
				机械电子工程
3	化学化工学院	1+3	化学类	应用化学
				化学
4	建筑工程学院	1+3	土木类	土木工程
				建筑环境与能源应用工程
				道路桥梁与渡河工程
				给排水科学与工程
5		2+2	管理科学与工程类	工程造价
				工程管理
6	工商管理学院	1+3	工商管理类	会计学
				市场营销
				人力资源管理
7	人文艺术学院	2+2	设计学类	视觉传达设计
				环境设计
				艺术与科技
8	智能技术与工程学院	1+3	计算机类	物联网工程
				软件工程

重庆科技学院关于编制 2018 级本科专业人才培养方案的原则意见

为落实学校转型发展和“十三五”发展规划要求，进一步深化教育教学改革，创新人才培养模式，提高人才培养质量，学校决定开展 2018 级本科专业人才培养方案编制工作，现提出以下原则意见。

一、指导思想

坚持党的教育方针，遵循高等教育教学规律，坚持行业性、地方性、开放性、应用型的办学定位，坚持以生为本、产出导向、持续改进的核心理念，突出课程体系对毕业要求达成的支撑作用，构建特色鲜明的应用型本科人才培养方案，打造“德优品正、业精致用、拓新笃行”品牌本科人才。

二、基本原则

（一）立德树人，全面发展。全面贯彻党的教育方针，加强社会主义核心价值观教育，把立德树人作为教育的根本任务，加强爱国、敬业、诚信、友善的公民意识教育，注重创新思维和创业精神养成，为学生德智体美全面发展和终身发展奠定良好基础。

（二）大类招生，分流培养。实施招生、培养与就业一体化改革，实施大类招生、分流培养的教学体系。实行第一（或一、二）学年按照学科大类开展教学，第二（或第三）学年开始分专业教学。各学院要制订大类的分流和教学实施方案，各专业要根据社会需求和专业特点，针对学生的实际需要，设置有关课程和教学环节，给学生提供自主规划未来发展方向的选择。

（三）产出导向，突出特色。坚持“产出导向”，结合社会人才需求和专业办学实际，科学制定各专业的培养目标、毕业要求，系统构建课程体系。建立毕业要求与课程体系、课程内容、教学环节之间的实现矩阵，保证人才培养目标的有效达成。

（四）强化实践，注重创新。科学构建实践教学体系，优化教学内容，推进实验教学模式改革，建设优质、开放的实践创新能力锻炼环境，突出学生工程意识、创新精神、实践能力的培养，将学生实践能力和创新创业教育落实到各个教学环节，融入到人才培养全过程。

三、编制依据

- （一）《普通高等学校本科专业类教学质量国家标准》；
- （二）《工程教育认证标准（2017 版）》；
- （三）《卓越工程师教育培养计划通用标准》；
- （四）《国务院办公厅关于深化高等学校创新创业教育改革的实施意见》（国办发〔2015〕36 号）；
- （五）《国家学生体质健康标准（2014 年修订）》；
- （六）《教育部高等教育司关于开展新工科研究与实践的通知》。

四、总体框架

（一）培养目标

培养目标是专业毕业生在毕业后 5 年左右能够达到的职业能力预期的总体描述。各专业需有公开的、符合学校定位和适应社会经济发展需要的培养目标，应包含基本素质要求、培养面

向的专业领域、可胜任相关工作的职业特征、与学校定位及社会需求相适应的人才定位和职业能力目标预期等要素。职业能力目标预期要体现目标定位的特色，一般包括专业能力和非专业能力，即毕业生在岗位环境下应表现的专业技能和在社会环境下应表现的职业素养。

（二）毕业要求

毕业要求是对学生毕业时应达到的专业和非专业能力的要求和所需掌握的知识、技能和素养的具体描述。

1. 工科类专业描述的毕业要求应满足以下基本条件：

- （1）覆盖工程教育专业认证通用标准“12条”；
- （2）体现解决“复杂工程问题”的能力；
- （3）体现本专业的特色；
- （4）支撑专业培养目标。

各专业制定的毕业要求须确保“明确、公开、可衡量、可支撑”，即应准确描述本专业的毕业要求，并通过指标点分解明晰毕业要求的内涵；毕业要求应具有确定的公开渠道，师生知晓并具有相对一致的理解；细化的毕业要求指标能明确的通过相关培养环节实现，并可以通过客观合理的方法判定是否达成，确保可实施、可评价、有逻辑和专业特点明显，引导教师有针对性的教学，引导学生有目的的学习。学生能力在“程度上”应不低于12条标准要求，相关能力描述应能体现对职业能力目标预期的支撑。

2. 非工科类专业参照执行。

（三）学分要求

1. 总学分

各专业总学分控制在160—175学分之间。其中，理工类专业165学分，其他专业160学分。

2. 学分结构

（1）选修课（通识选修课+专业选修课） ≥ 18 学分。

（2）实践学分占总学分比例：工科类专业 $\geq 25\%$ ，其他专业25%左右。各类课程结构及学分要求详见附件1。

3. 学分标准

（1）理论及实验课程：1学分=16课内学时+8课外学时；

（2）独立设置的实践课程（不含毕业设计）：1学分=1个实践周；

军事训练：1学分=2个实践周；

（3）军事理论、体育课：1学分=32学时。

（四）课程体系

课程体系由通识教育课程、文理基础课程、专业教育课程和第二课堂构成。课程体系应能覆盖全部毕业要求，即每项毕业要求都要有合适的课程支撑，支撑课程的教学大纲能够解释该课程在支撑矩阵中的作用。

工科专业的学分结构须满足工程教育专业认证各类课程学分比例要求。

五、各类课程设置要求

（一）通识教育课程

通识教育课程由学校统一设置，由通识教育必修课程和通识教育选修课程两部分组成。具

体设置要求如下：

1. 通识教育必修课程

通识教育必修课由思想政治类课程、军体类课程、英语类课程、计算机类课程和创新创业基础等组成（详见附件2）。

（1）思想政治类课程。16学分，其中理论课程14学分，实践环节2学分。

（2）军体类课程。6学分，由军事训练1学分、军事理论1学分和体育类课程4学分组成。

（3）英语类课程。12学分，由大学英语Ⅰ4学分、大学英语Ⅱ4学分、大学英语Ⅲ2学分和大学英语Ⅳ2学分组成（外语类专业不做要求）。

（4）计算机类课程。各专业根据实际需求，需选设C语言程序设计3学分、Visual Basic程序设计3学分、高级办公自动化3学分、大学计算机基础2学分中的1门或多门。

（5）创新创业基础，各专业按2学分设置。

2. 通识教育选修课程

通识教育选修课程按8学分设置。由自然科学与工程技术类、人文社会科学类、经济管理类、环境与安全健康类、创新创业类、艺术类6大类构成（详见附件3）。除各专业需设置2学分艺术类课程（艺术类专业除外）外，其他类别及学分根据毕业要求指标达成需要设置。

（二）文理基础必修课程

文理基础课程主要由文学类、数学类、物理类、化学类、机械力学类、电子技术类和经济管理类等组成，各专业根据需要设置（详见附件4）。

（三）专业教育课程

专业教育课程由专业必修课程和专业选修课程组成。具体要求如下：

1. 专业必修课

（1）专业必修理论课程应加强课程整合，减少课程总门数。

（2）各专业应在一年级开设学科导论或专业导论课，有条件的专业应开设新生研讨课程。

（3）工科专业应开设3至5门校企合作课程，其他专业应不少于2门。

（4）学年论文/综合实验课程/综合设计性课程：经管文法艺类专业均应设置一门《专业学年论文》，并课外实施；理工类专业应开设《专业综合实验》或《综合设计》课程。

（5）创新创业实践环节：各专业结合自身实际，设置不低于2学分的创新创业实践环节（详见附件5）。

（6）毕业设计：理工类10学分，非理工类8学分。

2. 专业选修课

专业选修课程总学分 ≥ 10 。课程门数按专业选修课学分要求的1.5~2倍设置。

（四）第二课堂

按2学分设置，包括职业规划与就业指导1学分、健康教育、社会实践等1学分。

六、有关要求与说明

1. 各专业人才培养方案、教学大纲、授课计划要整体谋划，统筹推进，将课程教学改革的要求落实到各个教学环节，解决好课堂教学学时安排不合理、课程内容重复、课程内容陈旧等问题。

2. 课程名称要规范统一，主要专业课程应参照教育部《普通高等学校本科专业目录和专业介绍》的相关要求设置。

3. 各学期的学分数、课堂教学学时数、实践教学周数，应相对均衡，每学期学生选课原则上为 20-30 学分，且呈逐渐下降趋势。第八学期原则上只安排毕业实习和毕业设计（论文）。

4. 各专业应根据人才培养方案的要求，及时修订完善课程教学大纲。

5. 落实课外学习量，通过作业、论文报告、实践训练、读书笔记等引导学生主动学习，将课外学时要求落实到授课计划中，落实到具体项目。

6. 设置虚拟学期，虚拟学期安排在暑期，不占运行周数。将军事理论、学年论文、各类实习、三下乡活动等安排在虚拟学期完成。

附件：1.2018 级人才培养方案课程结构一览表

2. 通识教育必修课程一览表

3. 通识教育选修课程一览表

4. 文理基础课程一览表

5. 创新实践环节一览表

6.*** 专业人才培养方案框架（略）

重庆科技学院
2018 年 2 月 7 日

附件 1

2018 级人才培养方案课程结构一览表

课程类别	课程性质		学分要求
通识教育课程	通识教育必修	思想政治类课程	16
		军体类课程	6
		英语类课程	12
		计算机类课程	≥ 2
	通识选修	创新创业基础	2 学分
文理基础课程	文理基础必修	按自然科学与工程类、人文社会科学类、经济管理类、环境与健康安全类、创新创业类、艺术类等设置	8 学分, 其中艺术类 2 学分
专业教育课程	专业教育必修	1. 大类专业开设学科导论课或新生研讨课; 非大类专业开设专业导论课或新生研讨课; 2. 校企合作课程, 工科 ≥ 3 门, 其他专业 ≥ 2 门; 3. 开设 1 门《学年论文》或《专业综合实验》或《综合设计》; 4. 创新创业实践环节 ≥ 2 学分。 5. 毕业设计(论文): 理工类专业 10 学分, 其他专业 8 学分。	
	专业教育选修	根据学科特点、按专业选修课学分要求的 1.5 ~ 2 倍设置。	≥ 10
第二课堂	职业规划与就业指导		1
	健康教育、社会实践等		1

附件 2

通识教育必修课程一览表

类别	课程名称	课程代码	学分	周学时	开课学期	开课单位	备注
思想政治类课程	思想道德修养与法律基础	3FM1124A	3	4	1, 2	法贸	各专业必修, 工科类专业第 1 学期, 其他专业第 2 学期
	中国近现代史纲要	3FM1126A	2	4	2, 1	法贸	各专业必修, 工科类专业第 2 学期, 其他专业第 1 学期
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 I	3FM1123A	2	4	3	法贸	各专业必修
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 II	3FM1123B	2	4	4	法贸	
思想政治类课程	马克思主义基本原理	3FM1122A	3	4	3, 4	法贸	各专业必修, 工科类专业第 3 学期, 其他专业第 4 学期
	中国特色社会主义理论实践	3FM1127A	2		3	法贸	各专业必修, 课外执行
	形势与政策 I ~ 形势与政策 VIII	3FM1125A ~ 3FM1125H	2	2	1 ~ 8	法贸	各专业必修, 每学期 8 学时, 0.25 学分
创新创业课程	创新创业基础	3GS1290A	2	2	5/6	工商	工科类专业第 6 学期, 其他专业第 5 学期
英语类课程	大学英语 I	3WY1004B	4	4	1	外语	除外语专业外, 各专业按 12 学分设置, 实施分级教学。艺术类专业按 12 学分独立设置课程。
	大学英语 II	3WY1004C	4	4	2	外语	
	大学英语 III	3WY1004D	2	4	3	外语	
	大学英语 IV	3WY1004E	2	4	4	外语	

类别	课程名称	课程代码	学分	周学时	开课学期	开课单位	备注
计算机类课程	C 语言程序设计	3DX1239A	3	4	2	电气	各专业根据需求设置 1 门或多门。其中“大学计算机基础”实施分级教学。
	Visual Basic 程序设计	3DX1034A	3	4	2	电气	
	高级办公自动化	3DX1231A	3	4	2	电气	
	大学计算机基础	3DX1059A	2	2	1	电气	
军体类课程	军事训练	3XG1007A	+1	2 周	1	学工部	各专业必修，其中军事理论实行在线学习，课外执行；体育课程按俱乐部制实施。
	军事理论	3XG1003A	1	4	1	学工部	
	体育 I	3TY1017A	+1	2	1	体育部	
	体育 II	3TY1017B	+1	2	2	体育部	
	体育 III	3TY1017C	+1	2	3	体育部	
	体育 IV	3TY1017D	+1	2	4	体育部	

附件 3

通识教育选修课程一览表

类别	课程名称	课程代码	学分	周学时	开课学期	备注
自然科学与工程类	MATLAB 语言程序设计与仿真	3DX1233A	2	4	2-8	
	计算机软件技术基础	3DX1116A	2	4	2-8	
	网页设计	3DX1237A	2	4	2-8	
	保健与功能食品开发与应用	3HG1172A	2	4	2-8	
	基础生命科学	3HG1175A	2	4	2-8	
	绿色化学与生活	3HG1176A	2	4	2-8	
自然科学与工程类	文献检索与利用	3TS1003A	2	4	2-8	
	现代生活化学	3HG1179A	2	4	2-8	
	建筑概论	3JG1192A	2	4	2-8	
	建筑节能技术概论	3JG1193A	2	4	2-8	
	汽车概论	3JX1175A	2	4	2-8	
	现代设备工程信息管理	3JX1177A	2	4	2-8	
	Photoshop 图像处理	3RW1174A	2	4	2-8	
	计算方法	3SL1036A	2	4	2-8	
	数学建模	3SL1062A	2	4	2-8	
	最优化方法与应用	3SL1081A	2	4	2-8	
	高等数学 III	3SL1089C	3	4	秋	考研提升
	高等数学 IV	3SL1089D	3	4	春	考研提升
	地球科学概论	3SY1041A	2	4	2-8	
	表面工程技术	3YJ1339A	2	4	2-8	
	科研素质培养与论文指导	3YJ1341A	2	2	2-8	
	石油工程概论	3SY1109A	2	4	2-8	
	冶金工程概论	3YJ1340A	2	4	2-8	
	人文社会科学类	法制安全教育	3BW1001A	2	4	2-8
酿造科学及酒文化赏析		3HG1177A	2	4	2-8	
逻辑学导论		3SL1078A	2	2	2-8	视频课程
科学通史		3SL1077A	2	2	2-8	视频课程
儒家思想与现代管理		3RW1184A	2	4	2-8	
批判性思维		3GS1252A	2	2	2-8	
美的历程：美学导论		3RW1199A	1	2	2-8	视频课程

类别	课程名称	课程代码	学分	周学时	开课学期	备注
人文社 会科学 类	大学生实用法律知识	3FM1130A	2	2	2-8	
	公共政策学	3FM1021A	2	4	2-8	
	国际法概论	3FM1132A	2	4	2-8	
	婚姻与家庭	3FM1135A	2	4	2-8	
	劳动权益维护与纠纷处理	3FM1136A	2	4	2-8	
	人际交往心理学	3FM1138A	2	2	2-8	
	知识产权基础	3FM1142A	2	4	2-8	
	风物特产	3GS1240A	2	4	2-8	
	世界旅游景点概况	3GS1243A	2	2	2-8	
	饮食文化	3GS1248A	2	4	2-8	
	中国旅游地理	3GS1265A	2	4	2-8	
	珠宝鉴赏	3GS1229A	2	4	2-8	
	<史记>中人物形象研究	3RW1175A	2	4	2-8	
	《三国演义》的文化解读	3RW1176A	2	4	2-8	
	大学语文	3RW1036A	2	4	2-8	
	服饰与文化	3RW1177A	2	4	2-8	
	公共关系学	3RW1178A	2	4	2-8	
	教育学	3RW1180A	2	4	2-8	
	速录与速记	3RW1185A	2	2	2-8	
	唐诗宋词赏析	3RW1117A	2	4	2-8	
	唐宋文学与文化专题	3RW1186A	2	4	2-8	
	外国文学名著及同名电影赏	3RW1187A	2	4	2-8	
	武侠文学与影视文化	3RW1188A	2	4	2-8	
	演讲与口才	3RW1143A	2	4	2-8	
	影视艺术导读	3RW1193A	2	4	2-8	
	硬笔行书技法	3RW1149A	2	2	2-8	
	职业形象与职场礼仪	3RW1194A	2	4	2-8	
	中国古代小说研究与赏析	3RW1195A	2	4	2-8	
	中华传统节日文化	3RW1196A	2	4	2-8	
	初级日语	3WY1057A	2	2	2-8	
	大学英语四级翻译	3WY1059A	2	2	2-8	
	基础俄语 I	3WY1060A	2	2	2-8	
	基础俄语 II	3WY1060B	2	2	2-8	
	基础西班牙语 I	3WY1061A	2	4	2-8	
	基础西班牙语 II	3WY1061B	2	2	2-8	
	科技英语翻译	3WY1063A	2	2	2-8	
	跨文化交际	3WY1016A	2	4	2-8	
	品读美国文化	3WY1065A	2	4	2-8	
	实用商务翻译	3WY1068A	2	2	2-8	
	希腊罗马神话美学	3WY1069A	2	4	2-8	
英国文学选读	3WY1070A	2	2	2-8		
英语词汇学习策略	3WY1072A	2	4	2-8		
英语演讲与主持	3WY1073A	2	4	2-8		
中国文化赏析(英语)	3WY1074A	2	4	2-8		
中级日语	3WY1075A	2	2	2-8		

类别	课程名称	课程代码	学分	周学时	开课学期	备注
人文社会科学类	中国哲学概论	3FM1144A	2	2	2-8	视频课程
	西方哲学智慧	3FM1145A	2	2	2-8	视频课程
	伦理学概论	3FM1146A	2	2	2-8	视频课程
经济管理类	金融学概论	3FM1049A	2	2	2-8	
	国际金融	3FM1133A	2	4	2-8	
	国际贸易	3FM1134A	2	4	2-8	
	民商法应用与实务	3FM1137A	2	4	2-8	
	策划学	3GS1023A	2	4	2-8	
	管理心理学	3GS1241A	2	4	2-8	
	商务谈判	3GS1150A	2	4	2-8	
	消费心理学	3GS1247A	2	4	2-8	
	经济学基础	3FM1052A	2	2	2-8	
	投资与理财	3FM1139A	2	4	2-8	
	证券投资学	3FM1105A	2	4	2-8	
	资源经济学	3FM1143A	2	2	2-8	
	财务管理	3GS1017A	2	4	2-8	
	物流管理基础	3GS1244A	2	4	2-8	
	现代人力资源管理	3GS1246A	2	4	2-8	
	质量管理	3GS1250A	2	4	2-8	
	企业绿色管理	3GS1133A	2	4	2-8	
	营销策划	3GS1249A	2	4	2-8	
	环境与安全健康类	环境与可持续发展	3YJ1344A	2	4	2-8
工程与社会		3YJ1345A	2	4	2-8	
安全管理学		3AQ1011A	2	4	2-8	
安全文化		3AQ1080A	2	4	2-8	
城市生态与环境保护		3HG1173A	2	4	2-8	
环境污染与治理		3HG1174A	2	4	2-8	
人类健康与疾病		3HG1178A	2	4	2-8	
现代食品营养与安全		3HG1180A	2	4	2-8	
饮食营养与生理健康		3HG1181A	2	4	2-8	
大学生健康教育		3YY1001A	2	4	2-8	
大学生心理成长导引		3XG1005A	1	2	2-8	
创新创业类	大学生创业学	3FM1129A	2	2	2-8	
	创业管理学	3GS1235A	2	4	2-8	
	大学生 KAB 创业基础	3GS1236A	2	4	2-8	
	大学生创业管理实务	3GS1237A	2	4	2-8	
	创新方法	3JX1179A	2	4	2-8	
	大学生创业概论与实践	3GS1254A	2	2	2-8	
	创业创新领导力	3GS1257A	2	4	2-8	视频课程
艺术类	创新中国	3GS1258A	2	2	2-8	视频课程
	器乐重奏鉴赏	3RW1183A	2	4	2-8	
	英文影音作品欣赏	3WY1077A	2	4	2-8	
	电影旅行与外国风情概览	3GS1239A	2	4	2-8	
	素描	3RW1116A	2	4	2-8	
	西方音乐简史	3RW1189A	2	4	2-8	

类别	课程名称	课程代码	学分	周学时	开课学期	备注
艺术类	音乐基础知识与视唱练耳	3RW1190A	2	4	2-8	
	音乐美学基础	3RW1192A	2	4	2-8	
	美术鉴赏	3RW1181B	2	4	2-8	
	音乐鉴赏	3RW1191A	2	4	2-8	
	艺术鉴赏	3RW1197A	2	2	2-8	视频课程
	西方美术欣赏	3RW1198A	2	2	2-8	视频课程
	影视鉴赏	3RW1200A	2	2	2-8	视频课程
	舞蹈鉴赏	3RW1201A	2	2	2-8	视频课程
	戏剧鉴赏	3RW1202A	2	2	2-8	视频课程
	艺术导论	3RW1203A	2	2	2-8	视频课程

附件 4

文理基础课程一览表

序号	课程名称	课程代码	课程种类	学分	开课学期	开课单位	备注
文学类	大学语文	3RW1036A	理论课	2	1	人文艺术学院	
	应用文写作	3RW1147A	理论课	2	3	人文艺术学院	
	应用文写作	3RW1147B	理论课	4	3	人文艺术学院	
经济管理类	管理学	3GS1046A	理论课	2	3	工商管理学院	
	会计学基础	3GS1264A	理论课	3	4	工商管理学院	
	管理学基础	3GS1047A	理论课	2	3	工商管理学院	
	经济学基础	3FM1052A	理论课	2	4	法政与经贸学院	
	金融学	3FM1048A	理论课	2	4	法政与经贸学院	
	财政与金融	3FM1015A	理论课	3	4	法政与经贸学院	
	经济法	3FM1051A	理论课	2	3	法政与经贸学院	
	国际商法	3FM1033A	理论课	2	4	法政与经贸学院	
	社会研究方法	3FM1151A	理论课	2	3	法政与经贸学院	
	劳动法	3FM1061A	理论课	2	4	法政与经贸学院	
	社会心理学	3FM1084A	理论课	3	3	法政与经贸学院	
知识产权	3FM1107A	理论课	2	3	法政与经贸学院		
数学类	高等数学(理工) I	3SL1030C	理论课	5	1	数理学院	普通专业适用
	高等数学(理工) II	3SL1030D	理论课	5	2	数理学院	
	高等数学(经管) I	3SL1030A	理论课	4	1	数理学院	
	高等数学(经管) II	3SL1030B	理论课	4	2	数理学院	“3+4” “3+2” 及专升本等专业适用
	微积分 I	3SL1087A	理论课	5	1	数理学院	
	微积分 II	3SL1087B	理论课	5	2	数理学院	
	线性代数	3SL1067A	理论课	2	2, 3	数理学院	
数学类	概率论与数理统计(理工)	3SL1028A	理论课	3	3	数理学院	
	概率论与数理统计(文管)	3SL1028B	理论课	3	3	数理学院	
物理类	大学物理 AI	3SL1018B	理论课	3	2	数理学院	理工多学时 适用
	大学物理实验 AI	3SL1019A	实验课	2	3	数理学院	
	大学物理 AII	3SL1018C	理论课	3	3	数理学院	
	大学物理实验 AII	3SL1019B	实验课	2	4	数理学院	理工少学时适用 (无电磁感应和相对论内容)
	大学物理 BI	3SL1018D	理论课	3	2	数理学院	
	大学物理 BII	3SL1018E	理论课	2	3	数理学院	
	大学物理实验 B	3SL1020B	实验课	3	3	数理学院	

序号	课程名称	课程代码	课程种类	学分	开课学期	开课单位	备注
化学类	大学化学 A	3HG1032A	理论课	3	3, 4	化学化工学院	
	大学化学 C	3HG1032C	理论课	4	3, 4	化学化工学院	
	大学化学 D	3HG1032D	理论课	2	3, 4	化学化工学院	
	大学化学实验 A	3HG1033A	实践课	1	3, 4	化学化工学院	
机械力学类	工程力学 A	3SL1032A	理论课	5	3	数理学院	
	工程力学 B	3SL1032B	理论课	4	3	数理学院	
	工程力学 C	3SL1032C	理论课	3	3	数理学院	
	理论力学 A	3SL1044B	理论课	4	2, 3	数理学院	
	理论力学 B	3SL1044C	理论课	3	2, 3	数理学院	
	材料力学 A	3SL1088A	理论课	4	3, 4	数理学院	
	材料力学 B	3SL1088B	理论课	3	3, 4	数理学院	
	工程流体力学 A	3SY1064A	理论课	4	4	石油与天然气工程学院	
	工程流体力学 B	3SY1064B	理论课	3	4	石油与天然气工程学院	
	工程流体力学 C	3SY1064C	理论课	2	4	石油与天然气工程学院	
	机械制图与 CAD 基础 I	3JX1082A	理论课	3	1	机械与动力工程学院	能绘制阅读中等复杂零件图和装配
	机械制图与 CAD 基础 II	3JX1082B	理论课	3	2	机械与动力工程学院	
	工程制图 A	3JX1036A	理论课	4	1	机械与动力工程学院	能绘制一般零件图和装配
	机械力学类	工程制图 B	3JX1036B	理论课	3	1	机械与动力工程学院
机械零部件测绘		3JX1072A	实践课	1	2	机械与动力工程学院	完成 15 个以上零件(含标准件)的装配体草图、工程图样
制图测绘及计算机绘图 A		3JX1173A	实践课	+1	2	机械与动力工程学院	完成 10 个以下零件的装配体的草图、计算机绘制部分工程图
制图测绘及计算机绘图 B		3JX1173B	实践课	+2	2	机械与动力工程学院	18 个以上零件(含标准件)的装配体的草图, 尺规和计算机绘制全套的零件图和装配图
机械工程学		3JX1181A	理论课	2	7	机械与动力工程学院	
机械工程基础		3JX1182A	理论课	5	5	机械与动力工程学院	
电工电子类	电工与电子技术 A	3DX1064A	理论课	6	3	电气与信息工程学院	
	电工与电子技术 B	3DX1064B	理论课	4	3	电气与信息工程学院	

序号	课程名称	课程代码	课程种类	学分	开课学期	开课单位	备注
电工 电子 类	电工与电子技术 C	3DX1064C	理论课	3	3	电气与信息工程 学院	
	电工与电子技术综合训练 A	3DX1240A	实践课	1	3	电气与信息工程 学院	
	电工与电子技术综合训练 B	3DX1240B	实践课	2	3	电气与信息工程 学院	

备注：上述文理基础课程由开课学院提供，供各专业参考使用。如果不能满足专业特殊需要，由专业所在学院与开课学院协商解决。

附件 5

创新创业实践环节一览表

序号	类别	学分认定范围	认定依据	备注
1	学科 竞赛类	≤ 2	参赛获奖	学科竞赛针对国家级、省部级、校级赛事按照获奖等次区别认定。对于同一项竞赛中既设有“团队奖”又设有“个人奖”的，在学生获奖后，由学生自行选择其中一种奖项，不累加。同一项竞赛重复参赛，只计算一次学分。
2	创新创业 实践项目 类	见备注	验收结题	创新实践项目类包括：国家级大学生创新创业计划项目(2 学分)、市级大学生创新创业训练计划项目(1 学分)、重庆科技学院大学生创新训练项目、“赛课计划”项目或科研训练计划项目(每项计 1 学分)。项目验收结题后方可获得学分。
3	科技 成果类	≤ 2	公布答辩	科技成果类包括：公开发表论文、申请专利获权。按照学生排名区别认定，其中排名第一按 100% 记学分，第二、第三按照 50% 记学分，其它排名不计学分。学生对已完成的科技成果进行公开宣讲，并通过学院组织的科技成果答辩，方可获得学分。
4	其他	≤ 2		学院根据专业特点，可以设置“其他”类别的创新实践环节学分认定办法。

注：1. 创新创业实践环节至少获得 2 学分，不超过 4 学分。

2. 请各学院根据以上建议，结合学院情况确定具体的认定标准。

3. 各学院以专业年级为单元进行管理，每个学生单独逐项认定，院系两级审查并建档备查。

重庆科技学院全日制普通本科学生辅修和攻读 第二专业管理办法

为适应社会和科学技术发展对复合型人才的需要，拓宽学生知识面和口径，增强学生的社会适应性和竞争力，根据重庆市教育委员会、重庆市物价局、重庆市财政局《关于规范高等学校辅修和攻读第二专业课程办学行为的通知》（渝教财〔2004〕26号）精神，学校决定在全日制普通本科生中实行主修专业与辅修、攻读第二专业课程并行修读制度，特制定本管理办法。

一、辅修、攻读第二专业

（一）辅修。学生在修读主修专业的同时，又修读其他专业作为辅修专业，在完成辅修专业规定的学分时，即可取得辅修专业证书。

（二）攻读第二专业。学生在修读主修专业的同时，又修读同一学科门类或不同学科门类的专业作为第二专业，在主修专业取得毕业资格且完成第二专业规定的学分时，即可取得两个专业的毕业证书。符合学位授予条件的可授予学士学位。

二、课程设置及教学安排

（一）辅修和攻读第二专业课程的学习均实行学分制管理。其所开设的课程均为必修课程，且应包括该专业最主要的专业基础课、专业课以及必要的实践环节和毕业论文（设计）。辅修专业需修读的学分不超过主修该专业总学分的35%；攻读第二专业需修读的学分不超过主修该专业总学分的50%。

（二）辅修和攻读第二专业的培养计划由开办院系根据专业特点和要求，参照该专业本专科培养计划制订，经教务处核准后实施。

（三）辅修或攻读第二专业课程分单独开班和随堂听课两种形式。原则上修读人数达30人以上的专业，由学校单独开班，课程安排以假期（含双休日）和晚上为主；修读人数不足30人的，学生随主修专业班修读课程。具体开课方式应以教务处颁布的课表为准。

（四）辅修或攻读第二专业课程教学安排从学生进校后第三学期开始实施。学生修读课程一般以每学期2-3门为宜。其教学任务书由教务处发放，各开办院系应根据培养计划，提前做好教学大纲制订、任课教师聘任等教学准备。

（五）主修专业与辅修或攻读第二专业课程冲突时，学生应首先完成主修专业课程内容；学生于上课前凭课表向辅修或攻读第二专业课程任课教师请假，经任课教师同意，所缺辅修或攻读第二专业课程内容，可通过自学、完成作业、参加该课程的期末考试以取得成绩，但必须在开课一周内向辅修或攻读第二专业课程所在院系办理免听手续。

三、修读条件

申请修读辅修或攻读第二专业须符合下列条件：

- （一）热爱祖国、拥护中国共产党的领导、遵纪守法、在校期间未受过纪律处分。
- （二）学生第一或第二学年所修课程平均学分绩点数不低于1.5（或平均成绩不低于65分）。
- （三）对辅修或攻读第二专业课程有兴趣并符合该专业的特殊要求。
- （四）身体健康、学有余力，能胜任同时修读两个专业的学习任务。
- （五）具有我校正式学籍的全日制本科二年级及以上学生。经批准后，学生可以从在校第

二年或第三年开始修读。每人只能修读一个辅修或第二专业。

四、审批及录取程序

(一) 每学年第二学期, 学校向全校学生公布下一学年准备开办的辅修和第二专业课程的教学计划、招生计划和报名条件。

(二) 要求修读第二专业的学生, 由学生本人在规定时间内向所在院系提交书面申请, 填写《重庆科技学院辅修或攻读第二专业申请表》, 经学生所在院系主管领导批准后, 报专业开办院系初审, 由开办专业所在院系统一报教务处审批。

(三) 教务处在当学期将经学校批准后的辅修或攻读第二专业修读学生名单书面通知有关院系。

(四) 取得修读资格的学生须按学校规定, 按时办理注册、交费手续。未注册或未交费的学生不得参加该专业的学习。

五、学籍管理

(一) 学生辅修或攻读第二专业的考试、成绩以及教学运行管理等, 均按照学校主修专业的相关规章制度执行。

(二) 修读主修专业已取得学分的课程, 其教学内容、教学要求和辅修或攻读第二专业的课程内容相同时, 在修读辅修或攻读第二专业课程时可申请免修。免修课程的成绩以主修专业该课程成绩计入。免修须经开办专业所在院系同意、报教务处批准。对于学时相差较大的同一门课程, 学生不得免修, 须选择在课程学时多的专业进行修读。

(三) 辅修或攻读第二专业课程考试不及格, 不计学分, 可以补考。补考不及格, 允许学生重修, 重修需交纳重修费。

(四) 辅修或攻读第二专业课程成绩不影响主修专业的学籍处理, 但考试违纪、作弊按主修专业的相关办法处理。

(五) 若继续修读第二专业有困难者, 可申请放弃并按下列申请程序办理: 由学生本人申请, 经学生所在院系和开设第二专业的院系领导批准后, 送教务处备案。

(六) 因某种原因停止修读辅修或第二专业者, 所取得的课程学分可计入主修专业选修课学分。

(七) 有下列情况之一者, 取消修读辅修或第二专业资格:

1. 辅修或攻读第二专业课程期间考试有违纪、作弊行为者;
2. 修读期间主修专业必修课程累计达五门及以上重修者;
3. 中途自动停学者;
4. 未按时注册和缴纳辅修或第二专业修读费者。

六、毕业资格、学位审定与证书发放

(一) 辅修: 学生修完辅修专业规定的学分, 颁发辅修专业证书。辅修专业证书只证明学生在完成主修专业的同时完成另一专业辅修计划, 不证明学历。

(二) 攻读第二专业

1. 学生修满第二专业规定的学分, 且必须取得主修专业毕业资格后才能取得第二专业毕业资格。符合学位管理条例, 并且取得主修专业学位资格, 毕业时颁发注有双专业的毕业证书和学位证书, 跨学科的可注明两个学科的学士学位。

2. 学生虽修满第二专业规定的学分，且取得主修专业毕业资格但未取得主修专业学位资格，毕业时只颁发注有双专业的毕业证书。

3. 第二专业毕业证书和学位证书采用在主修专业证书上同时注明两个专业或学位名称的形式发放。

4. 学生在主修专业毕业时，还未完成第二专业课程学习，可申请在毕业离校后一年内以旁听形式补修或重修所缺课程，经考试获得规定学分后，发放相应的第二专业证书；符合学位授予条件的补授学位证书。

（三）学生未完成辅修专业规定的学分，所修合格的课程可颁发课程学习证书；学生未完成第二专业所规定的课程学分，但达到辅修该专业所规定的学分时，可颁发辅修专业证书。

七、收费及管理

（一）学生修读辅修专业或攻读第二专业按学分制收费管理办法收取课程学分学费，收费标准按重庆市物价局核定标准执行。

（二）免修的课程可不收费。

（三）学生中途退出或取消辅修专业或第二专业的学习，所缴费用不退。

八、其他

本办法自 2008 年 9 月起执行，由教务处负责解释。

重庆科技学院大类招生专业分流管理办法

重科院 [2018] 204 号

第一章 总则

第一条 为进一步推进学校大类招生和人才培养模式改革，引导学生合理选择专业，增强学生学习积极性和主动性，规范大类培养模式下学生专业选择与分流工作，特制定本办法。

第二章 组织机构

第二条 学校成立“大类招生专业分流工作领导小组”（以下简称学校领导小组），由主管教学的校领导担任组长，教务处处长和学生处处长担任副组长，成员由学校纪检监察部门、教务处、学生处及相关学院负责人组成，负责指导和协调全校大类招生专业分流工作，受理学生有关投诉和申诉。下设办公室，挂靠教务处，负责大类招生专业分流工作的日常事务管理。

第三条 各学院成立“大类招生专业分流工作小组”（以下简称学院工作小组），工作小组由学院院长担任组长、分管教学工作的副院长和分管学生工作的副书记担任副组长，成员由院系负责人、专业负责人、辅导员以及教学秘书组成，负责实施本学院专业分流工作。

第三章 分流原则

第四条 需求导向原则。根据人才市场需求和社会发展的需要，结合相关专业教学资源 and 培养质量，科学制定专业分流计划，引导学生合理分流。

第五条 个性发展原则。在学生专业志愿申请的基础上，综合考虑学生学业成绩、综合表现与个性化发展需求进行专业分流，给予成绩优秀、综合表现好和有特长的学生优先选择机会。

第六条 公平公正原则。学校对大类招生专业分流工作方案、工作程序和分流结果等，及时面向学生公布，确保专业分流工作公开、公平、公正。

第四章 分流程序

第七条 分流时间。大类招生专业实施“1+3”或“2+2”的人才培养模式。各专业按照大类招生方案规定的分流时间，即学生学习一学年或两学年后，修读完成本学科大类培养方案规定的课程并取得规定学分后，由学院组织学生开展分流工作。

第八条 学院分流程序：

（一）学院根据专业人才需求、学科发展规划和现有教学资源等制定专业接收计划。接收计划应包括专业名称、接收人数、综合排名规则（包含纳入排名的课程、项目、操行，以及排名方法等）、专业先修课程完成情况等要求，专业负责人和本科生导师要引导学生理性选择专业。

（二）学院应在学生选择专业至少 10 个工作日前公布专业接收计划，并通知学生根据自己的综合排名以及学习兴趣自主填报 2 个及以上志愿。

（三）学院应根据专业接收计划、申请人数，按前两款确认各专业接收学生名单。

(四) 符合要求的申请人数少于或等于专业计划接收人数, 所有申请学生都应作为预接收学生。

(五) 符合要求的申请人数多于专业计划接收人数, 学院要根据综合排名进行确认。

(六) 经上述确认后仍有未被确认专业的学生, 按学生下一志愿进行下一轮确认, 以此类推。

(七) 所有志愿确认后仍有未被确认专业的学生, 由学院与学生沟通后安排专业。

第九条 学院审核公示。学院工作小组按照本学院专业分流实施细则的要求, 组织开展专业分流工作, 确定专业分流学生名单, 并在学院公示 5 个工作日。

第十条 完善学籍。经公示无异议后, 学院将专业确认名单报教务处, 教务处进行相应的学籍处理。

第十一条 优先选择专业条件。学生有以下情况之一, 经本人申请, 学院组织专家面试并审核同意后可优先选择专业:

(一) 凡高考成绩排名位于我校考生所在省份相关科类实际录取人数前 20% (具体比例由学院确定, 排名次序由招生部门提供), 且入学后所有课程成绩绩点达到 3.0 及以上者。

(二) 在学科竞赛、科技创新等学术科技活动中获得省部级一等奖及以上奖励、授权专利的 (所属单位为重庆科技学院)。

(三) 以第一作者 (所属单位为重庆科技学院) 公开发表论文或参与撰写 (有署名) 学术专著 (专著、编著或译著) 的。

第十二条 按特殊招生政策录取的学生, 依据学生入学当年的招生约定确认专业。

第五章 附则

第十三条 各学院根据本办法制定大类招生专业分流实施细则, 经教务处审核备案后实施。实施细则应有利于充分调动学生学习积极性和主动性。

第十四条 专业分流实施细则须在新生入学时公布, 并在入学教育时向新生宣讲。处于休学状态的学生不参加当年专业分流。因学籍异动编入下一年级的学生, 不得参加分流。

第十五条 本办法自 2018 级开始施行, 由学校授权教务处负责解释。

重庆科技学院学生选课管理办法

学生选课是学生学分制管理的重要环节。为使学生按人才培养计划要求按时选课，特制订本办法：

1. 学生应按学校规定的时间在导师的指导下完成选课。学生因未按规定时间选课影响正常学习，由学生自行承担相应后果。

2. 选课前，各专业导师应认真组织本班学生仔细阅读本专业人才培养计划中该学期课程开设计划，并进行相关课程介绍。学生应就选修课程的有关问题详细咨询后，根据本人的学习基础条件，在导师指导下确定自己该学期修读课程，在规定时间内通过教务网进行选课。

3. 每学期学生开始选课之前，教务处根据不同年级学生所在专业的人才培养方案为学生提供推荐课表。

4. 新生第一学期的课程由教务处统一进行安排，学生在规定时间内进行确认。

5. 每学期的第 17-18 周为学生选课时间，第 20 周及开学第 1、2 周为课程改选时间。在选课及改选时段外学生不能进行选课。

6. 为使学生合理安排学习任务，保证学习质量，按学籍管理有关规定，每位学生每学期修读学分一般在 25 学分左右，原则上最高不超过 30 学分，最低不少于 15 学分。

7. 辅修专业、第二专业课程选课办法与普通课程选课办法相同。

8. 学生必须严肃认真对待选课，学生选课完毕教务处发布课表后，学生应按此课程表参加教学活动。学生不得随意对自己该学期已选定的课程计划作修改，凡私自修改者学校将不承认所修课程学分。如确因特殊情况须对已选课程进行退选或增选课程，学生应在规定时间内到教务处教务科办理相关手续。

9. 凡选定并开设的课程，学生必须按规定参加所选课程的教学活动和课程考核。学生未经同意不得擅自参加未选课程的学习。

10. 学生选课必须由本人操作，不得请人代选，否则，学生本人承担由此造成的一切后果；学生也不得任意更改他人选课信息。

11. 学生选课人数不足 30 人的，取消相应课程（专业方向限选课除外，专业任意选修课可放宽到 20 人）。学生选课人数较多而受到教室容量限制的课程，可安排重复开课。

重庆科技学院课程代码编码规则

每一课程代码由字母和数字等 8 位字符组成，各位字符含义如下：

右起第 1 位：层次（1：博士，2：硕士，3：本科，4：专科）

右起第 2-3 位：开课单位（由 2 位拼音字母构成，具体含意见下表）

SY	石油与天然气工程学院	SL	数理学院
YJ	冶金与材料工程学院	RW	人文艺术学院
JX	机械与动力工程学院	WY	外国语学院
DX	电气与信息工程学院	TY	体育部
HG	化学化工学院	TS	图书馆
JG	建筑工程学院	XG	学工部
AQ	安全工程学院	BW	保卫部
GS	工商管理学院	YY	校医院
FM	法政与经贸学院	XW	校际交流

第 4-7 位：流水号（0001-9999）

第 8 位：不同学分或按学期分段上课的同名课程区别符（A-Z）

例 1：高等数学 A I 3SL0063I

右起第 1 位 3：表示该课程为本科层次

右起第 2、3 位 SL：表示该课程开课单位为数理学院

右起第 4 ~ 7 位 0063：表示该课程的流水号为 0063

右起第 8 位 I：表示不同学分或按学期分段上课的同名课程区别符为 I

例 2：高等数学 A II 3SL0063J

右起第 1 ~ 7 位 3SL0063 含意同例 1

右起第 8 位 J：表示不同学分或按学期分段上课的同名课程区别符为 J

2018 级人才培养方案导读

大学学习与中学学习的一个最大区别在于，中学课程是由学校为您事先安排的“套餐”，而大学课程则是在学校为您提供的菜单基础上，一定程度上是由您自己来选择的“自助餐”。《本科专业人才培养方案》就是学校提供给您“菜单”，所以，您需要认真阅读您的专业人才培养方案。

一、你必须了解的几个专业词汇

(一) 专业人才培养方案 专业人才培养方案就是实施某个专业人才培养的过程计划。其中，课程设置及指导性修读计划表，是专业人才培养方案的核心内容。

(二) 人才培养目标 就是按照学校人才培养层次、类型的定位，明确培养何种类型的人才。重庆科技学院本科人才培养的总目标是：培养“德优品正、业精致用、拓新笃行”的应用型高级专门人才。各专业人才培养目标根据其专业要求不同，其具体内容亦不尽相同，但均从属于上述总目标。

(三) 毕业要求 即专业人才培养在学生毕业时应达到的知识与能力素质要求。

(四) 学分和学时 学分是用于计算学生学习量的一种计量单位，学时则是开展教学活动的单位，一般 45 分钟为 1 学时。多数课程以 16 学时为 1 学分，实践专周类课程则以 1 周为 1 学分。也有特殊情况，体育和军事理论课程，则以 32 学时为 1 学分，军政训练以 2 周为 1 学分。

(五) 学分绩点 学分绩点是学分制模式下衡量学生学习质量的一种计分方式。成绩与学分绩点间的对应关系如下表所示：

百分制成绩	成绩绩点	五级记分制成绩	成绩绩点
90—100	4.0—5.0	优	4.5
80—89	3.0—3.9	良	3.5
70—79	2.0—2.9	中	2.5
60—69	1.0—1.9	及格	1.5
60 分以下	不计绩点	不及格	不计绩点 0

平均学分绩点是以学分与绩点作为衡量学生学习的量与质的计算单位，以取得一定的学分和平均学分绩点作为获得学位的标准，实施多样的教育规格和较灵活的教学管理制度。平均学分绩点的计算，是将学生修过的每一门课程的课程绩点乘以该门课程的学分，累加后再除以总学分。平均学分绩点可以作为学生学习能力与质量的综合评价指标之一。

(六) 必修课 / 选修课 必修课程是您学习该专业时必须修读的课程，如果没有获得这类课程学分，则不能毕业。选修课程是指按照专业培养方案中的要求，在一定的课程范围内有选择的修读并获得学分的课程。

二、毕业标准

1. 毕业学分。毕业学分是专业人才培养方案中毕业标准对学分的要求。首先，每门课程的学分绩点应 ≥ 1 ；其次，学分结构还必须符合专业培养方案中的学分结构要求，即您必须在修学的 3-7

学年内获得专业培养方案中规定的通识教育课程、文理基础课程、专业教育课程学分，方可申请毕业。如果达不到这些要求，您将无法毕业，您的学业年限必将延后（最多至7年），直至您获得这些学分满足毕业条件，或者一定条件下您只能肄业。

2. 大学生《国家学生体质健康标准》。国家针对不同年龄段学生颁布的《国家学生体质健康标准》（2014年修订），对大学生规定了毕业时应达到的体质健康达标要求。它是学生毕业的必备条件之一，即学生不达标不能毕业。

三、培养方案中四大模块课程及学分比例要求

本科人才培养方案的课程由通识教育课程、文理基础课程、专业教育课程以及第二课堂等四大模块组成，各模块学分比例要求见下表，各专业学生具体修读及学分要求见“2018级本科公共培养方案”和各专业“课程设置及指导性修读计划表”。

本科人才培养方案课程类别及修读要求

课程类别	课程性质		学分要求
通识教育课程	通识教育必修	思想政治类课程	16
		军体类课程	6
		英语类课程	12
		计算机类课程	≥ 2
		创新创业基础	2 学分
	通识选修	按自然科学与工程技术类、人文社会科学类、经济管理类、环境与安全健康类、创新创业类、艺术类等设置	8 学分，其中艺术类 2 学分
文理基础课程	文理基础必修	由文学类、数学类、物理类、化学类、机械力学类、电子技术类、经济管理类组成	各专业根据要求设置
专业教育课程	专业教育必修	1. 大类专业开设学科导论课或新生研讨课；非大类招生专业开设专业导论课或新生研讨课； 2. 校企合作课程，工科 ≥ 3 门，其他专业 ≥ 2 门； 3. 开设 1 门《学年论文》或《专业综合实验》或《综合设计》； 4. 创新创业实践环节 ≥ 2 学分； 5. 毕业设计（论文）：理工类专业 10 学分，其他专业 8 学分。	
	专业教育选修	根据学科特点、按专业选修课学分要求的 1.5 ~ 2 倍设置。	≥ 10
第二课堂	职业规划与就业指导		1
	健康教育、社会实践等		1

四、正确查阅培养方案，合理安排各学期修读课程

一个完整的专业人才培养方案主要由文字内容、课程设置及指导性修读计划表和毕业要求实现矩阵等三部分组成。其中文字内容主要规定了专业人才培养目标、毕业要求、毕业标准等内容。课程设置及指导性修读计划表则主要规定了四年期间的主要课程学习计划及各课程间的先后修读关系，其中通识选修和专业教育选修中的课程为选修课程，其他课程为必修课程。毕业要求实现矩阵则主要反映各课程教学环节与毕业要求达成之间的逻辑关系。

在决定修读某门课程的先后顺序和学期时，如果您不想提前或延后毕业，则建议您根据专业指导性修读计划表中给您的课程修读学期安排修读课程，这会给您带来很大的方便。

当然您如果想提前或延后毕业，则您可以不按计划中安排的课程建议修读学期，自己选课修读，但各课程间的修读顺序，应尽量按计划中学期的先后顺序。

另外，每个学期选择修读的课程要适量，一般一学期以选修 23-25 学分的课程为宜。如果您准备考研或希望提前毕业，可适量多修一些课程，但最多一学期不要超过 30 学分。

五、取得学分的途径

有四种途径：一是通过课堂听课学习，考试通过后取得学分，这是多数课程取得学分的途径；二是在学校认可范围内，通过视频课学习，达到规定的学习要求，考试通过后取得学分；三是通过国家或社会认可的各类考试，并获得相应水平证书，如英语四级证书、托福考试成绩、雅思考试成绩、计算机等级证书等，可以申请相关课程免修获得学分；四是参加与专业有关的竞赛活动获得名次，或参加与专业相关的技能培训获得专业技能证书，符合学校相关规定而取得学分。

六、学有余力时可以辅修和攻读第二专业

（一）辅修 学生在修读本专业的同时，在学有余力的情况下可修读其他专业作为辅修专业，在完成辅修专业规定的学分，并在本专业取得毕业资格的前提下，可取得辅修专业证书。

（二）攻读第二专业 学生在修读本专业的同时，又修读了其他专业作为第二专业，在本专业取得毕业资格且完成第二专业规定的学时，即可取得两个专业的毕业证书，符合学位授予条件的可授予学士学位。

关于如何辅修和攻读第二专业，请具体查看《重庆科技学院全日制普通本科学生辅修和攻读第二专业管理办法》。至于每年的开设专业及招生相关事宜，学校一般会在每年的 5 月份颁布通知。

石油与天然气工程学院概况

石油与天然气工程学院是新中国成立后最早筹建的石油高校“西南石油工业专科学校”的主干院系。经过长期的建设和发展，目前已成为我国油气工业应用型高级人才培养、科学研究及技术培训的重要基地之一。

学院现有教职工 121 人，其中中国工程院院士 1 人，教授 25 人，副教授 42 人，博士 65 人，博士和硕士生导师 46 人，企业硕士研究生导师 123 人，国家教学指导委员会委员 1 人，省（直辖市）级以上学术带头人、学术带头人后备人选 2 人，中青年骨干教师（含资助计划）4 人，重庆市科技创新团队 2 个，重庆市教学团队 2 个，在校学生近 2000 人。

学院现有石油与天然气工程、地质资源与地质工程和地质学 3 个一级学科，其中，石油与天然气工程为重庆市重点学科。拥有石油与天然气工程、地质工程 2 个领域硕士学位研究生授权点，有石油工程、油气储运工程、海洋油气工程、资源勘查工程、地质学、勘查技术与工程 6 个本科专业。其中，石油工程专业是国家级特色专业建设点，石油工程和油气储运工程专业是国家“卓越工程师教育培养计划”试点专业和重庆市“三特行动计划”特色专业。有石油与天然气工程国家级实验教学示范中心，中石油重庆气矿、中石油川东钻探公司和中石化河南油田分公司 3 个国家级工程实践教育中心，15 门国家级和省部级建设课程，获得国家教学成果奖 1 项、省部级教学成果奖 9 项、中国石油教育学会高等教育教学成果奖 2 项。

学院紧密围绕我国油气工业目前和未来的重大技术需求，密切跟踪国内外最新动态，在矿产普查与勘探、油气井工程、油气田开发工程、采油采气工程、油气储运工程 5 大工程领域形成了稳定的学术方向和研究特色。拥有重庆市重点实验室 2 个、重庆市工程技术（研究）中心 2 个、重庆市页岩气勘探开发协同创新中心 1 个、重庆市博士后科研工作站 1 个，实验用房面积约 1.8 万余平方米，仪器设备总值约 1.2 亿元。“十二五”以来，承担了“863”课题、国家重大专项、国家自然科学基金项目和重庆市自然科学基金项目 80 余项，获国家科技进步特等奖 1 项，省部级科技奖励 28 项，SCI、EI 收录论文 200 余篇，获专利授权 100 余项，累计科研经费 1.8 亿元。拥有中石油井控技术培训甲级资质、中石油集团公司 HSE 培训资质、国家安全评估甲级资质和国家安全生产二级培训资质，为国际 IWCF 组织会员，年均为国内外油气田培训 2800 余名高级人才。

学院秉承“立德立人、求是求新、载文载道、为国为民”的办学宗旨，着力培养“德优品正、业精致用、拓新笃行”的高级应用型人才。与美国西弗吉尼亚大学等高校开展研究生“1.5+1.5”联合培养项目，在中石油、中石化和中海油下属公司建立有 8 个研究生联合培养工作站和 31 个学生实习基地。学生在中国石油工程设计大赛、全国油气储运工程设计大赛、全国地质技能大赛、全国大学生数学建模竞赛和大学生“挑战杯”等各类竞赛中屡获殊荣，研究生就业率位于同类高校前列，已成为我国油气工业重要的科学研究、人才培养和技术培训基地。

石油工程专业培养方案

(国家卓越工程师教育培养计划专业)

一、专业信息

- (一) 学科代码: 08
- (二) 学科门类: 工学
- (三) 专业代码: 081502
- (四) 专业中文名称: 石油工程
- (五) 专业英文名称: Petroleum Engineering

二、培养目标

本专业培养适应国家经济和油气行业发展需求,具有宽广的人文社会科学及自然科学知识、扎实的专业理论基础和较强工程实践能力,能够胜任石油与天然气工程领域的工程设计、工程监督、应用技术研发、油气生产运行与管理等工作的应用型高级工程技术专门人才。

预期毕业生毕业后5年左右工作时间,能够成长并达到如下目标:

预期目标1. 具备合格石油工程师的知识、能力和素质;

预期目标2. 能够胜任生产一线的运行与管理、工程设计、工程监督等工作,有能力参与应用技术研发和项目管理等工作;

预期目标3. 能够在生产、设计或研发团队中担任技术骨干或重要角色;

预期目标4. 能够紧跟石油工程新技术发展,并能通过教育培训等途径不断更新知识、提升能力;

预期目标5. 具有爱岗敬业、吃苦耐劳的职业精神和身心素质,能在生产、设计、研发和管理过程中自觉重视健康、安全、环境、社会、文化、法律等因素。

三、毕业要求

1. 工程知识: 掌握必要的数学、自然科学、工程基础和专业基础知识,并能够综合应用所学知识解决石油与天然气工程生产一线复杂工程问题。

指标点1.1: 掌握数学、物理、化学等基础知识,用于油气井钻井、油气渗流及开采等过程中的分析和计算;

指标点1.2: 掌握工程力学、工程流体力学、机械设计、机械制图、计算语言等专业相关的工程基础知识,用于油气渗流、钻采管柱和井筒流体分析;

指标点1.3: 掌握石油地质、油层物理、油气层渗流力学等专业基础知识,用于对渗流物理、油气藏描述以及影响油气采收率相关因素中的问题分析;

指标点1.4: 掌握钻井及完井工程、采油采气工程、油气藏工程等专业基础知识,了解石油工程相关新技术和发展趋势,用于解决石油与天然气工程方案设计、工程施工中的复杂工程问题。

2. 问题分析: 能够应用数学、自然科学和工程学的基本原理,通过文献调研,识别、表达和分析石油工程专业相关的复杂工程问题,并获得有效结论。

指标点2.1: 能够结合专业基础知识和文献调研,识别和判断石油工程专业相关复杂工程问

题的关键环节；

指标点 2.2：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，对石油工程专业相关的复杂工程问题进行表达；

指标点 2.3：能够针对所表达的石油工程专业相关复杂工程问题，分析相关影响因素，并得到有效结论。

3. 工程设计：具备从事油气钻井工程、油气藏工程和采油采气工程方案设计的基本能力，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，并遵照相关的国家及行业标准。

指标点 3.1：能够针对石油工程专业相关的复杂工程问题进行方案设计，在设计环节中体现创新意识，并遵照国家及行业相关标准；

指标点 3.2：在石油工程方案设计中充分考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

4. 研究：能够基于科学原理，通过实验设计、数据分析和信息综合等科学方法对油气钻井和开采环节中遇到的复杂工程问题进行研究，并通过综合分析得到合理有效的结论。

指标点 4.1：通过文献调研，基于科学原理和方法设计石油工程专业复杂工程问题的相关实验测试或模拟计算方案。

指标点 4.2：能够根据所设计的方案开展石油工程专业复杂工程问题的相关实验测试或模拟计算，正确地获取相关数据；

指标点 4.3：能够分析和解释实验测试或模拟计算结果，并结合文献调研和专业知识得到合理有效的结论。

5. 使用现代工具：能够针对石油工程专业相关的复杂工程问题，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。

指标点 5.1：掌握计算机相关的基础知识，熟悉一种计算机编程语言，了解常用专业软件、并理解其局限性；

指标点 5.2：能够选择、使用专业软件，或利用计算机语言编程开发，针对某个石油工程专业相关的复杂工程问题进行预测与模拟，并能够理解其局限性；

指标点 5.3：了解钻井、完井、采油、采气等现场操作工具、设备、仪器的结构与性能。

6. 工程与社会：能够基于工程相关背景知识分析，评价石油与天然气生产一线的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，并明确应承担的责任。

指标点 6.1：了解石油工程现场实施环节及复杂工程问题解决方案可能涉及的社会、健康、安全、法律以及文化等方面的问题，结合工程背景知识对潜在的问题或矛盾进行预测和评价，并明确应承担的责任；

指标点 6.2：在石油工程现场实施环节和提出复杂问题解决方案时，充分考虑社会、安全、法律以及文化的影响，确保油气生产设计方案和工程实施环节不违反当地的法律规定以及社会和文化习俗，确保安全、健康地实施。

7. 环境和可持续发展：能够理解和评价针对石油工程专业相关的工程实践和复杂问题解决方案对环境和社会可持续发展的影响。

指标点 7.1：熟悉油气钻井和油气生产工程环境，在提出复杂工程问题解决方案时能够充分考虑环境因素，确保符合环保要求；

指标点 7.2: 充分认识和理解环境保护和社会可持续发展的重要性, 能够科学评估油气钻井、开发可能涉及的生态和环境风险, 分析其对社会可持续发展的影响。

8. 职业素养: 具有人文社会科学素养和责任意识, 能够在石油工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范, 履行责任。具有良好的身心素质, 能够胜任艰苦环境下的工作。

指标点 8.1: 掌握历史、文学、哲学等人文社会科学知识, 具备良好的人文社会科学素养, 具有一定的艺术修养和健康的审美情趣;

指标点 8.2: 树立正确的世界观、价值观和人生观, 掌握基本的法律常识, 具有良好的思想道德品质和社会责任感, 遵守工程职业道德和规范, 履行责任;

指标点 8.3: 具备爱岗敬业、吃苦耐劳、团结合作的优秀品质。具备适应石油工程专业工作岗位、生活环境和迎接社会竞争所必须的身心素质。

9. 个人和团队: 具有一定的组织管理和社交能力, 能够在油气井工程、油气田开发工程及其他相关学科背景下的团队中承担多种角色。

指标点 9.1: 具有良好的团队合作意识, 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;

指标点 9.2: 具有一定的组织管理和协调能力, 有效处理多学科背景下的团队中遇到的矛盾和问题。

10. 沟通与交流: 能够就石油工程专业相关的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。并具备一定的国际视野, 能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

指标点 10.1: 具有良好的语言表达和写作能力, 能够撰写设计文稿和报告, 就复杂石油工程问题及研究成果与业界同行及社会公众进行沟通和交流;

指标点 10.2: 掌握一门外语, 能够应用外语获取专业信息、了解本专业的国际发展趋势和前沿技术, 并具备一定的国际视野, 能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11. 项目管理: 理解并掌握石油工程专业相关的工程管理与经济决策方法, 并能在多学科环境中应用。

指标点 11.1: 了解与石油天然气行业相关的经济、管理、法律法规等知识;

指标点 11.2: 具有一定的工程项目管理和领导能力, 能够制定计划、组织和协调多学科人员解决工程问题;

指标点 11.3: 具有市场经济和成本意识, 能够在石油工程专业相关的工程方案设计中有效控制成本, 进行经济评价。

12. 终身学习: 具有自主学习和终身学习的意识, 有不断学习和适应社会经济和油气行业发展的能力。

指标点 12.1: 能够在经济社会和油气行业发展的背景下, 认识到自主学习和终身学习的必要性, 具有不断探索新知识的兴趣;

指标点 12.2: 掌握自主学习的方法, 有适应社会经济和油气行业发展的学习能力。

四、学制和学位

(一) 学制: 四年, 修业年限 3 ~ 7 年。

(二) 授予学位: 工学学士学位。

五、课程设置及指导性修读计划表

见附表 1。

六、专业培养体系学分（学时）分配表

见附表 2。

七、毕业要求实现矩阵

见附件。

八、主干学科与核心知识领域

（一）主干学科

石油与天然气工程

（二）核心知识领域

工程力学、工程流体力学、机械设计、石油地质、油田化学、油气藏工程、油气井工程、采油采气工程、石油经济、石油 HSE 等。

九、核心课程及主要实践教学环节

（一）专业核心课程

工程力学、工程流体力学、石油地质基础、机械设计基础、油层物理、渗流力学、钻井与完井工程、油气藏工程、采油气工程等。

（二）主要实践教学环节

工程技能训练、石油地质基础教学实习、（石油工程）生产实习、石油工程综合设计、石油工程综合训练、（石油工程）毕业设计（论文）、（石油工程）创新实践环节等。

十、主要专业实验

油层物理实验、渗流力学实验、钻井与完井工程实验、采油气工程实验、油气井工作液实验等。

十一、毕业标准与学位授予

（一）毕业标准：最低毕业总学分 165 学分。学生体质健康达到《国家学生体质健康标准》（2014 年修订）。

（二）学位授予：符合《重庆科技学院学士学位授予实施细则》规定的条件，授予工学学士学位。

专业负责人：



分管院长：



院长：



附表 1: 课程设置及指导性修读计划表

分类	课程代码	课程名称	学分	按学期学分分配								开课院系	备注		
				1	2	3	4	5	6	7	8				
通识必修教育课程	3FM1124A	1 思想道德修养与法律基础	3	√										法政与经贸学院	
	3FM1125A	2 形势与政策 I	0.25	√										法政与经贸学院	
	3TY1017A	3 体育 I	1	√										体育部	
	3WY1004B	4 大学英语 I	4	√										外国语学院	
	3XG1003A	5 军事理论	1	√										学生工作部〔学生处〕	
	3XG1007A	6 军事训练	1	√										学生工作部〔学生处〕	
	3DX1034A	7 VisualBasic 程序设计	3		√									电气与信息工程学院	
	3FM1125B	8 形势与政策 II	0.25		√									法政与经贸学院	
	3FM1126A	9 中国近现代史纲要	2		√									法政与经贸学院	
	3TY1017B	10 体育 II	1		√									体育部	
	3WY1004C	11 大学英语 II	4		√									外国语学院	
	3FM1122A	12 马克思主义基本原理	3			√								法政与经贸学院	
	3FM1123A	13 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 I	2			√								法政与经贸学院	
	3FM1125C	14 形势与政策 III	0.25			√								法政与经贸学院	
	3FM1127A	15 中国特色社会主义理论实践	2			√								法政与经贸学院	
	3TY1017C	16 体育 III	1			√								体育部	
	3WY1004D	17 大学英语 III	2			√								外国语学院	
	3FM1123B	18 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 II	2				√							法政与经贸学院	
	3FM1125D	19 形势与政策 IV	0.25				√							法政与经贸学院	
	3TY1017D	20 体育 IV	1				√							体育部	
	3WY1004E	21 大学英语 IV	2					√						外国语学院	
	3FM1125E	22 形势与政策 V	0.25						√					法政与经贸学院	
	3FM1125F	23 形势与政策 VI	0.25							√				法政与经贸学院	
	3GS1290A	24 创新创业基础	2								√			工商管理学院	
	3FM1125G	25 形势与政策 VII	0.25									√		法政与经贸学院	
	3FM1125H	26 形势与政策 VIII	0.25										√	法政与经贸学院	
		应修学分	39	10.25	10.25	10.25	5.25	0.25	2.25	2.25	0.25	0.25			
通识选修课程	人文社会科学类		2		2										建议第 2 学期修完
	3GS1134A	27 企业绿色管理概论	2					√						工商管理学院	建议修读课程
	应修学分		2												

分类	课程代码	课程名称	学分	按学期学分分配								开课院系	备注		
				1	2	3	4	5	6	7	8				
通识教育课程	3AQ1011A	28 安全管理学	2					√					安全工程学院		
	3YJ1344A	29 环境与可持续发展	2					√					冶金与材料工程学院	建议修读	
		应修学分	2												
		艺术类	2	2											建议第2学期修读
		应修学分	8												
文理基础课程		应修学分	47	10.25	10.25	10.25	5.25	5.25	0.25	2.25	0.25	0.25			
	3HG1032A	30 大学化学 A	3	√									化学化工学院		
	3SL1030C	31 高等数学 (理工) I	5	√									数理学院		
	3SL1018B	32 大学物理 A I	3		√								数理学院		
	3SL1030D	33 高等数学 (理工) II	5		√								数理学院		
	3SL1018C	34 大学物理 A II	3			√							数理学院		
	3SL1067A	35 线性代数	2			√							数理学院		
	3SL1020B	36 大学物理实验 B	3				√						数理学院		
	3SL1028A	37 概率论与数理统计 (理工)	3				√						数理学院		
		应修学分	27	8	8	5	6	6							
		应修学分	27	8	8	5	6	6							
	专业教育课程	31X1036B	38 工程制图 B	3	√									机械与动力工程学院	
3SY1113A		39 石油工业导论	1	√									石油与天然气工程学院		
31X1173A		40* 制图测绘及计算机绘图 A	1		√								机械与动力工程学院		
31X1031A		41* 工程技术训练 A	2			√							机械与动力工程学院		
3SL1032B		42 ★ 工程力学 B	4			√							数理学院		
3SY1107B		43 ★ 石油地质基础 B	3			√							石油与天然气工程学院		
31X1075A		44 ★ 机械设计基础 A	3				√						机械与动力工程学院		
3SY1064B		45 ★ 工程流体力学 B	3				√						石油与天然气工程学院		
3SY1108A		46* 石油地质基础教学实习	2				√						石油与天然气工程学院		
3SY1135A		47 ★ 油层物理	4				√						石油与天然气工程学院		
3SY1178A		48* (石油工程) 专业认识实习	2				√						石油与天然气工程学院		
3DX1064D		49 电工与电子技术 D	2					√					电气与信息工程学院		
3GS1080A		50 技术经济与项目评价	2						√				工商管理学院		
3SY1025A		51 测井原理及应用	2						√				石油与天然气工程学院		
3SY1102A		52 ★ 渗流力学	3						√				石油与天然气工程学院	研究性课程	
3SY1110A		53 石油工程岩石力学	2						√				石油与天然气工程学院		
3SY1114A		54 石油科技论文写作	1						√				石油与天然气工程学院		
3SY1165A	55 ★ 钻井与完井工程	4						√				石油与天然气工程学院	校企合作		
3SY1010A	56* (石油工程) 生产实习	4							√			石油与天然气工程学院	校企合作		
3SY1017A	57HSE 风险管理	2								√		石油与天然气工程学院			

分类	课程代码	课程名称	学分	按学期学分分配								开课院系	备注	
				1	2	3	4	5	6	7	8			
专业教育必修	3SY1022A	58 ★采油气工程	4						√			石油与天然气工程学院	校企合作	
	3SY1138A	59 ★油气藏工程	4						√			石油与天然气工程学院	校企合作	
	3SY1111B	60* 石油工程综合设计	6							√		石油与天然气工程学院	校企合作	
	3SY1154A	61 油气井工作液	2								√	石油与天然气工程学院	建议2-7学期修完	
	3SY1174A	62* (石油工程) 创新实践环节	2								√	石油与天然气工程学院	校企合作	
	3SY1009A	63* (石油工程) 毕业设计(论文)	10								√	石油与天然气工程学院	校企合作	
	3SY1112A	64* 石油工程综合训练	3								√	石油与天然气工程学院		
			应修学分	81	4	1	9	14	14	16	14	10	13	
		3FM1037A	65 国际石油经营与法规	2				√					法政与经贸学院	
		3DX1191A	66 物联网新技术 A	2					√				电气与信息工程学院	
		3IX1033A	67 工程热力学 A	2					√				机械与动力工程学院	
		3SL1016A	68 大数据概论	2					√				数理学院	
		3IX1152A	69 石油钻采设备	2						√			机械与动力工程学院	
		3SY1077A	70 海洋及非常规油气开发技术	2						√			石油与天然气工程学院	
	3SY1104A	71 生产测井与工程测井	2							√		石油与天然气工程学院		
	3SY1141A	72 油气层保护技术	2							√		石油与天然气工程学院		
	3SY1123A	73 现代试井解释与应用	2							√		石油与天然气工程学院		
	3SY1134A	74 油藏数值模拟与应用	2							√		石油与天然气工程学院		
	应修学分		4								4		选择该组全部课程修读学分有效	
	3SY1096A	75 井下作业技术	2								√	石油与天然气工程学院		
	3SY1140A	76 油气藏增产与提高采收率技术	2								√	石油与天然气工程学院		
	应修学分		4								4		选择该组全部课程修读学分有效	
	3SY1059A	77 定向钻井技术	2								√	石油与天然气工程学院		
	3SY1095A	78 井控技术	2								√	石油与天然气工程学院		
	应修学分		4								4		选择该组全部课程修读学分有效	
		应修学分	8											
		应修学分	89	4	1	9	14	14	16	14	10	13		
第二课堂	3XG1006A	79 职业规划与就业指导	1							√		学生工作部(学生处)		
		健康教育、社会实践等	1											
		应修学分	2								1			
		全程总计	165	22.25	19.25	24.25	25.25	16.25	17.25	10.25	13.25			
	备注													

注: ★表示核心课程; *表示主要实践教学环节。

附表 2：石油工程专业培养体系学分（学时）分配表

课程类别	课程性质	理论课		实践课（不含专周）		实践专周 学分	学分小计	占总学分比例 %
		学分	理论学时	实践学时	实践学时			
通识教育课程	通识必修	32	416	144	0	3	39	23.6%
	通识选修	8					8	4.8%
通识教育课程总计		40	416	144	0	3	47	28.5%
文理基础课程	文理基础必修	24	384	0	48	0	27	16.4%
	文理基础课程总计	24	384	0	48	0	27	16.4%
专业教育课程	专业教育必修	49	734	50	96	28	81	49.1%
	专业教育选修	8	128	0	0	0	8	4.8%
专业教育课程总计		57	862	50	96	28	89	53.9%
第二课堂	健康教育、社会实践等	1					1	0.6%
第二课堂总计		1					2	1.2%

合计总学分 165.0 学分。其中独立实践课 42.0 学分，占总学分的 25.5%，实践课（含必修理论课课内实践学时折算学分）总学分 54.0 学分，占总学分的 32.7%。

附件：

教学环节	毕业要求1				毕业要求2				毕业要求3				毕业要求4				毕业要求5				毕业要求6				毕业要求7				毕业要求8				毕业要求9				毕业要求10				毕业要求11				毕业要求12			
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	11.3	12.1	12.2																	
形势与政策																																																
中国近代史纲要																																																
思想道德修养与法律基础																																																
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								M							M	M												M																				
马克思主义基本原理																																																
中国特色社会主义理论论实践																																																
大学英语																																																
军事理论																																																
体育																																																
职业发展与就业指导																																																
人文社会科学类												L	M																																			
艺术类																																																
高等数学	H																																															
线性代数	H																																															
概率论与数理统计	H																																															
大学物理	M									H																																						
大学物理实验	M									L																																						
大学化学	H																																															
经济管理类																																																
环境与安全健康类																																																
创新创业基础																																																
Visual Basic程序设计	H											H	M																																			
工程制图	H																																															
机械设计基础	H											M																																				
电工与电子技术	H																																															
石油科技论文写作																																																
工程力学	H									M																																						
工程流体力学	H																																															
石油地质基础																																																
石油地质物理	L																																															
渗流力学	L																																															
技术经济与项目评价																																																
石油工程岩石力学																																																
石油工业导论																																																
测井原理及应用																																																
测井原理及应用																																																
HSE风险管理																																																
钻井与完井工程	L									L																																						
采油工程	L									L																																						
油气藏工程	L									H																																						
油气井作液										L																																						
制图测绘及计算机绘图	H																																															
工程技能训练	M																																															
(石油工程)专业认识实习																																																
石油地质基础教学实习																																																
石油工程综合训练																																																
石油工程综合设计																																																
(石油工程)生产实习																																																
(石油工程)毕业设计(论文)																																																
(石油工程)科技创新实践																																																
健康教育、社会实践等																																																

油气储运工程专业培养方案

(国家卓越工程师教育培养计划专业)

一、专业信息

- (一) 学科代码: 08
- (二) 学科门类: 工学
- (三) 专业代码: 081504
- (四) 专业名称: 油气储运工程
- (五) 英文名称: Oil & Gas Storage and Transportation Engineering

二、培养目标

培养德、智、体、美全面发展,适应国家石油工业现代化发展和地方油气能源发展需要,具备宽厚的工学基础知识、系统的油气储运工程专业知识,具有良好的人文社会科学素养、创新精神与国际视野,能够从事油气储运工程系统规划、设计、工程建设与管理、技术开发与应用研究等工作,有较强竞争力和可持续发展能力的面向一线的应用型高级工程技术专门人才。

预期本专业学生毕业后五年左右达到以下目标:

1. 具备合格油气储运工程师的知识、能力和素质,成为所在领域的专业技术骨干或管理骨干;
2. 能在油气储运工程领域,从事工程设计、工程施工、生产管理等工作,有能力参与油气储运工程领域技术改造、科学研究、国际交流等工作;
3. 具备管理工作团队及项目协调的能力,能够正确认识在团队中的角色定位,能够组织制定工作计划,并有效实施;
4. 能积极主动适应环境变化,紧跟油气储运工程领域新理论与新技术的发展,具有可持续发展能力和国际化视野;
5. 具有良好的职业素养、职业道德和社会责任感,在工作和生活中自觉遵守法律以及健康、安全、环境、社会、文化等方面的要求和规定。

三、毕业要求

1. 工程知识:能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决油气储运工程领域内的复杂工程问题。

指标点 1.1: 能将数学、自然科学、工程基础和专业知运用到复杂油气储运工程问题的恰当表述中。

指标点 1.2: 熟练掌握工程专业相关的工程基础知识,包括工程力学、流体力学、工程热力学和传热学、泵与压缩机等方面的知识,能针对油气储运领域工艺、结构及设备相关的工程问题进行分析求解。

指标点 1.3: 能利用专业知识,通过技术方案比较与综合,优选油气储运工程领域问题的解决方案,完成油气储运工程系统的设计计算。

指标点 1.4: 了解油气储运工程领域主要新理论技术和发展趋势,并能够在解决工程复杂问题中体现。

2. 问题分析:能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理,识别、表达、并通过文献

研究分析油气储运工程领域内的复杂工程问题，以获得有效结论。

指标点 2.1: 具有获取专业文献、技术资源及其他相关信息的基本能力，能识别和判断复杂工程问题的关键环节和参数。

指标点 2.2: 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，正确表达油气储运实际工程问题的解决方案。

指标点 2.3: 能认识到解决问题有多种方案可选择，会通过文献研究寻求可替代的解决方案。

指标点 2.4: 能运用基本原理，借助文献研究，分析过程的影响因素，证实解决方案的合理性，并形成具有逻辑性和严谨性的分析报告。

3. 设计 / 开发解决方案: 在油气储运工程领域内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。

指标点 3.1: 能够针对油气输送工程领域的复杂工程问题，设计 / 开发解决方案，通过技术经济评价对设计方案的可行性进行研究，能进行工艺计算和单元设备设计计算，在设计环节中体现创新意识。

指标点 3.2: 能够针对油气储存工程领域的复杂工程问题，设计 / 开发解决方案，通过技术经济评价对设计方案的可行性进行研究，能进行工艺计算和单元设备设计计算，在设计环节中体现创新意识。

指标点 3.3: 能够针对城市配气工程领域的复杂工程问题，设计 / 开发解决方案，通过技术经济评价对设计方案的可行性进行研究，能进行工艺计算和单元设备设计计算，在设计环节中体现创新意识。

指标点 3.4: 在设计 / 开发解决方案时考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

4. 研究: 能够基于科学原理并采用科学方法对油气储运工程领域内的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

指标点 4.1: 能够基于科学原理并采用科学方法对油气储运工程领域内的复杂工程问题进行研究。

指标点 4.2: 具有开展技术革新的创新意识，能够基于专业理论和实验对象选择研究路线和设计可行的实验方案。

指标点 4.3: 能正确采集、整理实验数据，对实验结果进行关联、建模、分析和解释。

指标点 4.4: 通过信息综合得到合理有效的结论，并能够将研究成果和结论总结为文字报告并加以展示和汇报。

5. 使用现代工具: 能够针对油气储运工程领域内的复杂工程问题，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。

指标点 5.1: 掌握信息检索工具、专业数据库和计算机编程语言相关的基础知识，了解石油行业常用的技术标准和专业软件。

指标点 5.2: 能够针对油气储运系统的工程问题，分析与选择恰当的模拟技术与方法，进行工程设计、工艺流程优化和设备选型等。

指标点 5.3: 能够开发、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，针

对油气储运工程领域内的某个复杂工程问题进行预测与模拟，并能够理解其局限性。

6. 工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价油气储运工程领域内的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，并理解应承担的责任。

指标点 6.1：熟悉油气储运工程领域相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规，了解企业 HSE 管理体系。

指标点 6.2：了解油气储运工程现场实践环节及复杂工程问题解决方案可能涉及的社会、健康、安全、法律以及文化等方面的问题，结合工程背景知识对潜在的问题或矛盾进行预测，并理解应承担的责任。

指标点 6.3：在油气储运工程实践环节和提出复杂问题解决方案时充分考虑社会、健康、安全、法律以及文化的影响，确保设计方案和工程实践环节不违反当地的法律规定以及社会和文化习俗，确保安全、健康实施。

7. 环境和可持续发展：能够理解和评价针对油气储运工程领域内的复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

指标点 7.1：充分认识油气储运工程领域可能涉及的环境问题，知晓环境保护的相关法律法规，理解社会发展中保护环境、人与自然和谐发展以及社会可持续发展的重要性。

指标点 7.2：在油气储运工程实践环节以及提出复杂工程问题解决方案时充分考虑环境因素，评价其投入使用后对经济和社会可持续发展的影响。

8. 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在油气储运工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

指标点 8.1：掌握与复杂工程实践相关的人文、历史、环境、法律、安全、伦理等知识，具备良好的人文社会科学素养。

指标点 8.2：理解社会主义核心价值观，树立正确的世界观、价值观、人生观，掌握基本的法律常识，具有良好的思想道德品质和社会责任感。

指标点 8.3：理解工程伦理的核心理念，能够在油气储运工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

9. 个人和团队：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。

指标点 9.1：具有良好的团队合作意识，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。

指标点 9.2：具有一定的组织管理和协调能力，合理处理团队中遇到的矛盾和问题。

10. 沟通：能够就油气储运工程领域内的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。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

指标点 10.1：具有良好的语言表达、写作、人际交往能力，能够就油气储运工程领域内的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。

指标点 10.2：掌握一门外语，具有良好的外语应用能力和一定的国际化视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11. 项目管理：理解并掌握油气储运工程领域内的工程管理原理与经济决策方法，并能在多

学科环境中应用。

指标点 11.1: 了解与石油行业相关的经济、管理、法律知识,理解工程管理与经济决策的原理。

指标点 11.2: 理解并掌握油气储运工程领域内的工程管理原理与经济决策方法,并能在油气储运工程领域内的复杂工程问题中应用。

12. 终身学习: 具有自主学习和终身学习的意识,有不断学习和适应发展的能力。

指标点 12.1: 具有自主学习习惯和终身学习的意识,具有合理制订计划并实施计划的能力。

指标点 12.2: 掌握良好的自主学习方法,有不断学习和适应发展的能力。

四、学制和学位

(一) 学制: 学制 4 年, 修学年限 3 到 7 年。

(二) 授予学位: 工学学士。

五、课程设置及指导性修读计划表

见后附表 1。

六、专业培养体系学分(学时)分配表

见后附表 2。

七、毕业要求实现矩阵

见后附件。

八、主干学科与核心知识领域

(一) 主干学科: 油气储运工程

(二) 核心知识领域: 电工电子学、工程图学、工程力学、流体力学、泵与压缩机、工程热力学与传热学、输油管道设计与管理、输气管道设计与管理、油气储存与装卸、油气集输、城市燃气输配等。

九、核心课程及主要实践教学环节

(一) 核心课程: 泵与压缩机、工程流体力学、油气储存技术与管理、油气集输工程、石油仪表与检测技术、城市配气、管罐强度设计、输气管道设计与管理

(二) 主要实践教学环节: 制图测绘与计算机绘图 A、工程技能训练、课程实验、(油气储运工程)生产实习、油气储运工程综合设计、城市配气课程设计、油气储运工程综合训练、(油气储运工程)创新实践环节、(油气储运工程)毕业设计(论文)等

十、主要专业实验

工程力学实验、流体力学实验、工程热力学与传热学实验、油气特性测定实验、仪表与检测技术实验、油气集输实验、输气管道运行控制实验、油品储存小呼吸损耗实验等。

十一、毕业标准与学位授予

1. 毕业标准: 最低毕业总学分 165 学分。其中通识教育课程 47 学分,文理基础课程 435 学分,专业教育 73 学分,第二课堂 2 学分。学生体质健康达到《国家学生体质健康标准》(2014 年修订)。

2. 学位授予: 符合“重庆科技学院学士学位授予实施细则”规定的条件,授予学士学位。

专业负责人: 袁江

分管院长: 杨斌

院长: 刘士林

附表 1: 课程设置及指导性修读计划表

分类	课程代码	课程名称	学分	按学期学分分配								开课院系	备注	
				1	2	3	4	5	6	7	8			
通识 教育 课程	3FM1124A	1 思想道德修养与法律基础	3	√									法政与经贸学院	
	3FM1125A	2 形势与政策 I	0.25	√									法政与经贸学院	
	3TY1017A	3 体育 I	1	√									体育部	
	3WY1004B	4 大学英语 I	4	√									外国语学院	
	3XG1003A	5 军事理论	1	√									学生工作部〔学生处〕	
	3XG1007A	6 军事训练	1	√									学生工作部〔学生处〕	
	3DX1239A	7C 语言程序设计	3		√								电气与信息工程学院	
	3FM1125B	8 形势与政策 II	0.25		√								法政与经贸学院	
	3FM1126A	9 中国近现代史纲要	2		√								法政与经贸学院	
	3TY1017B	10 体育 II	1		√								体育部	
	3WY1004C	11 大学英语 II	4		√								外国语学院	
	3FM1122A	12 马克思主义基本原理	3			√							法政与经贸学院	
	3FM1123A	13 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 I	2			√							法政与经贸学院	
	3FM1125C	14 形势与政策 III	0.25			√							法政与经贸学院	
	3FM1127A	15 中国特色社会主义理论实践	2			√							法政与经贸学院	
	3TY1017C	16 体育 III	1			√							体育部	
	3WY1004D	17 大学英语 III	2			√							外国语学院	
	3FM1123B	18 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 II	2				√						法政与经贸学院	
	3FM1125D	19 形势与政策 IV	0.25				√						法政与经贸学院	
	3TY1017D	20 体育 IV	1					√					体育部	
	3WY1004E	21 大学英语 IV	2					√					外国语学院	
	3FM1125E	22 形势与政策 V	0.25						√				法政与经贸学院	
	3FM1125F	23 形势与政策 VI	0.25							√			法政与经贸学院	
	3GSI290A	24 创新创业基础	2								√		工商管理学院	
	3FM1125G	25 形势与政策 VII	0.25									√	法政与经贸学院	
	3FM1125H	26 形势与政策 VIII	0.25										法政与经贸学院	
	应修学分		39	10.25	10.25	10.25	5.25	0.25	2.25	0.25	0.25	0.25	√	

分类	课程代码	课程名称	学分	按学期学分分配								开课院系	备注
				1	2	3	4	5	6	7	8		
自然科学类 工程与技术类 人文社会科学类 环境与健康类 艺术类	3DX1233A	27MATLAB 语言程序设计与仿真	2					√				电气与信息工程学院	建议修读
	3SL1036A	28 计算方法	4					√				数理学院	
		应修学分	2										
	3GS1252A	29 批判性思维	2				√					工商管理学院	建议修读
	3SL1078A	30 逻辑学导论 (尔雅)	2				√					数理学院	
	应修学分		2										
	3HG1173A	31 城市生态与环境保护	2				√					化学化工学院	
	3YJ1344A	32 环境与可持续发展	2				√					冶金与材料工程学院	建议修读
	应修学分		2										
	3RW1181A	33 美术鉴赏	2						√			人文艺术学院	建议修读
3RW1202A	34 戏剧鉴赏 (尔雅)	2						√			人文艺术学院		
应修学分		2											
应修学分		8											
文理基础必修课程	应修学分		47	10.25	10.25	10.25	5.25	0.25	0.25	2.25	0.25	0.25	
	3JX1036B	35 工程制图 B	3	√								机械与动力工程学院	
	3SL1030C	36 高等数学 (理工) I	5	√								数理学院	
	3JX1173A	37* 制图测绘及计算机绘图 A	1		√							机械与动力工程学院	
	3SL1018B	38 大学物理 A I	3		√							数理学院	
	3SL1030D	39 高等数学 (理工) II	5		√							数理学院	
	3SL1067A	40 线性代数	2		√							数理学院	
	3DX1064C	41 电工与电子技术 C	3			√						电气与信息工程学院	
	3SL1018C	42 大学物理 A II	3			√						数理学院	
	3SL1019A	43 大学物理实验 AI	2			√						数理学院	
	3SL1028A	44 概率论与数理统计 (理工)	3			√						数理学院	
	3SL1032B	45 工程力学 B	4			√						数理学院	
	3HG1032A	46 大学化学 A	3				√					化学化工学院	
	3SL1019B	47 大学物理实验 A II	2				√					数理学院	
3SY1064A	48 ★ 工程流体力学 A	4					√				石油与天然气工程学院		
应修学分		43	8	11	15	9							
应修学分		43	8	11	15	9							

分类	课程代码	课程名称	学分	按学期学分分配								开课院系	备注	
				1	2	3	4	5	6	7	8			
专业教育必修课程	3SY1113A	49 石油工业导论	1	√									石油与天然气工程学院	
	3JX1031A	50* 工程技能训练 A	2			√							机械与动力工程学院	
	3JX1017B	51 ★ 泵与压缩机 B	3				√						机械与动力工程学院	
	3JX1034A	52 工程热力学与传热学 A	3				√						机械与动力工程学院	
	3JX1075A	53 机械设计基础 A	3				√						机械与动力工程学院	
	3JG1081A	54 工程项目管理 A	2					√					建筑工程学院	
	3SY1012A	55* (油气储运工程) 生产实习	4					√					石油与天然气工程学院	校企合作课程
	3SY1017A	56HSE 风险管理	2					√					石油与天然气工程学院	
	3SY1115A	57 ★ 石油仪表与检测技术	3					√					石油与天然气工程学院	
	3SY1143A	58 ★ 油气储存技术与管理	3					√					石油与天然气工程学院	
	3SY1153B	59 ★ 油气集输工程 B	4					√					石油与天然气工程学院	
	3CS1080A	60 技术经济与项目评价	2						√				工商管理学院	
	3SY1032A	61 ★ 城市配气	4						√				石油与天然气工程学院	校企合作课程
	3SY1033A	62* 城市配气课程设计 A	1						√				石油与天然气工程学院	校企合作课程
	3SY1073A	63 ★ 管罐强度设计	2							√			石油与天然气工程学院	研究型课程
	3SY1152A	64 ★ 油气管道设计与管理	4							√			石油与天然气工程学院	
	3SY1114A	65 石油科技论文写作	1								√		石油与天然气工程学院	双语课
	3SY1147A	66* 油气储运工程综合设计	4								√		石油与天然气工程学院	校企合作课程
	3SY1148A	67* 油气储运工程综合训练	3								√		石油与天然气工程学院	校企合作课程
	3SY1149A	68 油气储运施工	2								√		石油与天然气工程学院	
3SY1169A	69* (油气储运工程) 创新实践环节	2								√		石油与天然气工程学院	建议在 2~7 学期修完	
3SY1011A	70* (油气储运工程) 毕业设计 (论文)	10									√		石油与天然气工程学院	校企合作课程
		应修学分	65	1		2	9	18	13	12	10			
	3YJ1170A	71 金属工艺学	2				√						冶金与材料工程学院	
	3SY1021A	72 采油工程概论	2					√					石油与天然气工程学院	
	3SY1035A	73 储运油科学	2					√					石油与天然气工程学院	
	3SY1144A	74 油气储运工程软件基础	2					√					石油与天然气工程学院	
	3JX1038A	75 故障诊断技术	2						√				机械与动力工程学院	
	3SY1088A	76 加油/气站设计与管理	2							√			石油与天然气工程学院	

分类	课程代码	课程名称	学分	按学期学分分配								开课院系	备注	
				1	2	3	4	5	6	7	8			
专业教育课程	3SY1121A	77 天然气液化技术	2						√			石油与天然气工程学院		
	3SY1156A	78 油气田腐蚀与防护	2						√			石油与天然气工程学院		
	3DX1191A	79 物联网新技术 A	2							√		电气与信息工程学院		
	3FM1037A	80 国际石油经营与法规	2								√	法政与经贸学院		
	3SY1145A	81 油气储运工程完整性管理技术	2								√	石油与天然气工程学院		
	3SY1146A	82 油气储运工程系统最优化	2								√	石油与天然气工程学院		
			应修学分	8										
			应修学分	73	1	2	2	9	18	13	12	10		
第二课堂	3XG1006A	83 职业规划与就业指导	1						√			学生工作部〔学生处〕		
		健康教育、社会实践等	1											
		应修学分	2							1				
		全程总计	165	19.25	21.25	27.25	23.25	18.25	16.25	12.25	10.25			
		备注												

注：★表示核心课程；*表示主要实践教学环节。

附表 2：油气储运工程专业培养体系学分（学时）分配表

课程类别	课程性质	理论课			实践课（不含专周）		实践专周 学分	学分小计	占总学分比例 %
		学分	理论学时	实践学时	学分	实践学时			
通识教育课程	通识必修	32	432	128	4	0	3	39	23.6%
	通识选修	8						8	4.8%
通识教育课程总计		40	432	128	4	0	3	47	28.5%
文理基础课程	文理基础必修	38	588	20	4	64	1	43	26.1%
	文理基础课程总计	38	588	20	4	64	1	43	26.1%
专业教育课程	专业教育必修	39	576	48	18	160	8	65	39.4%
	专业教育选修	8	128	0	0	0	0	8	4.8%
专业教育课程总计		47	704	48	18	160	8	73	44.2%
第二课堂	健康教育、社会实践等	1						1	0.6%
第二课堂总计		1						2	1.2%

合计总学分 165.0 学分，占总学分的 23.0%，实践课（含必修理论课课内实践学时折算学分）总学分 50.3 学分，占总学分的 30.4%。

资源勘查工程专业培养方案

一、专业信息

(一) 学科代码: 08

(二) 学科门类: 工学

(三) 专业代码: 081403

(四) 专业中文名称: 资源勘查工程

(五) 专业英文名称: Resources Exploration Engineering

二、培养目标

培养具有宽厚的人文社会科学基础知识和工学基础知识, 掌握油气资源勘查方面的基本理论、基本方法和基本技能, 具有地质调查分析、工程设计、语言表达、创新思维、收集利用信息和使用现代工具的能力, 具有优良的道德品质、身心素质、环境适应能力、团队合作精神和终身学习意识, 知识、能力、素质全面发展的应用型高级工程技术专门人才。

预期本专业学生毕业后五年左右达到以下目标:

1. 具备合格的油气地质工程师的知识、能力和素质;
2. 能够在油气勘查领域从事地质调查、工程设计及生产管理等工作, 初步具备油气勘探一线应用研究能力;
3. 能在油气资源勘查一线担任技术骨干;
4. 能够通过继续教育或其它途径更新自己的知识, 提高自己的能力, 紧跟油气勘查领域新理论和新技术发展;
5. 有良好的思想道德修养与社会责任感, 有意愿并有能力服务社会。

三、毕业要求

1. 具有从事油气资源勘查工程工作所需的数学、物理和化学基础知识, 并能用于解决油气勘探开发地质复杂问题。

指标点 1.1: 能熟练掌握毕业所需的数学知识;

指标点 1.2: 掌握资源勘查所需要的物理知识;

指标点 1.3: 掌握资源勘查所需的化学知识;

指标点 1.4: 掌握专业基础知识, 具有解决复杂地质问题的技能。

2. 系统掌握基础地质和油气地质的基本理论、基本技能和工作方法。掌握地球物理的基本知识, 具有资料解释和综合应用的能力。能够应用数学及自然科学的知识, 并结合文献研究分析油气勘探开发复杂地质问题, 并获得有效结论。

指标点 2.1: 掌握应用数学的基本理论和方法;

指标点 2.2: 掌握油气资源勘探开发工程基础知识;

指标点 2.3: 掌握地球物理勘探的基本理论与方法, 具备数据分析及解释能力;

指标点 2.4: 掌握油气地质的基本理论、基础技能和分析方法, 具备应用多学科知识分析复杂油气地质问题的能力;

指标点 2.5: 掌握文献调研和其它获取信息的方法, 用于分析复杂油气地质问题。

3. 接受系统的室内实验、野外地质和油田地质实习训练，具备开展设计和实施油气地质实验能力，并能够对实验结果进行分析解释；掌握油气综合勘探和油藏地质设计的基本技能，能够针对油气勘探开发工程进行勘探目标评价、开发地质方案设计。

指标点 3.1：掌握基础地质相关的室内实验方法与技能；

指标点 3.2：掌握野外地质工作方法，具备野外地质调查的综合能力和职业素养；

指标点 3.3：掌握描述油气藏的方法和基本技能，具备获取开展油气地质方案设计所需参数的能力。

指标点 3.4：掌握油气田勘探与开发地质设计的基本技能，具备勘探目标评价、开发地质方案设计的综合能力，了解相关的安全、环保、法律等知识。

4. 具有一定创新意识，具备初步的科学研究能力；具有综合运用所学理论和方法，开展油气勘探、开发地质评价及其经济分析的基本能力。

指标点 4.1：掌握地层、沉积与构造分析与研究的方法；

指标点 4.2：具备运用地球物理方法及技术对地球物理数据进行处理与解释的能力；

指标点 4.3：具备运用油气地质等多学科的理论、方法和技术开展油气地质综合分析与研究能力，培养创新意识和创新精神。

5. 掌握现代相关实验设备、专业和常规计算机软件、以及互联网技术的使用方法，理解各种方法的局限性。能够利用这些技术预测、模拟和解决相关的地质问题。

指标点 5.1：掌握现代相关实验设备，能用于地层、沉积、构造及油气地质等的鉴定与分析中；

指标点 5.2：掌握计算机常用与专业软件及相关技术手段，用于解决油气藏描述等复杂地质问题。

6. 能正确认识油气勘探与开发对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

指标点 6.1：能正确认识油气勘探开发过程社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任；

指标点 6.2：了解社会、健康、安全、法律及文化对油气勘探与开发的制约与要求；

指标点 6.3：能分析油气勘探与开发工作对社会、法律及文化方面的影响，明确应承担的社会责任。

7. 了解与油气资源勘探、开发行业相关的研究、设计、生产、环境保护、可持续发展等方面的政策和法规，能够理解和评价油气勘探与开发对环境、经济和社会可持续发展的影响。

指标点 7.1：了解环境和可持续发展的重要性、内涵和要求，树立节约资源及保护环境的基本理念；

指标点 7.2：掌握油气田勘探开发生产过程中可能产生的污染物的来源、数量和危害等，具备避免和降低污染、能耗、排放量的能力；

指标点 7.3：掌握油气田勘探开发中环境评价的基本要求和方法，了解环境污染治理技术。

8. 具有较强的人文社会科学素养、较强的社会责任感以及良好的职业道德，遵守学术道德规范。

指标点 8.1：具有人文社会科学素养及社会责任感；

指标点 8.2：具有良好的道德修养，遵守职业道德和规范。

9. 具有一定的组织管理知识和能力，具有较强的团队意识和协作精神，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。

指标点 9.1: 具备团队成员间的沟通与合作能力，建立团队荣誉感及个人在团队中的责任感和大局意识；

指标点 9.2: 充分认识团队合作对多学科解决复杂地质工程问题的重要性，树立团队合作攻关、锐意创新及共同进步的理念。

10. 具有编制专业相关图表和撰写专业研究报告、并进行熟练交流的能力。基本掌握一门外语，能熟练阅读本专业的外文书刊，并具有听、说、写、译和进行国际交流的基本能力。

指标点 10.1: 能够熟练编绘油气资源勘查工程相关的地质图件，能够独立撰写基础地质和油气地质相关的专业报告，并具有相互沟通与交流的能力；

指标点 10.2: 掌握一门外国语，具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11. 理解并掌握资源勘查工程管理原理和资源勘查经济评价方法，并能应用于油气资源勘查工程实际。

指标点 11.1: 掌握资源勘查经济评价的数学方法；

指标点 11.2: 了解基础地质及油气地质项目管理的原理及流程，具备项目合理决策与正常运行的初步能力。

12. 具备终身获取和追踪新知识的意识，关注资源勘查工程学科的前沿发展现状和趋势；具有自主学习和适应发展的能力。

指标点 12.1: 具有健康的心理素质、强壮的体魄；

指标点 12.2: 具备较强的适应能力和获取追踪知识的意识，掌握专业前沿动态，自信地处理不断变化的人际环境和工作环境。

四、学制和学位

(一) 学制: 学制四年，修业年限 3-7 年。

(二) 授予学位: 工学学士。

五、课程设置及指导性修读计划表

见附表 1。

六、专业培养体系学分（学时）分配表

见附表 2。

七、毕业要求实现矩阵

见附件。

八、主干学科与核心知识领域

(一) 主干学科: 地质资源与地质工程

(二) 核心知识领域: 地质学基础、油气生成、油气成藏、油气分布规律、油气勘查理论与方法等

九、核心课程及主要实践教学环节

(一) 核心课程: 古生物与地史学、沉积岩石学、构造地质学、石油与天然气地质学、油矿地质学、石油地球物理测井原理、地震勘探原理。

(二) 主要实践教学环节: 地质认知实习、野外地质填图实习、课程设计、生产实习、专

业综合训练、毕业设计（论文）。

十、主要专业实验

结晶学与矿物学实验、晶体光学及结晶岩石学实验、沉积岩石学实验、古生物与地史学实验、构造地质学实验等。

十一、毕业标准与学位授予

（一）毕业标准：最低毕业总学分 165 学分，其中通识教育课程 47 学分，文理基础课程 29 学分，专业教育课程 87 学分，第二课堂 2 学分；学生体质健康达到《国家学生体质健康标准》（2014 年修订）。

（二）学位授予：符合《重庆科技学院普通本科生学士学位授予实施细则（修订）》规定的条件，授予工学学士学位。

专业负责人： 分管院长： 院长：

附表 1: 课程设置及指导性修读计划表

分类	课程代码	课程名称	学分	按学期学分分配								开课院系	备注		
				1	2	3	4	5	6	7	8				
通识 必修	3FM1124A	1 思想道德修养与法律基础	3	√										法政与经贸学院	
	3FM1125A	2 形势与政策 I	0.25	√										法政与经贸学院	
	3TY1017A	3 体育 I	1	√										体育部	
	3WY1004B	4 大学英语 I	4	√										外国语学院	
	3XG1003A	5 军事理论	1	√										学生工作部〔学生处〕	
	3XG1007A	6 军事训练	1	√										学生工作部〔学生处〕	
	3DX1239A	7C 语言程序设计	3		√									电气与信息工程学院	
	3FM1125B	8 形势与政策 II	0.25		√									法政与经贸学院	
	3FM1126A	9 中国近现代史纲要	2		√									法政与经贸学院	
	3TY1017B	10 体育 II	1		√									体育部	
	3WY1004C	11 大学英语 II	4		√									外国语学院	
	3FM1122A	12 马克思主义基本原理	3			√								法政与经贸学院	
	3FM1123A	13 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 I	2			√								法政与经贸学院	
	3FM1125C	14 形势与政策 III	0.25			√								法政与经贸学院	
	3FM1127A	15 中国特色社会主义理论实践	2			√								法政与经贸学院	
	3TY1017C	16 体育 III	1			√								体育部	
	3WY1004D	17 大学英语 III	2			√								外国语学院	
	3FM1123B	18 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 II	2				√							法政与经贸学院	
	3FM1125D	19 形势与政策 IV	0.25				√							法政与经贸学院	
	3TY1017D	20 体育 IV	1				√							体育部	
	3WY1004E	21 大学英语 IV	2				√							外国语学院	
	3FM1125E	22 形势与政策 V	0.25					√						法政与经贸学院	
	3FM1125F	23 形势与政策 VI	0.25						√					法政与经贸学院	
	3GS1290A	24 创新创业基础	2							√				工商管理学院	
	3FM1125G	25 形势与政策 VII	0.25										√	法政与经贸学院	
	3FM1125H	26 形势与政策 VIII	0.25											法政与经贸学院	
		应修学分	39	10.25	10.25	10.25	5.25	0.25	2.25	2.25	0.25	0.25	0.25		
		人文社会科学类	2												
		经济管理类	2												
		环境与卫生健康类	2												
		艺术类	2												
		应修学分	8												
		应修学分	47	10.25	10.25	10.25	5.25	0.25	2.25	2.25	0.25	0.25	0.25		
		通识 选修													
		通识教育课程													

分类	课程代码	课程名称	学分	按学期学分分配								开课院系	备注	
				1	2	3	4	5	6	7	8			
文理基础必修课程	3SL1030C	27 高等数学(理工) I	5	√									数理学院	
	3HG1032A	28 大学化学 A	3		√								化学化工学院	
	3HG1033A	29 大学化学实验 A	1		√								化学化工学院	
	3SL1018B	30 大学物理 A I	3		√								数理学院	
	3SL1030D	31 高等数学(理工) II	5		√								数理学院	
	3SL1018C	32 大学物理 A II	3			√							数理学院	
	3SL1019A	33 大学物理实验 AI	2			√							数理学院	
	3SL1067A	34 线性代数	2			√							数理学院	
	3SL1019B	35 大学物理实验 A II	2				√						数理学院	
	3SL1028A	36 概率论与数理统计(理工)	3						√				数理学院	
		应修学分	29	5	12	7	2	3						
		应修学分	29	5	12	7	2	3						
专业教育必修课程	3SY1101A	37 普通地质学	3	√									石油与天然气工程学院	含 6 学时实验
	3SY1175A	38 油气勘探导论	1	√									石油与天然气工程学院	
	3SY1055A	39* 地质认知实习	3		√								石油与天然气工程学院	实习 3 周, 其中 1 周为暑假
	3SY1089A	40 结晶学与矿物学	2		√								石油与天然气工程学院	
	3SY1090A	41 结晶学与矿物学实验	1		√								石油与天然气工程学院	
	3SY1029A	42 ★ 沉积岩岩石学	4				√						石油与天然气工程学院	
	3SY1030A	43* 沉积岩岩石学实验	1				√						石油与天然气工程学院	
	3SY1093A	44 晶体光学及结晶岩岩石学	3				√						石油与天然气工程学院	
	3SY1094A	45* 晶体光学及结晶岩岩石学实验	2				√						石油与天然气工程学院	
	3SY1067A	46 ★ 构造地质学	4					√					石油与天然气工程学院	
	3SY1069A	47* 构造地质学实验	1					√					石油与天然气工程学院	
	3SY1071A	48 ★ 古生物与地史学	4					√					石油与天然气工程学院	
	3SY1072A	49* 古生物与地史学实验	1					√					石油与天然气工程学院	
	3SY1130A	50* 野外地质填图	5					√					石油与天然气工程学院	
	3SY1050A	51 ★ 地震勘探原理	3						√				石油与天然气工程学院	
	3SY1106A	52 ★ 石油地球物理测井原理	3						√				石油与天然气工程学院	
	3SY1117A	53 ★ 石油与天然气地质学	4						√				石油与天然气工程学院	含 4 学时实验
3SY1150A	54 油气地球化学	3						√				石油与天然气工程学院	研究性课程	
3SY1046A	55* 地球物理课程设计	3							√			石油与天然气工程学院	校企合作课程	

分类	课程代码	课程名称	学分	按学期学分分配								开课院系	备注		
				1	2	3	4	5	6	7	8				
专业教育必修	3SY1137A	56 ★油矿地质学	5					√					石油与天然气工程学院	校企合作课程	
	3SY1014A	57*(资源勘查工程)生产实习	4							√			石油与天然气工程学院	校企合作课程	
	3SY1015A	58*(资源勘查工程)专业综合训练	3								√		石油与天然气工程学院	校企合作课程	
	3SY1157A	59 油气田勘探	2								√		石油与天然气工程学院	校企合作课程	
	3SY1171A	60*(资源勘查工程)创新实践环节	2								√		石油与天然气工程学院	建议2-7学期修完	
	3SY1013A	61*(资源勘查工程)毕业设计(论文)	10									√	石油与天然气工程学院	校企合作课程	
		应修学分		77	4	6	10	15	13	8	11	10			
	3SY1028A	62 层序地层学	2							√			石油与天然气工程学院		
	3SY1034A	63 储层地质学	2							√			石油与天然气工程学院		
	3SY1036A	64 大地构造学	2							√			石油与天然气工程学院		
	3SY1049A	65 地震地下地质学	2							√			石油与天然气工程学院		
	3SY1075A	66 海洋地质学	2							√			石油与天然气工程学院		
	3SY1118A	67 数学地质	2							√			石油与天然气工程学院		
	3SY1017A	68HSE 风险管理	2									√	石油与天然气工程学院		
	3SY1060A	69 非常规油气资源	2									√	石油与天然气工程学院		
3SY1085A	70 含油气盆地分析	2									√	石油与天然气工程学院			
3SY1133A	71 油藏描述	2									√	石油与天然气工程学院			
3SY1142A	72 油气层渗流物理	2									√	石油与天然气工程学院			
3SY1158A	73 油气田水文地质	2									√	石油与天然气工程学院			
3SY1159A	74 油气钻采技术	2									√	石油与天然气工程学院			
3SY1162A	75 重磁电勘探技术	2									√	石油与天然气工程学院			
	应修学分		10												
	应修学分		87	4	6	10	15	13	8	11	10				
第二课堂	3XG1006A	76 职业规划与就业指导	1							√			学生工作部〔学生处〕		
		健康教育、社会实践等	1												
		应修学分	2								1				
	全程总计		165	19.25	28.25	27.25	22.25	16.25	11.25	11.25	10.25				
	备注														

注：★表示核心课程；*表示主要实践教学环节。

附表 2: 资源勘查工程专业培养体系学分(学时)分配表

课程类别	课程性质	理论课			实践课(不含专周)		实践专周 学分	学分小计	占总学分比例 %
		学分	理论学时	实践学时	学分	实践学时			
通识教育课程	通识必修	32	432	128	4	0	3	39	23.6%
	通识选修	8						8	4.8%
通识教育课程总计		40	432	128	4	0	3	47	28.5%
文理基础课程	文理基础必修	24	384	0	5	80	0	29	17.6%
	文理基础课程总计	24	384	0	5	80	0	29	17.6%
专业教育课程	专业教育必修	41	612	44	18	128	18	77	46.7%
	专业教育选修	10	160	0	0	0	0	10	6.1%
专业教育课程总计		51	772	44	18	128	18	87	52.7%
第二课堂	健康教育、社会实践等	1						1	0.6%
第二课堂总计		1						2	1.2%

合计总学分 165.0 学分。其中独立实践课 48.0 学分, 占总学分的 29.1%, 实践课(含必修理论课课内实践学时折算学分)总学分 58.8 学分, 占总学分的 35.6%。

地质学专业培养方案

一、专业信息

- (一) 学科代码：07
- (二) 学科门类：理学
- (三) 专业代码：070901
- (四) 专业中文名称：地质学
- (五) 专业英文名称：Geology

二、培养目标

培养具有宽厚的人文社科基础知识、文理学基础知识和地质专业知识，具备地质现象分析、野外地质调查、交流汇报和使用现代工具的能力，道德品质、身心素质、环境适应能力、团队合作精神和终身学习意识优良，能胜任地勘、国土、环境、自然资源等领域需要的应用型高级专门人才。

预期本专业学生毕业后五年左右达到以下目标：

1. 具备合格地质工程师从事地质工作的知识、能力和素质；
2. 能够胜任各类地质调查、矿产资源勘查等工作，有能力从事地质领域的科学研究、教育、科技开发或国际合作；
3. 能在一个生产、设计或科研团队担任重要角色或成为技术骨干；
4. 能不断地更新自身知识、提升自身能力，较好地把握地质学领域新理论和新技术的发展趋势；
5. 能自觉重视健康、安全、环境、社会、文化、法律等因素，具有优良的思想道德修养和社会责任感。

三、毕业要求

1. 具有从事地质学领域相关工作所需的数学、物理、化学和地质学基础知识，并能将知识用于解决复杂地质问题。

指标点 1.1：能熟练掌握毕业所需的数学知识，并用于解决地质学相关领域内的复杂问题；

指标点 1.2：掌握地质学领域所需要的物理知识，并将这些知识用于地质领域的矿物、岩石鉴定识别等方面；

指标点 1.3：掌握地质学领域所需的化学知识，并将所学化学知识融入专业领域用以解决复杂地质问题；

指标点 1.4：熟练掌握地质学专业基础知识，理解地质学的基本概念和原理，能够具有初步理解实际地质问题的技能。

2. 能够综合应用数学、自然科学和地质科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析地质学领域内遇到的实际地质问题，获得有效结论。

指标点 2.1：具有获取专业文献、技术资源及其他相关信息的基本能力；

指标点 2.2：能够独立思考，掌握判断性思维、系统性思维等逻辑思维方法；

指标点 2.3：能够应用数学、自然科学和地质科学的基本原理，识别、分析、表达并通过文

献研究解释野外实际遇到的复杂地质问题；

指标点 2.4：能够合理总结分析结论，针对野外实际遇到的地质现象开展分析后形成具有逻辑性和严谨性的分析报告。

3. 接受系统的室内实验、野外地质技能训练，具备开展野外地质工作和地质设计的实践能力，并能够对实验结果进行分析解释；掌握各类野外地质调查的基本方法和技能，能够完成各类地质调查设计，能够针对地质调查的对象和目标进行方案设计、工作部署、实物工作量分配。

指标点 3.1：掌握基础地质相关的室内实验方法与技能；

指标点 3.2：掌握野外地质工作方法，具备室内和野外地质调查的综合能力和职业素养；

指标点 3.3：掌握各类地质矿产的基本描述方法和基本调查技能，具备获取分析实验结果的能力；

指标点 3.4：掌握各类地质调查和地质设计的基本技能，具备调查目标评价、地质勘查方案设计的综合能力，了解相关的安全、环保、法律等知识。

4. 具有较强的创新意识，具备初步的地质学科学研究能力；具有综合运用所学理论和方法，开展区域地质调查、矿产资源勘查评价及其经济分析的基本能力。

指标点 4.1：掌握矿物学、岩石学、古生物学、构造地质学分析的基本研究的方法，能够就具体区域的矿物、岩石、古生物或构造现象开展基本分析和研究；

指标点 4.2：具备运用地球化学、地球物理技术对矿物、岩石、古生物的鉴定和分析结果进行处理与解释的能力；

指标点 4.3：在地质工作中具备创新意识和创新精神，能发现和解决新问题。

5. 了解和掌握地质学领域矿物、岩石、古生物、构造等方面常用的现代分析测试仪器设备，掌握基本操作方法。掌握现代相关实验设备、专业和常规计算机软件、以及互联网技术的使用方法，理解各种方法的局限性。能够利用这些技术预测、模拟和解决相关的地质问题。

指标点 5.1：掌握现代地质分析测试相关实验设备的基本原理和操作方法，能将这些设备的软件、硬件合理地用于矿物、岩石、古生物和构造特征的鉴定与分析中；

指标点 5.2：掌握现代信息技术手段，熟悉通用和专业软件，用于解决复杂地质问题；

指标点 5.3：掌握野外地质填图、数字填图中用到的现代化填图设备和软件。

6. 能正确认知地质工作的开展对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

指标点 6.1：具有对各类地质灾害、地质元素分布导致的地方性疾病的聚集性发生等与个人及社会有关的健康和安全方面的知识；

指标点 6.2：了解社会、健康、安全、法律及文化对各类地质勘查工作开展之间的制约与要求；

指标点 6.3：能分析各类地质勘查工作的开展对社会、法律及文化习俗等带来的正面和可能的负面的影响，明确应承担的社会责任。

7. 了解与各类地质调查、地质勘探、地质灾害防治、地质遗迹保护等相关的研究、设计、生产、环境保护、可持续发展等方面的政策和法规，能够理解和评价各类地质工作的开展对环境、经济和社会可持续发展的影响。

指标点 7.1：了解环境保护和可持续发展对地质事业长期发展的重要性、内涵和要求，树立绿色开展地质工作、节约资源及保护环境的基本理念；

指标点 7.2: 掌握各类矿产资源开发生产过程中可能产生的污染物的来源、数量和危害等, 具备避免和降低污染、能耗、排放量的能力;

指标点 7.3: 掌握各类地质工作开展中环境评价的基本要求和方法, 了解环境污染治理技术和生态环境恢复手段。

8. 具有较强的人文社会科学素养、较强的社会责任感以及良好的职业道德, 遵守学术道德规范。

指标点 8.1: 具有人文社会科学素养及社会责任感;

指标点 8.2: 具有良好的道德修养, 遵守职业道德和规范, 能够在各类地质实践中理解并遵守工程职业道德和规范, 履行责任。

9. 具有一定的组织管理知识和能力, 具有较强的团队意识和协作精神, 能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员或负责人的角色。

指标点 9.1: 具备团队成员间的沟通与合作能力, 建立团队荣誉感及个人在团队中的责任感和大局意识;

指标点 9.2: 充分认识团队合作对多学科解决复杂地质问题的重要性, 树立团队合作攻关、锐意创新及共同进步的理念。

10. 能够就所从事的具体地质工作与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流, 包括编制专业相关图表和撰写专业研究报告、清晰表达或回应指令。具备一定的国际视野, 能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

指标点 10.1: 掌握常用地质术语, 能够熟练阅读区域地质调查常用地质图件, 能够与同行进行有效沟通;

指标点 10.2: 掌握至少一门外语, 具有良好的外语应用能力、熟悉专业外语术语、具有一定的国际化视野, 能够在跨文化背景下进行沟通和交流;

指标点 10.3: 具有扎实的地质专业英语基础和专业英语应用能力, 能够合理使用专业英文文献。

11. 理解并掌握各类地质项目管理原则和地质勘查经济评价方法, 并能应用于地质勘查实际。

指标点 11.1: 掌握地质资源经济评价的数学方法; 初步了解与地质行业相关的经济、管理、法律知识;

指标点 11.2: 了解基础地质项目管理的原理及流程, 具备项目合理决策与正常运行的初步能力。

12. 具备终身获取和追踪新知识的意识, 关注地质学科的前沿发展现状和趋势; 具有自主学习和适应发展的能力; 具有正确的择业观和良好的就业能力。

指标点 12.1: 具有健康的心理素质、强壮的体魄; 具有正确的择业观、良好的就业能力, 具有学地质、爱地质、献身地质事业的职业使命感;

指标点 12.2: 掌握终身学习的语言工具和计算机工具;

指标点 12.3: 具备较强的适应能力, 能自信地处理不断变化的人际环境和工作环境。

四、学制和学位

(一) 学制: 四年, 修业年限 3 ~ 7 年。

(二) 授予学位: 理学学士学位。

五、课程设置及指导性修读计划表

见附表 1。

六、专业培养体系学分（学时）分配表

见附表 2。

七、毕业要求实现矩阵

见附件。

八、主干学科与核心知识领域

（一）主干学科：地质学

（二）核心知识领域：矿物学、岩石学、构造地质学、古生物学与地史学、地球化学等

九、核心课程及主要实践教学环节

（一）专业核心课程

地球科学概论、结晶学与矿物学、岩石学、古生物学、地史学、构造地质学、地球化学。

（二）主要实践教学环节

地质认知实习、地质测量与数字填图实习、生产实习、毕业论文。

十、主要专业实验

普通地质实验、结晶学与矿物学实验、晶体光学实验、岩石学实验、古生物学实验、地史学实验、构造地质学实验、矿床学实验。

十一、毕业标准与学位授予

（一）毕业标准：最低毕业总学分 165 学分。学生体质健康达到《国家学生体质健康标准》（2014 年修订）。

（二）学位授予：符合《重庆科技学院学士学位授予实施细则》规定的条件，授予理学学士学位。

专业负责人：林志成

分管院长：杨斌

院长：刘士林

附表 1: 课程设置及指导性修读计划表

分类	课程代码	课程名称	学分	按学期学分分配								开课院系	备注	
				1	2	3	4	5	6	7	8			
通识 必修	3FM1124A	1 思想道德修养与法律基础	3	√									法政与经贸学院	课外执行
	3FM1125A	2 形势与政策 I	0.25	√									法政与经贸学院	
	3TY1017A	3 体育 I	1	√									体育部	
	3WY1004B	4 大学英语 I	4	√									外国语学院	
	3XG1003A	5 军事理论	1	√									学生工作部〔学生处〕	
	3XG1007A	6 军事训练	1	√									学生工作部〔学生处〕	
	3DX1231A	7 高级办公自动化	3		√								电气与信息工程学院	
	3FM1125B	8 形势与政策 II	0.25		√								法政与经贸学院	
	3FM1126A	9 中国近现代史纲要	2		√								法政与经贸学院	
	3TY1017B	10 体育 II	1		√								体育部	
	3WY1004C	11 大学英语 II	4		√								外国语学院	
	3FM1123A	12 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 I	2			√							法政与经贸学院	
	3FM1125C	13 形势与政策 III	0.25			√							法政与经贸学院	
	3FM1127A	14 中国特色社会主义理论实践	2			√							法政与经贸学院	课外执行
	3TY1017C	15 体育 III	1			√							体育部	
	3WY1004D	16 大学英语 III	2			√							外国语学院	
	3FM1122A	17 马克思主义基本原理	3				√						法政与经贸学院	
	3FM1123B	18 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 II	2				√						法政与经贸学院	
	3FM1125D	19 形势与政策 IV	0.25				√						法政与经贸学院	
	3TY1017D	20 体育 IV	1				√						体育部	
	3WY1004E	21 大学英语 IV	2				√						外国语学院	
	3FM1125E	22 形势与政策 V	0.25					√					法政与经贸学院	
	3FM1125F	23 形势与政策 VI	0.25						√				法政与经贸学院	
	3GS1290A	24 创新创业基础	2							√			工商管理学院	
	3FM1125G	25 形势与政策 VII	0.25								√		法政与经贸学院	
	3FM1125H	26 形势与政策 VIII	0.25									√	法政与经贸学院	
	应修学分		39	10.25	10.25	7.25	8.25	0.25	2.25	2.25	0.25	0.25		
	自然科学与工程技术类		4											
	人文社会科学类		2											
	艺术类		2											建议修素描
	应修学分		8											
	应修学分		47	10.25	10.25	7.25	8.25	0.25	2.25	2.25	0.25	0.25		

通识教育课程

分类	课程代码	课程名称	学分	按学期学分分配								开课院系	备注		
				1	2	3	4	5	6	7	8				
文理基础课程	3SL1030C	27 高等数学（理工）I	5	√									数理学院		
	3SL1018B	28 大学物理 A I	3		√								数理学院		
	3SL1030D	29 高等数学（理工）II	5		√								数理学院		
	3SL1067A	30 线性代数	2		√								数理学院		
	3SL1018C	31 大学物理 A II	3			√							数理学院		
	3SL1019A	32 大学物理实验 AI	2			√							数理学院		
	3SL1028A	33 概率论与数理统计（理工）	3			√							数理学院		
	3HG1032A	34 大学化学 A	3				√						化学化工学院		
	3HG1033A	35 大学化学实验 A	1				√						化学化工学院		
	3SL1019B	36 大学物理实验 A II	2				√						数理学院		
			应修学分	29	5	10	8	6							
			应修学分	29	5	10	8	6							
	专业教育必修课程	3SY1041B	37 ★地球科学概论 B	4	√									石油与天然气工程学院	实验 8 学时
3SY1057A		38 地质学导论	1	√									石油与天然气工程学院	排在教学最后 2 周 +1 周排在假期	
3SY1055A		39* 地质认知实习	3		√								石油与天然气工程学院		
3SY1089A		40 ★结晶学与矿物学	2		√								石油与天然气工程学院		
3SY1090A		41* 结晶学与矿物学实验	1		√								石油与天然气工程学院		
3SY1091A		42 晶体光学	1		√								石油与天然气工程学院		
3SY1092A		43* 晶体光学实验	1		√								石油与天然气工程学院		
3SY1070A		44 ★古生物学	3			√							石油与天然气工程学院	实验 16 学时	
3SY1126A		45 ★岩石学 I	3			√							石油与天然气工程学院		
3SY1126B		46 ★岩石学 II	3			√							石油与天然气工程学院		
3SY1127A		47* 岩石学实验 I	1			√							石油与天然气工程学院		
3SY1127B		48* 岩石学实验 II	2			√							石油与天然气工程学院		
3SY1027A		49 测量学	2				√						石油与天然气工程学院	实验 10 学时	
3SY1054A		50* 地质测量与数字填图实习	5					√					石油与天然气工程学院		
3SY1067A	51 ★构造地质学	4					√					石油与天然气工程学院			
3SY1069A	52* 构造地质学实验	1					√					石油与天然气工程学院			
3SY1128A	53 岩相古地理	2					√					石油与天然气工程学院			
3SY1039A	54 ★地球化学	3						√				石油与天然气工程学院			

分类	课程代码	课程名称	学分	按学期学分分配								开课院系	备注	
				1	2	3	4	5	6	7	8			
专业教育必修	3SY1044A	55 地球物理勘探	4					√				石油与天然气工程学院		
	3SY1047A	56 ★地史学	3					√				石油与天然气工程学院	实验 6 学时	
	3SY1058A	57* 地质综合课程设计	2						√			石油与天然气工程学院	校企合作课程	
	3SY1098A	58 矿产资源勘查学	3						√			石油与天然气工程学院		
	3SY1099A	59 矿床学	4						√			石油与天然气工程学院	实验 8 学时	
	3SY1002A	60* (地质学) 生产实习	4							√		石油与天然气工程学院	校企合作课程	
	3SY1038A	61 地貌学与第四纪地质学	3							√		石油与天然气工程学院		
	3SY1172A	62 (地质学) 创新实践环节	2							√		石油与天然气工程学院	建议 2-7 学期修完	
	3SY1001A	63* (地质学) 毕业设计 (论文)	10								√	石油与天然气工程学院	校企合作课程	
			应修学分	77	5	8	12	14	10	9	9	10		
	专业教育选修	3SY1036A	64 大地构造学	2					√				石油与天然气工程学院	建议选
		3SY1086A	65 环境地质学	2					√				石油与天然气工程学院	
		3SY1023A	66 测井地质学	2						√			石油与天然气工程学院	
		3SY1061A	67 工程地质基础	2						√			石油与天然气工程学院	
		3SY1118A	68 数学地质	2						√			石油与天然气工程学院	
		3SY1122A	69 现代分析测试方法	2						√			石油与天然气工程学院	建议选
3SY1056A		70 地质软件与地质规范	2							√		石油与天然气工程学院	建议选	
3SY1100A		71 矿相学	2							√		石油与天然气工程学院		
3SY1119A		72 水文地质学	2							√		石油与天然气工程学院		
3SY1129A		73 遥感地质学	2							√		石油与天然气工程学院		
3SY1151A	74 油气地质与勘探	3							√		石油与天然气工程学院			
3SY1160A	75 灾害地质学	2							√		石油与天然气工程学院			
		应修学分	10											
第二课堂		应修学分	87	5	8	12	14	10	9	9	10			
	3XG1006A	76 职业规划与就业指导	1						√			学生工作部〔学生处〕		
		健康教育、社会实践等	1											
		应修学分	2						1					
		全程总计	165	20.25	28.25	27.25	28.25	10.25	12.25	9.25	10.25			
	备注													

注：★表示核心课程；*表示主要实践教学环节。

附表 2：地质学专业培养体系学分（学时）分配表

课程类别	课程性质	理论课			实践课（不含专周）		实践专周 学分	学分小计	占总学分比例 %
		学分	理论学时	实践学时	学分	实践学时			
通识教育课程	通识必修	32	408	152	4	0	3	39	23.6%
	通识选修	8						8	4.8%
通识教育课程总计		40	408	152	4	0	3	47	28.5%
文理基础课程	文理基础必修	24	384	0	5	80	0	29	17.6%
	文理基础课程总计	24	384	0	5	80	0	29	17.6%
专业教育课程	专业教育必修	45	662	58	8	128	24	77	46.7%
	专业教育选修	10	160	0	0	0	0	10	6.1%
专业教育课程总计		55	822	58	8	128	24	87	52.7%
第二课堂	健康教育、社会实践等	1						1	0.6%
第二课堂总计		1						2	1.2%

合计总学分 165.0 学分，占总学分的 26.7%，实践课（含必修理论课课内实践学时折算学分）总学分 57.1 学分，占总学分的 34.6%。

海洋油气工程专业培养方案

一、专业信息

- (一) 学科代码: 08
- (二) 学科门类: 工学
- (三) 专业代码: 081506T
- (四) 专业中文名称: 海洋油气工程
- (五) 专业英文名称: Offshore oil and gas engineering

二、培养目标

培养德、智、体、美全面发展,适应国家建设和经济发展需求,具有扎实的自然科学基础和良好的人文素养,具备扎实的工程基础、海洋油气工程专业基础、专业知识与应用能力,能在工业生产第一线从事工程设计与施工、技术研发与应用、生产管理等工作,创新精神和实践能力突出的应用型高级工程技术专门人才。

预期本专业学生毕业后五年左右达到以下目标:

- (1) 能有良好的职业素养、职业道德、社会责任感,自觉重视健康、安全、环境、社会、文化、法律等因素,适应独立和团队工作环境;
- (2) 能胜任工程设计与施工 / 试验、技术开发与应用、产品测试、运营维护、技术管理等
方面工作;
- (3) 能与国内外同行、专业的客户和公众有效沟通;
- (4) 能够通过终身学习适应职业发展。

三、毕业要求

1. 工程知识: 能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决海洋油气资源开发过程中的复杂工程问题。

指标点 1.1: 能将数学、自然科学、工程基础和专业知运用到海洋油气工程复杂问题的恰当表述中;

指标点 1.2: 能针对工程中的一个系统或过程建立合适的数学模型,并利用恰当的边界条件求解;

指标点 1.3: 能将专业知识和数学模型的方法用于分析海洋油气工程过程的极限和优化;

指标点 1.4: 能利用专业知识,通过模型比较与综合,优选工程问题的解决方案,完成海洋油气工程的相关设计与计算。

2. 问题分析: 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理,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。

指标点 2.1: 能识别和判断复杂工程问题的关键环节和参数;

指标点 2.2: 能基于科学原理和数学模型方法正确表达工程问题的解决方案;

指标点 2.3: 能认识到解决问题有多种方案可选择,会通过文献研究寻求可替代的解决方案;

指标点 2.4: 能运用基本原理,借助文献研究,分析过程的影响因素,证实解决方案的合理性。

3. 设计 / 开发解决方案: 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。

指标点 3.1：能根据工程问题需求确定设计目标和技术方案；

指标点 3.2：能在安全、环境、法律等现实约束条件下，通过技术经济评价对设计方案的可行性进行分析；

指标点 3.3：能通过进行工艺的设计与计算，优选设计方案，体现创新意识。

4. 研究：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，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

指标点 4.1：能够采用正确的实验方法、分析与解释数据方法进行专业问题研究；

指标点 4.2：能够基于专业理论，根据对象特征，选择研究路线，设计可行的实验方案；

指标点 4.3：能正确采集、整理实验数据，对实验结果进行关联，建模、分析和解释，获取合理有效的结论。

5. 使用现代工具：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。

指标点 5.1：能运用计算机编程语言编写计算程序，进行工程问题的设计与计算；

指标点 5.2：理解现代仪器、专业工具和专业模拟软件的设计原理，能学会使用方法；

指标点 5.3：对问题解决方案的预测、模拟和开发设计，能理解其局限性。

6. 工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，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，并理解应承担的责任。

指标点 6.1：了解海洋油气工程专业领域相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规，了解企业管理体系；

指标点 6.2：能识别和分析海洋油气工程现场实践环节及复杂工程问题解决方案可能涉及的社会、健康、安全、法律以及文化等方面问题的潜在影响；

指标点 6.3：能客观评价工程项目的实施对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

7. 环境和可持续发展：能够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。

指标点 7.1：理解环境保护和社会可持续发展的内涵和意义；

指标点 7.2：能充分认识、评价海洋油气工程领域油气钻探开发可能涉及的环境问题，理解社会发展中保护环境、确保人与自然和谐以及社会可持续发展的重要性。

8. 职业规范：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。

指标点 8.1：理解与复杂工程实践相关的人文、历史、环境、法律、安全、伦理等知识，具备良好的人文社会科学素养；

指标点 8.2：具有良好的思想道德品质和社会责任感，能够在海洋油气工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

9. 个人和团队：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。

指标点 9.1：具有良好的团队合作意识，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；

指标点 9.2: 具有一定的组织管理和协调能力, 合理处理团队中遇到的矛盾和问题。

10. 沟通: 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。并具备一定的国际视野, 能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

指标点 10.1: 能通过口头、文稿、图表等方式, 准确陈述和表达自己的观点, 与业界同行和社会公众交流;

指标点 10.2: 掌握一门外语, 初步能就专业问题, 用外语进行口头和书面方式的表达和交流。具有良好的外语应用能力和一定的国际化视野, 能够在跨文化背景下进行沟通和交流;

指标点 10.3: 能通过阅读和交流, 了解专业领域的国际发展趋势、研究热点问题。

11. 项目管理: 理解并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。

指标点 11.1: 初步理解工程管理与经济决策的原理与方法;

指标点 11.2: 能够将管理原理、技术经济方法应用于海洋油气工程的施工、设计和工艺优化等过程中。

12. 终身学习: 具有自主学习和终身学习的意识, 有不断学习和适应发展的能力。

指标点 12.1: 具有自主学习和终身学习的意识, 具有时间管控能力以及合理制订计划并实施计划的能力;

指标点 12.2: 掌握良好的自主学习方法, 能通过不断学习, 适应职业发展。

四、学制和学位

(一) 学制: 全日制本科, 学制 4 年, 修业年限 3 ~ 7 年。

(二) 授予学位: 工学学士。

五、课程设置及指导性修读计划表

见附表 1。

六、专业培养体系学分(学时)分配表

见附表 2。

七、毕业要求实现矩阵

见附件。

八、主干学科与核心知识领域

(一) 主干学科: 石油与天然气工程, 海洋工程。

(二) 核心知识领域: 数学, 力学, 石油地质, 海洋环境与海洋工程, 海洋油气钻井、采油、集输工程等。

九、核心课程及主要实践教学环节

(一) 核心课程: 工程力学、工程流体力学、石油地质基础、油层物理基础、海洋石油装备与平台工程、海洋油气钻井工艺、海洋油气开采工艺、海上油气集输工艺、海洋油气工程仪表与自动化。

(二) 主要实践教学环节: 制图测绘与计算机绘图、工程技能训练(金属加工实习)、石油地质基础教学实习、机械设计基础课程设计、(海洋油气工程)生产实习、海洋油气工程综合设计、海洋油气工艺综合训练、(海洋油气工程)毕业设计(论文)。


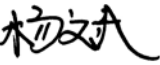
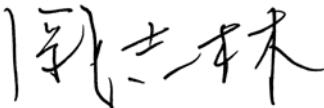
十、主要专业实验

油层物理基础课程实验、海洋油气钻井工艺课程实验、海洋油气开采工艺课程实验、海上油气集输工艺课程实验、油气井工作液课程实验、石油工程岩石力学课程实验。

十一、毕业标准与学位授予

(一) 毕业标准：最低毕业总学分 165 学分。学生体质健康达到《国家学生体质健康标准》(2014 年修订)。

(二) 学位授予：符合《重庆科技学院学士学位授予实施细则》规定的条件，授予工学学士学位。

专业负责人： 分管院长： 院长：

附表 1: 课程设置及指导性修读计划表

分类	课程代码	课程名称	学分	按学期学分分配								开课院系	备注	
				1	2	3	4	5	6	7	8			
通识教育课程	3DX1059A	1 大学计算机基础	2	√									电气与信息工程学院	
	3FM1124A	2 思想道德修养与法律基础	3	√									法政与经贸学院	
	3FM1125A	3 形势与政策 I	0.25	√									法政与经贸学院	
	3TY1017A	4* 体育 I	1	√									体育部	
	3WY1004B	5 大学英语 I	4	√									外国语学院	
	3XG1003A	6 军事理论	1	√									学生工作部〔学生处〕	
	3XG1007A	7 军事训练	1	√									学生工作部〔学生处〕	
	3DX1034A	8 Visual Basic 程序设计	3		√								电气与信息工程学院	
	3FM1125B	9 形势与政策 II	0.25		√								法政与经贸学院	
	3FM1126A	10 中国近现代史纲要	2		√								法政与经贸学院	
	3TY1017B	11* 体育 II	1		√								体育部	
	3WY1004C	12 大学英语 II	4		√								外国语学院	
	3FM1122A	13 马克思主义基本原理	3			√							法政与经贸学院	
	3FM1123A	14 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 I	2			√							法政与经贸学院	
	3FM1125C	15 形势与政策 III	0.25			√							法政与经贸学院	
	3FM1127A	16* 中国特色社会主义理论实践	2			√							法政与经贸学院	
	3TY1017C	17* 体育 III	1			√							体育部	
	3WY1004D	18 大学英语 III	2			√							外国语学院	
	3FM1123B	19 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 II	2				√						法政与经贸学院	
	3FM1125D	20 形势与政策 IV	0.25				√						法政与经贸学院	
	3TY1017D	21* 体育 IV	1				√						体育部	
	3WY1004E	22 大学英语 IV	2				√						外国语学院	
	3FM1125E	23 形势与政策 V	0.25					√					法政与经贸学院	
	3FM1125F	24 形势与政策 VI	0.25						√				法政与经贸学院	
	3GS1290A	25 创新创业基础	2							√			工商管理学院	
	3FM1125G	26 形势与政策 VII	0.25								√		法政与经贸学院	
	3FM1125H	27 形势与政策 VIII	0.25									√	法政与经贸学院	
	应修学分		41	12.25	10.25	10.25	5.25	5.25	2.25	2.25	0.25	0.25		
通识选修	自然科学与工程技术类		2											
	人文社会科学类		2											

分类	课程代码	课程名称	学分	按学期学分分配								开课院系	备注		
				1	2	3	4	5	6	7	8				
通识教育课程		环境与健康类	2												
		艺术类	2												
		应修学分	8												
		应修学分	49	12.25	10.25	10.25	5.25	0.25	2.25	0.25	0.25				
文理基础课程	3SL1030C	28 高等数学(理工) I	5	√											数理学院
	3SL1018B	29 大学物理 A I	3		√										数理学院
	3SL1019A	30* 大学物理实验 AI	2		√										数理学院
	3SL1030D	31 高等数学(理工) II	5		√										数理学院
	3SL1018C	32 大学物理 A II	3			√									数理学院
	3HG1032A	33 大学化学 A	3				√								化学化工学院
	3HG1033A	34* 大学化学实验 A	1				√								化学化工学院
		应修学分	22	5	10	3	4								
		应修学分	22	5	10	3	4								
			35 工程制图 B	3	√										
	3SY1113A	36 石油工业导论	1	√											石油与天然气工程学院
	3JX1173A	37* 制图测绘及计算机绘图 A	1		√										机械与动力工程学院
	3JX1031A	38* 工程技能训练 A	2			√									机械与动力工程学院
	3SL1032A	39 ★工程力学 A	5			√									数理学院
	3SY1107B	40 ★石油地质基础 B	3			√									石油与天然气工程学院
	3JX1075A	41 机械设计基础 A	3				√								机械与动力工程学院
	3JX1076A	42* 机械设计基础课程设计 A	1				√								机械与动力工程学院
	3SL1041B	43 结构力学 II	2				√								数理学院
	3SY1064B	44 ★工程流体力学 B	3				√								石油与天然气工程学院
	3SY1076A	45 海洋环境	2				√								石油与天然气工程学院
	3SY1108A	46* 石油地质基础教学实习	2				√								石油与天然气工程学院
	3SY1136A	47 ★油层物理基础	2				√								石油与天然气工程学院
	3DX1064C	48 电工与电子技术 C	3					√							电气与信息工程学院
	3SY1005A	49* (海洋油气工程) 生产实习	4					√							石油与天然气工程学院
	3SY1079A	50 ★海洋石油装备与平台工程	3					√							石油与天然气工程学院
	3SY1084A	51 ★海洋油气钻井工艺	4					√							石油与天然气工程学院
	3SY1103A	52 渗流力学基础	2					√							石油与天然气工程学院
	3SY1078A	53 海洋科学概论	2						√						石油与天然气工程学院
	3SY1081A	54* 海洋油气工程综合设计	6							√					石油与天然气工程学院
	3SY1083A	55 ★海洋油气开采工艺	4								√				石油与天然气工程学院

校企合作课程, 1-4 周

综合设计课程

分类	课程代码	课程名称	学分	按学期学分分配								开课院系	备注	
				1	2	3	4	5	6	7	8			
专业教育课程	3SY1110A	56 石油工程岩石力学	2					√				石油与天然气工程学院		
	3SY1139A	57 油气藏工程基础	2					√				石油与天然气工程学院		
	3SY1074A	58 ★海上油气集输工艺	3							√		石油与天然气工程学院		
	3SY1080A	59 ★海洋油气工程仪表与自动化	2							√		石油与天然气工程学院		
	3SY1173A	60* (海洋油气工程) 创新实践环节	2							√		石油与天然气工程学院	2-7 学期修学完成	
	3SY1004A	61* (海洋油气工程) 毕业设计(论文)	10								√	石油与天然气工程学院	校企合作课程	
	3SY1082A	62* 海洋油气工艺综合训练	3								√	石油与天然气工程学院	校企合作课程, 内容包括: 工艺、作业安全、环保	
		应修学分		82	4	1	10	15	16	16	7	13		
		3RW1147A	63 应用文写作	2	√								人文艺术学院	
		3SL1067A	64 线性代数	2			√						数理学院	● 考研建议课程
		3SL1028A	65 概率论与数理统计(理工)	3				√					数理学院	
		3JX1030A	66 工程传热学	2					√				机械与动力工程学院	
		3SY1025A	67 测井原理及应用	2						√			石油与天然气工程学院	
		3SY1059A	68 定向钻井技术	2						√			石油与天然气工程学院	
		3SY1154A	69 油气井工作液	2							√		石油与天然气工程学院	
		3SY1155A	70 油气井完井	2							√		石油与天然气工程学院	
	3GS1080A	71 技术经济与项目评价	2								√	工商管理学院		
	3SY1017A	72 HSE 风险管理	2								√	石油与天然气工程学院		
	3SY1095A	73 井控技术	2								√	石油与天然气工程学院		
	3SY1120A	74 提高采收率技术	2								√	石油与天然气工程学院		
	3SY1156A	75 油气田腐蚀与防护	2								√	石油与天然气工程学院		
		应修学分	10											
		应修学分	92	4	1	10	15	16	16	7	13			
第二课堂	3XG1006A	76 职业规划与就业指导	1							√		学生工作部(学生处)		
		健康教育、社会实践等	1											
		应修学分	2							1				
		全程总计	165	21.25	21.25	23.25	24.25	16.25	19.25	7.25	13.25			
	备注													

注: ★表示核心课程; *表示主要实践教学环节。

附表 2: 海洋油气工程专业培养体系学分 (学时) 分配表

课程类别	课程性质	理论课			实践课 (不含专周)		实践专周 学分	学分小计	占总学分比例 %
		学分	理论学时	实践学时	学分	实践学时			
通识教育课程	通识必修	34	440	152	4	0	3	41	24.8%
	通识选修	8						8	4.8%
通识教育课程总计		42	440	152	4	0	3	49	29.7%
文理基础课程	文理基础必修	19	304	0	3	48	0	22	13.3%
	文理基础课程总计	19	304	0	3	48	0	22	13.3%
专业教育课程	专业教育必修	51	770	46	4	96	27	82	49.7%
	专业教育选修	10	160	0	0	0	0	10	6.1%
专业教育课程总计		61	930	46	4	96	27	92	55.8%
第二课堂	健康教育、社会实践等	1						1	0.6%
第二课堂总计		1						2	1.2%

合计总学分 165.0 学分。其中独立实践课 41.0 学分, 占总学分的 24.8%, 实践课 (含必修理论课课内实践学时折算学分) 总学分 53.4 学分, 占总学分的 32.3%。

附件：

教学环节	毕业要求1			毕业要求2			毕业要求3			毕业要求4			毕业要求5			毕业要求6			毕业要求7		毕业要求8		毕业要求9		毕业要求10		毕业要求11		毕业要求12				
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	12.1	12.2
思想道德修养与法律基础									M								L	L	L			H	H										
中国近现代史纲要																					L	L	M	M									
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论I																							L	L									
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论II																							L	L									
马克思主义基本原理																							M	M									
中国特色社会主义理论实践																							L	L									
形势与政策I																					L			M									
形势与政策II																					L			M									
军事训练																							M	L	L	L							
军事理论																							M	L	L	L							
大学英语 I																											H	M					
大学英语 II																											M	H					
大学英语 III																												L	L				
大学英语 IV																												L	L				
大学计算机基础																										H							
Visual Basic程序设计														H	M																		
体育 I																		L	L						L	L							
体育 II																		L	L						L	L							
体育 III																		L	L						L	L							
体育 IV																		L	L						L	L							
职业规划与就业指导																								M									
高等数学(理工) I	H	H	H				M																										
高等数学(理工) II	H	H	H				M																										
大学物理A I	M		M				M																										
大学物理A II	M		M				L																										
大学物理实验A I										H	H	H																					
大学化学A	M						M																										
大学化学实验A											M	M	M																				
工程制图B																											M						
制图测绘及计算机绘图A															L											M					L	H	
石油工业导论																															L	L	
工程技能训练A															M										L	L							
工程力学A	H		M			M	H																										
结构力学II	L					M																											
工程流体力学B	M		M			M	M																										
机械设计基础A	M									L																					H	L	
机械设计基础课程设计A	M									L																							
石油地质基础B	M						M																										
石油地质基础教学实习	L					L																			L	L							
油层物理基础	M						M																										
渗流力学基础	M					L																									L	L	
海洋环境									M												M	H											
电工与电子技术C	L						M								M																L	L	
(海洋油气工程)生产实习																	M	H	H						H	H							
海洋石油装备与平台工程				M	M											L																	
海洋油气钻井工艺				H	H				H							L																	
海洋油气开采工艺				H	H				H							L																	
海洋油气工程综合设计							M	M			H					H	H	L								M					H		
海上油气集输工艺				M	M				M							L																	
海洋油气工程仪表与自动化												L		H																	L	L	
海洋科学概论																						H	M								L	L	
石油工程岩石力学	M					L																									L	L	
油气藏工程基础	L	M																															
海洋油气工艺综合训练																	L	M	L														
(海洋油气工程)毕业设计(论文)							H	H			H																M						
(海洋油气工程)创新实践环节										M																							

勘查技术与工程专业培养方案

一、专业信息

(一) 学科代码: 08

(二) 学科门类: 工学

(三) 专业代码: 081402

(四) 专业中文名称: 勘查技术与工程

(五) 专业英文名称: Exploration Technology and Engineering

二、培养目标

培养德、智、体、美全面发展,系统掌握勘查技术与工程的基本理论、基本方法和基本技能,获得勘查地球物理工程师的基本训练,能在工业生产第一线从事矿产资源勘查与评价、工程设计与施工、项目管理等工作,创新意识和实践能力突出的应用型高级工程技术专门人才。

预期本专业学生毕业后五年左右达到以下目标:

1. 具备合格的勘查地球物理工程师的素质和能力;
2. 能够从事油气及其它矿产资源勘查领域的地球物理工程设计、施工、应用研究和生产管理工作;
3. 能够在生产或科研团队中担任技术骨干或组织管理角色;
4. 能够通过不同途径和形式自我更新知识、提高自身能力;
5. 有自觉服务社会的能力、责任、意愿,有良好的修养与道德水准。

三、毕业要求

本专业学生主要以油气及其它矿产资源地球物理勘探开发为背景,学习勘查地球物理领域的基本理论和基本知识,接受该领域的基本方法及解决实际工程问题等方面的训练,获得勘查地球物理工程设计、组织实施和技术研发等方面的基本能力。

毕业生应获得以下几个方面的知识和能力:

1. 工程知识:能够将数学、自然科学、地质基础知识和专业基础知识用于解决勘查地球物理领域的复杂工程问题。

指标点 1.1:理解和掌握地球物理勘探所需的数学知识,包括基本概念和逻辑思维方式;

指标点 1.2:理解和掌握地球物理方法所需的物理知识,包括基本概念和方法;

指标点 1.3:理解和掌握勘查技术工程所需的地质基础知识,包括基本概念、方法和技术的工程应用。

2. 问题分析:能够应用数学、物理和勘查地球物理的基本原理,结合文献研究分析勘查地球物理领域的复杂工程问题,以获得有效结论。

指标点 2.1:掌握勘查地球物理所需的专业基础理论,并应用于复杂地球物理问题分析;

指标点 2.2:掌握地震勘探、地球物理测井和重磁电勘探的基本原理和方法,并应用于勘查技术工程问题分析;

指标点 2.3:掌握文献检索方法,并能够将文献信息用于解决地球物理勘探问题。

3. 设计/开发解决方案:能够设计针对复杂工程问题的解决方案,具有勘查地球物理野外采

集、资料处理和地质解释的方案设计能力，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。

指标点 3.1: 具备掌握勘查地球物理设计目标所需的基础地质勘查技能；

指标点 3.2: 掌握地球物理仪器操作技能，并能够设计地球物理资料采集的工程技术方案；

指标点 3.3: 针对复杂工程问题，能够设计地球物理数据处理和地质解释的技术方案，并能体现一定的创新意识；

指标点 3.4: 能够在安全、法律、环境等现实约束条件下，从技术、经济角度对设计方案的可行性进行评价。

4. 研究：具备初步的科学研究能力，能够基于地球物理原理并采用科学方法对勘查地球物理领域的复杂工程问题进行研究，包括勘查地球物理信息采集、资料处理和综合解释的方法与技术、并通过信息和分析得到合理有效的结论。

指标点 4.1: 掌握地球物理勘探的理论基础，能够保障开展初步的科学研究；

指标点 4.2: 掌握地球物理勘探的原理和方法，能够对复杂工程问题进行分析研究；

指标点 4.3: 具备分析和解释地球物理数据的能力，并通过信息综合研究得到合理有效的结论。

5. 使用现代工具：能够针对勘查地球物理领域的复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代仪器设备和计算机，包括对勘查地球物理领域的复杂工程问题的正演和反演计算，并能够理解其多解性和局限性。

指标点 5.1: 掌握勘查地球物理专业数值模拟、软硬件设计与开发等辅助设计工具，并理解其局限性；

指标点 5.2: 能够理解并掌握勘查地球物理的数据采集、处理和解释工具，并理解其多解性；

指标点 5.3: 针对勘查地球物理等领域中的复杂工程问题，能够开发或选用恰当的仿真工具，研究复杂问题的正问题和反问题。

6. 工程与社会：能够基于地球物理理论和所学的相关知识进行研究分析，评价勘查地球物理领域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，并理解应承担的责任。

指标点 6.1: 掌握本专业相关背景知识，了解专业工作中与个人有关的健康、安全方面的知识；

指标点 6.2: 能够从工程师所应承担的社会责任的角度，客观评价勘查地球物理专业工程实践与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。

7. 环境和可持续发展：能够理解和评价针对勘查地球物理领域的复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

指标点 7.1: 正确认识专业领域复杂工程的发展现状，并了解国家政策对专业领域发展的引导；

指标点 7.2: 正确认识勘查技术与工程行业与环境保护的关系，理解复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8. 职业规范：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。

指标点 8.1: 具备人文社会科学素养，并树立正确的世界观、人生观和价值观；

指标点 8.2: 理解工程伦理的核心理念，具备责任心和社会责任感，在勘查地球物理工程实践中能遵守职业道德和规范，具有法律意识。

9. 个人和团队：通过训练具有一定的组织管理能力，具有较强的团队意识和协作精神，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。

指标点 9.1：能够理解一个多学科背景下的团队中每个角色的作用和责任及其对整个团队实现目标的意义；

指标点 9.2：能够在团队中承担成员的责任，完成自身的工作；

指标点 9.3：作为团队成员，能与团队其他成员有效沟通，体现团队意识和团结互助精神，作为负责人，能够组织、协调团队的工作，综合团队成员的意见，并进行合理决策。

10. 沟通：能够就勘查地球物理问题的实施（包括野外施工和室内处理解释）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，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

指标点 10.1：能够撰写实验（实践）报告、设计报告、总结报告等；

指标点 10.2：能够就勘查地球物理领域的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通、交流和反应，清楚地阐述工程理念和专业特点，包括陈述发言、清晰表达或回应指令；

指标点 10.3：具备一定的国际视野，能够阅读并理解外文科技文献，较熟练地使用外语进行沟通和交流。

11. 项目管理：理解并掌握勘查地球物理领域工程管理常识与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

指标点 11.1：理解并掌握工程管理与经济决策的一般知识；

指标点 11.2：在多学科工程项目实施过程中，能够把工程管理原理与经济决策方法进行综合运用，具有运行、管理和经济决策的能力。

12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，能够不断学习地球物理新方法和新技术，有不断学习和适应发展的愿望和能力。

指标点 12.1：对于自主学习和终身学习的必要性有正确的认识；

指标点 12.2：关注勘查地球物理领域的前沿发展现状和趋势；

指标点 12.3：具有自主学习和适应发展的能力。

四、学制和学位

（一）学制：学制四年，修业年限 3-7 年。

（二）授予学位：工学学士。

五、课程设置及指导性修读计划表

见附表 1。

六、专业培养体系学分（学时）分配表

见附表 2。

七、毕业要求实现矩阵

见附件。

八、主干学科与核心知识领域

（一）主干学科：地质资源与地质工程

（二）核心知识领域：地质学基础、信息与计算科学基础、场论基础、地震勘探、地球物理测井、重磁电勘探原理与应用等。

九、核心课程及主要实践教学环节

(一)核心课程：弹性波动力学、信号分析与处理、地震勘探原理与解释、地球物理测井、重磁电勘探、地震资料数字处理、油藏地球物理等。

(二)主要实践教学环节：室内教学实验、地质认知实习、野外地质填图实习、课程综合设计、专业生产实习、毕业（设计）论文等。


十、主要专业实验


大学物理实验、计算机程序设计实验、构造地质学实验、地震仪器认识及操作实验、直流电法勘探实验、地震波场正演模拟实验、普通电阻率测井实验、声波测井模拟实验、地球物理资料处理及解释实验等。

十一、毕业标准与学位授予

(一)毕业标准：最低毕业总学分 165 学分，其中通识教育课程 47 学分，文理基础课程 25 学分，专业教育课程 91 学分，第二课堂 2 学分；学生体质健康达到《国家学生体质健康标准》（2014 年修订）。

(二)学位授予：符合《重庆科技学院普通本科生学士学位授予实施细则（修订）》规定的条件，授予工学学士学位。

专业负责人：

分管院长：

院长：

附表 1：课程设置及指导性修读计划表

分类	课程代码	课程名称	学分	按学期学分分配								开课院系	备注		
				1	2	3	4	5	6	7	8				
通识教育课程	3FM1124A	1 思想道德修养与法律基础	3	√										法政与经贸学院	
	3FM1125A	2 形势与政策 I	0.25	√										法政与经贸学院	
	3TY1017A	3 体育 I	1	√										体育部	
	3WY1004B	4 大学英语 I	4	√										外国语学院	
	3XG1003A	5 军事理论	1	√										学生工作部〔学生处〕	
	3XG1007A	6 军事训练	1	√										学生工作部〔学生处〕	
	3DX1239A	7 C 语言程序设计	3		√									电气与信息工程学院	
	3FM1125B	8 形势与政策 II	0.25		√									法政与经贸学院	
	3FM1126A	9 中国近现代史纲要	2		√									法政与经贸学院	
	3TY1017B	10 体育 II	1		√									体育部	
	3WY1004C	11 大学英语 II	4		√									外国语学院	
	3FM1122A	12 马克思主义基本原理	3			√								法政与经贸学院	
	3FM1123A	13 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 I	2			√								法政与经贸学院	
	3FM1125C	14 形势与政策 III	0.25			√								法政与经贸学院	
	3FM1127A	15 中国特色社会主义理论实践	2			√								法政与经贸学院	
	3TY1017C	16 体育 III	1			√								体育部	
	3WY1004D	17 大学英语 III	2			√								外国语学院	
	3FM1123B	18 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 II	2				√							法政与经贸学院	
	3FM1125D	19 形势与政策 IV	0.25				√							法政与经贸学院	
	3TY1017D	20 体育 IV	1				√							体育部	
	3WY1004E	21 大学英语 IV	2				√							外国语学院	
	3FM1125E	22 形势与政策 V	0.25					√						法政与经贸学院	
	3FM1125F	23 形势与政策 VI	0.25						√					法政与经贸学院	
	3GS1290A	24 创新创业基础	2							√				工商管理学院	
	3FM1125G	25 形势与政策 VII	0.25								√			法政与经贸学院	
	3FM1125H	26 形势与政策 VIII	0.25									√		法政与经贸学院	
	应修学分			39	10.25	10.25	10.25	5.25	0.25	2.25	2.25	0.25	0.25		
通识	人文社会科学类			2											
选修	经济管理类			2											

分类	课程代码	课程名称	学分	按学期学分分配								开课院系	备注			
				1	2	3	4	5	6	7	8					
通识教育课程		环境与健康安全类	2													
		艺术类	2													
		应修学分	8													
		应修学分	47	10.25	10.25	10.25	5.25	0.25	2.25	0.25	0.25					
文理基础必修课程	3SL1030C	27 高等数学（理工）I	5	√										数理学院		
	3SL1018B	28 大学物理 A I	3		√									数理学院		
	3SL1030D	29 高等数学（理工）II	5		√									数理学院		
	3SL1019A	30 大学物理实验 AI	2			√								数理学院		
	3SL1028A	31 概率论与数理统计（理工）	3			√								数理学院		
	3SL1067A	32 线性代数	2			√								数理学院		
	3SL1018C	33 大学物理 A II	3				√							数理学院		
	3SL1019B	34 大学物理实验 A II	2				√							数理学院		
		应修学分	25	5	8	7	5									
		应修学分	25	5	8	7	5									
专业教育必修课程	3SY1101A	35 普通地质学	3	√										石油与天然气工程学院	6 学时实验	
	3SY1175A	36 油气勘探导论	1	√										石油与天然气工程学院	校企合作 其中1周顺延到假期实施	
	3SY1055A	37 * 地质认知实习	3		√									石油与天然气工程学院	8 学时实验	
	3DX1064C	38 电工与电子技术 C	3			√								电气与信息工程学院		
	3SL1060A	39 数理方程	3			√								数理学院		
	3SY1031A	40 沉积岩与沉积相	3			√								石油与天然气工程学院		
	3SY1027A	41 测量学	2				√							石油与天然气工程学院	12 学时实验	
	3SY1043A	42 地球物理场论	3				√							石油与天然气工程学院		
	3SY1068A	43 构造地质学基础	3				√							石油与天然气工程学院		
	3SY1069A	44 * 构造地质学实验	1				√							石油与天然气工程学院		
	3SY1130A	45 * 野外地质填图	5				√							石油与天然气工程学院		
	3SY1037A	46 ★ 弹性波动力学	3					√						石油与天然气工程学院		
	3SY1042A	47 ★ 地球物理测井	5					√						石油与天然气工程学院	8 学时实验	
	3SY1051A	48 ★ 地震勘探原理与解释	5					√						石油与天然气工程学院	16 学时实验	
	3SY1124A	49 ★ 信号分析与处理	3					√						石油与天然气工程学院	12 学时实验	
3SY1052A	50 ★ 地震资料数字处理	2						√					石油与天然气工程学院	8 学时实验		
3SY1053A	51 * 地震资料数字处理课程设计	2							√				石油与天然气工程学院	校企合作		
3SY1161A	52 ★ 重磁电勘探	5								√			石油与天然气工程学院	16 学时实验		

分类	课程代码	课程名称	学分	按学期学分配								开课院系	备注		
				1	2	3	4	5	6	7	8				
专业教育必修	3SY1007A	53* (勘查技术与工程) 生产实习	4								√		石油与天然气工程学院	校企合作课程	
	3SY1008B	54* (勘查技术与工程) 专业综合训练	4								√		石油与天然气工程学院	校企合作课程	
	3SY1132A	55★ 油藏地球物理	2								√		石油与天然气工程学院	研究性课程	
	3SY1170A	56* (勘查技术与工程) 创新实践环节	2								√		石油与天然气工程学院	建议 2-7 学期修完	
	3SY1006A	57* (勘查技术与工程) 毕业设计	10									√	石油与天然气工程学院	校企合作课程	
			应修学分	77	4	3	9	14	16	9	12	10			
	3SY1019A	58 Matlab 地球物理应用	2				√						石油与天然气工程学院	32 学时上机	
	3SY1018A	59 Linux 系统应用基础	2					√					石油与天然气工程学院	32 学时上机	
	3SY1061A	60 工程地质基础	2							√			石油与天然气工程学院		
	3SY1119A	61 水文地质学	2							√			石油与天然气工程学院		
	3SY1125A	62 岩石物理	2							√			石油与天然气工程学院		
	3SY1151A	63 油气地质与勘探	3							√			石油与天然气工程学院	建议选修	
	3SY1023A	64 测井地质学	2								√		石油与天然气工程学院		
	3SY1024A	65 测井新技术进展	2								√		石油与天然气工程学院		
	3SY1040A	66 地球化学勘探	2								√		石油与天然气工程学院		
	3SY1045A	67 地球物理勘探前沿	2								√		石油与天然气工程学院		
	3SY1048A	68 地震地层学	2								√		石油与天然气工程学院		
3SY1066A	69 工程与环境物探	2								√		石油与天然气工程学院			
3SY1105A	70 生产测井原理与解释	2								√		石油与天然气工程学院			
3SY1129A	71 遥感地质学	2								√		石油与天然气工程学院			
		应修学分	14												
		应修学分	91	4	3	9	14	16	9	12	10				
第二课堂	3XG1006A	72 职业规划与就业指导	1								√		学生工作部 (学生处)		
		健康教育、社会实践等	1												
		应修学分	2								1				
		全程总计	165	19.25	21.25	26.25	24.25	16.25	12.25	12.25	10.25				
	备注														

注：★表示核心课程；*表示主要实践教学环节。

附表 2: 勘查技术与工程专业培养体系学分(学时)分配表

课程类别	课程性质	理论课			实践课(不含专周)		实践专周 学分	学分小计	占总学分比例 %
		学分	理论学时	实践学时	学分	实践学时			
通识教育课程	通识必修	32	432	128	4	0	3	39	23.6%
	通识选修	8						8	4.8%
通识教育课程总计		40	432	128	4	0	3	47	28.5%
文理基础课程	文理基础必修	21	336	0	4	64	0	25	15.2%
	文理基础课程总计	21	336	0	4	64	0	25	15.2%
专业教育课程	专业教育必修	46	648	88	3	48	28	77	46.7%
	专业教育选修	14	224	0	0	0	0	14	8.5%
专业教育课程总计		60	872	88	3	48	28	91	55.2%
第二课堂	健康教育、社会实践等	1						1	0.6%
第二课堂总计		1						2	1.2%

合计总学分 165.0 学分。其中独立实践课 42.0 学分, 占总学分的 25.5%, 实践课(含必修理论课课内实践学时折算学分)总学分 55.5 学分, 占总学分的 33.6%。

冶金与材料工程学院概况

冶金与材料工程学院前身是 1951 年重庆钢铁工业学校矿冶系；1985 年学校升格为重庆钢铁专科学校，矿冶系更名为冶金系；2004 年学校合校升本成为重庆科技学院，冶金系更名为冶金与材料工程学院。

历经六十多年的办学，学院行业优势突出，办学特色鲜明，拥有冶金材料重庆“三特行动计划”特色学科专业群和材料科学与工程重庆市重点学科、冶金工程校级重点学科。学院下设冶金工程系、材料科学系、材料工程系、材料加工系 4 个系和冶金与材料实验中心、材料分析测试中心 2 个中心，开设有冶金工程、矿物加工工程、金属材料工程、复合材料与工程、无机非金属材料工程、功能材料、材料成型及控制工程、焊接技术与工程共 8 个本科专业和冶金工程全日制专业学位授权点。冶金工程专业为国家级特色专业、国家卓越工程师教育培养计划学科专业、国家级工程实践教育中心建设点和重庆市一流专业、重庆市本科高校“三特行动计划”特色专业，无机非金属材料工程专业是国家卓越工程师教育培养计划学科专业和重庆市特色专业、重庆市本科高校“三特行动计划”特色专业，冶金工程专业和无机非金属材料工程专业于 2017 年通过工程教育专业认证。

在长期的办学实践中，学院已培养毕业生 15000 余人（其中国际生 20 余人），现有在校本科生 2328 人、硕士研究生 29 人。学院依托冶金、材料行业办学，近年来毕业生初次就业率一直保持在 93% 以上。学院现有教职工 105 人，专任教师 87 人，其中中国科学院院士 1 人，教授 20 人，副教授 29 人，硕士生导师 26 人。有硕士及以上学位的教师 95 人，其中博士 42 人。有海外经历教师 23 人，重庆市高校中青年骨干教师 8 人。特聘教授有美华裔钱煦院士、美华裔钟正明院士、张兴栋院士、周寿桓院士（校友）等 4 人，“巴渝海外引智计划”专家 20 人，兼职教授 13 人，市级科技创新团队 1 个，市级教学团队 2 个。

学院拥有设备先进、配套齐全的专业实验室及实训基地，占地面积达 8700 平方米，设备总值 8900 余万元。学院有国家级虚拟仿真实验教学中心 1 个、国家级实验教学示范中心 1 个、重庆市院士专家工作站 1 个、重庆市博士后科研工作站 1 个、重庆市重点实验室 1 个、重庆市高校重点实验室 1 个、国际焊接工程师（IWE）联合培养基地 1 个。近年来，学院承担国家自然科学基金 26 项（面上基金 8 项）、省部级项目 100 余项，年均科研经费 1200 余万元，获国家发明专利 70 余项、实用新型专利 120 余项和省部级科技奖励近 20 项；获省部级教研教改项目 16 项、国家级质量工程 6 项、省部级质量工程 14 项和省部级教学成果奖 4 项；发表论文 1000 余篇，其中 SCI、EI 收录 300 余篇。编写出版各类规划教材 23 部，出版专著 2 部，3 本教材获冶金优秀教材奖。学生科技创新连续 11 年获“挑战杯”全国、重庆竞赛奖励，2015 年学生获世界网络炼钢大赛冠军。20 余项大学生训练创新计划项目获国家级、省部级立项。

学院秉承“厚德、博学、砺志、笃行”的重科校训，发扬“创业、创新、创优”的重科精神，传承“坚韧、顽强、崇实、求精”的钢铁品质，全力推进学校强本建硕、打造学科特色、扩大合作开放、合力造就名师、凝练大学文化的重点任务，学院突出特色，强化背景，以市场需求为导向，以应用型人才培养为目标，着力打造特色性应用型高水平学院。

冶金工程专业培养方案

(国家卓越工程师教育培养计划专业)

一、专业信息

- (一) 学科代码: 08
- (二) 学科门类: 工学
- (三) 专业代码: 080404
- (四) 专业名称: 冶金工程
- (五) 英文名称: Metallurgical Engineering

二、培养目标

培养德、智、体、美全面发展,具有良好的思想素质、人文社科素养和职业道德,具备扎实的工程基础、冶金工程专业基础、专业知识与应用能力,能够在冶金及相关领域内从事生产、设计、管理、工艺技术研究等工作,具有创新精神和实践能力的应用型高级工程技术专门人才。

预期本专业学生毕业5年左右发展为合格的工程师,能够独立解决冶金及相关领域复杂工程问题,成为所在领域的专业技术或管理骨干。具体预期目标如下:

1. 具有良好的人文素质和职业素养。
2. 具备扎实的数学、物理、化学等自然科学知识。
3. 具备扎实的工程基础及冶金专业知识,能解决该领域复杂的工程问题。
4. 能胜任冶金生产、设计、管理、工艺技术研究的工作。
5. 具有团队合作精神、创新意识、实践能力及良好的沟通交流能力。
6. 具备国际视野,坚持终身学习,适应行业和社会经济可持续发展的要求。

三、毕业要求

毕业要求1:具有能够解决复杂工程问题所需的数学、自然科学、工程基础和冶金工程专业知识。

指标点 1.1:能够运用数学、自然科学、工程基础和专业知识,对冶金领域复杂工程问题进行恰当表述;

指标点 1.2:能就特定的冶金单元或工艺过程,构建合适的数学模型或原理方程,并利用恰当的边界条件求解;

指标点 1.3:能就冶金生产过程中的问题进行解析,揭示反应原理,确定关键因素,对所研究的对象进行合理优化;

指标点 1.4:能够运用原理方程和工程知识,针对冶金生产过程中的单元进行复杂工程问题分析;

指标点 1.5:能将工程和专业知用于分析冶金生产工艺、产品质量及应用之间关系,分析冶金生产工艺过程,提出改进方案。

毕业要求2:能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理,识别、表达、并通过文献研究分析复杂冶金工程问题,以获得有效结论。

指标点 2.1:能够分析冶金生产过程中的工程问题,识别和判断影响产品质量的关键因素;

指标点 2.2: 能够运用工程知识分析冶金生产过程的复杂工况, 阐明生产过程中相关问题;

指标点 2.3: 能结合文献研究, 对冶金领域复杂工程问题的影响因素进行分析论证, 寻求可替代的解决方案, 认识到解决方案的多样性;

指标点 2.4: 能正确表达冶金领域的工程问题解决方案, 并分析解决方案的合理性。

毕业要求 3: 针对冶金工程专业领域复杂工程问题, 具备设计解决问题的能力, 设计满足冶金安全、绿色、经济和高效的主要冶炼系统、环节和工艺流程, 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。

指标点 3.1: 掌握复杂冶金工程设计的专业知识, 熟悉工程涉及的单元或工艺流程;

指标点 3.2: 具有冶金企业实践学习的经历, 在设计中能够自主提出方案, 独立完成报告, 同时具有进行创新性设计的能力;

指标点 3.3: 工程设计过程中能够综合考虑经济、环境、法律、安全、健康、伦理等制约因素。

毕业要求 4: 掌握冶金原理与冶炼工艺、冶金实验研究方法, 能够对复杂工程问题进行研究, 具备设计、实施本专业领域工程实验的能力, 能够对实验数据进行综合分析解释的基础上得到合理有效的结论。

指标点 4.1: 掌握实验研究方法与分析技术, 具备根据研究需要选择合适的分析方法的能力;

指标点 4.2: 掌握冶金基本原理和专业实验技术, 能够根据工程需求设计合理的实验方案, 并能够分析、阐明方案的合理性;

指标点 4.3: 掌握冶金相关的实验研究方法, 能够对相关数据进行合理分析, 具备实施工程试验的能力, 并得出有效结论。

毕业要求 5: 能够针对复杂冶金工程问题, 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, 包括对复杂冶金工程问题的预测与模拟, 并能够理解其局限性。

指标点 5.1: 掌握工程活动中获取必要信息的基本方法、能够运用图书馆资源开展文献检索和资料查询;

指标点 5.2: 掌握开发、选择使用恰当的技术与资源, 并能够熟练运用现代工程及信息技术工具获取专业知识;

指标点 5.3 在设计、实验中能够运用现代工具及所学知识对复杂工程问题进行预测、模拟、设计。

毕业要求 6: 能够基于工程相关背景知识进行合理分析, 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, 并理解应承担的责任。

指标点 6.1: 能够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;

指标点 6.2: 理解应承担的责任, 具有社会责任感。

毕业要求 7: 能够理解和评价针对本专业复杂工程问题的工程实践对环境、社会、可持续发展的影响。

指标点 7.1: 了解冶金工艺流程中原料选取、“三废”排放及工艺环节对环境和社会可持续发展的影响;

指标点 7.2: 能根据环境和社会可持续发展原则评价和制订冶金工艺流程。

毕业要求 8: 有较好的人文科学素养, 较强的社会责任感和良好的工程职业道德。

指标点 8.1: 具有人文社会科学素养和社会责任感;

指标点 8.2: 能够在冶金生产及相关工作过程中遵守工程职业道德规范并履行责任。

毕业要求 9: 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。

指标点 9.1: 具有团队合作精神和意识;

指标点 9.2: 能够在从事冶金生产、研究和开发的团队中承担相应角色。

毕业要求 10: 能够就本专业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、清晰表达等, 并具备一定的国际视野, 能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

指标点 10.1: 能够就冶金生产与研究中的复杂问题做出书面和口头的清晰表达;

指标点 10.2: 了解冶金学科发展趋势并能与业界同行及社会公众进行有效沟通;

指标点 10.3: 具有一定的外语应用能力。

毕业要求 11: 理解并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。

指标点 11.1: 理解并掌握工程活动涉及的管理学基本知识;

指标点 11.2: 理解、掌握并能应用工程活动涉及的经济学基本知识。

毕业要求 12: 具有自主学习和终身学习的意识, 以及不断学习和适应发展的能力。

指标点 12.1: 具有自主学习的意识, 具备不断学习和适应发展的能力;

指标点 12.2: 具有终身学习的意识, 具备持续学习掌握和获取知识的能力。

四、学制和学位

(一) 学制: 学制四年, 修业年限 3 ~ 7 年。

(二) 授予学位: 工学学士。

五、课程设置及指导性修读计划表

见后附表 1。

六、专业培养体系学分(学时)分配表

见后附表 2。

七、毕业要求实现矩阵

见附件。

八、主干学科与核心知识领域

(一) 主干学科: 冶金工程

(二) 核心知识领域: 冶金物理化学、材料科学、传输原理、金属学及热处理、钢铁冶金、有色冶金。

九、核心课程及主要实践教学环节

(一) 核心课程: 冶金物理化学基础、冶金原理、冶金传输原理、金属学及热处理, 铁冶金学、钢冶金学、湿法冶金工艺学、轻金属冶金学。

(二) 主要实践教学环节: 工程技能训练、认识实习、生产实习、冶金工程设计、冶金工艺实训、毕业设计(论文)等。

十、主要专业实验

冶金物理化学基础实验、冶金原理实验、冶金传输原理实验、金属学及热处理实验、专业综合实验。

十一、毕业标准与学位授予

1. 毕业标准：学生毕业的最低学分为 164 学分，其中通识教育课程 47 学分，文理基础课程 40 学分，专业教育 75 学分，第二课堂 2 学分。学生体质健康达到《国家学生体质健康标准》（2014 年修订）。

2. 学生在专业任选课选 8 学分，专业选修 I 组与专业选修 II 组必须在本组课程修满 16 学分，不能在 I 组与 II 组之间任意交叉选课修满 16 学分，否则不能毕业。

3. 学位授予：符合“重庆科技学院学士学位授予实施细则”规定的条件，授予学士学位。

专业负责人：



分管院长：



院长：



附表 1: 课程设置及指导性修读计划表

分类	课程代码	课程名称	学分	按学期学分配								开课院系	备注		
				1	2	3	4	5	6	7	8				
通识教育课程 通识必修	3FM1124A	1 思想道德修养与法律基础	3	√										法政与经贸学院	
	3FM1125A	2 形势与政策 I	0.25	√										法政与经贸学院	
	3TY1017A	3 体育 I	1	√										体育部	
	3WY1004B	4 大学英语 I	4	√										外国语学院	
	3XG1003A	5 军事理论	1	√										学生工作部〔学生处〕	在线学习, 课外执行
	3XG1007A	6 军事训练	1	√										学生工作部〔学生处〕	
	3DX1231A	7 高级办公自动化	3		√									电气与信息工程学院	
	3FM1125B	8 形势与政策 II	0.25		√									法政与经贸学院	
	3FM1126A	9 中国近现代史纲要	2		√									法政与经贸学院	
	3TY1017B	10 体育 II	1		√									体育部	
	3WY1004C	11 大学英语 II	4		√									外国语学院	
	3FM1122A	12 马克思主义基本原理	3			√								法政与经贸学院	
	3FM1123A	13 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 I	2			√								法政与经贸学院	
	3FM1125C	14 形势与政策 III	0.25			√								法政与经贸学院	
	3FM1127A	15 中国特色社会主义理论实践	2			√								法政与经贸学院	课外执行
	3TY1017C	16 体育 III	1			√								体育部	
	3WY1004D	17 大学英语 III	2			√								外国语学院	
	3FM1123B	18 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 II	2				√							法政与经贸学院	
	3FM1125D	19 形势与政策 IV	0.25				√							法政与经贸学院	
	3TY1017D	20 体育 IV	1				√							体育部	
	3WY1004E	21 大学英语 IV	2					√						外国语学院	
	3FM1125E	22 形势与政策 V	0.25						√					法政与经贸学院	
	3FM1125F	23 形势与政策 VI	0.25							√				法政与经贸学院	
	3GS1290A	24 创新创业基础	2								√			工商管理学院	
	3FM1125G	25 形势与政策 VII	0.25									√		法政与经贸学院	
	3FM1125H	26 形势与政策 VIII	0.25										√	法政与经贸学院	
	应修学分		39	10.25	10.25	10.25	5.25	0.25	2.25	0.25	0.25	0.25			

分类	课程代码	课程名称	学分	按学期学分分配								开课院系	备注
				1	2	3	4	5	6	7	8		
自然科学类 工程类 技术类	3DX1233A	27MATLAB 语言程序设计与仿真	2						√			电气与信息工程学院	建议修读
	3YJ1341A	28 科研素质培养与论文指导	2						√			冶金与材料工程学院	
		应修学分	2										
	3FM1049A	29 金融学概论	2					√				法政与经贸学院	
	3GS1133A	30 企业绿色管理	2					√				工商管理学院	建议修读
		应修学分	2										
	3AQ1011A	31 安全管理学	2				√					安全工程学院	
	3YJ1345A	32 工程与社会	2				√					冶金与材料工程学院	建议修读
		应修学分	2										
			艺术类	2									
		应修学分	8										
		应修学分	47	10.25	10.25	10.25	5.25	0.25	2.25	0.25	0.25		
文理基础必修课程	3HG1032A	33 大学化学 A	3	√								化学化工学院	
	3HG1033A	34 大学化学实验 A	1	√								化学化工学院	
	3JX1036B	35 工程制图 B	3	√								机械与动力工程学院	
	3SL1030C	36 高等数学 (理工) I	5	√								数理学院	
	3SL1018D	37 大学物理 B I	3		√							数理学院	
	3SL1030D	38 高等数学 (理工) II	5		√							数理学院	
	3DX1064C	39 电工与电子技术 C	3			√						电气与信息工程学院	
	3SL1018E	40 大学物理 B II	2			√						数理学院	
	3SL1020B	41 大学物理实验 B	3			√						数理学院	
	3SL1032C	42 工程力学 C	3			√						数理学院	
	3SL1067A	43 线性代数	2			√						数理学院	
	3JX1075A	44 机械设计基础 A	3				√					机械与动力工程学院	
	3JX1076A	45 机械设计基础课程设计 A	1				√					机械与动力工程学院	
	3SL1028A	46 概率论与数理统计 (理工)	3					√				数理学院	
		应修学分	40	12	8	13	7						
		应修学分	40	12	8	13	7						

分类	课程代码	课程名称	学分	按学期学分配								开课院系	备注		
				1	2	3	4	5	6	7	8				
专业教育课程	3YJ1350A	47 冶金工程专业导论	1	√									冶金与材料工程学院		
	3YJ1028A	48* (冶金工程) 认识实习	2			√							冶金与材料工程学院		
	3JX1031B	49* 工程技能训练 B	3				√						机械与动力工程学院		
	3YJ1298A	50 ★ 冶金物理化学基础	4				√						冶金与材料工程学院		
	3YJ1299A	51 冶金物理化学基础实验	1				√						冶金与材料工程学院		
	3YJ1173A	52 ★ 金属学及热处理 A	3					√					冶金与材料工程学院		
	3YJ1174A	53* 金属学及热处理实验	1					√					冶金与材料工程学院		
	3YJ1289A	54 ★ 冶金传输原理	4					√					冶金与材料工程学院		
	3YJ1290A	55 冶金传输原理实验	1					√					冶金与材料工程学院		
	3YJ1300A	56 ★ 冶金原理	4					√					冶金与材料工程学院		
	3YJ1301A	57 冶金原理实验	1					√					冶金与材料工程学院		
	3YJ1349A	58* (冶金工程) 生产实习	4						√				冶金与材料工程学院		
	3YJ1029A	59 (冶金工程) 专业综合实验	2							√			冶金与材料工程学院		
	3YJ1292B	60* 冶金工程设计	5								√		冶金与材料工程学院		
	3YJ1294A	61* 冶金工艺实训 A	4								√		冶金与材料工程学院		
	3YJ1346A	62 (冶金工程) 创新实践环节	2								√		冶金与材料工程学院		
	3YJ1027A	63* (冶金工程) 毕业设计 (论文) A	10									√	冶金与材料工程学院		
			应修学分	51	1		2	8	14	4	4	12	10		
	专业教育选修	3YJ1146A	64 环境保护与资源利用	2							√			冶金与材料工程学院	
3YJ1209A		65 耐火材料	2							√			冶金与材料工程学院		
3YJ1296A		66 冶金过程数值模拟	2							√			冶金与材料工程学院		
3YJ1297A		67 冶金实验研究方法	2							√			冶金与材料工程学院		
3YJ1111A		68 钢的品种与质量	2								√		冶金与材料工程学院	建议钢铁冶金模块选	
3YJ1128A		69 贵金属冶金学	2								√		冶金与材料工程学院	建议有色冶金模块选	
3YJ1154A		70 火法冶金设备	2								√		冶金与材料工程学院	建议有色冶金模块选	
3YJ1248A		71 铁合金冶金学	2								√		冶金与材料工程学院	建议钢铁冶金模块选	
3YJ1295A		72 冶金过程检测及自动控制	2								√		冶金与材料工程学院		
3YJ1302A		73 冶金专业英语	2								√		冶金与材料工程学院		

分类	课程代码	课程名称	学分	按学期学分配								开课院系	备注	
				1	2	3	4	5	6	7	8			
专业 选修 I组	3YJ1199A	74 炼铁原料	2					√				冶金与材料工程学院	钢铁冶金	
	3YJ1113A	75 ★钢铁冶金学	3						√			冶金与材料工程学院	钢铁冶金(校企合作课程)	
	3YJ1202A	76 炉外精炼	2							√		冶金与材料工程学院	钢铁冶金	
	3YJ1249A	77 ★铁冶金学	3							√		冶金与材料工程学院	钢铁冶金(校企合作课程)	
	3YJ1196A	78 连续铸钢	2								√	冶金与材料工程学院	钢铁冶金(校企合作课程)	
	3YJ1197A	79 炼钢厂设计原理	2								√	冶金与材料工程学院	钢铁冶金(校企合作课程)	
	3YJ1198A	80 炼铁厂设计原理	2								√	冶金与材料工程学院	钢铁冶金(校企合作课程)	
		应修学分		16					2	8	6			
		3YJ1319A	81 有色金属冶金过程基础理论	2					√				冶金与材料工程学院	有色冶金
		3YJ1215A	82 ★轻金属冶金学	3							√		冶金与材料工程学院	有色冶金(校企合作课程)
专业 选修 II组	3YJ1233A	83 ★湿法冶金工艺学	3							√		冶金与材料工程学院	有色冶金(校企合作课程)	
	3YJ1330A	84 重金属冶金学	2							√		冶金与材料工程学院	有色冶金	
	3YJ1266A	85 稀有金属冶金学	2								√	冶金与材料工程学院	有色冶金	
	3YJ1316A	86 有色金属熔炼	2								√	冶金与材料工程学院	有色冶金(校企合作课程)	
	3YJ1317A	87 有色金属设计与计算	2								√	冶金与材料工程学院	有色冶金	
		应修学分		16					2	8	6			
		应修学分		24					2	12	10			
第二课堂		应修学分	75	1		2	8	16	16	22	10			
	3XG1006A	88 职业规划与就业指导	1							√		学生工作部(学生处)		
		健康教育、社会实践等	1											
		应修学分	2								1			
		全程总计	164	23.25	18.25	25.25	20.25	16.25	19.25	22.25	10.25			
	备注													

注：★表示核心课程；*表示主要实践教学环节。

附表 2: 冶金工程专业培养体系学分(学时)分配表

课程类别	课程性质	理论课			实践课(不含专周)		实践专周 学分	学分小计	占总学分比例 %
		学分	理论学时	实践学时	学分	实践学时			
通识教育课程	通识必修	32	408	152	4	0	3	39	23.8%
	通识选修	8						8	4.9%
通识教育课程总计		40	408	152	4	0	3	47	28.7%
文理基础课程	文理基础必修	35	544	16	4	64	1	40	24.4%
	文理基础课程总计	35	544	16	4	64	1	40	24.4%
专业教育课程	专业教育必修	16	256	0	9	192	27	51	31.1%
	专业教育选修	24	384	0	0	0	0	24	14.6%
专业教育课程总计		40	640	0	9	192	27	75	45.7%
第二课堂	健康教育、社会实践等	1						1	0.6%
第二课堂总计		1						2	1.2%

合计总学分 164.0 学分。其中独立实践课 48.0 学分, 占总学分的 29.3%, 实践课(含必修理论课课内实践学时折算学分)总学分 58.5 学分, 占总学分的 35.7%。

无机非金属材料工程专业培养方案

(国家卓越工程师教育培养计划专业)

一、专业信息

(一) 学科代码: 08

(二) 学科门类: 工学

(三) 专业代码: 080406

(四) 专业中文名称: 无机非金属材料工程

(五) 专业英文名称: Inorganic Nonmetallic Materials Engineering

二、培养目标

依据学校的培养定位, 培养适应国家建设和经济发展需要, 德、智、体、美全面发展, 具有良好的人文社会科学素养, 具备扎实的理论基础知识, 掌握无机非金属材料生产过程的基本原理、专业技能与研究方法, 立足重庆、辐射西部、服务全国、面向世界, 主要在新材料行业和地方产业, 能够适应环境材料、新能源材料、水泥与混凝土等领域生产及科技发展需要, 从事生产、工艺和设备选型、技术和产品开发、材料应用、工程及技术管理等工作的应用型高级工程技术专门人才。

预期本专业学生毕业后五年左右达到以下目标:

培养目标 1: 能在无机非金属材料工程及其相关领域成功地开展工作, 成长为工程师、专业技术骨干或管理骨干;

培养目标 2: 能够分析和解决工程实践问题, 理解、预测材料开发等工程活动对环境、社会可持续发展的影响, 提出解决方案并实施;

培养目标 3: 适应独立和团队工作环境, 能够与专业客户、公众和国内外同行进行有效沟通;

培养目标 4: 通过终身学习适应职业发展, 并表现出领导能力的进步和社会担当。

三、毕业要求

1. 掌握本专业领域的数学、物理、化学、工程基础和专业基础知识, 用于解决无机非金属材料工程相关领域材料生产及应用中的复杂工程问题。

指标点 1.1: 能够将数学、自然科学、工程基础和专业基础知识用到材料工程问题的恰当表述中。

指标点 1.2: 能够运用无机非金属材料工程的基础理论知识, 理解材料的组成 - 结构 - 性能 - 应用的关系, 分析材料制备过程中动量、热量、质量的传输规律和影响传递效率的因素与原因。

指标点 1.3: 能够运用专业知识制备无机材料, 检测相关性能, 分析组织结构, 解释机理, 确定关键的影响因素, 对所研究的对象进行合理优化, 解决材料制备及服役中的复杂工程问题。

指标点 1.4: 熟悉无机非金属材料主要生产设备的结构、原理及应用, 理解车间设计的原则、方法及步骤, 掌握与本专业领域生产相关的仪表、自动控制、计算机应用等基本原理及知识, 并能够运用于解决本专业领域材料生产过程中的单元(部件)及车间设计等复杂工程问题。

2. 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理, 发现、阐述并通过文献研究分析无机非金属材料工程相关领域的复杂工程问题, 以获得有效结论。

指标点 2.1: 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理, 分析无机非金属材料工程相关领域材料生产和应用过程中与产品质量相关的复杂工程问题, 识别和判断影响产品质量的关键因素。

指标点 2.2: 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理, 分析无机非金属材料制备系统的复杂工况, 揭示影响材料生产运行的关键因素。

指标点 2.3: 能够结合文献研究, 对无机非金属材料工程相关领域复杂工程问题的影响因素进行分析论证, 寻求可替代的解决方案, 认识到解决方案的多样性。

指标点 2.4: 能正确表达影响产品质量和生产运行中的复杂工程问题解决方案, 并分析解决方案的合理性。

3. 能够运用所学的知识设计复杂工程问题的解决方案, 在进行无机非金属材料工程相关领域的满足特定需求的系统、单元(部件)、工艺及生产线设计时体现创新意识, 能够综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素并进行可行性分析。

指标点 3.1: 能够根据用户和市场需求, 运用环境材料或新能源材料或水泥与混凝土等领域的原料、原理、生产工艺优化与设计等专业知识和创新意识, 提出无机非金属材料工程相关领域材料生产过程中的复杂工程问题解决方案。

指标点 3.2: 运用工程实践能力、创新创业能力进行无机非金属材料生产的设备选型、控制系统的选择、技术改造、单元(部件)及车间设计。

指标点 3.3: 在设计过程中, 能够综合考虑职业病危害与防治、安全生产、环境保护与可持续发展、社会、法律以及文化等因素并进行可行性分析。

指标点 3.4: 通过解决无机非金属材料生产中的复杂工程设计问题, 进一步强化创新意识与创新能力。

4. 掌握无机非金属材料领域的科学原理与科学方法, 具备设计、实施本专业领域工程实验的能力, 能够针对复杂工程问题设计研发方案和技术路线并实施; 在对实验数据进行综合分析解释的基础上, 进一步通过相关信息综合, 得到合理有效的结论。

指标点 4.1: 掌握无机非金属材料的制备、结构分析与性能检测等方面的科学原理与研究方法, 具备根据需要选择合适研究方法的能力。

指标点 4.2: 以某一类材料制备和应用中复杂工程问题的研究为主线, 能够运用科学原理并采用科学方法, 设计研发方案和技术路线并实施。

指标点 4.3: 能够对研究实验数据进行合理分析解释, 并能够通过相关信息综合, 得出有效结论, 提出材料改性、新材料及制品研发中复杂工程问题的进一步解决方案。

5. 能够针对无机非金属材料工程相关领域的复杂工程问题, 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。

指标点 5.1: 能够使用自然科学、工程基础及专业基础等课程的实验设备。

指标点 5.2: 能够利用现代测试技术与方法对无机非金属材料进行性能检测、成分与结构分析。

指标点 5.3: 能够选用先进自动控制系统监控、优化无机非金属材料生产。

指标点 5.4: 能够运用材料制备、分析、检测设备和材料设计软件, 对材料制备与服役中的复杂工程问题进行预测与模拟, 并理解其局限性。

指标点 5.5: 能够针对材料制备与服役中的复杂工程问题, 运用基于互联网的文献检索方法和工具, 获取所需的科技信息, 提出改进方案。

6. 能够基于无机非金属材料工程相关背景知识进行合理分析, 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, 并理解应承担的责任。

指标点 6.1: 具有工程实习和社会实践的经历, 掌握无机非金属材料工程相关背景知识, 积累社会经验。

指标点 6.2: 了解与无机非金属材料工程领域相关的生产、设计、研究与开发的法律、法规, 能够分析、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, 并理解应承担的责任。

7. 能够运用污染治理与资源综合利用相关理论知识, 理解和评价针对无机非金属材料工程相关领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

指标点 7.1: 理解工业污染防治与处理、绿色制造与循环经济、资源与可持续发展的相互关系。

指标点 7.2: 在无机非金属材料工程相关领域复杂工程问题的工程实践中, 掌握材料生产对环境造成的污染问题的治理方法, 评价污染治理效果; 理解材料生产中资源与能源的有效利用, 能够评价资源回收与能源节约对社会可持续发展的影响。

8. 具有人文社会科学素养、社会责任感, 能够在无机非金属材料工程相关领域工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范, 履行责任。

指标点 8.1: 具有正确的世界观、人生观、价值观和高尚的道德情操。

指标点 8.2: 具有一定的人文艺术、美学、行为规范、礼仪、人际交往、心理学及保健等方面知识与素养。

指标点 8.3: 在本专业领域的工程实践中拥有追求卓越的态度和较强的社会责任感, 遵守诚实守信、坚持原则、正直廉洁等社会公德、工程职业道德和规范, 并履行责任。

9. 能够在无机非金属材料及其交叉学科背景下的实践活动、创新创业、素质竞赛等团队中独立承担、协同完成以及策划组织项目。

指标点 9.1: 具备参与工程技能训练、专业实习、体育与军事训练等实践活动的经历并获得相应的团队合作能力。

指标点 9.2: 具有团队合作精神和一定的组织管理能力, 能够理解团队中每个角色的含义以及对于整个团队目标的作用, 能够独立或者带领多学科背景团队或者与团队中其他学科成员合作完成任务, 能做好自己承担的角色。

10. 能够就本专业领域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, 包括撰写研究报告、工作报告、编制设计说明书并准确表述等, 并具有较强的人际交往能力、一定的国际化视野和跨文化沟通、交流与合作能力。

指标点 10.1: 具备一定的沟通交流能力和计算机办公应用能力, 能够撰写针对复杂工程问题的研究报告、工作报告和编制设计说明书等, 并与业界同行及社会公众进行有效沟通与交流。

指标点 10.2: 具有较强的中文表达能力和必要的英文表达能力, 具有较强的人际交往能力; 能够阅读本专业外文资料, 了解本专业的国内外发展现状及未来发展趋势。

指标点 10.3: 具有一定的国际化视野和跨文化背景下的沟通与交流、竞争与合作的能力。

11. 理解并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。

指标点 11.1: 具有系统的工程实习实训经历。

指标点 11.2: 理解工程管理原理与经济决策方法以及材料工程活动中涉及的经济与管理因素, 并能够进行工程经济的相关分析评价。

12. 对自主学习和终身学习有正确的认识, 具有不断学习和适应发展的能力。

指标点 12.1: 对自主学习和终身学习有正确的认识, 掌握相应的学习方法并养成学习习惯。

指标点 12.2: 具有良好的运动与健身意识、习惯, 拥有乐观向上的生活态度, 达到大学生国家体质健康合格标准并保持身心健康。

指标点 12.3: 具有工程创新意识与工程创新精神, 具有一定的创新素质与创业潜质。

指标点 12.4: 具有终身学习和适应社会发展的能力。

四、学制和学位

(一) 学制: 四年, 修业年限 3 ~ 7 年。

(二) 授予学位: 工学学士学位。

五、课程设置及指导性修读计划表

见附表 1。

六、专业培养体系学分(学时)分配表

见附表 2。

七、毕业要求实现矩阵

见附件。

八、主干学科与核心知识领域

(一) 主干学科: 材料科学与工程

(二) 核心知识领域: 物理化学、机械设计基础、材料组成、材料结构、材料性能、材料表征、材料工程基础、材料制备、工厂设计。

九、核心课程及主要实践教学环节

(一) 专业核心课程

材料物理化学基础、机械设计基础、材料工程导论、材料现代测试技术、计算机在无机非金属材料生产中的应用、无机材料科学基础、材料工程基础、材料物理性能。

(二) 主要实践教学环节

认识实习、生产实习、毕业实习、机械设计基础课程设计、工程技能训练、制图测绘及计算机绘图、无机非金属材料设备操作技能训练、无机材料控制与设备实践、毕业设计(论文)等。

十、主要专业实验

材料物理化学基础实验、无机材料基础实验、材料性能测试实验、材料设计与数据处理、专业综合实验。

十一、毕业标准与学位授予

(一) 毕业标准

1. 最低毕业总学分 165 学分。其中通识教育课程 47 学分, 文理基础课程 31 学分, 专业教育课程 85 学分, 第二课堂 2 学分。


2. 课外学分: 与原学分 1: 1 配套, 设置了课外学分 165 分。其中理论课程的课外学分为 57 分, 工程实践能力训练项目的课外学分为 45 分, 创新创业能力训练项目的课外学分为 45 分, 就业竞

争力训练项目的课外学分为 18 分。该部分考核由冶金与材料工程学院与无机非金属材料工程专业具体安排实施及认定。

3. 学生体质健康达到《国家学生体质健康标准》（2014 年修订）。

（二）学位授予：符合《重庆科技学院学士学位授予实施细则》规定的条件，授予工学学士学位。

专业负责人：



分管院长：



院长：



附表 1: 课程设置及指导性修读计划表

分类	课程代码	课程名称	学分	按学期学分分配								开课院系	备注	
				1	2	3	4	5	6	7	8			
通识教育课程	3FM1124A	1 思想道德修养与法律基础	3	√									法政与经贸学院	
	3FM1125A	2 形势与政策 I	0.25	√									法政与经贸学院	
	3TY1017A	3 体育 I	1	√									体育部	
	3WY1004B	4 大学英语 I	4	√									外国语学院	
	3XG1003A	5 军事理论	1	√									学生工作部〔学生处〕	
	3XG1007A	6 军事训练	1	√									学生工作部〔学生处〕	
	3DX1231A	7 高级办公自动化	3		√								电气与信息工程学院	
	3FM1125B	8 形势与政策 II	0.25		√								法政与经贸学院	
	3FM1126A	9 中国近现代史纲要	2		√								法政与经贸学院	
	3TY1017B	10 体育 II	1		√								体育部	
	3WY1004C	11 大学英语 II	4		√								外国语学院	
	3FM1122A	12 马克思主义基本原理	3			√							法政与经贸学院	
	3FM1123A	13 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 I	2			√							法政与经贸学院	
	3FM1125C	14 形势与政策 III	0.25			√							法政与经贸学院	
	3FM1127A	15 中国特色社会主义理论实践	2			√							法政与经贸学院	
	3TY1017C	16 体育 III	1			√							体育部	
	3WY1004D	17 大学英语 III	2			√							外国语学院	
	3FM1123B	18 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 II	2				√						法政与经贸学院	
	3FM1125D	19 形势与政策 IV	0.25			√							法政与经贸学院	
	3TY1017D	20 体育 IV	1			√							体育部	
	3WY1004E	21 大学英语 IV	2			√							外国语学院	
	3FM1125E	22 形势与政策 V	0.25				√						法政与经贸学院	
	3FM1125F	23 形势与政策 VI	0.25					√					法政与经贸学院	
	3GS1290A	24 创新创业基础	2						√				工商管理学院	
	3FM1125G	25 形势与政策 VII	0.25							√			法政与经贸学院	
	3FM1125H	26 形势与政策 VIII	0.25								√		法政与经贸学院	
	应修学分		39	10.25	10.25	10.25	5.25	0.25	2.25	2.25	0.25	0.25		
经济管理类	3FM1134A	27 国际贸易	2					√					法政与经贸学院	
	3GS1133A	28 企业绿色管理	2						√				工商管理学院	建议修读
		应修学分	2											

分类	课程代码	课程名称	学分	按学期学分配								开课院系	备注	
				1	2	3	4	5	6	7	8			
通识教育课程	3AQ1011A	29 安全管理学	2						√			安全工程学院		
	3HG1174A	30 环境污染与治理	2						√			化学化工学院		
	3YJ1344A	31 环境与可持续发展	2						√			冶金与材料工程学院	建议修读	
	3YJ1345A	32 工程与社会	2						√			冶金与材料工程学院	建议修读	
		应修学分	4											
		33 美术鉴赏(尔雅)	3				√					人文艺术学院		
		34 音乐鉴赏	2				√					人文艺术学院	建议修读	
		应修学分	2											
		应修学分	8											
		应修学分	47	10.25	10.25	10.25	5.25	0.25	0.25	2.25	0.25	0.25		
文理基础课程	3JX1036B	35 工程制图 B	3	√								机械与动力工程学院		
	3SL1030C	36 高等数学(理工) I	5	√								数理学院		
	3JX1173B	37* 制图测绘及计算机绘图 B	2		√							机械与动力工程学院		
	3SL1018D	38 大学物理 B I	3		√							数理学院		
	3SL1030D	39 高等数学(理工) II	5		√							数理学院		
	3SL1067A	40 线性代数	2		√							数理学院		
	3DX1064C	41 电工与电子技术 C	3			√						电气与信息工程学院		
	3SL1018E	42 大学物理 B II	2			√						数理学院		
	3SL1020B	43 大学物理实验 B	3			√						数理学院		
	3SL1028A	44 概率论与数理统计(理工)	3				√					数理学院		
		应修学分	31	8	12	8	3							
		应修学分	31	8	12	8	3							
	专业教育课程	3YJ1348A	45 材料工程导论	1	√								冶金与材料工程学院	
		3JX1031A	46* 工程技能训练 A	2		√							机械与动力工程学院	
3YJ1063A		47 ★材料物理化学基础	3			√						冶金与材料工程学院		
3YJ1064A		48* 材料物理化学基础实验	1			√						冶金与材料工程学院		
3YJ1123A		49 固体物理基础	2			√						冶金与材料工程学院	特色课程	
3JX1075A		50 ★机械设计基础 A	3				√					机械与动力工程学院		
3JX1076A		51* 机械设计基础课程设计 A	1				√					机械与动力工程学院		
3YJ1050A		52 ★材料工程基础	4				√					冶金与材料工程学院		
3YJ1261A		53* 无机材料基础实验	2				√					冶金与材料工程学院		
3YJ1262A		54 ★无机材料科学基础	4				√					冶金与材料工程学院		
3HG1030A		55 材料无机及分析化学	3						√			化学化工学院		
3HG1031A		56* 材料无机及分析化学实验	2						√			化学化工学院		

分类	课程代码	课程名称	学分	按学期学分配								开课院系	备注	
				1	2	3	4	5	6	7	8			
专业教育必修课程	3YJ1024A	57* (无机非金属材料工程) 认识实习	1					√				冶金与材料工程学院	校企合作课程	
	3YJ1036A	58 表面与界面	2					√				冶金与材料工程学院		
	3YJ1061A	59* 材料设计与数据处理	2					√				冶金与材料工程学院		
	3YJ1066B	60 ★ 材料物理性能 B	3					√				冶金与材料工程学院	双语课程, 特色课程	
	3YJ1068A	61 ★ 材料现代测试技术	3					√				冶金与材料工程学院		
	3YJ1070A	62* 材料性能测试实验	2					√				冶金与材料工程学院		
	3YJ1365A	63 无机非金属材料工程力学	2					√				冶金与材料工程学院		
	3YJ1025A	64* (无机非金属材料工程) 生产实习	3						√			冶金与材料工程学院	校企合作课程	
	3YJ1160A	65 ★ 计算机在无机非金属材料生产中的应用	3							√		冶金与材料工程学院		
	3YJ1263A	66* 无机材料控制与设备实践	1							√		冶金与材料工程学院	校企合作课程, 冶金材料特色学科专业群联合课程, 特色课程	
	3YJ1384A	67* (无机非金属材料工程) 专业综合实验 I	4							√		冶金与材料工程学院	创新创业实践课程, 研究型课程 (赛课计划), 特色课程	
	3YJ12023A	68* (无机非金属材料工程) 毕业实习	4								√	冶金与材料工程学院	校企合作课程	
	3YJ1264A	69* 无机非金属材料设备操作技能训练	1								√	冶金与材料工程学院	赛课计划	
	3YJ1385A	70* (无机非金属材料工程) 创新实践环节	2								√	冶金与材料工程学院	创新实践课程	
	3YJ1022A	71* (无机非金属材料工程) 毕业设计 (论文)	10									√	冶金与材料工程学院	校企合作课程, 特色课程
			应修学分	71	1	2	6	14	20	11	7	10		
	专业教育选修课程	3YJ1073A	72 材料有机化学基础	2			√						冶金与材料工程学院	
3YJ1026A		73 (无机非金属材料工程) 专业英语	2								√	冶金与材料工程学院		
3YJ1038A		74 玻璃与玻纤工艺学	2								√	冶金与材料工程学院	校企合作课程	
3YJ1236A		75 水泥与混凝土工艺学	2								√	冶金与材料工程学院		
3YJ1245A		76 特种陶瓷	2								√	冶金与材料工程学院		

分类	课程代码	课程名称	学分	按学期学分配								开课院系	备注
				1	2	3	4	5	6	7	8		
专业 选修 I组	3YJ1275A	77 新能源材料与器件 A	2									冶金与材料工程学院	
	3YJ1347A	78 陶艺设计与制作	2								√	冶金与材料工程学院	
	3YJ1150A	79 环境陶瓷制备设备与车间设计	4							√		冶金与材料工程学院	校企合作课程
	3YJ1151A	80 环境陶瓷制备设备与车间设计课程 设计	1							√		冶金与材料工程学院	校企合作课程
	3YJ1243A	81 陶瓷工艺学	3							√		冶金与材料工程学院	
	3YJ1147A	82 环境材料与器件	3								√	冶金与材料工程学院	自主学习课程
	3YJ1273A	83 现代陶瓷	3								√	冶金与材料工程学院	
		应修学分	14										环境材料模块
	3YJ1031A	84 半导体物理基础	3							√		冶金与材料工程学院	
	3YJ1276A	85 新能源材料制备设备与车间设计	4							√		冶金与材料工程学院	校企合作课程
专业 选修 II组	3YJ1277A	86 新能源材料制备设备与车间设计课程 设计	1							√		冶金与材料工程学院	校企合作课程
	3YJ1126A	87 光电化学	3								√	冶金与材料工程学院	
专业 选修 III组	3YJ1275B	88 新能源材料与器件 B	3								√	冶金与材料工程学院	校企合作课程, 自主学习课程
	应修学分		14										新能源材料模块
专业 选修 II组	3YJ1235A	89 水泥工艺学	3								√	冶金与材料工程学院	
	3YJ1238A	90 水泥与混凝土制备设备与车间设计	4								√	冶金与材料工程学院	校企合作课程
	3YJ1239A	91 水泥与混凝土制备设备与车间设计课程 设计	1								√	冶金与材料工程学院	校企合作课程
	3YJ1153A	92 混凝土学	3								√	冶金与材料工程学院	
	3YJ1237A	93 水泥与混凝土检测与评价	3								√	冶金与材料工程学院	自主学习课程
	应修学分		14										建筑材料模块
第二课堂	应修学分		14							8	6		
	3XG1006A	94 职业规划与就业指导	85	1	2	6	14	20	19	13	10		学生工作部(学生处)
	健康教育、社会实践等	1								√			
	应修学分		2							1			
	全程总计		165	19.25	24.25	24.25	22.25	20.25	22.25	13.25	10.25		
	备注												

注: ★表示核心课程; *表示主要实践教学环节。

附表 2：无机非金属材料工程专业培养体系学分（学时）分配表

课程类别	课程性质	理论课			实践课（不含专周）		实践专周 学分	学分小计	占总学分比例 %
		学分	理论学时	实践学时	学分	实践学时			
通识教育课程	通识必修	32	408	152	4	0	3	39	23.6%
	通识选修	8						8	4.8%
通识教育课程总计		40	408	152	4	0	3	47	28.5%
文理基础课程	文理基础必修	26	404	12	3	48	2	31	18.8%
	文理基础课程总计	26	404	12	3	48	2	31	18.8%
专业教育课程	专业教育必修	33	528	0	14	248	24	71	43.0%
	专业教育选修	13	208	0	0	0	1	14	8.5%
专业教育课程总计		46	736	0	14	248	25	85	51.5%
第二课堂	健康教育、社会实践等	1						1	0.6%
第二课堂总计		1						2	1.2%

合计总学分 165.0 学分。其中独立实践课 51.0 学分，占总学分的 30.9%，实践课（含必修理论课内实践学时折算学分）总学分 61 学分，占总学分的 37.0%。

附件:

教学环节	毕业要求1				毕业要求2				毕业要求3				毕业要求4				毕业要求5				毕业要求6				毕业要求7				毕业要求8				毕业要求9				毕业要求10				毕业要求11				毕业要求12			
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	5.4	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	12.1	12.2	12.3	12.4											
英语(理工)	L																																															
线性代数	M																																															
概率论与数理统计(理工)																																																
大学物理(B)																																																
大学物理(BII)																																																
无机化学																																																
材料无机及分析化学																																																
材料无机及分析化学实验																																																
材料物理化学基础																																																
材料物理化学基础实验																																																
材料有机化学基础																																																
材料有机化学基础实验																																																
电工与电子技术C																																																
工程制图B																																																
制图测验及计算机绘图B																																																
机械设计基础A																																																
机械设计基础课程实验A																																																
材料工程导论																																																
固体物理基础																																																
材料工程基础																																																
无机材料学基础																																																
无机材料学基础实验																																																
材料现代测试技术																																																
无机非金属材料工程力学																																																
材料物理性能B																																																
材料物理性能B实验																																																
计算机在无机非金属材料生产中的应用																																																
表面与界面																																																
材料设计与表面处理																																																
玻璃与硅材料工艺学																																																
环境与可持续发展																																																
(无机非金属材料工程) 专业英语																																																
陶瓷工艺学/传统工艺学/传统陶瓷工艺学																																																
现代陶瓷材料/先进陶瓷材料/陶瓷材料																																																
陶瓷材料制备与性能测试/陶瓷材料制备与性能测试实验																																																
与陶瓷材料制备与性能测试/陶瓷材料制备与性能测试实验																																																
(无机非金属材料工程) 专业综合实验I、II																																																
环境陶瓷制备与车削设计/新光源材料制备与车削设计/水凝胶制备与车削设计																																																
环境陶瓷制备与车削设计/新光源材料制备与车削设计/水凝胶制备与车削设计																																																
环境陶瓷制备与车削设计/新光源材料制备与车削设计/水凝胶制备与车削设计																																																
工程技能训练A																																																
无机材料制备与性能测试																																																
无机非金属材料工程(认识实习)																																																
(无机非金属材料工程) 生产实习																																																
(无机非金属材料工程) 毕业实习																																																
(无机非金属材料工程) 毕业设计(论文)																																																
(无机非金属材料工程) 创新实践班																																																
思想政治理论课与法律基础																																																
概论I、II																																																
马克思主义基本原理																																																
形势与政策																																																
中国特色社会主义理论实践																																																
军事理论																																																
体育																																																
大学英语I、II																																																
大学英语III																																																
大学英语IV																																																
健康教育																																																
职业规范与就业指导																																																
经济管理课程																																																
艺术实践课程																																																
工程与社会																																																
创新创业基础																																																

金属材料工程专业培养方案

一、专业信息

- (一) 学科代码：08
- (二) 学科门类：工学
- (三) 专业代码：080405
- (四) 专业中文名称：金属材料工程
- (五) 专业英文名称：Metal Materials Engineering

二、培养目标

培养适应社会经济、科学技术和工业生产需要，德、智、体、美全面发展，基础牢固、专业面向宽，具有扎实的自然科学基础和一定的人文社会科学基础，具备金属材料科学与工程的基础理论、专业知识与工程实践应用能力，具有石油工程、金属材料工程技术知识背景及创新精神和创新能力，能适应金属材料、表面工程等金属材料领域的科研及生产发展需要，从事金属材料领域的技术开发、工艺制定、设备设计、生产及经营管理、科学研究等工作的应用型高级专门人才。

预期本专业学生毕业后五年左右达到以下目标：

预期目标 1. 能具备良好的人文素养、社会责任感和职业道德；

预期目标 2. 具有金属材料的制备加工、热处理、生产应用、工艺设计及正确选择生产设备的能力；

预期目标 3. 具有材料表面处理的工艺设计、设备选型、生产维护、质量控制及相应的管理能力；

预期目标 4. 具有终生学习意识，能通过继续教育或自寻途径实现知识更新和能力提升；

预期目标 5. 发展成为金属材料领域的工程师，具备独立解决金属材料制备开发、热处理、表面处理工程的复杂技术问题的能力，成为所在单位的专业技术骨干或管理骨干；

预期目标 6. 具有团队合作精神、创新意识、实践能力及良好的沟通交流能力；

预期目标 7. 具备国际视野，坚持终身学习，适应行业和社会经济可持续发展的要求。

三、毕业要求

毕业要求 1. 具有能够解决复杂工程问题所需的数学、自然科学、工程基础和金属材料工程专业知识。

指标点 1-1：具备解决复杂金属材料工程问题所必需的数学知识；

指标点 1-2：掌握金属材料工程专业所必须的相关自然科学知识；

指标点 1-3：掌握与金属材料工程专业相关的理论基础知识；

指标点 1-4：具备解决复杂金属材料工程问题所必需的专业基础知识；

指标点 1-5：具备解决复杂金属材料工程问题所必需的专业知识；

指标点 1-6：具有系统的工程实践学习经历；

指标点 1-7：了解涂装废气、废水、固体废物处理及综合利用的原理、工艺及发展趋势和国内外发展现状，并能将其运用于解决实际的工程问题；

指标点 1-8：具备解决金属材料工程问题所必需的实践技能。

毕业要求 2. 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析金属材料工程问题，以获得有效结论。

指标点 2-1: 能够利用高等数学、线性代数、概率论与数理统计的相关知识研究分析复杂金属材料工程问题，获得有效结论；

指标点 2-2: 能够运用物理、化学基本原理与方法分析研究金属材料工程相关复杂工程问题，并获得有效结论；

指标点 2-3: 能够运用工程制图、电工电子技术等工程基础相关知识研究分析金属材料工程问题；

指标点 2-4: 通过与金属材料工程专业相关的基础知识学习，掌握基本原理，并学会运用仪器设备进行分析、研究；

指标点 2-5: 通过专业课程实验学习，掌握金属材料工程的基本研究方法，能够利用专业知识对实验结果进行比较、分析、评价，提高学生针对复杂金属材料工程问题的分析能力；

指标点 2-6: 具备运用图书馆资源开展文献检索和资料查询能力，自行查找资料研究完成布置的作业、论文、报告以及分析解决在专业设计中遇到的问题。

毕业要求 3. 针对金属材料工程专业领域复杂工程问题，具备设计解决方案的能力，设计满足安全、绿色、经济和高效的主要金属材料制备工艺、热处理工艺和表面处理工艺流程，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、文化以及环保等因素。

指标点 3-1: 掌握金属材料工程设计的专业知识，熟悉金属材料工程制备加工的工艺流程；

指标点 3-2: 具有在金属材料、汽车摩托车、机械等企业实践学习的经历，在设计中能够自主提出方案，独立完成报告，同时具有进行创新性设计的能力；

指标点 3-3: 热处理和表面处理工艺制定过程中能够综合考虑经济、环境、法律、安全、健康、伦理等制约因素。

毕业要求 4. 掌握金属材料工程的现代测试分析方法和力学性能的分析测试方法，具备对金属材料的组织性能进行检测分析的能力，能够对实验数据进行综合分析、得到合理有效的结论。

指标点 4-1: 掌握金属材料的实验研究方法与分析技术，具备根据研究需要选择合适的分析方法的能力；

指标点 4-2: 掌握金属材料工程的专业实验技术，能够根据工程需求设计合理的实验方案，并能够分析、阐明方案的合理性；

指标点 4-3: 掌握金属材料、表面处理相关的实验研究方法，能够对相关数据进行合理分析，具备实施工程试验的能力，并得出有效结论。

毕业要求 5. 能够针对复杂金属材料工程问题，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，开展对金属材料的开发、制备加工、热处理工艺及设备选型，能够解决金属材料的开发与应用的复杂过程问题。

指标点 5-1: 能够对新型金属材料进行成分设计，并制定制备加工、热处理工艺；

指标点 5-2: 能够根据需要，对材料的制备加工、热处理进行设备选型；

指标点 5-3: 在材料成分设计、工艺制定、实验中能够运用现代工具及所学知识对复杂工程问题进行预测、模拟、设计；

指标点 5-4: 能够根据材料的表面性能需要，进行表面涂装工艺设计和设备选型；

指标点 5-5: 能够根据材料的表面性能需要, 进行表面电镀工艺设计和设备选型;

指标点 5-6: 能够根据需要, 进行涂装车间设计及设备选型。

毕业要求 6. 能够基于工程相关背景知识进行合理分析, 能够根据需要解决进行金属材料及其表面处理工艺设计与设备选型所涉及的质量问题, 并评价金属材料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, 并理解应承担的责任。

指标点 6-1: 能够评价金属材料工程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;

指标点 6-2: 理解在金属材料工程领域材料设计、制备、生产及表面处理过程中所应承担的责任, 具有社会责任感。

毕业要求 7. 能够理解和评价针对本专业复杂工程问题的工程实践对环境、社会、可持续发展的影响。

指标点 7-1: 了解金属材料制备加工、热处理、表面处理、“三废”排放及工艺环节对环境和社会可持续发展的影响;

指标点 7-2: 能根据环境和社会可持续发展原则制定热加工工艺、表面处理工艺流程。

毕业要求 8. 有较好的人文科学素养, 较强的社会责任感和良好的工程职业道德。

指标点 8-1: 具有人文社会科学素养和社会责任感;

指标点 8-2: 能够在金属材料的制备开发与应用、材料表面处理工作过程中遵守工程职业道德规范并履行责任。

毕业要求 9. 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。

指标点 9-1: 具有团队合作精神和意识;

指标点 9-2: 能够在从事金属材料的制备开发与应用、材料表面处理的团队中承担相应角色。

毕业要求 10. 能够就本专业实际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、清晰表达等, 并具备一定的国际视野, 能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

指标点 10-1: 能够就金属材料的制备生产与应用中出现的复杂问题做出书面和口头的清晰表达;

指标点 10-2: 了解金属材料学科的发展趋势并能与业界同行及社会公众进行有效沟通;

指标点 10-3: 具有一定的外语应用能力。

毕业要求 11. 理解并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。

指标点 11-1: 理解并掌握工程活动涉及的管理学基本知识;

指标点 11-2: 理解、掌握并能应用工程活动涉及的经济学基本知识。

毕业要求 12. 具有自主学习和终身学习的意识, 以及不断学习和适应发展的能力。

指标点 12-1: 具有自主学习的意识, 具备不断学习和适应发展的能力;

指标点 12-2: 具有终身学习的意识, 具备持续学习和获取掌握新知识的能力。

四、学制和学位

(一) 学制: 学制四年, 修业年限 3-7 年。

(二) 授予学位: 工学学士。

五、课程设置及指导性修读计划表

见附表 1。

六、专业培养体系学分（学时）分配表

见附表 2。

七、毕业要求实现矩阵

见后附件。

八、主干学科与核心知识领域

（一）主干学科：材料科学与工程、金属材料工程。

（二）核心知识领域：材料科学基础、材料现代测试技术、金属材料学、材料物理性能、材料力学性能、金属腐蚀原理、热处理原理与工艺、涂装工艺学、涂装车间设计。

九、核心课程及主要实践教学环节

（一）核心课程：材料科学基础、材料物理化学基础、金属材料学、金属腐蚀原理、材料力学性能，材料现代测试技术、热处理原理与工艺、涂装工艺学。

（二）主要实践教学环节：认识实习、生产实习、专业综合实验、创新实践环节、毕业设计（论文）等。

十、主要专业实验

材料现代测试技术实验、金属腐蚀原理实验、材料物理化学基础实验、材料力学性能实验、材料物理性能实验、光学金相分析、热处理工艺实验、涂料工艺实验、电镀工艺实验。

十一、毕业标准与学位授予

（一）毕业标准：最低毕业总学分 165 分。其中通识教育课程 47 学分，文理基础课程 35 学分，专业教育课程 81 学分，第二课堂 2 学分。学生体质健康达到《国家学生体质健康标准》（2014 年修订）。

（二）学位授予：符合《重庆科技学院学士学位授予实施细则（修订）》规定的条件，授予工学学士学位。

专业负责人：



分管院长：



院长：



附表 1: 课程设置及指导性修读计划表

分类	课程代码	课程名称	学分	按学期学分分配								开课院系	备注		
				1	2	3	4	5	6	7	8				
通识教育课程	3FM1124A	1 思想道德修养与法律基础	3	√									法政与经贸学院		
	3FM1125A	2 形势与政策 I	0.25	√									法政与经贸学院		
	3TY1017A	3 体育 I	1	√									体育部		
	3WY1004B	4 大学英语 I	4	√									外国语学院		
	3XG1003A	5 军事理论	1	√									学生工作部〔学生处〕		
	3XG1007A	6 军事训练	1	√									学生工作部〔学生处〕		
	3DX1231A	7 高级办公自动化	3		√								电气与信息工程学院		
	3FM1125B	8 形势与政策 II	0.25		√								法政与经贸学院		
	3FM1126A	9 中国近现代史纲要	2		√								法政与经贸学院		
	3TY1017B	10 体育 II	1		√								体育部		
	3WY1004C	11 大学英语 II	4		√								外国语学院		
	3FM1122A	12 马克思主义基本原理	3			√							法政与经贸学院		
	3FM1123A	13 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 I	2			√							法政与经贸学院		
	3FM1125C	14 形势与政策 III	0.25			√							法政与经贸学院		
	3FM1127A	15 中国特色社会主义理论论实践	2			√							法政与经贸学院		
	3TY1017C	16 体育 III	1			√							体育部		
	3WY1004D	17 大学英语 III	2			√							外国语学院		
	3FM1123B	18 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 II	2				√						法政与经贸学院		
	3FM1125D	19 形势与政策 IV	0.25				√						法政与经贸学院		
	3TY1017D	20 体育 IV	1				√						体育部		
	3WY1004E	21 大学英语 IV	2				√						外国语学院		
	3FM1125E	22 形势与政策 V	0.25					√					法政与经贸学院		
	3FM1125F	23 形势与政策 VI	0.25						√				法政与经贸学院		
	3GS1290A	24 创新创业基础	2							√			工商管理学院		
	3FM1125G	25 形势与政策 VII	0.25									√	法政与经贸学院		
	3FM1125H	26 形势与政策 VIII	0.25										法政与经贸学院		
	应修学分			39	10.25	10.25	10.25	5.25	0.25	2.25	0.25	0.25		√	0.25

分类	课程代码	课程名称	学分	按学期学分分配								开课院系	备注		
				1	2	3	4	5	6	7	8				
通识教育课程		自然科学与工程技术类	2												
		人文社会科学类	2												
		经济管理类	2												
		艺术类	2												
		应修学分	8												
		应修学分	47	10.25	10.25	10.25	5.25	0.25	2.25	2.25	0.25	0.25			
文理基础必修课程	3IX1036B	27 工程制图 B	3	√											机械与动力工程学院
	3SL1030C	28 高等数学（理工）I	5	√											数理学院
	3JX1173B	29* 制图测绘及计算机绘图 B	2		√										机械与动力工程学院
	3SL1018D	30 大学物理 B I	3		√										数理学院
	3SL1030D	31 高等数学（理工）II	5		√										数理学院
	3SL1067A	32 线性代数	2		√										数理学院
	3HG1032A	33 大学化学 A	3			√									化学化工学院
	3SL1018E	34 大学物理 B II	2			√									数理学院
	3SL1020B	35 大学物理实验 B	3			√									数理学院
	3SL1028A	36 概率论与数理统计（理工）	3			√									数理学院
	3DX1064B	37 电工与电子技术 B	4				√								电气与信息工程学院
		应修学分	35	8	12	11	4								
专业教育必修课程		应修学分	35	8	12	11	4								
	3YJ1348A	38 材料工程导论	1	√											冶金与材料工程学院
	3JX1031A	39* 工程技能训练 A	2		√										机械与动力工程学院
	3YJ1063A	40 ★ 材料物理化学基础	3			√									冶金与材料工程学院
	3YJ1064A	41* 材料物理化学基础实验	1			√									冶金与材料工程学院
	3JX1075A	42 机械设计基础 A	3				√								机械与动力工程学院
	3SL1032C	43 工程力学 C	3				√								数理学院
	3YJ1055A	44 ★ 材料科学基础	4				√								冶金与材料工程学院
	3YJ1168A	45 ★ 金属腐蚀原理	3				√								冶金与材料工程学院
	3YJ1169A	46* 金属腐蚀原理实验	2				√								冶金与材料工程学院
	3YJ1017A	47（金属材料工程）认识实习	2					√							冶金与材料工程学院
	3YJ1057A	48 ★ 材料力学性能	2						√						冶金与材料工程学院

分类	课程代码	课程名称	学分	按学期学分分配								开课院系	备注		
				1	2	3	4	5	6	7	8				
专业教育必修	3YJ1058A	49* 材料力学性能实验	1					√					冶金与材料工程学院		
	3YJ1068A	50 ★ 材料现代测试技术	3					√					冶金与材料工程学院		
	3YJ1069A	51* 材料现代测试技术实验 A	1					√					冶金与材料工程学院		
	3YJ1127A	52* 光学金相分析	2					√					冶金与材料工程学院		
	3YJ1165A	53 ★ 金属材料学	2						√				冶金与材料工程学院	校企合作课程	
	3YJ1018A	54* (金属材料工程) 生产实习	3							√			冶金与材料工程学院		
	3YJ1019A	55 (金属材料工程) 专业综合实验	4							√			冶金与材料工程学院		
	3YJ1378A	56 (金属材料工程) 创新实践环节	2							√			冶金与材料工程学院		
	3YJ1016A	57 (金属材料工程) 毕业设计(论文)	10									√	冶金与材料工程学院		
			应修学分	54	1	2	4	15	11	2	9	10			
	专业教育选修	3YJ1059A	58 材料热加工工艺	2					√					冶金与材料工程学院	
		3YJ1083A	59 电化学保护及设计	2					√					冶金与材料工程学院	
		3YJ1115A	60 功能材料	2					√					冶金与材料工程学院	
		3YJ1152A	61 缓蚀剂	2					√					冶金与材料工程学院	
		3YJ1094A	62 腐蚀研究方法	2						√				冶金与材料工程学院	
		3YJ1122A	63 固体物理导论	2					√					冶金与材料工程学院	
		3YJ1232A	64 失效分析	2						√				冶金与材料工程学院	
3YJ1035A		65 表面工程专业英语	2								√		冶金与材料工程学院		
3YJ1149A		66 环境工程材料	2								√		冶金与材料工程学院		
3YJ1156A		67 计算机在材料科学与工程中的应用	2									√	冶金与材料工程学院		
专业选修 I 组	3YJ1210A	68 耐蚀非金属材料	2									√	冶金与材料工程学院		
	3YJ1279A	69 新型金属材料专业英语	2									√	冶金与材料工程学院		
	3YJ1166A	70 金属材料制备技术	2				√						冶金与材料工程学院	双语	
	3YJ1066A	71 材料物理性能 A	2					√					冶金与材料工程学院		
	3YJ1067A	72* 材料物理性能实验 A	1					√					冶金与材料工程学院		
	3YJ1091A	73 粉末冶金	3							√			冶金与材料工程学院		
	3YJ1217A	74* 热处理工艺实验	2							√			冶金与材料工程学院		
	3YJ1220A	75 ★ 热处理原理与工艺	3							√			冶金与材料工程学院	校企合作课程	

分类	课程代码	课程名称	学分	按学期学分数分配								开课院系	备注	
				1	2	3	4	5	6	7	8			
专业选修 I 组	3YJ1246A	76 特种冶炼技术	2						√			冶金与材料工程学院	校企合作课程	
	3YJ1219A	77* 热处理设备与设计课程设计	2							√		冶金与材料工程学院		
	3YJ1268A	78 先进轻金属材料与技术	2							√		冶金与材料工程学院		
	3YJ1270A	79 现代表面处理技术	2							√		冶金与材料工程学院		
		应修学分	21			2	3	10	6				选定专业选修 I 组后, 所有该组的课程均要修完。	
		80 涂料化学	2		√							冶金与材料工程学院		
		81 涂料化学实验	1		√							冶金与材料工程学院		
		82* 涂料工艺实验	1				√					冶金与材料工程学院		
		83 涂料工艺学	2				√					冶金与材料工程学院	校企合作课程	
		84* 电镀工艺实验	1						√			冶金与材料工程学院		
专业选修 II 组	3YJ1082A	85 电镀工艺学	2						√			冶金与材料工程学院		
	3YJ1164A	86 金属材料及热处理	2						√			冶金与材料工程学院	双语	
	3YJ1257A	87 ★ 涂装工艺学	3						√			冶金与材料工程学院	校企合作课程	
	3YJ1250A	88 涂装车间三废处理	2							√		冶金与材料工程学院		
	3YJ1255A	89* 涂装车间课程设计	2							√		冶金与材料工程学院		
	3YJ1256A	90 涂装车间设计	3							√		冶金与材料工程学院	校企合作课程	
		应修学分	21			3	3	8	7				选定专业选修 II 组后, 所有该组的课程均要修完。	
		应修学分	27											
		应修学分	81	1	2	4	15	11	2	9	10		学生工作部〔学生处〕	
	第二课堂	3XG1006A	91 职业规划与就业指导	1							√			
		健康教育、社会实践等	1											
		应修学分	2							1				
	全程总计	165	19.25	24.25	25.25	24.25	11.25	5.25	9.25	10.25				
	备注													

注: ★表示核心课程; *表示主要实践教学环节。

附表 2：金属材料工程专业培养体系学分（学时）分配表

课程类别	课程性质	理论课			实践课（不含专周）		实践专周 学分	学分小计	占总学分比例 %
		学分	理论学时	实践学时	学分	实践学时			
通识教育课程	通识必修	32	408	152	4	0	3	39	23.6%
	通识选修	8						8	4.8%
通识教育课程总计		40	408	152	4	0	3	47	28.5%
文理基础课程	文理基础必修	30	466	14	3	48	2	35	21.2%
	文理基础课程总计	30	466	14	3	48	2	35	21.2%
专业教育课程	专业教育必修	24	380	4	15	272	15	54	32.7%
	专业教育选修	22	352	0	3	48	2	27	16.4%
专业教育课程总计		46	732	4	18	320	17	81	49.1%
第二课堂	健康教育、社会实践等	1						1	0.6%
第二课堂总计		1						2	1.2%

合计总学分 165.0 学分，占总学分的 28.5%，实践课（含必修理论课课内实践学时折算学分）总学分 57.5 学分，占总学分的 34.8%。

材料成型及控制工程专业培养方案

一、专业信息

(一) 学科代码: 08

(二) 学科门类: 工学

(三) 专业代码: 080203

(四) 专业中文名称: 材料成型及控制工程

(五) 专业英文名称: Materials Processing and Control Engineering

二、培养目标

培养适应国家经济与科技发展的需要, 德、智、体、美全面发展, 具有社会责任感、良好的工程素质、职业道德和人文科学素质。具备机械学科、材料学、力学、自动化及计算机基础知识和应用能力, 面向行业和区域经济发展需要, 能在生产一线从事材料加工领域技术开发、工艺和装备设计、生产及管理等工作, 培养服务一线具有工程实践与创新能力的应用型高级专门人才。

预期本专业学生毕业后五年左右达到以下目标:

1. 具有工程伦理道德、尊重社会价值和承担社会责任的能力;
2. 能够运用现代工具检索、分析与处理复杂工程问题, 具有跨文化交流、协同工作的能力;
3. 具有应用数学、自然科学和工程技术知识等, 熟悉技术规范, 识别和分析现场工程问题所需的基础能力;
4. 能够综合考虑与评价技术、经济、环境、可持续发展、社会及其他相关因素, 具有协同解决材料成型与控制工程实践活动中的问题与能力, 成为材料加工领域内金属加工工程师或材料学工程师, 成为所在领域的专业技术骨干或管理骨干;
5. 培养具有终身学习的能力。

三、毕业要求

1. 工程知识: 能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决复杂工程问题。

指标点 1.1: 具有解决材料成型与控制工程问题所需的数学与自然科学知识及其应用能力。

指标点 1.2: 具有解决材料成型与控制工程问题所需的工程基础知识及其应用能力。

指标点 1.3: 具有材料成型与控制工程专业知识及其应用能力。

指标点 1.4: 能够运用数学、自然科学、工程基础和专业知解决复杂材料成型与控制工程问题。

2. 问题分析: 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理, 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。

指标点 2.1: 能够将数学、自然科学、工程基础知识运用于材料成型与控制工程问题的表述。

指标点 2.2: 能够针对材料成型过程选择正确、可用的数学模型。

指标点 2.3: 能够对于所选模型的正确性进行论证并求解。

指标点 2.4: 能够运用数学与自然科学知识分析解决方案, 借助文献研究, 并试图改进。

3. 设计 / 开发解决方案。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、文化及环境因素。

指标点 3.1：能够对复杂材料成型与控制工程问题进行分析和提炼，设计解决方案。

指标点 3.2：能够对解决方案的可行性进行初步分析与论证。

指标点 3.3：能够设计满足特定需求的工艺装备、流程与产品，并能够体现创新意识。

指标点 3.4：设计过程中能够综合考虑经济、环境、法律、安全、健康、伦理等制约因素，并得出可接受的指标。

4. 研究：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，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

指标点 4.1：能够对材料加工领域复杂工程问题及相关的各类物理现象、材料特性、工艺过程进行研究和实验。

指标点 4.2：能够应用所学知识对材料特性、成型工艺和装备等制定实验方案。

指标点 4.3：能够根据实验方案构建实验系统或过程，进行实验。

指标点 4.4：能够对实验结果进行分析和解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。

5. 使用现代工具：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。

指标点 5.1：了解材料成型与控制工程学科发展现状，能够在实践中初步掌握并使用现代工程技术、方法和工具。

指标点 5.2：掌握材料加工领域重要文献资料的来源和获取方法。

指标点 5.3：能够初步运用现代信息技术工具对材料成型与控制工程问题进行预测与模拟，并了解其局限性。

6. 工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，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，并理解应承担的责任。

指标点 6.1：熟悉材料加工领域相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规。

指标点 6.2：能正确认识与评价材料加工领域新产品、新技术、新工艺、新材料的现状与开发及对于客观世界和社会的影响。

7. 环境和可持续发展：能够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。

指标点 7.1：了解与材料成型与控制工程相关的国家的环境可持续发展战略及相关的政策和法律、法规。

指标点 7.2：能正确认识材料成型过程对于环境和社会可持续发展的影响。

8. 职业规范：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。

指标点 8.1：掌握与复杂工程实践相关的人文、历史、环境、法律、安全、伦理等知识，具有人文科学素养。

指标点 8.2：理解客观公正、诚信守则、实事求是的工程职业道德，并能在工程实践中自觉遵守。

指标点 8.3：理解工程师对公众的安全、健康和福祉，以及环境保护的社会责任，能够在工

程实践中自觉履行责任。

9. 个人和团队：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。

指标点 9.1：能够正确认识团队力量和智慧对复杂工程问题的作用和意义。

指标点 9.2：能够理解一个多学科团队中每个角色对于整个团队目标的意义，能够在多学科团队中发挥作用。

指标点 9.3：能与团队其他成员有效沟通，并作出合理反应。

10. 沟通：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。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

指标点 10.1：能够就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。

指标点 10.2：至少掌握一种外语应用能力，能够阅读本专业外文文献资料，能够使用技术语言，在跨文化环境下进行沟通与表达。

11. 项目管理：理解并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。

指标点 11.1：理解材料成型与控制工程活动中涉及的重要经济与管理因素。

指标点 11.2：具有在多学科环境中应用工程管理和经济决策知识的能力。

12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

指标点 12.1：对自主学习和终身学习的必要性有正确的认识。

指标点 12.2：有不断学习和适应发展的能力。

四、学制和学位

（一）学制：四年，修业年限 3 ~ 7 年。

（二）授予学位：工学学士学位。

五、课程设置及指导性修读计划表

见附表 1。

六、专业培养体系学分（学时）分配表

见附表 2。

七、毕业要求实现矩阵

见附件。

八、主干学科与核心知识领域

（一）主干学科：材料科学与工程、机械工程及自动化、力学。

（二）核心知识领域：工程图学、工程力学、机械设计基础、电工电子学基础、控制工程基础、材料成型原理、材料成型工艺与设备、材料加工 CAD/CAM 技术基础、先进材料成型技术与理论等。

九、核心课程及主要实践教学环节

（一）核心课程：机械制图与 CAD 基础、机械设计基础、工程力学、金属学及热处理、材料加工 CAD/CAM 技术、金属成型原理、材料成型设备、分专业模块核心课程等。

（二）主要实践教学环节：制图测绘及计算机绘图、机械设计基础课程设计、分专业模块课程设计、工程技能训练、生产实习、创新实践环节、毕业设计（论文）。

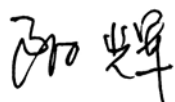
十、主要专业实验


金属学及热处理实验、材料成型测试技术实验、材料成型综合实验。

十一、毕业标准与学位授予

(一) 毕业标准：最低毕业总学分 165 学分。其中通识教育课程 47 学分，文理基础课程 40 学分，专业教育 76 学分，第二课堂 2 学分。学生体质健康达到《国家学生体质健康标准》(2014 年修订)。

(二) 学位授予：符合《重庆科技学院学士学位授予实施细则》规定的条件，授予工学学士学位。

专业负责人： 

分管院长： 

院长： 

附表 1: 课程设置及指导性修读计划表

分类	课程代码	课程名称	学分	按学期学分配								开课院系	备注	
				1	2	3	4	5	6	7	8			
通识教育课程	3FM1124A	1 思想道德修养与法律基础	3	√									法政与经贸学院	
	3FM1125A	2 形势与政策 I	0.25	√									法政与经贸学院	
	3TY1017A	3 体育 I	1	√									体育部	
	3WY1004B	4 大学英语 I	4	√									外国语学院	
	3XG1003A	5 军事理论	1	√									学生工作部〔学生处〕	在线学习, 课外执行
	3XG1007A	6 军事训练	1	√									学生工作部〔学生处〕	
	3DX1034A	7 VisualBasic 程序设计	3		√								电气与信息工程学院	
	3FM1125B	8 形势与政策 II	0.25		√								法政与经贸学院	
	3FM1126A	9 中国近现代史纲要	2		√								法政与经贸学院	
	3TY1017B	10 体育 II	1		√								体育部	
	3WY1004C	11 大学英语 II	4		√								外国语学院	
	3FM1122A	12 马克思主义基本原理	3			√							法政与经贸学院	
	3FM1123A	13 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 I	2			√							法政与经贸学院	
	3FM1125C	14 形势与政策 III	0.25			√							法政与经贸学院	
	3FM1127A	15 中国特色社会主义理论实践	2			√							法政与经贸学院	
	3TY1017C	16 体育 III	1			√							体育部	
	3WY1004D	17 大学英语 III	2			√							外国语学院	
	3FM1123B	18 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 II	2				√						法政与经贸学院	
	3FM1125D	19 形势与政策 IV	0.25				√						法政与经贸学院	
	3TY1017D	20 体育 IV	1				√						体育部	
	3WY1004E	21 大学英语 IV	2				√						外国语学院	
	3FM1125E	22 形势与政策 V	0.25					√					法政与经贸学院	
	3FM1125F	23 形势与政策 VI	0.25						√				法政与经贸学院	
	3GS1290A	24 创新创业基础	2							√			工商管理学院	
	3FM1125G	25 形势与政策 VII	0.25								√		法政与经贸学院	
	3FM1125H	26 形势与政策 VIII	0.25									√	法政与经贸学院	
		应修学分	39	10.25	10.25	10.25	5.25	0.25	2.25	0.25	0.25			
通识选修		自然科学与工程技术类	2											
		人文社会科学类	2											

分类	课程代码	课程名称	学分	按学期学分分配								开课院系	备注	
				1	2	3	4	5	6	7	8			
通识教育课程		经济管理类	2											
		艺术类	2											
		应修学分	8											
		应修学分	47	10.25	10.25	10.25	5.25	0.25	2.25	0.25	0.25			
文理基础必修课程	3JX1082A	27 ★机械制图与CAD基础I	3	√										机械与动力工程学院
	3SL1030C	28 高等数学(理工)I	5	√										数理学院
	3JX1082B	29 ★机械制图与CAD基础II	3		√									机械与动力工程学院
	3JX1173A	30* 制图测绘及计算机绘图A	1		√									机械与动力工程学院
	3SL1018D	31 大学物理B I	3		√									数理学院
	3SL1030D	32 高等数学(理工)II	5		√									数理学院
	3SL1018E	33 大学物理B II	2			√								数理学院
	3SL1020B	34 大学物理实验B	3			√								数理学院
	3SL1067A	35 线性代数	2			√								数理学院
	3DX1064C	36 电工与电子技术C	3				√							电气与信息工程学院
	3HC1032D	37 大学化学D	2					√						化学化工学院
	3SL1028A	38 概率论与数理统计(理工)	3					√						数理学院
	3SL1032A	39 ★工程力学A	5					√						数理学院
		应修学分		40	8	12	7	13						
	应修学分		40	8	12	7	13							
专业教育必修课程	3YJ1138A	40 材料成型及控制工程导论	1	√										冶金与材料工程学院
	3JX1075A	41 ★机械设计基础A	3				√							机械与动力工程学院
	3JX1076A	42* 机械设计基础课程设计A	1				√							机械与动力工程学院
	3JX1031B	43* 工程技能训练B	3					√						机械与动力工程学院
	3YJ1173B	44 ★金属学及热处理B	4					√						冶金与材料工程学院
	3YJ1174A	45 金属学及热处理实验	1					√						冶金与材料工程学院
	3YJ1002A	46 (材料成型及控制工程)认识实习	1						√					冶金与材料工程学院
	3YJ1004A	47 (材料成型及控制工程)专业外语	2						√					冶金与材料工程学院
	3YJ1040A	48 材料测试技术	2						√					冶金与材料工程学院
	3YJ1042A	49 材料成型传输原理	2						√					冶金与材料工程学院
	3YJ1054A	50 ★材料加工.CAD/CAM技术	2						√					冶金与材料工程学院
3YJ1167A	51 ★金属成型原理	5						√					冶金与材料工程学院	

分类	课程代码	课程名称	学分	按学期学分配								开课院系	备注		
				1	2	3	4	5	6	7	8				
专业教育必修	3YJ1046A	52 ★材料成型设备	3				√						冶金与材料工程学院		
	3YJ1003A	53* (材料成型及控制工程) 生产实习	3								√		冶金与材料工程学院	校企合作课程	
	3YJ1048A	54 材料成型综合实验	2								√		冶金与材料工程学院	校企合作课程	
	3YJ1351A	55* (材料成型及控制工程) 创新实践环节	2								√		冶金与材料工程学院	2~7 学期课外执行	
	3YJ1353A	56 材料成型测试技术	2								√		冶金与材料工程学院		
	3YJ1354A	57 材料成型测试技术实验	1								√		冶金与材料工程学院		
	3YJ1001A	58* (材料成型及控制工程) 毕业设计 (论文)	10										√	冶金与材料工程学院	校企合作课程
			应修学分	50	1		4	8	14	3	10	10			
		3X1180A	593D 打印技术与应用(智慧树)	2					√					机械与动力工程学院	
		3YJ1318A	60 有色金属塑性加工	2					√					冶金与材料工程学院	
专业教育选修	3YJ1352A	61 环境材料概论	2					√					冶金与材料工程学院		
	3SL1016A	62 大数据概论	2						√				数理学院		
	3YJ1041A	63 材料成型 CAE 技术基础	2						√				冶金与材料工程学院	选修模块 II	
	3YJ1076A	64 成型工装寿命与失效分析	2						√				冶金与材料工程学院	选修模块 II	
	3YJ1090A	65 锻造工艺与模具设计	2						√				冶金与材料工程学院	选修模块 I	
	3YJ1141A	66 合金钢生产	2						√				冶金与材料工程学院		
	3YJ1244A	67 特种塑性成形技术	2						√				冶金与材料工程学院	选修模块 III	
	3YJ1247A	68 特种铸造技术	2						√				冶金与材料工程学院	选修模块 II	
	3YJ1110A	69 覆盖件成型工装设计	2							√			冶金与材料工程学院	选修模块 III	
	3YJ1320A	70 造型材料	2								√		冶金与材料工程学院	选修模块 I, 校企合作课程	
3YJ1321A	71 轧钢车间设计	2							√			冶金与材料工程学院	选修模块 III		
3YJ1331A	72 铸件质量控制	2								√		冶金与材料工程学院	选修模块 III		
3YJ1382A	73 控制轧制与控制冷却	2								√		冶金与材料工程学院	选修模块 I		
3YJ1030A	74 板带钢轧制工艺课程设计	1							√			冶金与材料工程学院			
3YJ1124A	75 管材轧制课程设计	1							√			冶金与材料工程学院			
3YJ1281A	76 型钢孔型设计	2							√			冶金与材料工程学院			
3YJ1282A	77* 型钢轧制工艺课程设计	2							√			冶金与材料工程学院			
3YJ1322A	78 轧机拆装测绘实训	1							√			冶金与材料工程学院			
3YJ1323A	79 轧制产品质量检测综合实训	1							√			冶金与材料工程学院			
3YJ1324A	80 轧制工艺操作综合实训	1							√			冶金与材料工程学院			
3YJ1325A	81 ★轧制工艺学	3							√			冶金与材料工程学院			

分类	课程代码	课程名称	学分	按学期学分分配								备注				
				1	2	3	4	5	6	7	8					
专业选修 I 组	3YJ1047A	82 材料成型设备控制基础	2								√			冶金与材料工程学院		
	3YJ1326A	83 轧制过程动态模拟与仿真实训	1								√			冶金与材料工程学院		
	3YJ1327A	84* 轧制数模及编程课程设计	1								√			冶金与材料工程学院		
	3YJ1328A	85 ★ 轧制自动化技术及应用	2								√			冶金与材料工程学院		
		应修学分	18							12	6				金属压力加工模块	
专业选修 II 组	3YJ1077A	86 ★ 冲压工艺与模具设计	3							√				冶金与材料工程学院		
	3YJ1078A	87* 冲压模课程设计	2							√				冶金与材料工程学院		
	3YJ1204A	88 模具 CAD/CAM 综合训练	2							√				冶金与材料工程学院		
	3YJ1241A	89 ★ 塑料成型工艺与工装设计	3							√				冶金与材料工程学院		
	3YJ1242A	90* 塑料模课程设计	2							√				冶金与材料工程学院		
	3YJ1205A	91 模具制造工艺课程设计	1								√			冶金与材料工程学院		
	3YJ1206A	92 模具制造技能训练	2								√			冶金与材料工程学院		
	3YJ1207A	93 模具制造技术	3								√			冶金与材料工程学院		
			应修学分	18							12	6				锻压与塑料成型模块
	3YJ1286A	94 压铸工艺课程设计	2								√				冶金与材料工程学院	
专业选修 III 组	3YJ1287A	95 压铸工艺与模具设计	2							√				冶金与材料工程学院		
	3YJ1332A	96* 铸造工艺课程设计	3							√				冶金与材料工程学院		
	3YJ1333A	97 ★ 铸造工艺学	3							√				冶金与材料工程学院		
	3YJ1336A	98 铸造合金及熔炼	2							√				冶金与材料工程学院		
	3YJ1334A	99 ★ 铸造工艺优化设计	2								√			冶金与材料工程学院		
	3YJ1335A	100* 铸造工艺优化实训	2								√			冶金与材料工程学院		
	3YJ1337A	101 铸造技能实训	2								√			冶金与材料工程学院		
		应修学分	18							12	6				铸造模块	
		应修学分	26												三个专业模块中任选其一(必修 18 学分), 选修 8 学分	
第二课堂	3XG1006A 应修学分		76	1						4	8	14	3	10	10	学生工作部(学生处)
	102 职业规划与就业指导		1								√					
	健康教育、社会实践等		1													
	应修学分		2										1			
		全程总计	165	19.25	22.25	21.25	26.25	14.25	6.25	10.25	10.25					
备注																

注: ★ 表示核心课程; * 表示主要实践教学环节。

附表 2：材料成型及控制工程专业培养体系学分（学时）分配表

课程类别	课程性质	理论课			实践课（不含专周）		实践专周 学分	学分小计	占总学分比例 %
		学分	理论学时	实践学时	学分	实践学时			
通识教育课程	通识必修	32	416	144	4	0	3	39	23.6%
	通识选修	8						8	4.8%
通识教育课程总计		40	416	144	4	0	3	47	28.5%
文理基础课程	文理基础必修	36	548	28	3	48	1	40	24.2%
	文理基础课程总计	36	548	28	3	48	1	40	24.2%
专业教育课程	专业教育必修	26	400	16	7	160	17	50	30.3%
	专业教育选修	17	272	0	0	0	9	26	15.8%
专业教育课程总计		43	672	16	7	160	26	76	46.1%
第二课堂	健康教育、社会实践等	1						1	0.6%
第二课堂总计		1						2	1.2%

合计总学分 165.0 学分。其中独立实践课 44.0 学分，占总学分的 26.7%，实践课（含必修理论课内实践学时折算学分）总学分 55.75 学分，占总学分的 33.8%。

附件:

教学环节	毕业要求1				毕业要求2				毕业要求3				毕业要求4				毕业要求5				毕业要求6				毕业要求7				毕业要求8				毕业要求9				毕业要求10				毕业要求11				毕业要求12			
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2													
大学英语																																																
高等数学																																																
线性代数																																																
概率论与数理统计																																																
Visual Basic程序设计																																																
大学物理																																																
大学物理实验																																																
大学化学																																																
思想道德修养与法律基础																																																
艺术类																																																
经济管理类																																																
人文社会科学类																																																
机械制图与CAD基础																																																
制图测绘及计算机绘图																																																
机械设计基础																																																
机械制图与CAD基础																																																
机电设计基础																																																
机电设计基础课程																																																
电工与电子技术																																																
工程力学																																																
工程技能训练																																																
金属材料成型原理																																																
金属材料成型原理																																																
金属材料成型原理																																																
金属材料成型原理																																																
金属材料成型原理																																																
金属材料成型原理																																																
金属材料成型原理																																																
金属材料成型原理																																																
金属材料成型原理																																																
金属材料成型原理																																																
金属材料成型原理																																																
金属材料成型原理																																																
金属材料成型原理																																																
金属材料成型原理																																																
金属材料成型原理																																																
金属材料成型原理																																																
金属材料成型原理																																																
金属材料成型原理																																																
金属材料成型原理																																																
金属材料成型原理																																																
金属材料成型原理																																																
金属材料成型原理																																																
金属材料成型原理																																																
金属材料成型原理																																																
金属材料成型原理																																																
金属材料成型原理																																																
金属材料成型原理																																																
金属材料成型原理																																																
金属材料成型原理																																																
金属材料成型原理																																																
金属材料成型原理																																																
金属材料成型原理																																																
金属材料成型原理																																																
金属材料成型原理																																																
金属材料成型原理																																																
金属材料成型原理																																																
金属材料成型原理																																																
金属材料成型原理																																																
金属材料成型原理																																																
金属材料成型原理																																																
金属材料成型原理																																																
金属材料成型原理																																																
金属材料成型原理																																		</														

功能材料专业培养方案

一、专业信息

- (一) 学科代码: 08
- (二) 学科门类: 工学
- (三) 专业代码: 080412T
- (四) 专业中文名称: 功能材料
- (五) 专业英文名称: Functional Materials

二、培养目标

培养适应国家建设和经济发展需要,德、智、体、美全面发展,具有社会责任感、基础扎实、知识面宽,具有创新精神,工程实践能力强,知识、能力、素质协调统一,能适应电子智能材料、生物材料与器械等功能材料领域发展需要,从事生产运行、工艺设计、分析检测、质量控制和生产管理等工作,具有较强的竞争力和可持续发展能力的应用型高级工程技术专门人才。

预期本专业学生毕业后五年左右达到以下目标:

培养目标 1: 具有良好的职业素养、职业道德、社会责任感和社会服务意识;

培养目标 2: 满足工作岗位的要求,胜任功能材料生产、工艺和设备选型、技术和产品开发、材料应用、工程及技术管理等工作;

培养目标 3: 熟练掌握相关政策、法规,能够理解、预测功能材料现场生产和解决复杂工程问题对健康、安全、法律、文化以及环境、社会可持续发展的影响,提出解决方案、评价效果并承担相应的责任;

培养目标 4: 在工作中具有团队协作和跨文化沟通交流能力,并具备相应的组织与管理能力;

培养目标 5: 具备使用现代信息技术工具、工程工具和通过继续教育或其他学习渠道获取新知识的能力,实现工程能力和技术水平的提升;

培养目标 6: 成长为功能材料工程及其相关领域的工程师,具备解决现场生产的复杂工程问题的能力,成为专业技术骨干或管理骨干。

三、毕业要求

1. 掌握本专业领域必需的数学、物理、化学、工程基础和专业知识,能够用于解决功能材料相关领域的复杂工程问题。

指标点 1.1: 掌握用于解决功能材料相关领域复杂工程问题的高等数学、线性代数、概率论与数理统计等相关数学知识。

指标点 1.2: 掌握相关物理知识,并能将其应用于本专业领域相关材料的制备、研发、设计等复杂工程问题中。

指标点 1.3: 掌握相关化学类知识,并能将其应用于本专业领域相关材料的制备、检测、分析、研发等复杂工程问题中。

指标点 1.4: 掌握电工电子基本原理、工程制图基本方法、制图测绘及计算机绘图等工程基础知识,并能应用于本专业领域解决复杂工程问题。

指标点 1.5: 掌握功能材料领域的基础理论知识,并能够将数学、物理、化学、工程基础和

专业知识用于功能材料制备、设计、开发等复杂工程问题。

指标点 1.6: 掌握电子智能材料、生物材料与器械等领域的基础知识、基本原理、生产工艺,理解功能材料制备、检测、分析及应用等相关知识,并能将其应用于本专业领域解决复杂工程问题。

指标点 1.7: 熟悉功能材料主要生产设备的结构、原理及应用,理解车间设计的原则、方法及步骤,掌握与本专业领域生产相关的器件设计、计算机应用等基本原理及知识,并能将其运用于解决本专业领域生产线设计的相关问题。

指标点 1.8: 具有系统的工程实践学习经历,通过理论联系实际,加深对本专业领域生产现场的理解,并能应用于解决复杂工程问题。

2. 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理,发现、阐述及分析功能材料领域中的复杂工程问题,以获得有效结论。

指标点 2.1: 能够利用高等数学、线性代数、概率论与数理统计知识,表达、分析本专业相关领域的复杂工程问题,并获得有效结论。

指标点 2.2: 能够运用大学物理及实验中的基本原理与方法,识别、描述、分析本专业领域的复杂工程问题,并获得有效结论。

指标点 2.3: 能够利用材料化学、材料物理化学基本知识与基本原理发现、表达、分析本专业领域复杂工程问题,并获得有效结论。

指标点 2.4: 能够基于功能材料主要生产设备基本原理及知识发现设备的故障并进行故障描述和原因分析。

指标点 2.5: 针对功能材料相关领域的复杂工程问题,能够运用工程制图以及现代信息技术等相关知识正确表达工程设计思想,具备阅读工程图纸的基本能力,具备设计一般通用机械零部件的能力。

指标点 2.6: 掌握资料查询及文献检索的基本方法,了解本专业重要文献资料来源;能够根据设计或研发需要,运用图书馆及网络文献数据库等获取所需文献资料,并能够对文献资料进行分析归纳、概括总结,并能分析文献寻求可替代的解决方案。

3. 能够运用所学的知识设计复杂工程问题的解决方案,基于创新思维进行功能材料生产的技术改造、工艺优化,能够综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素并进行可行性分析。

指标点 3.1: 能够运用电子智能材料、生物材料与器械等领域的材料制备原理、工艺优化与器件设计等专业知识,提出功能材料相关领域生产工艺复杂工程问题的解决方案。

指标点 3.2: 能够根据用户和市场需求,运用创新思维进行功能材料生产的技术改造、设备选型及工艺优化。

指标点 3.3: 在设计过程中,能够综合考虑职业病危害与防治、安全生产、环境保护与可持续发展、社会、法律以及文化等因素并进行可行性分析。

指标点 3.4: 在解决功能材料生产复杂工程设计与研发问题中,具备创新意识与创新能力。

4. 掌握材料结构与性能的分析方法和功能材料的应用技术,能够对复杂工程问题进行研究;具备设计、实施本专业领域工程实验的能力,并在对实验数据进行综合分析解释的基础上得到合理有效的结论。

指标点 4.1: 掌握功能材料的制备、结构分析与性能检测等方面的研究方法,具备根据需要

选择合适研究方法的能力。

指标点 4.2: 能够运用科学原理并采用科学方法, 提出功能材料制备的实验方案和技术路线并实施。

指标点 4.3: 能够对实验数据进行合理分析解释并得出有效结论, 并提出材料改性、新材料及器件研发的进一步解决方案。

5. 能够针对功能材料相关领域的复杂工程问题, 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, 实现对复杂工程问题的预测与模拟, 并能够理解其局限性。

指标点 5.1: 能够使用自然科学、工程基础及专业基础等课程的实验设备并掌握其原理。

指标点 5.2: 能够利用材料现代测试技术对功能材料进行性能检测、成分与结构分析。

指标点 5.3: 能够运用材料制备、分析、检测设备和材料设计软件, 对材料结构与性能进行预测与模拟, 并理解其局限性。

指标点 5.4: 能够根据本专业产品研发与设计需要, 运用基于互联网的文献检索方法和工具, 获取解决复杂工程问题所需的科技信息。

6. 能够基于功能材料工程相关背景知识进行合理分析, 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, 并理解应承担的责任。

指标点 6.1: 具有工程实习和社会实践的经历, 掌握功能材料工程相关背景知识, 积累社会经验。

指标点 6.2: 了解与功能材料工程领域相关的生产、设计、研究与开发的法律、法规, 能够分析、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, 并理解应承担的责任。

7. 能够理解和评价针对功能材料相关领域的复杂工程问题及功能材料对环境、社会可持续发展的影响。

指标点 7.1: 理解工业污染防治与处理、绿色制造与循环经济、资源与可持续发展的相互关系。

指标点 7.2: 掌握功能材料生产对环境造成的污染问题的治理方法, 评价污染治理效果; 理解功能材料生产中资源与能源的有效利用, 能够评价资源回收与能源节约对社会可持续发展的影响。

8. 具有人文社会科学素养、社会责任感, 能够在功能材料相关领域工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范, 履行责任。

指标点 8.1: 具有正确的世界观、人生观、价值观和高尚的道德情操。

指标点 8.2: 具有一定的人文艺术、美学、行为规范、礼仪、人际交往、心理学及保健等方面知识与素养。

指标点 8.3: 在本专业领域的工程实践中拥有追求卓越的态度和较强的社会责任感, 遵守诚实守信、坚持原则、正直廉洁等社会公德、工程职业道德和规范, 并履行责任。

9. 能够在功能材料及其交叉学科背景下的实践活动、创新创业、素质竞赛等团队中独立承担、协同完成以及策划组织项目。

指标点 9.1: 具备参与工程技能训练、认识实习、毕业实习、体育与军事训练等实践活动的经历, 并获得相应的团队合作能力。

指标点 9.2: 具有团队合作精神和一定的组织管理能力, 能够理解团队中每个角色的含义

以及对于整个团队目标的作用，能够独立或者带领多学科背景团队或者与团队中其他学科成员合作完成任务，能做好自己承担的角色。

10. 能够就本专业领域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，具有一定的写作能力、表达能力和人际交往能力；具备一定的国际视野和跨文化沟通、交流与合作能力。

指标点 10.1: 具备一定的沟通交流能力和计算机办公应用能力，能够撰写针对复杂工程问题的研究报告、工作报告和编制设计说明书等，并与业界同行及社会公众进行有效沟通与交流。

指标点 10.2: 具有较强的中文表达能力和必要的英文表达能力，具有较强的人际交往能力；能够阅读本专业外文资料，了解本专业的国内外发展现状及未来发展趋势。

指标点 10.3: 具有一定的国际化视野和跨文化背景下的沟通与交流、竞争与合作的能力。

11. 理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，能够初步解决功能材料的工业生产、质量控制、技术管理和产品研发中的复杂工程问题。

指标点 11.1: 理解并掌握工程管理原理与经济决策方法；能够综合应用工程管理原理与经济决策方法，初步解决功能材料的工业生产、质量控制、技术管理和产品研发中的复杂工程问题。

12. 对自主学习和终身学习有正确的认识，具有不断学习和适应发展的能力。

指标点 12.1: 对自主学习和终身学习有正确的认识，掌握相应的学习方法并养成学习习惯。

指标点 12.2: 具有良好的运动与健身意识、习惯，保持乐观向上的生活态度，达到大学生国家体质健康合格标准。

指标点 12.3: 具有工程创新意识与工程创新精神，具有创新素质与创业潜质。

指标点 12.4: 具有终身学习和适应社会发展的能力。

四、学制和学位

(一) 学制：四年，修业年限 3 ~ 7 年。

(二) 授予学位：工学学士学位。

五、课程设置及指导性修读计划表

见附表 1。

六、专业培养体系学分（学时）分配表

见附表 2。

七、毕业要求实现矩阵

见后附件。

八、主干学科与核心知识领域

(一) 主干学科：材料科学与工程

(二) 核心知识领域：电子智能材料、生物材料与器械领域

九、核心课程及主要实践教学环节

(一) 专业核心课程: 材料制备基础、固体物理、材料物理化学、材料物理性能、材料有机化学、材料现代测试技术、材料科学基础、纳米功能材料及应用、器件设计与制造新技术。

(二) 主要实践教学环节: 材料制备基础实验、制图测绘及计算机绘图、材料物理化学实验、材料物理性能实验、实验设计与数据处理、工程技能训练、材料现代测试技术实验、(功能材料)认识实习、功能材料综合实验、(功能材料)创新实践环节、(功能材料)专业技能训练、(功能材料)毕业实习、(功能材料)毕业设计(论文)。

十、主要专业实验

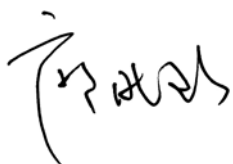
材料制备基础实验、材料物理化学实验、材料物理性能实验、实验设计与数据处理、材料现代测试技术实验、功能材料综合实验。

十一、毕业标准与学位授予

(一) 毕业标准：最低毕业总学分 165。其中通识教育课程 47 学分，文理基础课程 32 学分，专业教育课程 84 学分，第二课堂 2 学分。学生体质健康达到《国家学生体质健康标准》(2014 年修订)。

(二) 学位授予：符合《重庆科技学院学士学位授予实施细则》规定的条件，授予工学学士学位。

专业负责人：



分管院长：



院长：



附表 1：课程设置及指导性修读计划表

分类	课程代码	课程名称	学分	按学期学分分配								开课院系	备注		
				1	2	3	4	5	6	7	8				
通识教育课程 必修	3FM1124A	1 思想道德修养与法律基础	3	√										法政与经贸学院	
	3FM1125A	2 形势与政策 I	0.25	√										法政与经贸学院	
	3TY1017A	3 体育 I	1	√										体育部	
	3WY1004B	4 大学英语 I	4	√										外国语学院	
	3XG1003A	5 军事理论	1	√										学生工作部〔学生处〕	
	3XG1007A	6 军事训练	1	√										学生工作部〔学生处〕	
	3DX1231A	7 高级办公自动化	3		√									电气与信息工程学院	
	3FM1125B	8 形势与政策 II	0.25		√									法政与经贸学院	
	3FM1126A	9 中国近现代史纲要	2		√									法政与经贸学院	
	3TY1017B	10 体育 II	1		√									体育部	
	3WY1004C	11 大学英语 II	4		√									外国语学院	
	3FM1122A	12 马克思主义基本原理	3			√								法政与经贸学院	
	3FM1123A	13 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 I	2			√								法政与经贸学院	
	3FM1125C	14 形势与政策 III	0.25			√								法政与经贸学院	
	3FM1127A	15 中国特色社会主义理论实践	2			√								法政与经贸学院	
	3TY1017C	16 体育 III	1			√								体育部	
	3WY1004D	17 大学英语 III	2			√								外国语学院	
	3FM1123B	18 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 II	2				√							法政与经贸学院	
	3FM1125D	19 形势与政策 IV	0.25				√							法政与经贸学院	
	3TY1017D	20 体育 IV	1				√							体育部	
	3WY1004E	21 大学英语 IV	2				√							外国语学院	
	3FM1125E	22 形势与政策 V	0.25					√						法政与经贸学院	
	3FM1125F	23 形势与政策 VI	0.25						√					法政与经贸学院	
	3GS1290A	24 创新创业基础	2							√				工商管理学院	
	3FM1125G	25 形势与政策 VII	0.25								√			法政与经贸学院	
	3FM1125H	26 形势与政策 VIII	0.25									√		法政与经贸学院	
	应修学分			39	10.25	10.25	10.25	5.25	0.25	0.25	2.25	0.25	0.25		
通识选修	自然科学与工程技术类			2											
	经济管理类			2											

分类	课程代码	课程名称	学分	按学期学分数分配								开课院系	备注	
				1	2	3	4	5	6	7	8			
通识教育课程		环境与安全健康类	2											
		艺术类	2											
		应修学分	8											
		应修学分	47	10.25	10.25	10.25	5.25	0.25	2.25	0.25	0.25			
文理基础必修课程	3JX1036B	27 工程制图 B	3	√										机械与动力工程学院
	3SL1030C	28 高等数学 (理工) I	5	√										数理学院
	3JX1173B	29* 制图测绘及计算机绘图 B	2		√									机械与动力工程学院
	3SL1018D	30 大学物理 B I	3		√									数理学院
	3SL1030D	31 高等数学 (理工) II	5		√									数理学院
	3SL1067A	32 线性代数	2		√									数理学院
	3SL1018E	33 大学物理 B II	2			√								数理学院
	3SL1020B	34 大学物理实验 B	3			√								数理学院
	3SL1028A	35 概率论与数理统计 (理工)	3			√								数理学院
	3DX1064B	36 电工与电子技术 B	4				√							电气与信息工程学院
		应修学分	32	8	12	8	4							
专业教育必修课程		应修学分	32	8	12	8	4							
	3YJ1348A	37 材料工程导论	1	√										冶金与材料工程学院
	3JX1031A	38* 工程技术训练 A	2		√									机械与动力工程学院
	3YJ1062A	39 ★材料物理化学	3			√								冶金与材料工程学院
	3YJ1065B	40* 材料物理化学实验 B	2			√								冶金与材料工程学院
	3YJ1121A	41 ★固体物理	3			√								冶金与材料工程学院
	3YJ1066B	42 ★材料物理性能 B	3				√							冶金与材料工程学院
	3YJ1067B	43* 材料物理性能实验 B	2				√							冶金与材料工程学院
	3YJ1072A	44 ★材料有机化学	2				√							冶金与材料工程学院
	3YJ1234A	45* 实验设计与数据处理	2				√							冶金与材料工程学院
	3YJ1361A	46 ★材料制备基础	3				√							冶金与材料工程学院
3YJ1363A	47* 材料制备基础实验	2				√							冶金与材料工程学院	
3YJ1010A	48* (功能材料) 认识实习	2					√						冶金与材料工程学院 校企合作课程	
3YJ1055B	49 ★材料科学基础	2					√						冶金与材料工程学院	
3YJ1068A	50 ★材料现代测试技术	3					√						冶金与材料工程学院	
3YJ1069B	51* 材料现代测试技术实验 B	2					√						冶金与材料工程学院	

分类	课程代码	课程名称	学分	按学期学分配								开课院系	备注	
				1	2	3	4	5	6	7	8			
专业教育必修	3YJ1208A	52 ★ 纳米功能材料及应用	2					√				冶金与材料工程学院		
	3YJ1120A	53* 功能材料综合实验	4						√			冶金与材料工程学院	校企合作课程	
	3YJ1009A	54* (功能材料) 毕业实习	4							√		冶金与材料工程学院	校企合作课程	
	3YJ1011A	55* (功能材料) 专业技能训练	4							√		冶金与材料工程学院	校企合作课程	
	3YJ1213B	56 ★ 器件设计与制造新技术	3							√		冶金与材料工程学院		
	3YJ1362A	57* (功能材料) 创新实践环节	2							√		冶金与材料工程学院	课外执行	
	3YJ1008A	58* (功能材料) 毕业设计(论文)	10								√	冶金与材料工程学院	校企合作课程	
		应修学分	63	1	2	8	14	11	4	13	10			
		3YJ1116A	59 功能材料建模及仿真	2						√		冶金与材料工程学院		
		3YJ1117A	60 功能材料开放实验	1						√		冶金与材料工程学院		
	3YJ1176A	61 科技论文写作	2						√		冶金与材料工程学院			
	3YJ1060A	62 材料设计	2							√	冶金与材料工程学院			
	3YJ1119A	63 功能材料专业英语	2							√	冶金与材料工程学院			
	3YJ1032A	64 半导体物理学	3					√			冶金与材料工程学院	电子智能材料模块		
	3YJ1084A	65 电介质材料及应用	2					√			冶金与材料工程学院	电子智能材料模块		
	3YJ1088A	66 电子元器件	2					√			冶金与材料工程学院	电子智能材料模块		
	3YJ1355A	67 智能材料	2					√			冶金与材料工程学院	电子智能材料模块		
	3YJ1033A	68 薄膜材料与技术	2						√		冶金与材料工程学院	电子智能材料模块		
	3YJ1087A	69 电子陶瓷材料	2						√		冶金与材料工程学院	电子智能材料模块		
	3YJ1259A	70 微电子器件工艺	2						√		冶金与材料工程学院	电子智能材料模块		
	3YJ1356A	71 压电器件设计及生产工艺	2						√		冶金与材料工程学院	电子智能材料模块		
	3YJ1357A	72 印刷电路新技术	2						√		冶金与材料工程学院	电子智能材料模块		
	3YJ1085A	73 电子材料与器件测试技术	2							√	冶金与材料工程学院	电子智能材料模块		
	3YJ1086A	74 电子封装材料与工艺	2							√	冶金与材料工程学院	电子智能材料模块		
	3YJ1260A	75 微纳加工技术	2							√	冶金与材料工程学院	电子智能材料模块		
		应修学分	17											
	3YJ1200A	76 临床检验技术	2					√			冶金与材料工程学院	生物材料与器械模块		
	3YJ1224A	77 生物材料及应用	2					√			冶金与材料工程学院	生物材料与器械模块		
	3YJ1225A	78 生物材料生物相容性检测技术	2					√			冶金与材料工程学院	生物材料与器械模块		
	3YJ1228A	79 生物医学电子与信息技术	2					√			冶金与材料工程学院	生物材料与器械模块		
	3YJ1272A	80 现代临床检验分析仪器	2					√			冶金与材料工程学院	生物材料与器械模块		

分类	课程代码	课程名称	学分	按学期学分分配								开课院系	备注		
				1	2	3	4	5	6	7	8				
专业教育课程 专业选修 专业选修 II 组	3YJ1305A	81 医疗器械概论	2					√					冶金与材料工程学院	生物材料与器械模块	
	3YJ1074A	82 材料质量管理	2						√				冶金与材料工程学院	生物材料与器械模块	
	3YJ1338A	83 组织工程材料	2						√				冶金与材料工程学院	生物材料与器械模块	
	3YJ1358A	84 细胞技术原理与应用	2						√				冶金与材料工程学院	生物材料与器械模块	
	3YJ1359A	85 生物医学传感技术	2						√				冶金与材料工程学院	生物材料与器械模块	
	3YJ1203A	86 免疫诊断试剂实用技术	3								√		冶金与材料工程学院	生物材料与器械模块	
	3YJ1226A	87 生物医学成像与仪器	2								√		冶金与材料工程学院	生物材料与器械模块	
			应修学分	17											
			应修学分	21											
			应修学分	84	1	2	8	14	11	4	13	10		学生工作部〔学生处〕	
第二课堂	3XC1006A	88 职业规划与就业指导	1						√						
		健康教育、社会实践等	1												
		应修学分	2						1						
		全程总计	165	19.25	24.25	26.25	23.25	11.25	7.25	13.25	10.25				
		备注													

注：★表示核心课程；*表示主要实践教学环节。

附表 2：功能材料专业培养体系学分（学时）分配表

课程类别	课程性质	理论课			实践课（不含专周）		实践专周 学分	学分小计	占总学分比例 %
		学分	理论学时	实践学时	学分	实践学时			
通识教育课程	通识必修	32	408	152	4	0	3	39	23.6%
	通识选修	8						8	4.8%
通识教育课程总计		40	408	152	4	0	3	47	28.5%
文理基础课程	文理基础必修	27	418	14	3	48	2	32	19.4%
	文理基础课程总计	27	418	14	3	48	2	32	19.4%
专业教育课程	专业教育必修	25	400	0	14	248	24	63	38.2%
	专业教育选修	21	336	0	0	0	0	21	12.7%
专业教育课程总计		46	736	0	14	248	24	84	50.9%
第二课堂	健康教育、社会实践等	1						1	0.6%
第二课堂总计		1						2	1.2%

合计总学分 165.0 学分。其中独立实践课 50.0 学分，占总学分的 30.3%，实践课（含必修理论课课内实践学时折算学分）总学分 60.5 学分，占总学分的 36.7%。

功能材料（医疗器械与医电）专业培养方案

（校企合作试点班）

一、专业信息

- （一）学科代码：08
- （二）学科门类：工学
- （三）专业代码：080412T
- （四）专业中文名称：功能材料
- （五）专业英文名称：Functional Materials

二、培养目标

培养适应国家建设和经济发展需要，德、智、体、美全面发展，具有社会责任感、基础扎实、知识面宽，具有创新精神，工程实践能力强，具备国际交流能力的高级复合型人才，面向国内和国外的医疗器械与医电市场，以教学、科研、实践三位一体的办学模式，以医疗器械研发、质量控制与检测为专业特色，能适应医疗器械以及医学电子等生物医学工程领域发展需要，从事产品研发、工艺设计、分析检测、质量控制和管理等工作，具有“厚基础、宽口径、强能力、高素质、国际化”特点、创新思维和实践能力的复合型国际高级工程人才。

预期本专业学生毕业后五年左右达到以下目标：

培养目标 1：具有良好的职业素养、职业道德、社会责任感和社会服务意识；

培养目标 2：满足工作岗位的要求，胜任医疗器械研发、设计、工艺优化、器件应用、工程及技术管理等工作；

培养目标 3：熟练掌握相关政策、法规，能够理解、预测医疗器械与医电现场生产和解决复杂工程问题对健康、安全、法律、文化以及环境、社会可持续发展的影响，提出解决方案、评价效果并承担相应的责任。

培养目标 4：在工作中具有团队协作和跨文化沟通交流能力，并具备相应的组织与管理能力；

培养目标 5：具备使用现代信息技术工具、工程工具和通过继续教育或其他学习渠道获取新知识的能力，实现工程能力和技术水平的提升；

培养目标 6：成长为医疗器械与医电相关领域的工程师，具备解决现场生产的复杂工程问题的能力，成为专业技术骨干或管理骨干。

三、毕业要求

1. 掌握本专业领域的数学、物理、化学、工程基础和专业基础知识，用于解决医疗器械与医电相关领域复杂工程问题。

指标点 1.1：掌握用于解决医疗器械与医电相关领域复杂工程问题的高等数学、线性代数、概率论与数理统计等相关数学知识。

指标点 1.2：掌握相关物理知识，并能将其应用于本专业领域器件研发、设计等复杂工程问题中。

指标点 1.3：掌握相关化学类知识，并能将其应用于本专业领域相关医用材料的制备、检测、分析、研发等复杂工程问题中。

指标点 1.4: 掌握电工电子基本原理、工程制图基本方法、制图测绘及计算机绘图等工程基础知识,并能应用于本专业领域解决复杂工程问题。

指标点 1.5: 掌握医疗器械与医电领域的基础理论知识,能够理解模拟电子技术、数字电子技术、信号与系统知识体系,并能够将基本理论等知识运用于复杂工程实际。

指标点 1.6: 掌握医疗器械、医学电子等领域的基础知识、基本原理、生产工艺,理解医疗器械与医电领域器件开发、设计及应用等相关知识,并能将其应用于本专业领域解决复杂工程问题。

指标点 1.7: 熟悉医疗器械与医电领域主要医疗器械设备的结构、原理及应用,掌握与本专业领域生产相关的器械运行、计算机应用等基本原理及知识,并能将其运用于解决本专业领域生产线设计的相关问题。

指标点 1.8: 具有系统的工程实践学习经历,通过理论联系实际,加深对本专业领域生产现场的理解,并能应用于解决复杂工程问题。

2. 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理,发现、阐述及分析医疗器械与医电相关领域的复杂工程问题,以获得有效结论。

指标点 2.1: 能够利用高等数学、线性代数、概率论与数理统计知识,表达、分析本专业相关领域的复杂工程问题,并获得有效结论。

指标点 2.2: 能够运用大学物理及实验中的基本原理与方法,发现、描述、分析本专业领域复杂工程问题,并获得有效结论。

指标点 2.3: 能够利用医用化学基本知识及基本原理发现、表达、分析本专业领域复杂工程问题,并获得有效结论。

指标点 2.4: 能够基于医疗器械与医电领域主要生产设备及知识发现设备的故障并进行故障描述和原因分析。

指标点 2.5: 针对医疗器械与医电相关领域的复杂工程问题,能够运用工程制图以及现代信息技术等相关知识正确表达工程设计思想,具备阅读工程图纸的基本能力,具备设计一般通用机械零部件的能力。

指标点 2.6: 掌握资料查询及文献检索的基本方法,了解本专业重要文献资料来源;能够根据设计或研发需要,运用图书馆及网络文献数据库等获取所需文献资料,并能够对文献资料进行分析归纳、概括总结,获得有效结论。

3. 能够运用所学的知识设计复杂工程问题的解决方案,基于创新思维进行医疗器械生产的技术改造、工艺优化,能够综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素并进行可行性分析。

指标点 3.1: 能够运用医疗器械、医学电子等领域的设备原理、基本构造与器件设计等专业知识,提出医疗器械与医电相关领域生产工艺复杂工程问题的解决方案。

指标点 3.2: 能够根据用户和市场需求,运用创新思维进行医疗器械生产的技术改造、设备选型及工艺优化。

指标点 3.3: 在设计过程中,能够综合考虑安全生产、环境保护与可持续发展、社会、法律以及文化等因素并进行可行性分析。

指标点 3.4: 在解决医疗器械生产及设计复杂工程设计问题中,具备创新意识与创新能力。

4. 掌握医疗器械设备原理、开发、设计及医学电子领域软硬件开发等知识体系，能够对复杂工程问题进行研究，具备设计、实施本专业领域工程实验的能力，并在对实验数据进行综合分析解释的基础上得到合理有效的结论。

指标点 4.1: 掌握医疗器械原理、设计、工艺优化及开发等方面的研究方法，具备根据需要选择合适研究方法的能力。

指标点 4.2: 以某一类医疗器械研发为主线，能够运用科学原理并采用科学方法，提出医疗器械研发的实验方案和技术路线并实施。

指标点 4.3: 能够对实验数据进行合理分析解释并得出有效结论，提出医疗器械、医学电子产品设计及研发的进一步解决方案。

5. 能够针对医疗器械与医电相关领域的复杂工程问题，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。

指标点 5.1: 能够使用自然科学、工程基础及专业基础等课程的实验设备。

指标点 5.2: 能够利用医疗器械检测技术、医疗器械制造工艺学对医疗器械进行性能检测、工艺优化。

指标点 5.3: 能够运用建模与仿真软件，对器件结构与性能进行预测与模拟，并理解其局限性。

指标点 5.4: 能够根据本专业产品研发与设计需要，运用基于互联网的文献检索方法和工具，获取解决复杂工程问题所需的科技信息。

6. 能够基于医疗器械与医电相关背景知识进行合理分析，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，并理解应承担的责任。

指标点 6.1: 具有工程实习和社会实践的经历，掌握医疗器械与医电领域相关背景知识，积累社会经验。

指标点 6.2: 了解与医疗器械与医电领域相关的生产、设计、研究与开发的法律、法规，能够分析、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，并理解应承担的责任。

7. 能够理解和评价针对医疗器械与医电相关领域的复杂工程问题及医疗器械对环境、社会可持续发展的影响。

指标点 7.1: 熟悉环境保护的相关法律法规，能理解生产过程医疗器械与社会可持续发展之间的关系。

指标点 7.2: 理解医疗器械与医电领域的可持续运行措施，能针对实际医疗器械开发，评价其投入使用后对经济和社会可持续发展的影响。

8. 具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在医疗器械与医电相关领域工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

指标点 8.1: 具有正确的世界观、人生观、价值观和高尚的道德情操。

指标点 8.2: 具有一定的人文艺术、美学、行为规范、礼仪、人际交往、心理学及保健等方面知识与素养。

指标点 8.3: 在本专业领域的工程实践中拥有追求卓越的态度和较强的社会责任感，遵守诚实守信、坚持原则、正直廉洁等社会公德、工程职业道德和规范，并履行责任。

9. 能够在医疗器械与医电及其交叉学科背景下的实践活动、创新创业、素质竞赛等团队中

独立承担、协同完成以及策划组织项目。

指标点 9.1: 具备参与工程技能训练、专业实习、体育与军事训练等实践活动的经历并获得相应的团队合作能力。

指标点 9.2: 具有团队合作精神和一定的组织管理能力, 能够理解团队中每个角色的含义以及对于整个团队目标的作用, 能够独立或者带领多学科背景团队或者与团队中其他学科成员合作完成任务, 能做好自己承担的角色。

10. 能够就本专业领域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, 具有一定的写作能力、表达能力和人际交往能力, 并具有较强的人际交往能力、一定的国际化视野和跨文化沟通、交流与合作能力。

指标点 10.1: 具备一定的沟通交流能力和计算机办公应用能力, 能够撰写针对复杂工程问题的研究报告、工作报告和编制设计说明书等, 并与业界同行及社会公众进行有效沟通与交流。

指标点 10.2: 具有较强的中文表达能力和必要的英文表达能力, 具有较强的人际交往能力; 能够阅读本专业外文资料, 了解本专业的国内外发展现状及未来发展趋势。

指标点 10.3: 具有一定的国际化视野和跨文化背景下的沟通与交流、竞争与合作的能力。

11. 理解并掌握工程管理原理与经济决策方法, 能够初步解决医疗器械的工业生产、质量控制、技术管理和产品研发中的复杂工程问题。

指标点 11.1: 理解并掌握工程管理原理与经济决策方法; 能够综合应用工程管理原理与经济决策方法, 初步解决医疗器械的工业生产、质量控制、技术管理和产品研发中的复杂工程问题。

12. 对自主学习和终身学习有正确的认识, 具有不断学习和适应发展的能力。

指标点 12.1: 对自主学习和终身学习有正确的认识, 掌握相应的自主学习方法。

指标点 12.2: 具有良好的运动与健身意识、习惯, 保持乐观向上的生活态度, 达到大学生国家体质健康合格标准。

指标点 12.3: 具有工程创新意识与工程创新精神, 具有创新素质与创业潜质。

指标点 12.4: 具有终身学习和适应社会发展的能力。

四、学制和学位

(一) 学制: 四年, 修业年限 3 ~ 7 年。

(二) 授予学位: 工学学士学位。

五、课程设置及指导性修读计划表

见附表 1。

六、专业培养体系学分(学时)分配表

见附表 2。

七、毕业要求实现矩阵

见后附件。

八、主干学科与核心知识领域

(一) 主干学科: 生物医学工程

(二) 核心知识领域: 医疗器械、医电等领域

九、核心课程及主要实践教学环节

(一) 专业核心课程: 医用化学、解剖与生理学、临床分子生化原理与技术、医用材料制

备与评价、高级学术讨论课、医疗器械检测技术、医疗器械制造工艺学、生物医学传感技术。

(二) 主要实践教学环节：医用化学实验、医疗器械与医电开放实验 I、电路原理实验课、制图测绘与计算机绘图、解剖与生理学实验、医疗器械与医电开放实验 II、数字电子技术课程设计、医用材料制备与评价实验、医疗器械与医电开放实验 III、工程技能训练、医疗器械与医电开放实验 IV、(功能材料)认识实习、医疗器械与医电综合实验、(功能材料)专业技能训练、临床器械仪器实训、(功能材料)创新实践环节、(功能材料)毕业设计(论文)。

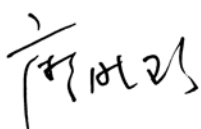
十、主要专业实验


医用化学实验、医疗器械与医电开放实验 I、解剖与生理学实验、医疗器械与医电开放实验 II、医用材料制备与评价实验、医疗器械与医电开放实验 III、医疗器械与医电开放实验 IV、医疗器械与医电综合实验。

十一、毕业标准与学位授予

(一) 毕业标准：最低毕业总学分 165。其中通识教育课程 47 学分，文理基础课程 32 学分，专业教育课程 84 学分，第二课堂 2 学分。学生体质健康达到《国家学生体质健康标准》(2014 年修订)。

(二) 学位授予：符合《重庆科技学院学士学位授予实施细则》规定的条件，授予工学学士学位。

专业负责人：

分管院长：

院长：

附表 1: 课程设置及指导性修读计划表

分类	课程代码	课程名称	学分	按学期学分分配								开课院系	备注	
				1	2	3	4	5	6	7	8			
通识 必修	3FM1124A	1 思想道德修养与法律基础	3	√									法政与经贸学院	
	3FM1125A	2 形势与政策 I	0.25	√									法政与经贸学院	
	3TY1017A	3 体育 I	1	√									体育部	
	3WY1004B	4 大学英语 I	4	√									外国语学院	
	3XG1003A	5 军事理论	1	√									学生工作部〔学生处〕	
	3XG1007A	6 军事训练	1	√									学生工作部〔学生处〕	
	3DX1009B	7C 语言程序设计 B	3		√								电气与信息工程学院	
	3DX1231A	8 高级办公自动化	3		√								电气与信息工程学院	
	3FM1125B	9 形势与政策 II	0.25		√								法政与经贸学院	
	3FM1126A	10 中国近现代史纲要	2		√								法政与经贸学院	
	3TY1017B	11 体育 II	1		√								体育部	
	3WY1004C	12 大学英语 II	4		√								外国语学院	
	3FM1122A	13 马克思主义基本原理	3			√							法政与经贸学院	
	3FM1123A	14 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 I	2			√							法政与经贸学院	
	3FM1125C	15 形势与政策 III	0.25			√							法政与经贸学院	
	3FM1127A	16 中国特色社会主义理论体系概论 II	2			√							法政与经贸学院	
	3TY1017C	17 体育 III	1			√							体育部	
	3WY1004D	18 大学英语 III	2			√							外国语学院	
	3FM1123B	19 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 II	2				√						法政与经贸学院	
	3FM1125D	20 形势与政策 IV	0.25				√						法政与经贸学院	
	3TY1017D	21 体育 IV	1				√						体育部	
	3WY1004E	22 大学英语 IV	2				√						外国语学院	
	3FM1125E	23 形势与政策 V	0.25					√					法政与经贸学院	
	3FM1125F	24 形势与政策 VI	0.25						√				法政与经贸学院	
	3GS1290A	25 创新创业基础	2							√			工商管理学院	
	3FM1125G	26 形势与政策 VII	0.25								√		法政与经贸学院	
	3FM1125H	27 形势与政策 VIII	0.25									√	法政与经贸学院	
		应修学分	42	10.25	13.25	10.25	5.25	0.25	2.25	2.25	0.25	0.25		
通识 选修		自然科学与工程技术类	2											
		经济管理类	2											
		环境与安全健康类	2											
		艺术类	2											
		应修学分	8											
		应修学分	50	10.25	13.25	10.25	5.25	0.25	2.25	2.25	0.25	0.25		

分类	课程代码	课程名称	学分	按学期学分分配								开课院系	备注	
				1	2	3	4	5	6	7	8			
文理基础课程	3JX1036D	28 工程制图（双语教学）	3	√									机械与动力工程学院	双语教学
	3SL1030C	29 高等数学（理工）I	5	√									数理学院	
	3JX1173A	30* 制图测绘及计算机绘图 A	1		√								机械与动力工程学院	
	3SL1018D	31 大学物理 B I	3		√								数理学院	
	3SL1030D	32 高等数学（理工）II	5		√								数理学院	
	3SL1018E	33 大学物理 B II	2			√							数理学院	
	3SL1020B	34 大学物理实验 B	3			√							数理学院	
	3SL1067A	35 线性代数	2			√							数理学院	
	3SL1028A	36 概率论与数理统计（理工）	3				√						数理学院	
			应修学分	27	8	9	7	3						
专业教育课程		应修学分	27	8	9	7	3							
	3YJ1229A	37 生物医学工程导论	1	√									冶金与材料工程学院	全英文教学
	3YJ1313A	38 ★ 医用化学	3	√									冶金与材料工程学院	双语教学
	3YJ1314A	39* 医用化学实验	2	√									冶金与材料工程学院	
	3DX1078A	40 电路原理 A	2		√								电气与信息工程学院	
	3DX1079A	41* 电路原理实验课	1		√								电气与信息工程学院	
	3YJ1307A	42* 医疗器械与医电开放实验 I	1		√								冶金与材料工程学院	
	3DX1127A	43 模拟电子技术	4			√							电气与信息工程学院	
	3YJ1162A	44 ★ 解剖与生理学	3			√							冶金与材料工程学院	双语教学
	3YJ1163A	45* 解剖与生理学实验	1			√							冶金与材料工程学院	
	3YJ1305A	46 医疗器械概论	2			√							冶金与材料工程学院	全英文教学
	3YJ1307B	47* 医疗器械与医电开放实验 II	1			√							冶金与材料工程学院	
	3DX1168A	48 数字电子技术	3				√						电气与信息工程学院	
	3DX1169A	49* 数字电子技术课程设计	1				√						电气与信息工程学院	
	3DX1196B	50 信号与系统 B	3				√						电气与信息工程学院	
	3JX1031A	51* 工程技能训练 A	2				√						机械与动力工程学院	
	3YJ1307C	52* 医疗器械与医电开放实验 III	1				√						冶金与材料工程学院	
	3YJ1311A	53 ★ 医用材料制备与评价	3				√						冶金与材料工程学院	双语教学
	3YJ1312A	54* 医用材料制备与评价实验	1				√						冶金与材料工程学院	
3YJ1360A	55 ★ 临床分子生化原理与技术	3				√						冶金与材料工程学院	全英文教学	
3DX1062A	56 单片机原理及应用	3					√					电气与信息工程学院		
3YJ1010A	57*（功能材料）认识实习	2						√				冶金与材料工程学院	校企合作课程	
3YJ1114A	58 ★ 高级学术讨论课	1							√			冶金与材料工程学院	全英文教学	
3YJ1306A	59 ★ 医疗器械检测技术	2								√		冶金与材料工程学院	全英文教学	

分类	课程代码	课程名称	学分	按学期学分分配								开课院系	备注	
				1	2	3	4	5	6	7	8			
专业教育必修	3YJ1307D	60* 医疗器械与医电开放实验Ⅳ	1					√				冶金与材料工程学院		
	3YJ1308A	61* 医疗器械与医电综合实验	4						√			冶金与材料工程学院	校企合作课程	
	3YJ1359A	62 ★ 生物医学传感技术	2							√		冶金与材料工程学院	双语教学	
	3YJ1011A	63* (功能材料) 专业技能训练	4								√	冶金与材料工程学院	校企合作课程	
	3YJ1201A	64* 医疗器械仪器实训	1								√	冶金与材料工程学院	校企合作课程	
	3YJ1309A	65 ★ 医疗器械制造工艺学	2								√	冶金与材料工程学院		
	3YJ1362A	66* (功能材料) 创新实践环节	2								√	冶金与材料工程学院	课外执行	
	3YJ1008A	67*(功能材料) 毕业设计(论文)	10									√	冶金与材料工程学院	校企合作课程
		应修学分		72	6	4	11	17	9	6	9	10		
	专业教育选修	3DX1228A	68 自动控制原理基础	2				√					电气与信息工程学院	
		3YJ1224A	69 生物材料及应用	2					√				冶金与材料工程学院	双语教学
		3YJ1227A	70 生物医学电子学	2					√				冶金与材料工程学院	双语教学
		3YJ1272A	71 现代临床检验分析仪器	2					√				冶金与材料工程学院	双语教学
		3YJ1310A	72 医疗器械质量管理	2					√				冶金与材料工程学院	双语教学
		3YJ1176A	73 科技论文写作	2						√			冶金与材料工程学院	双语教学
		3YJ1226A	74 生物医学成像与仪器	2						√			冶金与材料工程学院	双语教学
		3YJ1231A	75 生物医学信号处理	2						√			冶金与材料工程学院	全英文教学
3YJ1234A		76 实验设计与数据处理	2						√			冶金与材料工程学院		
3YJ1369A		77 软件技术在生物医学中的应用	2							√		冶金与材料工程学院	双语教学	
3YJ1203A	78 免疫诊断试剂实用技术	3								√	冶金与材料工程学院	全英文教学		
3YJ1230A	79 生物医学工程建模及仿真	2								√	冶金与材料工程学院	全英文教学		
3YJ1304A	80 医疗器械标准与法规	1								√	冶金与材料工程学院			
3YJ1370A	81 生物医学仪器设计原理	2								√	冶金与材料工程学院	双语教学		
	应修学分		14											
	应修学分		86	6	4	11	17	9	6	9	10			
第二课堂	3XG1006A	82 职业规划与就业指导	1							√		学生工作部〔学生处〕		
		健康教育、社会实践等	1											
		应修学分	2							1				
	全程总计		165	24.25	26.25	28.25	25.25	9.25	9.25	9.25	10.25			
	备注													

注：★表示核心课程；*表示主要实践教学环节。

附表 2: 功能材料 (医疗器械与医电) 专业培养体系学分 (学时) 分配表

课程类别	课程性质	理论课			实践课 (不含专周)		实践专周 学分	学分小计	占总学分比例 %
		学分	理论学时	实践学时	学分	实践学时			
通识教育课程	通识必修	35	440	168	4	0	3	42	25.5%
	通识选修	8						8	4.8%
通识教育课程总计		43	440	168	4	0	3	50	30.3%
文理基础课程	文理基础必修	23	368	0	3	48	1	27	16.4%
	文理基础课程总计	23	368	0	3	48	1	27	16.4%
专业教育课程	专业教育必修	37	548	44	13	240	22	72	43.6%
	专业教育选修	14	224	0	0	0	0	14	8.5%
专业教育课程总计		51	772	44	13	240	22	86	52.1%
第二课堂	健康教育、社会实践等	1						1	0.6%
第二课堂总计		1						2	1.2%

合计总学分 165.0 学分。其中独立实践课 46.0 学分，占总学分的 27.9%，实践课 (含必修理论课课内实践学时折算学分) 总学分 59 学分，占总学分的 35.9%。

焊接技术与工程专业培养方案

一、专业信息

(一) 学科代码: 08

(二) 学科门类: 工学

(三) 专业代码: 080411T

(四) 专业中文名称: 焊接技术与工程

(五) 专业英文名称: Welding Technology and Engineering

二、培养目标

面向焊接、机械制造、设备安装、建筑工程、油气管道建设等领域,培养拥护党的基本路线,适应社会主义现代化建设需要,坚持德、智、体、美全面发展,具有社会责任感,掌握必要的自然科学、人文社科、经济管理的基础知识以及牢固的焊接技术与工程专业基础理论知识,具备较强的焊接工程应用实践能力、创新意识及可持续发展能力,能够胜任焊接工艺及装备的设计、试验研究、技术开发、焊接结构生产的组织运行管理和相关的技术咨询、产品的营销等工作,具有创新精神和实践能力的应用型高级工程技术人才。

本专业学生毕业后5年左右预期能发展成为合格的焊接工程师,具备独立解决焊接领域复杂技术问题的能力,成为所在领域的专业技术骨干或管理骨干。

三、毕业要求

1. 掌握本专业必需的数学、自然科学、工程基础和专业基础知识,能够用于解决焊接加工制造领域中的复杂工程问题。

指标点 1.1: 掌握导数、微分、积分、向量、无穷级数、行列式、矩阵、参数统计、假设检验、回归分析等知识,用于复杂焊接工程问题中的数学计算、建模和求解。

指标点 1.2: 掌握牛顿定律、动量守恒定律、刚体转动、机械振动、静载拉伸或弯曲、断裂、硬度、疲劳等知识,能将其用于分析焊接结构中的受力、应力与变形等问题。

指标点 1.3: 掌握分子结构及作用力、热力学原理与化学平衡、化学反应等知识,用于复杂焊接工程问题中的化学冶金分析。

指标点 1.4: 掌握电路基础、模拟电子技术、零件图绘制和计算机制图等工程基础知识,用于复杂工程问题中的电路识别及简单工程制图。

指标点 1.5: 掌握金属材料的组成和结构、材料的物理性能、材料的组织与成型加工等专业知识,能将其用于分析复杂工程问题中材料的相、组织、工艺与性能分析,及焊接结构加工制造过程中热量与质量传输等问题。

指标点 1.6: 掌握焊接物理冶金的基本原理、焊接材料组成及各组分的作用、焊接热输入与组织和性能的关系、焊接缺陷检测及控制等基本知识,能对复杂焊接工程问题的解决方案进行设计与控制,分析与改进。

指标点 1.7: 掌握焊接设备及自动化、焊接方法与工艺、焊接结构设计、焊接工艺装备与制造等专业知识,用于复杂焊接工程问题中的焊接工艺设计与优化、焊接制造车间及工厂设计。

2. 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理,识别、表达、并通过文献研究分析焊

接工程中的复杂工程问题，以获得有效结论。

指标点 2.1：能够应用物理和化学的基本原理，发现并阐明金属材料领域复杂工程问题的自然学科归属，对涉及力学与热学、化学反应及化学平衡的问题应用误差与数据处理等数学知识进行实验分析和归纳总结。

指标点 2.2：能够应用电子电工技术和工程技术，发现、阐述及分析金属材料领域复杂工程问题中的电子电路、机械电气的设计及操作问题。

指标点 2.3：能识别和判断焊接质量控制中的主要环节和参数。

指标点 2.4：能查阅分析文献并正确表达一个实际工程问题的解决方案。

指标点 2.5：能运用基本原理分析实际工程的影响因素，证实解决方案的合理性。

3. 能够设计针对焊接工程中的复杂工程问题的解决方案，设计生产工艺流程，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。

指标点 3.1：能够针对复杂工程问题中的金属材料力学、理化性能、外观形貌、力学性能等需求，优化焊接结构。

指标点 3.2：能够在安全、环境、法律等现实约束条件下，通过技术经济评价对设计方案的可行性进行研究。

指标点 3.3：能够进行焊接工程的方案设计、设备选型和工艺设计与试验，能优选方案，体现创新意识。

指标点 3.4：能够用图纸、报告或实物等形式，呈现设计成果，并能够在设计环节中体现创新意识。

4. 能够基于科学原理，采用适当的工程方法对焊接工程中的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

指标点 4.1：能够基于金属材料连接原理对复杂工程问题中的金属焊接结构和使用性能进行分类研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

指标点 4.2：能够基于金属焊接工艺成形和焊接应力和变形的基本理论等对复杂工程问题中的备料加工、焊接结构制备和性能检测进行系统研究，包括加工制造设计方案、设备及方法选择、解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

5. 能够针对焊接工程中的复杂工程问题，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，实现对复杂工程问题的预测与模拟，理解其局限性。

指标点 5.1：能够针对复杂工程问题中的焊接结构、工艺装备及焊接工艺设计，开发、选择与使用恰当的数学模型、计算机模拟和数据处理技术，对金属材料的焊接接头的组织、应力和性能进行预测、模拟与检测，能够理解其局限性并加以改进。

指标点 5.2：能够针对复杂焊接工程问题中的焊接结构设计、焊材选择和工艺设计，采用工程制图和现代检测技术，对焊接结构的外观和性能进行预绘与预检，能够理解其局限性并通过信息检索和文献调研加以改进。

6. 能够基于工程背景知识和技术标准，对焊接工程进行合理分析，评价材料加工工程实践及其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，并理解应承担的责任。

指标点 6.1：能够基于工程相关背景知识对金属材料焊接领域的专业工程实践和复杂工程问

题解决方案进行合理分析与评价。

指标点 6.2: 熟悉焊接相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规。

指标点 6.3: 能识别和分析焊接在新产品、新工艺、新技术开发等方面的应用对社会、健康、安全、法律以及文化的潜在影响。

7. 能够理解和评价针对焊接工程的复杂工程问题及对环境、社会可持续发展的影响。

指标点 7.1: 理解环境保护和社会可持续发展的内涵和意义。

指标点 7.2: 熟悉环境保护的相关法律法规, 理解提升材料加工工程在实现“节能减排”与“可持续发展”中的理念。

指标点 7.3: 能针对实际材料加工工程项目, 评价其投入使用后对企业带来的经济效益和社会效益。

8. 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。

指标点 8.1: 尊重生命, 关爱他人, 正义、诚信, 具有人文知识、思辨能力、处事能力和科学精神。

指标点 8.2: 理解社会主义核心价值观, 了解国情, 维护国家利益, 具有社会进步的责任感。

指标点 8.3: 理解工程伦理的核心理念, 了解焊接工程及其相关领域工程师的职业性质和责任, 在工程实践中能自觉遵守职业道德和规范, 具有法律意识。

9. 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。

指标点 9.1: 能主动与其他学科的成员合作开展工作, 胜任团队成员的角色与责任。

指标点 9.2: 能较好地组织团队成员开展工作。

10. 能够就焊接工程中的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, 具有一定的写作能力、表达能力和人际交往能力; 掌握一门外语, 具备一定的国际视野, 能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

指标点 10.1: 熟练地掌握一门外语, 具有一定的国际视野和跨文化交流能力。

指标点 10.2: 能阅读本专业外文资料, 了解国际焊接技术的发展趋势和前沿技术。

指标点 10.3: 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, 具有良好的语言表达能力、写作能力和人际交往能力。

11. 理解并掌握从事材料加工工程设计 / 集成工作所需的工程管理原理与经济决策方法, 并能在多学科环境中应用。

指标点 11.1: 了解焊接工程设计中相关的经济决策方法和工程项目管理方法; 能够将其思想应用到解决焊接工程设计中的复杂工程问题。

指标点 11.2: 具有一定的技术管理和经济分析能力, 并在多学科环境中应用, 并能够通过工程管理等方法控制焊接工程设计与应用中的成本。

12. 具有自主学习和终身学习的意识, 有不断学习和适应发展的能力。

指标点 12.1: 具有自主学习和终身学习的意识, 具备终身学习的知识基础和自主学习的方法。

指标点 12.2: 能针对个人或职业发展的需求, 采用合适的方法, 自主学习, 适应社会和技术的发展。

四、学制和学位

(一) 学制: 四年, 修业年限 3 ~ 7 年。

(二) 授予学位：工学学士学位。

五、课程设置及指导性修读计划表

见附表 1。

六、专业培养体系学分（学时）分配表

见附表 2。

七、毕业要求实现矩阵

见附件。

八、主干学科与核心知识领域

(一) 主干学科：材料科学与工程、机械工程

(二) 核心知识领域

1. 金属材料科学的基本理论和知识；
2. 焊接冶金学；焊接方法、设备、工艺、工装；焊接结构；焊接检验与质量控制等方面的理论和知识。

九、核心课程及主要实践教学环节

(一) 核心课程

1. 金属材料科学类：金属学及热处理；
2. 焊接冶金学类：焊接冶金学（基本原理）、材料焊接性；
3. 焊接方法、设备类：焊接方法与设备；焊接工装设计；
4. 焊接结构类：焊接结构。

(二) 主要实践教学环节

1. 金属材料科学类：金属组织与性能表征实验；
2. 焊接冶金学类：材料焊接性课程设计、焊接专业综合实验；
3. 焊接方法、设备类：认识实习及认知训练；
4. 焊接结构类：焊接结构及工装课程设计；
5. 操作技能类：焊接技能技术训练；
6. 综合、研究类：（焊接技术与工程）创新实践、（焊接技术与工程）毕业设计（论文）

十、主要专业实验

金属组织与性能表征实验、焊接专业综合实验

十一、毕业标准与学位授予

(一) 毕业标准：最低毕业总学分 165 学分。其中通识教育课程 47 学分，文理基础课程 30 学分，专业教育课程 86 学分，第二课堂 2 学分。学生体质健康达到《国家学生体质健康标准》（2014 年修订）。

(二) 学位授予：符合《重庆科技学院普通本科生学士学位授予实施细则（修订）》规定的条件，授予工学学士学位。

专业负责人：



分管院长：



院长：



附表 1：课程设置及指导性修读计划表

分类	课程代码	课程名称	学分	按学期学分分配								开课院系	备注		
				1	2	3	4	5	6	7	8				
通识 必修	3FM1124A	1 思想道德修养与法律基础	3	√										法政与经贸学院	
	3FM1125A	2 形势与政策 I	0.25	√										法政与经贸学院	
	3TY1017A	3 体育 I	1	√										体育部	
	3WY1004B	4 大学英语 I	4	√										外国语学院	
	3XG1003A	5 军事理论	1	√										学生工作部〔学生处〕	在线学习，课外执行
	3XG1007A	6 军事训练	1	√										学生工作部〔学生处〕	
	3DX1231A	7 高级办公自动化	3		√									电气与信息工程学院	
	3FM1125B	8 形势与政策 II	0.25		√									法政与经贸学院	
	3FM1126A	9 中国近现代史纲要	2		√									法政与经贸学院	
	3TY1017B	10 体育 II	1		√									体育部	
	3WY1004C	11 大学英语 II	4		√									外国语学院	
	3FM1122A	12 马克思主义基本原理	3			√								法政与经贸学院	
	3FM1123A	13 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 I	2			√								法政与经贸学院	
	3FM1125C	14 形势与政策 III	0.25			√								法政与经贸学院	
	3FM1127A	15 中国特色社会主义理论论实践	2			√								法政与经贸学院	
	3TY1017C	16 体育 III	1			√								体育部	
	3WY1004D	17 大学英语 III	2			√								外国语学院	
	3FM1123B	18 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 II	2				√							法政与经贸学院	
	3FM1125D	19 形势与政策 IV	0.25				√							法政与经贸学院	
	3TY1017D	20 体育 IV	1				√							体育部	
	3WY1004E	21 大学英语 IV	2					√						外国语学院	
	3FM1125E	22 形势与政策 V	0.25						√					法政与经贸学院	
	3FM1125F	23 形势与政策 VI	0.25							√				法政与经贸学院	
	3GS1290A	24 创新创业基础	2								√			工商管理学院	
	3FM1125G	25 形势与政策 VII	0.25									√		法政与经贸学院	
	3FM1125H	26 形势与政策 VIII	0.25										√	法政与经贸学院	
		应修学分	39	10.25	10.25	10.25	5.25	5.25	0.25	2.25	0.25	0.25	0.25		
		自然科学与工程技术类	2												
		人文社会科学类	2												
		环境与安全健康类	2												
		艺术类	2												
		应修学分	8												
		应修学分	47	10.25	10.25	10.25	5.25	5.25	0.25	2.25	0.25	0.25	0.25		
		通识教育课程													

分类	课程代码	课程名称	学分	按学期学分分配								开课院系	备注	
				1	2	3	4	5	6	7	8			
文理基础课程	3JX1036B	27 工程制图 B	3	√								机械与动力工程学院		
	3SL1030C	28 高等数学 (理工) I	5	√								数理学院		
	3SL1018D	29 大学物理 B I	3		√							数理学院		
	3SL1030D	30 高等数学 (理工) II	5		√							数理学院		
	3SL1067A	31 线性代数	2		√							数理学院		
	3HG1032A	32 大学化学 A	3			√						化学化工学院		
	3HG1033A	33 大学化学实验 A	1			√						化学化工学院		
	3SL1018E	34 大学物理 B II	2			√						数理学院		
	3SL1020B	35 大学物理实验 B	3			√						数理学院		
	3SL1028A	36 概率论与数理统计 (理工)	3			√						数理学院		
		应修学分		30	8	10	12							
		应修学分		30	8	10	12							
	专业教育课程	3YJ1348A	37 材料工程导论	1	√								冶金与材料工程学院	
3JX1031A		38* 工程技能训练 A	2		√							机械与动力工程学院		
3JX1173B		39* 制图测绘及计算机绘图 B	2		√							机械与动力工程学院		
3DX1064B		40 电工与电子技术 B	4			√						电气与信息工程学院		
3JX1075A		41 ★ 机械设计基础 A	3				√					机械与动力工程学院		
3JX1076B		42* 机械设计基础课程设计 B	2				√					机械与动力工程学院		
3SL1032B		43 工程力学 B	4				√					数理学院		
3YJ1172A		44 金属力学性能	2					√				冶金与材料工程学院		
3YJ1175A		45* 金属组织与性能表征实验	1						√			冶金与材料工程学院		
3YJ1366A		46 ★ 金属学及热处理	5							√		冶金与材料工程学院		
3YJ1013A		47* (焊接技术与工程) 认识实习及认知训练	2								√	冶金与材料工程学院	校企合作课程	
3YJ1130A		48 ★ 焊接方法与设备	3								√	冶金与材料工程学院		
3YJ1381A		49 ★ 焊接冶金学 (基本原理)	3								√	冶金与材料工程学院		
3YJ1051A		50* 材料焊接性课程设计	1									√	冶金与材料工程学院	
3YJ1131A		51 焊接工装设计	2									√	冶金与材料工程学院	
3YJ1135A		52 ★ 焊接结构	2									√	冶金与材料工程学院	
3YJ1136A		53* 焊接结构及工装课程设计	4									√	冶金与材料工程学院	
3YJ1139A	54* 焊接专业综合实验	2									√	冶金与材料工程学院		
3YJ1380A	55 ★ 材料焊接性	2									√	冶金与材料工程学院		
3YJ1014A	56* (焊接技术与工程) 生产实习	3									√	冶金与材料工程学院	校企合作课程	
3YJ1132A	57* 焊接技能技术训练	4									√	冶金与材料工程学院	研究性课程, 校企合作课程	

分类	课程代码	课程名称	学分	按学期学分分配								开课院系	备注	
				1	2	3	4	5	6	7	8			
专业教育必修	3YJ1134A	58 焊接检验	2										冶金与材料工程学院	
	3YJ1379A	59 (焊接技术与工程) 创新实践环节	2								√		冶金与材料工程学院	
	3YJ1012A	60* (焊接技术与工程) 毕业设计(论文)	10									√	冶金与材料工程学院	校企合作课程
专业教育课程	应修学分			68	1	4	4	17	8	13	11	10		
	3JX1144A	61 三维设计	1				√						机械与动力工程学院	自主学习课程
	3YJ1080A	62 传输原理	2				√						冶金与材料工程学院	
	3DX1025A	63PLC 系统及应用	2					√					电气与信息工程学院	
	3JX1050A	64 互换性测量技术基础	2					√					机械与动力工程学院	
	3YJ1043A	65 材料成型技术基础	2					√					冶金与材料工程学院	
	3YJ1142A	66 弧焊电源	2					√					冶金与材料工程学院	
	3YJ1015A	67 (焊接技术与工程) 专业英语	2						√				冶金与材料工程学院	
	3YJ1040A	68 材料测试技术	2						√				冶金与材料工程学院	
	3YJ1086A	69 电子封装材料与工艺	2						√				冶金与材料工程学院	
	3YJ1127A	70 光学金相分析	2						√				冶金与材料工程学院	
	3YJ1214A	71 钎焊(双语)	2							√			冶金与材料工程学院	
	3YJ1034A	72 表面处理技术	2								√		冶金与材料工程学院	
	3YJ1089A	73 电阻焊	2								√		冶金与材料工程学院	
	3YJ1125A	74 管道焊接技术	2								√		冶金与材料工程学院	
	3YJ1129A	75 焊接材料与标准	2								√		冶金与材料工程学院	
	3YJ1137A	76 焊接缺陷分析与控制	2								√		冶金与材料工程学院	
	3YJ1271A	77 现代连接技术	2								√		冶金与材料工程学院	
	3YJ1274A	78 新材料概论	1								√		冶金与材料工程学院	
3YJ1383A	79 焊接机器人	2								√		冶金与材料工程学院		
应修学分			18											
应修学分			86	1	4	4	17	8	13	11	10			
第二课堂	3XG1006A	80 职业规划与就业指导	1							√			学生工作部(学生处)	
	健康教育、社会实践等			1										
	应修学分			2						1				
全程总计			165	19.25	24.25	26.25	22.25	8.25	16.25	11.25	10.25			
备注														

注：★表示核心课程；*表示主要实践教学环节。

附表 2: 焊接技术与工程专业培养体系学分(学时)分配表

课程类别	课程性质	理论课			实践课(不含专周)		实践专周		学分小计	占总学分比例 %
		学分	理论学时	实践学时	学分	实践学时	学分	学时		
通识教育课程	通识必修	32	408	152	4	0	3	39	23.6%	
	通识选修	8						8	4.8%	
通识教育课程总计		40	408	152	4	0	3	47	28.5%	
文理基础课程	文理基础必修	26	412	4	4	64	0	30	18.2%	
	文理基础课程总计	26	412	4	4	64	0	30	18.2%	
专业教育课程	专业教育必修	33	510	18	3	80	32	68	41.2%	
	专业教育选修	18	288	0	0	0	0	18	10.9%	
专业教育课程总计		51	798	18	3	80	32	86	52.1%	
第二课堂	健康教育、社会实践等	1						1	0.6%	
第二课堂总计		1						2	1.2%	

合计总学分 165.0 学分。其中独立实践课 46.0 学分, 占总学分的 27.9%, 实践课(含必修理论课课内实践学时折算学分)总学分 57 学分, 占总学分的 34.5%。

矿物加工工程专业培养方案

一、专业信息

- (一) 学科代码：08
- (二) 学科门类：工学
- (三) 专业代码：081503
- (四) 专业名称：矿物加工工程
- (五) 英文名称：Mineral Process Engineering

二、培养目标

面向矿物加工、资源循环和冶金工程等领域，培养德智体美全面发展、社会责任感及创新意识强，适应行业发展需要和社会经济发展，具备扎实的工程基础、矿物加工工程专业基础、专业知识与应用能力，能在矿物加工领域内从事一线生产运行及管理、矿物加工工艺及设备设计、矿物加工技术研发等工作，具有创新精神和实践能力的应用型高级工程技术专门人才。

预期本专业学生毕业后5年左右发展为合格的矿物加工工程师，具备独立解决矿物加工工程复杂技术问题的能力，成为所在领域的专业技术骨干或管理骨干。具体预期目标：

1. 具有良好的人文素质和职业素养。
2. 具备扎实的数学、物理、化学等自然科学知识。
3. 具备扎实的工程基础及矿物加工专业知识，能解决该领域复杂的工程问题。
4. 能胜任矿物加工生产、设计、管理、工艺技术研究的工作。
5. 具有团队合作精神、创新意识、实践能力及良好的沟通交流能力。
6. 具备国际视野，坚持终身学习，适应行业和社会经济可持续发展的要求。

三、毕业要求

毕业要求1：具有能够解决复杂工程问题所需的数学、自然科学、工程基础和矿物加工工程专业知识。

指标点 1.1：具备解决复杂矿物加工工程问题所必需的数学知识。

指标点 1.2：掌握矿物加工工程专业所必须的相关自然科学知识。

指标点 1.3：掌握与矿物加工工程专业相关的工程基础知识。

指标点 1.4：具备解决复杂矿物加工工程问题所必需的专业基础知识。

指标点 1.5：具备解决复杂矿物加工工程问题所必需的专业知识。

毕业要求2：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂矿物加工工程问题，以获得有效结论。

指标点 2.1：能够利用高等数学、线性代数、概率论与数理统计的相关知识研究分析复杂工程问题，获得有效结论。

指标点 2.2：能够运用物理、化学基本原理与方法分析研究矿物加工工程相关复杂工程问题，并获得有效结论。

指标点 2.3：能够运用工程制图、工程力学、电工电子技术等工程基础相关知识研究分析复杂工程问题。

指标点 2.4: 通过与矿物加工工程专业相关的基础知识学习, 掌握基本原理, 并学会运用仪器设备进行分析、研究。

毕业要求 3: 针对矿物加工工程专业领域复杂工程问题, 具备设计解决方案的能力, 设计满足安全、绿色、经济和高效的主要矿物加工系统、环节和工艺流程, 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。

指标点 3.1: 掌握复杂矿物加工工程设计的专业知识, 熟悉工程涉及的单元或工艺流程。

指标点 3.2: 具有矿物加工工程企业实践学习的经历, 在设计中能够自主提出方案, 独立完成报告, 同时具有进行创新性设计的能力。

指标点 3.3: 工程设计过程中能够综合考虑经济、环境、法律、安全、健康、伦理等制约因素。

毕业要求 4: 掌握矿物加工原理与工艺、矿物加工实验研究方法, 能够对复杂工程问题进行研究, 具备设计、实施本专业领域工程实验的能力, 能够对实验数据进行综合分析与解释的基础上得到合理有效的结论。

指标点 4.1: 掌握实验研究方法与分析技术, 具备根据研究需要选择合适的分析方法的能力。

指标点 4.2: 掌握矿物加工基本原理和专业实验技术, 能够根据工程需求设计合理的实验方案, 并能够分析、阐明方案的合理性。

指标点 4.3: 掌握矿物加工相关的实验研究方法, 能够对相关数据进行合理分析, 具备实施工程试验的能力, 并得出有效结论。

毕业要求 5: 能够针对复杂矿物加工工程问题, 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, 包括对复杂矿物加工工程问题的预测与模拟, 并能够理解其局限性。

指标点 5.1: 掌握工程活动中获取必要信息的基本方法、能够运用图书馆资源开展文献检索和资料查询。

指标点 5.2: 掌握开发、选择使用恰当的技术与资源, 并能够熟练运用现代工程及信息技术工具获取专业知识。

指标点 5.3: 在设计、实验中能够运用现代工具及所学知识对复杂工程问题进行预测、模拟、设计。

毕业要求 6: 能够基于工程相关背景知识进行合理分析, 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, 并理解应承担的责任。

指标点 6.1: 能够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。

指标点 6.2: 理解应承担的责任, 具有社会责任感。

毕业要求 7: 能够理解和评价针对本专业复杂工程问题的工程实践对环境、社会、可持续发展的影响。

指标点 7.1: 了解矿物加工工艺流程中原料选取、“三废”排放及工艺环节对环境和社会可持续发展的影响。

指标点 7.2: 能根据环境和社会可持续发展原则评价和制订矿物加工工艺流程。

毕业要求 8: 有较好的人文科学素养, 较强的社会责任感和良好的工程职业道德。

指标点 8.1: 具有人文社会科学素养和社会责任感。

指标点 8.2: 能够在矿物加工生产及相关工作过程中遵守工程职业道德规范并履行责任。

毕业要求 9: 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。

指标点 9.1: 具有团队合作精神和意识。

指标点 9.2: 能够在从事矿物加工生产、研究和开发的团队中承担相应角色。

毕业要求 10: 能够就本专业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、清晰表达等, 并具备一定的国际视野, 能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

指标点 10.1: 能够就矿物加工工程生产与研究中的复杂问题做出书面和口头的清晰表达。

指标点 10.2: 了解矿业学科发展趋势并能与业界同行及社会公众进行有效沟通。

指标点 10.3: 具有一定的外语应用能力。

毕业要求 11: 理解并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。

指标点 11.1: 理解并掌握工程活动涉及的管理学基本知识。

指标点 11.2: 理解、掌握并能应用工程活动涉及的经济学基本知识。

毕业要求 12: 具有自主学习和终身学习的意识, 以及不断学习和适应发展的能力。

指标点 12.1: 具有自主学习的意识, 具备不断学习和适应发展的能力。

指标点 12.2: 具有终身学习的意识, 具备持续学习掌握和获取知识的能力。

四、学制和学位

(一) 学制: 学制四年, 修业年限 3 ~ 7 年。

(二) 授予学位: 工学学士。

五、课程设置及指导性修读计划表

见后附表 1。

六、专业培养体系学分(学时)分配表

见后附表 2。

七、毕业要求实现矩阵

见后附件。

八、主干学科与核心知识领域

(一) 主干学科: 矿业工程、冶金工程

(二) 核心知识领域: 矿物学、矿物加工方法、冶金资源循环方法、矿物加工理论与设备、工程设计、试验研究方法

九、核心课程及主要实践教学环节

(一) 核心课程: 结晶学与矿物学、冶金原理、球团工艺学、烧结工艺学、矿物加工流体力学、矿物加工理论与工艺、冶金固废资源化利用及环保, 冶金工艺学。

(二) 主要实践教学环节: 工程技能训练、认识实习、生产实习、毕业实习、机械设计基础课程设计、矿物加工专业课程设计、矿物加工物理化学基础实验、大学化学实验、有机化学实验、矿物加工工程综合实验、毕业设计等。

十、主要专业实验

有机化学实验、大学化学实验、矿物加工物理化学基础实验、矿物加工工程综合实验、冶金原理实验等。

十一、毕业标准与学位授予

(一) 毕业标准

1. 学生毕业的最低学分为 165 分，其中通识教育课程 47 学分，文理基础课程 46 学分，专业教育 70 学分。学生体质健康达到《国家学生体质健康标准》（2014 年修订）。

2. 学生在专业选修 I 组、专业选修 II 组和专业选修 III 组之间选择时，必须将本组课程全部修完，否则不能毕业。

(二) 学位授予

符合“重庆科技学院学士学位授予实施细则”规定的条件，授予学士学位。

专业负责人：石新

分管院长：尔森

院长：[Signature]

附表 1: 课程设置及指导性修读计划表

分类	课程代码	课程名称	学分	按学期学分分配								开课院系	备注	
				1	2	3	4	5	6	7	8			
通识教育课程	3FM1124A	1 思想道德修养与法律基础	3	√									法政与经贸学院	
	3FM1125A	2 形势与政策 I	0.25	√									法政与经贸学院	
	3TY1017A	3 体育 I	1	√									体育部	
	3WY1004B	4 大学英语 I	4	√									外国语学院	
	3XG1003A	5 军事理论	1	√									学生工作部〔学生处〕	
	3XG1007A	6 军事训练	1	√									学生工作部〔学生处〕	
	3DX1231A	7 高级办公自动化	3		√								电气与信息工程学院	
	3FM1125B	8 形势与政策 II	0.25		√								法政与经贸学院	
	3FM1126A	9 中国近现代史纲要	2		√								法政与经贸学院	
	3TY1017B	10 体育 II	1		√								体育部	
	3WY1004C	11 大学英语 II	4		√								外国语学院	
	3FM1122A	12 马克思主义基本原理	3			√							法政与经贸学院	
	3FM1123A	13 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 I	2			√							法政与经贸学院	
	3FM1125C	14 形势与政策 III	0.25			√							法政与经贸学院	
	3FM1127A	15 中国特色社会主义理论实践	2			√							法政与经贸学院	
	3TY1017C	16 体育 III	1			√							体育部	
	3WY1004D	17 大学英语 III	2			√							外国语学院	
	3FM1123B	18 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 II	2				√						法政与经贸学院	
	3FM1125D	19 形势与政策 IV	0.25				√						法政与经贸学院	
	3TY1017D	20 体育 IV	1				√						体育部	
	3WY1004E	21 大学英语 IV	2				√						外国语学院	
	3FM1125E	22 形势与政策 V	0.25					√					法政与经贸学院	
	3FM1125F	23 形势与政策 VI	0.25						√				法政与经贸学院	
	3GS1290A	24 创新创业基础	2							√			工商管理学院	
	3FM1125G	25 形势与政策 VII	0.25								√		法政与经贸学院	
	3FM1125H	26 形势与政策 VIII	0.25									√	法政与经贸学院	
		应修学分	39	10.25	10.25	10.25	5.25	5.25	2.25	2.25	0.25	0.25		
通识选修		自然科学与工程技术类	2											
		经济管理类	2											

分类	课程代码	课程名称	学分	按学期学分分配								开课院系	备注		
				1	2	3	4	5	6	7	8				
通识教育课程		环境与安康健康类	2												
		艺术类	2												
		应修学分	8												
		应修学分	47	10.25	10.25	10.25	5.25	5.25	0.25	2.25	0.25	0.25			
		3HG1032A	27 ★大学化学 A	3	√										化学化工学院
		3HG1033A	28* 大学化学实验 A	1	√										化学化工学院
		3JX1036B	29 工程制图 B	3	√										机械与动力工程学院
		3SL1030C	30 高等数学 (理工) I	5	√										数理学院
		3HG1160B	31 有机化学 B	3		√									化学化工学院
		3HG1161A	32* 有机化学实验 A	2		√									化学化工学院
文理基础必修课程		3SL1018D	33 大学物理 B I	3		√								数理学院	
		3SL1030D	34 高等数学 (理工) II	5		√								数理学院	
		3SL1032B	35 ★工程力学 B	4		√								数理学院	
		3DX1064C	36 电工与电子技术 C	3			√							电气与信息工程学院	
		3SL1018E	37 大学物理 B II	2			√							数理学院	
		3SL1020B	38* 大学物理实验 B	3			√							数理学院	
		3SL1067A	39 线性代数	2				√						数理学院	
		3JX1075A	40 机械设计基础 A	3				√						机械与动力工程学院	
		3JX1076A	41* 机械设计基础课程设计 A	1					√					机械与动力工程学院	
		3SL1028A	42 概率论与数理统计 (理工)	3					√					数理学院	
		应修学分	46	12	17	10	7								
专业教育必修课程		应修学分	46	12	17	10	7								
		3YJ1372A	43 矿物加工工程导论	1	√										冶金与材料工程学院
		3YJ1190A	44 矿物加工物理化学基础	4			√							冶金与材料工程学院	
		3YJ1191A	45* 矿物加工物理化学基础实验	1			√							冶金与材料工程学院	
		3JX1031B	46* 工程技能训练 B	3				√						机械与动力工程学院	
		3YJ1187A	47* 矿物加工认识实习	2				√						冶金与材料工程学院	
		3YJ1161A	48 ★结晶学与矿物学	4					√					冶金与材料工程学院	
		3YJ1184A	49 ★矿物加工理论与工艺	2					√					冶金与材料工程学院	
		3YJ1188A	50* (矿物加工) 生产实习	5						√				冶金与材料工程学院	

分类	课程代码	课程名称	学分	按学期学分分配								开课院系	备注		
				1	2	3	4	5	6	7	8				
专业教育必修	3YJ1021A	51* (矿物加工工程) 毕业实习	3								√		冶金与材料工程学院	校企合作课程	
	3YJ1179A	52* 矿物加工工程综合实验	2								√		冶金与材料工程学院		
	3YJ1183A	53* 矿物加工课程设计	3								√		冶金与材料工程学院		
	3YJ1367A	54* (矿物加工工程) 创新实践环节	2								√		冶金与材料工程学院		
	3YJ1020A	55* (矿物加工工程) 毕业设计(论文)	10									√	冶金与材料工程学院	校企合作课程	
		应修学分	42	1		5	5	6	5	6	5	10	10		
	3YJ1177A	56 矿产资源综合利用	2					√						冶金与材料工程学院	
	3YJ1182A	57 矿物加工技术经济	2					√						冶金与材料工程学院	
	3YJ1192A	58 矿物加工专业英语	2					√						冶金与材料工程学院	
	3YJ1195A	59 矿业环境工程	2					√						冶金与材料工程学院	
3YJ1285A	60 选矿药剂	2					√						冶金与材料工程学院		
3YJ1143A	61 化学选矿	3							√				冶金与材料工程学院		
3YJ1159A	62 计算机在矿物加工中的应用	2							√				冶金与材料工程学院		
3YJ1189A	63 矿物加工实验技术	2							√				冶金与材料工程学院		
3YJ1258A	64 团矿设备及机械	2							√				冶金与材料工程学院		
3YJ1284A	65 选矿设备及机械	2							√				冶金与材料工程学院		
3YJ1075A	66 采矿概论	2									√		冶金与材料工程学院		
3YJ1092A	67 粉体压块技术	2									√		冶金与材料工程学院		
3YJ1112A	68 钢铁冶金工艺学	3									√		冶金与材料工程学院		
3YJ1300A	69 冶金原理	4				√							冶金与材料工程学院	团矿模块	
3YJ1301A	70* 冶金原理实验	1				√							冶金与材料工程学院	团矿模块	
3YJ1185A	71 矿物加工热工基础	2						√					冶金与材料工程学院	团矿模块	
3YJ1186A	72* 矿物加工热工基础实验	1						√					冶金与材料工程学院	团矿模块	
3YJ1216A	73 ★ 球团工艺学	3							√				冶金与材料工程学院	团矿模块	
3YJ1221A	74 ★ 烧结工艺学	3							√				冶金与材料工程学院	团矿模块	
3YJ1222A	75 烧结球团厂设计	2									√		冶金与材料工程学院	团矿模块, 校企合作课程	
	应修学分	16				5	3	6	6	2					

专业教育课程

专业教育选修

专业选修 I 组

分类	课程代码	课程名称	学分	按学期学分分配								开课院系	备注		
				1	2	3	4	5	6	7	8				
专业教育课程	3SY1064B	76 ★工程流体力学 B	3				√						石油与天然气工程学院	选矿模块	
	3SY1065A	77* 工程流体力学实验	1				√						石油与天然气工程学院	选矿模块	
	3YJ1193A	78 ★矿物物理分离	4					√					冶金与材料工程学院	选矿模块	
	3YJ1194A	79* 矿物物理分选实验	1					√					冶金与材料工程学院	选矿模块	
	3YJ1093A	80 浮选	2						√				冶金与材料工程学院	选矿模块	
	3YJ1178A	81 矿物粉碎工程	3						√				冶金与材料工程学院	选矿模块	
	3YJ1283A	82 选矿厂设计	2								√		冶金与材料工程学院	选矿模块, 校企合作课程	
		应修学分	16				4	5	5	2					
	3YJ1373A	83 再生金属冶金	2					√						冶金与材料工程学院	冶金资源循环模块
	3YJ1376A	84 冶金工艺学	3					√						冶金与材料工程学院	冶金资源循环模块
	3YJ1374A	85 非金属材料工艺学	2							√				冶金与材料工程学院	冶金资源循环模块
	3YJ1375A	86 ★冶金固废资源化利用及环保	2							√				冶金与材料工程学院	冶金资源循环模块
	3YJ1377A	87 清洁生产原理与技术	2							√				冶金与材料工程学院	冶金资源循环模块
	3YJ1352A	88 环境材料概论	2									√		冶金与材料工程学院	冶金资源循环模块
	3YJ1371A	89 ★二次资源加工技术	2									√		冶金与材料工程学院	冶金资源循环模块, 校企合作课程
	应修学分	15						5	6	4					
	应修学分	28													
第二课堂	3XG1006A	90 职业规划与就业指导	1	1		5	5	6	5	10	10		学生工作部〔学生处〕		
		健康教育、社会实践等	1							√					
		应修学分	2								1				
	全程总计	165	23.25	27.25	25.25	17.25	6.25	8.25	10.25	10.25					
	备注														

注: ★表示核心课程; *表示主要实践教学环节。

附表 2：矿物加工工程专业培养体系学分（学时）分配表

课程类别	课程性质	理论课			实践课（不含专周）		实践专周		学分小计	占总学分比例 %
		学分	理论学时	实践学时	学分	实践学时	学分	学时		
通识教育课程	通识必修	32	408	152	4	0	3	39	23.6%	
	通识选修	8						8	4.8%	
通识教育课程总计		40	408	152	4	0	3	47	28.5%	
文理基础课程	文理基础必修	39	604	20	6	96	1	46	27.9%	
	文理基础课程总计	39	604	20	6	96	1	46	27.9%	
专业教育课程	专业教育必修	11	176	0	11	224	20	42	25.5%	
	专业教育选修	26.7	427	0	1.3	21	0	28	17.0%	
专业教育课程总计		37.7	603	0	12.3	245	20	70	42.4%	
第二课堂	健康教育、社会实践等	1						1	0.6%	
第二课堂总计		1						2	1.2%	

合计总学分 165.0 学分。其中独立实践课 46.3 学分，占总学分的 28.1%，实践课（含必修理论课课内实践学时折算学分）总学分 57 学分，占总学分的 34.5%。

复合材料与工程专业培养方案

一、专业信息

(一) 学科代码: 08

(二) 学科门类: 工学

(三) 专业代码: 080408

(四) 专业中文名称: 复合材料与工程

(五) 专业英文名称: Composite Materials and Engineering

二、培养目标

培养适应国家材料科技发展需求, 德、智、体、美全面发展, 具备扎实的复合材料专业基础知识和熟练的专业技能, 知识面宽, 社会责任感和沟通合作能力强, 能够在国防军工、航空航天、能源风电等领域, 特别是高端装备制造业从事复合材料技术与产品研发、工艺与设备设计、生产运行及经营管理等工作的应用型高级专门人才。

预期本专业学生毕业后五年左右达到以下目标:

1. 能够分析复合材料领域的工程问题, 能在社会大背景下从专业角度提出工程问题的解决方案, 能预测解决方案对健康、安全、法律、文化、环境以及社会可持续发展的影响并承担相应的责任;

2. 能与国内外同行、专业客户和公众进行有效沟通, 适应独立和团队工作环境, 并表现出组织领导力和执行力;

3. 能够通过终身学习拓展自己的知识和能力, 在复合材料工程及其相关领域具备职场竞争力, 并成长为工程师、专业技术骨干或管理骨干。

三、毕业要求

1. 工程知识: 掌握本专业领域的数学、自然科学、工程基础和专业知识, 用于解决复合材料工程相关领域的复杂工程问题。

指标点 1.1: 能将数学、自然科学、工程基础和专业知识运用到复合材料复杂工程问题的恰当表述中。

指标点 1.2: 能针对复合材料的应用需求建立合适的数学模型, 并利用恰当的边界条件求解。

指标点 1.3: 能将专业知识和数学模型的方法用于分析、判别复合材料的性能优劣和优化途径。

指标点 1.4: 能利用专业知识, 通过模型比较与综合, 优化复合材料使用性能的解决方案, 完成复合材料的结构设计计算。

2. 问题分析: 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理, 识别、表达、并通过文献研究分析复合材料复杂工程问题, 以获得有效结论。

指标点 2.1: 能识别和判断复合材料复杂工程问题的关键设计环节和设计参数。

指标点 2.2: 能基于科学原理和数学模型方法正确表达复合材料复杂工程问题的解决方案。

指标点 2.3: 能认识到解决复合材料复杂工程问题有多种方案可选择, 会通过文献研究寻求可替代的解决方案。

指标点 2.4: 能运用基本原理, 借助文献研究, 分析设计过程的影响因素, 证实解决方案的合理性。

3. 设计 / 开发解决方案: 能够设计针对复合材料复杂工程问题的解决方案, 设计满足产品应用需求的复合材料化学组成、力学结构和物理化学性能, 提出复合材料生产的原料选材、工艺设计和设备改造方案, 能够在设计环节中体现创新意识, 并综合考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境因素。

指标点 3.1: 能根据复合材料产品应用需求确定设计目标和技术方案。

指标点 3.2: 能在安全、环境、法律等现实约束条件下, 通过技术经济评价对设计方案的可行性进行研究。

指标点 3.3: 能通过建模进行复合材料工艺计算和成型设备设计计算。

指标点 3.4: 能够集成制造过程进行工艺流程设计, 对流程设计方案进行优选, 体现创新意识。

4. 研究: 掌握材料结构与性能的分析方法和复合材料的应用技术, 能够对复杂工程问题进行研究; 具备设计、实施本专业领域工程实验的能力, 并在对实验数据进行综合分析解释的基础上得到合理有效的结论。

指标点 4.1: 能够采用正确的实验方法分析和鉴定材料成分与结构, 熟悉材料物理化学性质的测定方法。

指标点 4.2: 能够基于专业理论, 根据复合材料性能特征, 选择研究路线, 设计可行的实验方案。

指标点 4.3: 能选用或搭建实验装置, 采用科学的实验方法, 安全的开展实验。

指标点 4.4: 能正确采集、整理实验数据, 对实验结果进行关联, 建模、分析和解释, 获取合理有效的结论。

5. 使用现代工具: 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, 对复合材料的生产制造进行预测与模拟, 并能够理解其性能及应用范围的局限性。

指标点 5.1: 理解现代仪器、制图工具和专业模拟软件的设计原理, 掌握信息检索工具、专业数据库和模拟软件的使用方法。

指标点 5.2: 能够选择与使用恰当的工程制图软件、数控加工软件和结构分析软件模拟复合材料结构设计、工艺流程优化和模具加工装配等。

指标点 5.3: 能够针对特定的研究对象, 借助信息检索工具和专业模拟软件, 对其解决方案进行开发、模拟和预测, 并理解其局限性。

6. 工程与社会: 能够基于复合材料工程相关背景知识进行合理分析, 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, 并理解应承担的责任。

指标点 6.1: 熟悉复合材料领域相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规, 了解企业管理体系。

指标点 6.2: 能识别和分析复合材料新产品、新技术、新工艺的开发和应用对社会、健康、安全、法律以及文化的潜在影响。

指标点 6.3: 能客观评价复合材料工程项目的实施对社会、健康、安全、法律以及文化的影响。

7. 环境和可持续发展：能够运用污染治理与资源综合利用相关理论知识理解和评价针对复合材料复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

指标点 7.1：理解环境保护和社会可持续发展的内涵和意义。

指标点 7.2：知晓环境保护的相关法律法规，理解复合材料“绿色、低碳、循环”理念。

指标点 7.3：能针对实际复合材料项目，评价其资源利用效率、污染物处置方案和安全防范措施，判断产品生产以及使用过程中可能对人类和环境造成的损害隐患。

8. 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在复合材料工程相关领域工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

指标点 8.1：掌握与复合材料复杂工程实践相关的人文、历史、环境、法律、安全、伦理等知识，具有人文科学素养。

指标点 8.2：理解客观公正、诚信守则、实事求是的工程职业道德，并能在工程实践中自觉遵守。

指标点 8.3：理解工程师对公众的安全、健康和福祉，以及环境保护的社会责任，能够在工程实践中自觉履行责任。

9. 个人和团队：能够在复合材料及其交叉学科背景下的实践活动、创新创业、素质竞赛等团队活动中独立承担、协同完成以及策划组织项目。

指标点 9.1：能与团队成员共享信息、分工合作，独立承担团队分配的项目任务。

指标点 9.2：能胜任团队成员的角色与责任，协助团队成员共同完成项目任务。

指标点 9.3：能倾听其他团队成员的意见，策划组织团队成员开展工作。

10. 沟通：能够就本专业领域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，包括撰写研究报告、工作报告、编制设计说明书并准确表述等，并具有较强的人际交往能力、一定的国际化视野和跨文化沟通、交流与合作能力。

指标点 10.1：能通过口头、文稿、图表等方式，准确陈述和表达自己的观点，与业界同行和社会公众交流。

指标点 10.2：能就同行和社会质疑的专业问题，通过口头、文字、图表等方式做出清晰回应。

指标点 10.3：能就专业问题，用外语进行口头和书面等方式的表达和交流。

指标点 10.4：能通过阅读和交流，了解专业领域的国际发展趋势、研究热点。

11. 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，能够初步解决复合材料及制品的工业生产、质量控制、技术管理和产品研发中的复杂工程问题。

指标点 11.1：理解工程管理与经济决策的原理。

指标点 11.2：掌握复合材料生产项目中涉及的管理与经济决策方法。

指标点 11.3：能够将管理原理、技术经济方法应用于复合材料产品的开发、工艺设计和工艺流程优化等过程中。

12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

指标点 12.1：具有终身学习的意识，掌握自主学习的方法和途径。

指标点 12.2：具有理解、表达、总结和归纳技术问题的能力。

指标点 12.3：具有分析、推断和提出问题的能力。

指标点 12.4：具有在约束条件下，判断和解决问题的能力。

四、学制和学位

(一) 学制：四年，修业年限 3 ~ 7 年。

(二) 授予学位：工学学士学位。

五、课程设置及指导性修读计划表

见附表 1。

六、专业培养体系学分（学时）分配表

见附表 2。

七、毕业要求实现矩阵

见附件。

八、主干学科与核心知识领域

(一) 主干学科

材料科学与工程。

(二) 核心知识领域

工程制图、机械设计、材料力学、物理化学、有机化学、高分子化学、高分子物理、材料研究与测试方法、材料复合原理、复合材料力学、复合材料结构设计、复合材料工艺与设备。

九、核心课程及主要实践教学环节

(一) 专业核心课程

材料化学基础、材料科学与工程基础、高分子化学与物理、材料复合原理、材料研究与测试方法、复合材料工艺与设备、计算机在材料科学与工程中的应用、复合材料力学与结构设计。

(二) 主要实践教学环节

机械设计课程设计、工程技能训练、制图测绘及计算机绘图、电工与电子技术综合训练、复合材料工艺与设备课程设计、（复合材料与工程）认识实习、（复合材料与工程）生产实习、（复合材料与工程）毕业设计（论文）、创新实践环节（复合材料与工程）。

十、主要专业实验

材料化学基础实验、高分子化学与物理实验、复合材料性能测试实验、计算机在材料科学与工程中的应用实验、复合材料专业综合实验。

十一、毕业标准与学位授予

(一) 毕业标准

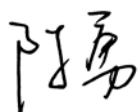
1. 最低毕业总学分 165 学分。其中通识教育课程 47 学分，文理基础课程 35 学分，专业教育课程 81 学分，第二课堂 2 学分。

2. 学生体质健康达到《国家学生体质健康标准》（2014 年修订）。

(二) 学位授予

符合《重庆科技学院学士学位授予实施细则》规定的条件，授予工学学士学位。

专业负责人：



分管院长：



院长：



附表 1: 课程设置及指导性修读计划表

分类	课程代码	课程名称	学分	按学期学分分配								开课院系	备注	
				1	2	3	4	5	6	7	8			
通识教育课程	3FM1124A	1 思想道德修养与法律基础	3	√									法政与经贸学院	
	3FM1125A	2 形势与政策 I	0.25	√									法政与经贸学院	
	3TY1017A	3 体育 I	1	√									体育部	
	3WY1004B	4 大学英语 I	4	√									外国语学院	
	3XG1003A	5 军事理论	1	√									学生工作部〔学生处〕	
	3XG1007A	6 军事训练	1	√									学生工作部〔学生处〕	
	3DX1231A	7 高级办公自动化	3		√								电气与信息工程学院	
	3FM1125B	8 形势与政策 II	0.25		√								法政与经贸学院	
	3FM1126A	9 中国近现代史纲要	2		√								法政与经贸学院	
	3TY1017B	10 体育 II	1		√								体育部	
	3WY1004C	11 大学英语 II	4		√								外国语学院	
	3FM1122A	12 马克思主义基本原理	3			√							法政与经贸学院	
	3FM1123A	13 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 I	2			√							法政与经贸学院	
	3FM1125C	14 形势与政策 III	0.25			√							法政与经贸学院	
	3FM1127A	15 中国特色社会主义理论实践	2			√							法政与经贸学院	
	3TY1017C	16 体育 III	1			√							体育部	
	3WY1004D	17 大学英语 III	2			√							外国语学院	
	3FM1123B	18 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 II	2				√						法政与经贸学院	
	3FM1125D	19 形势与政策 IV	0.25				√						法政与经贸学院	
	3TY1017D	20 体育 IV	1				√						体育部	
	3WY1004E	21 大学英语 IV	2				√						外国语学院	
	3FM1125E	22 形势与政策 V	0.25					√					法政与经贸学院	
	3FM1125F	23 形势与政策 VI	0.25						√				法政与经贸学院	
	3GS1290A	24 创新创业基础	2							√			工商管理学院	
	3FM1125G	25 形势与政策 VII	0.25								√		法政与经贸学院	
	3FM1125H	26 形势与政策 VIII	0.25									√	法政与经贸学院	
		应修学分	39	10.25	10.25	10.25	5.25	0.25	2.25	0.25	0.25			
通识选修		人文社会科学类	2											
		经济管理类	2											

分类	课程代码	课程名称	学分	按学期学分分配								开课院系	备注		
				1	2	3	4	5	6	7	8				
通识教育课程		环境与健康类	2												
		艺术类	2												
		应修学分	8												
		应修学分	47	10.25	10.25	10.25	5.25	0.25	2.25	0.25	0.25				
文理基础必修课程	3JX1036B	27 工程制图 B	3	√										机械与动力工程学院	
	3SL1030C	28 高等数学（理工）I	5	√										数理学院	
	3JX1173B	29* 制图测绘及计算机绘图 B	2		√									机械与动力工程学院	
	3SL1018D	30 大学物理 B I	3		√									数理学院	
	3SL1030D	31 高等数学（理工）II	5		√									数理学院	
	3SL1067A	32 线性代数	2		√									数理学院	
	3DX1064C	33 电工与电子技术 C	3			√								电气与信息工程学院	
	3DX1240A	34* 电工与电子技术综合训练 A	1			√								电气与信息工程学院	
	3SL1018E	35 大学物理 B II	2			√								数理学院	
	3SL1020B	36 大学物理实验 B	3			√								数理学院	
	3SL1028A	37 概率论与数理统计（理工）	3			√								数理学院	
	3SL1088B	38 材料力学 B	3				√							数理学院	
		应修学分		35	8	12	12	3							
	应修学分		35	8	12	12	3								
专业教育必修课程	3YJ1348A	39 材料工程导论	1	√										冶金与材料工程学院	冶金材料特色学科专业群联合课程
	3JX1031A	40* 工程技术训练 A	2		√									机械与动力工程学院	
	3YJ1052A	41 ★材料化学基础	4			√								冶金与材料工程学院	
	3HG1040C	42 ★高分子化学与物理 C	4				√							化学化工学院	
	3HG1041A	43 高分子化学与物理实验	1				√							化学化工学院	
	3JX1075A	44 机械设计基础 A	3				√							机械与动力工程学院	
	3JX1076A	45* 机械设计基础课程设计 A	1				√							机械与动力工程学院	
	3YJ1053A	46 材料化学基础实验	3				√							冶金与材料工程学院	
	3YJ1056A	47 ★材料科学与工程基础	4				√							冶金与材料工程学院	
	3YJ1006A	48*（复合材料与工程）认识实习	1					√						冶金与材料工程学院	校企合作课程
	3YJ1049A	49 ★材料复合原理	4					√						冶金与材料工程学院	
	3YJ1071A	50 ★材料研究与测试方法	4					√						冶金与材料工程学院	校企合作课程
	3YJ1105A	51 复合材料性能测试实验	4					√						冶金与材料工程学院	

分类	课程代码	课程名称	学分	按学期学分分配								开课院系	备注		
				1	2	3	4	5	6	7	8				
专业教育必修	3YJ1157A	52 ★计算机在材料科学与工程中的应用	3					√					冶金与材料工程学院	校企合作课程	
	3YJ1158A	53 计算机在材料科学与工程中的应用实验	3					√					冶金与材料工程学院		
	3YJ1097A	54 ★复合材料工艺与设备	3						√				冶金与材料工程学院	校企合作课程	
	3YJ1098A	55* 复合材料工艺与设备课程设计	1						√				冶金与材料工程学院		
	3YJ1099A	56 复合材料聚合物基体	2						√				冶金与材料工程学院		
	3YJ1364A	57* (复合材料与工程) 创新实践环节	2						√				冶金与材料工程学院	1-6学期实施, 第6学期末考核。	
	3YJ1007A	58* (复合材料与工程) 生产实习	3							√			冶金与材料工程学院	校企合作课程	
	3YJ1100A	59 ★复合材料力学与结构设计	3							√			冶金与材料工程学院		
	3YJ1108A	60 复合材料专业综合实验	4							√			冶金与材料工程学院	研究性课程	
	3YJ1005A	61* (复合材料与工程) 毕业设计 (论文)	10									√	冶金与材料工程学院		
			应修学分	70	1	2	4	16	19	8	10	10			
		3YJ1095A	62 复合材料产品设计	2					√					冶金与材料工程学院	
		3YJ1102A	63 复合材料模具设计	2					√					冶金与材料工程学院	
	3YJ1245A	64 特种陶瓷	2					√					冶金与材料工程学院		
	3YJ1268A	65 先进轻金属合金材料与技术	2					√					冶金与材料工程学院		
	3YJ1054A	66 材料加工 CAD/CAM 技术	2						√				冶金与材料工程学院		
	3YJ1106A	67 复合材料与工程专业英语	2						√				冶金与材料工程学院		
	3YJ1260A	68 微纳加工技术	2						√				冶金与材料工程学院		
	3YJ1271A	69 现代连接技术	2						√				冶金与材料工程学院	自主学习课程	
	3YJ1096A	70 复合材料工厂设计	3							√			冶金与材料工程学院		
	3YJ1109A	71 复合材料自动化制造	2							√			冶金与材料工程学院		
	3YJ1140A	72 航空复合材料	2							√			冶金与材料工程学院		
	3YJ1212A	73 汽车复合材料	2							√			冶金与材料工程学院		
		应修学分	11					4	4	4	3				
		应修学分	81	1	2	4	16	23	12	13	10				
第二课堂	3XG1006A	74 职业规划与就业指导	1						√				学生工作部〔学生处〕		
		健康教育、社会实践等	1												
		应修学分	2							1					
		全程总计	165	19.25	24.25	26.25	24.25	23.25	15.25	13.25	10.25				
	备注														

注: ★表示核心课程; *表示主要实践教学环节。

附表 2: 复合材料与工程专业培养体系学分(学时)分配表

课程类别	课程性质	理论课			实践课(不含专周)		实践专周 学分	学分小计	占总学分比例 %
		学分	理论学时	实践学时	学分	实践学时			
通识教育课程	通识必修	32	408	152	4	0	3	39	23.6%
	通识选修	8						8	4.8%
通识教育课程总计		40	408	152	4	0	3	47	28.5%
文理基础课程	文理基础必修	29	452	12	3	48	3	35	21.2%
	文理基础课程总计	29	452	12	3	48	3	35	21.2%
专业教育课程	专业教育必修	35	560	0	15	272	20	70	42.4%
	专业教育选修	11	176	0	0	0	0	11	6.7%
专业教育课程总计		46	736	0	15	272	20	81	49.1%
第二课堂	健康教育、社会实践等	1						1	0.6%
第二课堂总计		1						2	1.2%

合计总学分 165.0 学分。其中独立实践课 48.0 学分, 占总学分的 29.1%, 实践课(含必修理论课内实践学时折算学分)总学分 58 学分, 占总学分的 35.1%。

附件:

教学环节	毕业要求1				毕业要求2				毕业要求3				毕业要求4				毕业要求5				毕业要求6				毕业要求7				毕业要求8				毕业要求9				毕业要求10				毕业要求11				毕业要求12			
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	6.4	7.1	7.2	7.3	7.4	8.1	8.2	8.3	8.4	9.1	9.2	9.3	9.4	10.1	10.2	10.3	10.4	11.1	11.2	11.3	11.4	12.1	12.2	12.3	12.4	
材料工程导论	L		L	H																M																												
工程技能训练	L																																															
材料化学基础	L												M																																			
材料化学基础实验	L																																															
高分子化学与物理	L																																															
高分子化学与物理实验	L																																															
材料科学与工程基础	L																																															
材料综合实验	L																																															
计算机在材料科学与工程中的应用	L																																															
计算机在材料科学与工程中的应用实验	L																																															
材料研究与应用	L																																															
材料研究与应用实验	L																																															
复合材料性能测试实验	L																																															
复合材料性能测试实验(复合材料与工程)认识实习	L																																															
复合材料聚合制备	L																																															
复合材料聚合制备实验	L																																															
复合材料工艺与设备课程实验	L																																															
复合材料工艺与设备课程实验(复合材料与工程)生产实习	L																																															
复合材料力学与结构设计	L																																															
复合材料力学与结构设计(复合材料与工程)生产实习	L																																															
复合材料专业综合实验	L																																															
复合材料专业综合实验(复合材料与工程)生产实习	L																																															
(复合材料与工程)毕业设计(论文)	L																																															
创新实践环节(复合材料与工程)	L																																															
机械设计基础A	L																																															
机械设计基础B	L																																															
课程思政(理工)	L																																															
高等数学(理工)	L																																															
线性代数	L																																															
概率论与数理统计(理工)	L																																															
大学物理	L																																															
工程制图	L																																															
材料力学B	L																																															
工程制图B	L																																															
计算机图形学	L																																															
工程训练及计算机绘图B	L																																															
思想道德修养与法律基础	L																																															
中国近现代史纲要	L																																															
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	L																																															
马克思主义基本原理	L																																															
中国特色社会主义理论	L																																															
实践	L																																															
军事理论	L																																															
大学英语	L																																															
大学英语(自动化)	L																																															
第二课堂	L																																															
人文社会科学类	L																																															
经济管理类	L																																															
创新创业基础	L																																															
环境与卫生健康类	L																																															
艺术类	L																																															
复合材料与工程专业英语	L																																															
复合材料工厂设计	L																																															

机械与动力工程学院概况

机械与动力工程学院始创于 1951 年开办的冶金与石油装备类专业，2004 年 5 月 18 日合并组建为机械工程学院，2008 年 11 月 7 日更名为机械与动力工程学院。

学院现有教职员工 144 人，其中教授 20 人，副教授 46 人，博士 28 人，研究生校内导师 15 人，校外研究生导师 26 人，重庆市巴渝引智计划特聘教授 4 人，重庆市学术技术带头人 1 人，重庆市中青年骨干教师 2 人，重庆市突出贡献中青年专家 1 人，宝钢教育优秀教师奖 4 人，重庆市高校创新团队 1 个。

学院现有机械设计制造及其自动化、机械电子工程、能源与动力工程、汽车服务工程、过程装备与控制工程 5 个本科专业，开展石油与天然气工程领域（油气装备技术工程方向）专业学位硕士研究生培养。现有在校本科生 2480 人，留学生 49 人，硕士研究生 21 人。

学院现设有冶金与石油装备系、机械电子工程系、热能与动力工程系、工程图学教学中心、工程训练中心 5 个教学单位，建有美国哥伦比亚大学地球工程中心中国分中心、重庆垃圾焚烧发电技术研究院、重庆市博士后科研工作站、重钢集团博士后流动工作站。拥有环保部工程技术研究中心 1 个、重庆市工程技术研究中心 3 个、重庆市实验教学示范中心 2 个，重庆市 2011 协同创新中心 1 个，重庆市科普基地 1 个，重庆市重点学科 1 个，重庆市“三特行动计划”特色学科专业群 1 个，重庆市“三特行动计划”本科特色专业 2 个，国家级精品课程 1 门，重庆市精品课程 2 门。行政办公用房、实验室总面积 21672 平方米，教学科研仪器设备总值 7931.09 万元。

近 5 年来，学院先后承担国家自然科学基金项目 4 项，国家科技支撑计划子课题 1 项，省部级项目 35 项，年均科研经费 2000 余万元。获得重庆市科技进步一等奖 1 项，专利授权 164 项（其中发明专利 58 项），在国内外重要期刊发表学术论文 250 余篇（其中 EI、SCI 检索 106 篇），出版专著 5 部。

学院注重学生的德、智、体、美全面发展，秉承“扎根地方经济社会发展，依托石油、冶金、机械行业，培养理论基础扎实、实践能力强、有创新精神、适应中国制造 2025 发展战略的应用型高级专门人才”的办学指导思想，涌现出舍己救人革命烈士李林忠、自立自强典范龚海蛟以及在央视科教频道《发明梦工厂》栏目中以 200 万元实现专利转让的刘洪伟等优秀学子。近 5 年来，毕业生在机械、汽车、电力、石油、冶金等行业的一次就业率均在 93% 以上。

（截止 2018 年 6 月 19 日）

机械设计制造及其自动化专业培养方案

(学校卓越工程师教育培养计划专业)

一、专业信息

- (一) 学科代码: 08
- (二) 学科门类: 工学
- (三) 专业代码: 080202
- (四) 专业中文名称: 机械设计制造及其自动化
- (五) 专业英文名称: Mechanical Design Manufacture and Automation

二、培养目标

培养适应社会经济发展需求,德、智、体、美全面发展,具备扎实的机械设计、制造、自动化专业领域的工程知识及较强的工程实践能力,具有良好的职业道德、较高的人文社会科学素养和社会责任感,拥有较强的创新意识、竞争意识、团队精神和沟通能力,能在机械、石油和冶金等相关行业领域从事产品开发、制造、设备维护、运行管理等工作的应用型高级工程技术专门人才。

毕业5年左右时间,能够胜任解决机械工程相关的复杂工程技术问题的工作岗位,成为技术或管理骨干。预期达到以下具体目标:

- 1. (素质修养) 具备良好的人文素养、社会责任感和职业道德;
- 2. (沟通能力) 具有团队协作、跨文化交流和相应的管理能力;
- 3. (适应能力) 具有终身学习意识,能通过继续教育或自寻途径实现知识更新和能力提升;
- 4. (工程能力) 满足工作岗位的要求,胜任机械系统的设计开发、制造集成、运行维护、技术管理等方面工作;成长为合格的机械工程师。

三、毕业要求

1. 工程知识: 掌握解决复杂工程问题所必须的数学、自然科学、工程基础和专业知识,并能将其应用于解决现代制造(石油装备或冶金装备)中的复杂工程问题。

指标点 1.1: 掌握解决机械工程问题所需的数学与自然科学知识。

指标点 1.2: 掌握力学、机械工程材料等工程基础知识,并能将其应用于复杂机械工程问题中的分析建模。

指标点 1.3: 掌握机械传动、机械零件设计制造以及相关技术标准和规范等专业基础知识,并能将其应用于复杂机械工程问题的设计。

指标点 1.4: 掌握流体、电气控制及其相关技术规范等专业基础知识,并能将其应用于复杂机械工程问题的设计。

指标点 1.5: 掌握冶金装备,或石油装备,或现代制造等专业知识,并能将其应用于解决特定领域内的复杂机械工程问题。

2. 问题分析: 能够应用数学、自然科学和机械工程科学的基本原理,识别、表达、并通过文献研究分析复杂机械工程问题,以获得有效结论。

指标点 2.1: 能识别和判断复杂机械工程问题的关键环节和参数。

指标点 2.2：能够综合运用数学、自然科学和机械工程科学的基本原理表述复杂机械工程问题。

指标点 2.3：针对特定需求，能运用数学、自然科学和机械工程学科的基本原理，并通过文献分析合理地确定复杂机械工程问题的设计目标。

3. 设计 / 开发解决方案：能设计针对复杂工程问题的解决方案，能设计满足特定需求的零部件、设备（或装备）或制造工艺，并在设计中体现创新意识，兼顾考虑社会、环境、健康、安全、法律和文化等非工程因素。

指标点 3.1：能基于数学、自然科学和机械工程知识，通过类比、改进或创新等方式，提出满足特定需求的机械产品、制造工艺和控制系统的合理解决方案，并考虑社会、环境、健康、安全、法律和文化等制约因素的影响。

指标点 3.2：能基于特定条件和解决方案进行设计计算，完成总体机械结构、零部件及制造工艺、控制系统的设计。

指标点 3.3：能用图纸、程序、设计报告等方式正确表达解决方案。

4. 研究：能基于科学原理并采用科学方法对复杂机械工程问题进行研究，包括设计实验方案、实施实验方案、分析和解释实验数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。

指标点 4.1：能够对机械设备、零件的性能及控制系统制定实验方案。

指标点 4.2：能够根据实验方案搭建简单实验系统，完成实验。

指标点 4.3：能正确分析和解释实验数据 / 结果，并能通过信息综合得到合理有效的结论。

5. 使用现代工具：能在解决复杂机械工程问题过程中，合理地选择、使用及开发恰当的技术、资源和现代工具，并能够理解其局限性。

指标点 5.1：熟悉应用于解决机械工程问题的技术、资源和现代工具。

指标点 5.2：能在解决复杂机械工程问题中合理选择、使用恰当的技术、资源和现代工具，并具有初步开发能力。

指标点 5.3：能理解各种技术、资源、现代工具的使用局限性。

6. 工程与社会：能基于机械工程相关背景知识进行合理分析、评价本专业工程实践和复杂工程问题的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

指标点 6.1：了解与机械工程相关的知识产权、法律法规和行业产业政策。

指标点 6.2：能基于机械工程相关知识，合理认识和评价机械产品及其制造技术对社会、健康、安全、法律和文化的影响。

指标点 6.3：能正确认识机械工程人员在工程作业中应承担的社会、安全和法律责任。

7. 环境和可持续发展：能理解和评价针对机械工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

指标点 7.1：了解国家、地方关于环境和社会可持续发展的政策和法律法规。

指标点 7.2：能正确认识、理解和评价各种机械工程实践活动对环境与社会可持续发展的影响。

8. 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

指标点 8.1：熟悉机械领域的职业规范，具有较高的职业道德和社会责任感。

指标点 8.2：具有较高的人文社会科学素养，具有健康的体魄和良好的心理素质。

9. 个人和团队：能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。

指标点 9.1: 具备良好的人际交往能力。

指标点 9.2: 具有团队意识, 能够理解团队不同角色的责任和作用, 并能处理好个人、团队和其他成员的关系。

10. 沟通: 能就复杂机械工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通, 包括撰写报告和设计文稿、陈述发言, 清晰表达技术思想; 并具备一定的国际视野, 能在跨文化背景下进行沟通。

指标点 10.1: 能撰写调研报告、实验报告、实习报告、设计报告和设计论文等机械工程技术文件。

指标点 10.2: 能通过口头及书面方式就复杂机械工程问题与同行进行有效沟通, 陈述自己的想法。

指标点 10.3: 基本掌握一门外语, 具有基本的外语听说读写能力, 并具有一定国际视野, 能在跨文化背景下进行沟通。

11. 项目管理: 理解并掌握机械产品开发制造、安装等工程管理原理和经济决策方法, 能在多学科环境的项目管理中应用。

指标点 11.1: 能正确理解工程管理原理与经济决策方法。

指标点 11.2: 能将工程管理原理与经济决策方法在多学科环境下的机械产品开发制造、安装应用、维护维修、升级改造等工程项目管理中应用。

12. 终身学习: 具有较强的终身学习和自主学习的意识和能力, 能不断学习, 适应社会经济和工程技术发展的需求。

指标点 12.1: 能正确认识终身学习的重要性, 具有终身学习意识。

指标点 12.2: 具有自主学习意识, 基本掌握自我学习提高的方法, 能通过自主学习适应社会和机械工程技术发展的要求。

四、学制和学位

(一) 学制: 学制四年, 修业年限 3-7 年。

(二) 授予学位: 工学学士。

五、课程设置及指导性修读计划表

见附表 1。

六、专业培养体系学分(学时)分配表

见附表 2。

七、毕业要求实现矩阵

见附件。

八、主干学科与核心知识领域

(一) 主干学科: 力学、机械工程。

(二) 核心知识领域: 机械设计原理与方法、机械制造工程原理与技术、机械系统中的传动与控制、计算机应用技术。

九、核心课程及主要实践教学环节

(一) 核心课程

机械制图与 CAD 基础、理论力学、材料力学、机械原理、机械设计、机械制造技术基础、机械电气控制及自动化、石油钻采机械、数控加工技术、冶金机械装备。

(二) 主要实践教学环节

工程技能训练、机械原理课程设计、机械设计课程设计、毕业实习与设计。

十、主要专业实验

材料力学实验、机械原理实验、机械设计实验、机械制造技术实验、电工与电子技术实验、互换性与测量技术实验、石油装备技术实验、冶金装备技术实验。

十一、毕业标准与学位授予

(一) 毕业标准：最低毕业总学分 165 学分。其中通识教育课程 47 学分，文理基础课程 27 学分，专业教育课程 89 学分，第二课堂 2 学分。学生体质健康达到《国家学生体质健康标准》(2014 年修订)。

(二) 学位授予：符合《重庆科技学院普通本科生学士学位授予实施细则(修订)》规定的条件，授予工学学士学位。

专业负责人：何高华

分管院长：何高华

院长：何高华

附表 1：课程设置及指导性修读计划表

分类	课程代码	课程名称	学分	按学期学分配								开课院系	备注		
				1	2	3	4	5	6	7	8				
通识教育课程	3FM1124A	1 思想道德修养与法律基础	3	√										法政与经贸学院	
	3FM1125A	2 形势与政策 I	0.25	√										法政与经贸学院	
	3TY1017A	3 体育 I	1	√										体育部	
	3WY1004B	4 大学英语 I	4	√										外国语学院	
	3XG1003A	5 军事理论	1	√										学生工作部〔学生处〕	
	3XG1007A	6 军事训练	1	√										学生工作部〔学生处〕	
	3DX1239A	7C 语言程序设计	3		√									电气与信息工程学院	
	3FM1125B	8 形势与政策 II	0.25		√									法政与经贸学院	
	3FM1126A	9 中国近现代史纲要	2		√									法政与经贸学院	
	3TY1017B	10 体育 II	1		√									体育部	
	3WY1004C	11 大学英语 II	4		√									外国语学院	
	3FM1122A	12 马克思主义基本原理	3			√								法政与经贸学院	
	3FM1123A	13 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 I	2			√								法政与经贸学院	
	3FM1125C	14 形势与政策 III	0.25			√								法政与经贸学院	
	3FM1127A	15 中国特色社会主义理论论实践	2			√								法政与经贸学院	
	3TY1017C	16 体育 III	1			√								体育部	
	3WY1004D	17 大学英语 III	2			√								外国语学院	
	3FM1123B	18 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 II	2				√							法政与经贸学院	
	3FM1125D	19 形势与政策 IV	0.25				√							法政与经贸学院	
	3TY1017D	20 体育 IV	1				√							体育部	
	3WY1004E	21 大学英语 IV	2					√						外国语学院	
	3FM1125E	22 形势与政策 V	0.25						√					法政与经贸学院	
	3FM1125F	23 形势与政策 VI	0.25							√				法政与经贸学院	
	3GS1290A	24 创新创业基础	2								√			工商管理学院	
	3FM1125G	25 形势与政策 VII	0.25									√		法政与经贸学院	
	3FM1125H	26 形势与政策 VIII	0.25										√	法政与经贸学院	
	应修学分		39	10.25	10.25	10.25	5.25	0.25	2.25	0.25	0.25	0.25			

分类	课程代码	课程名称	学分	按学期学分分配								开课院系	备注			
				1	2	3	4	5	6	7	8					
通识教育课程		自然科学与工程技术类	2													
		人文社会科学类	2													
		经济管理类	2													
		艺术类	2													
		应修学分	8													
		应修学分	47	10.25	10.25	10.25	5.25	0.25	2.25	0.25	0.25					
		3HG1032D	27 大学化学 D	2	√											化学化工学院
		3SL1030C	28 高等数学 (理工) I	5	√											数理学院
文理基础课程		3SL1018D	29 大学物理 B I	3		√									数理学院	
		3SL1030D	30 高等数学 (理工) II	5		√									数理学院	
		3SL1067A	31 线性代数	2		√									数理学院	
		3SL1018E	32 大学物理 B II	2			√								数理学院	
		3SL1020B	33 大学物理实验 B	3			√								数理学院	
		3SL1028A	34 概率论与数理统计 (理工)	3			√								数理学院	
		3SL1062A	35 数学建模	2				√							数理学院	
			应修学分	27	7	10	8	2								
			应修学分	27	7	10	8	2								
	专业教育课程		3JX1082A	36 ★机械制图与 CAD 基础 I	3	√										
		3JX1183A	37 机械工程导论	1	√											机械与动力工程学院 校企合作课程
		3JX1082B	38 ★机械制图与 CAD 基础 II	3		√										机械与动力工程学院
		3JX1031D	39* 工程技能训练 I	2			√									机械与动力工程学院
		3JX1064A	40 机械工程材料及工艺	3			√									机械与动力工程学院
		3SL1044C	41 ★理论力学 B	3			√									数理学院
		3DX1064B	42 电工与电子技术 B	4			√									电气与信息工程学院
		3JX1034B	43 工程热力学与传热学 B	2			√									机械与动力工程学院
		3JX1051A	44 互换性与测量技术	2			√									机械与动力工程学院
		3JX1079B	45 ★机械原理 B	4			√									机械与动力工程学院
		3JX1080B	46* 机械原理课程设计 B	2			√									机械与动力工程学院
		3JX1173A	47 制图测绘及计算机绘图 A	1			√									机械与动力工程学院
		3SL1013A	48 ★材料力学	4			√									数理学院

分类	课程代码	课程名称	学分	按学期学分分配								开课院系	备注
				1	2	3	4	5	6	7	8		
专业教育必修	3JX1074A	49 ★机械设计	4					√				机械与动力工程学院	
	3JX1077A	50* 机械设计课程设计	2					√				机械与动力工程学院	
	3JX1084B	51 ★机械制造技术基础 B	4					√				机械与动力工程学院	
	3JX1087A	52 计算机辅助设计及工程分析	3					√				机械与动力工程学院	
	3JX1169A	53 液压与气压传动	3					√				机械与动力工程学院	
	3JX1031E	54* 工程技术训练 II	2						√			机械与动力工程学院	校企合作课程
	3JX1060A	55 ★机械电气控制及自动化	3						√			机械与动力工程学院	
	3JX1067A	56 机械英语	2						√			机械与动力工程学院	
	3JX1160A	57 现代设备工程学	2						√			机械与动力工程学院	
	3JX1170A	58 液压与气压传动综合训练	2						√			机械与动力工程学院	
3JX1065A	59 机械工程测试技术	2								√	机械与动力工程学院		
3JX1066B	60* 机械工程创新创业综合训练	2								√	机械与动力工程学院	校企合作课程	
3JX1008A	61* (机械设计制造及其自动化) 毕业设计(论文)	10									机械与动力工程学院	校企合作课程	
专业教育选修 I 组	应修学分			4	3	8	19	16	11	4	10		
	3JX1068B	62 机械加工工艺及装备课程设计 B	3						√			机械与动力工程学院	
	3JX1069A	63 机械加工装备	3						√			机械与动力工程学院	
	3JX1070A	64 机械加工装备拆装综合训练	1								√	机械与动力工程学院	
	3JX1085A	65 (机械制造) 生产实习	2								√	机械与动力工程学院	校企合作课程
	3JX1154A	66 数控加工技能综合训练	2								√	机械与动力工程学院	校企合作课程
	3JX1155B	67 ★数控加工技术 B	3								√	机械与动力工程学院	
	应修学分			14									先进制造
	3JX1017A	68 泵与压缩机 A	2						√			机械与动力工程学院	
	3JX1148A	69 (石油装备) 生产实习 I	1						√			机械与动力工程学院	校企合作课程
专业教育选修 II 组	3JX1147A	70 石油装备课程设计	2								√	机械与动力工程学院	
	3JX1148B	71 (石油装备) 生产实习 II	1								√	机械与动力工程学院	校企合作课程
	3JX1149A	72 石油装备新技术	2								√	机械与动力工程学院	
	3JX1150A	73 石油装备综合训练	3								√	机械与动力工程学院	校企合作课程
	3JX1151A	74 ★石油钻采机械	3								√	机械与动力工程学院	
	应修学分			14									石油装备

分类	课程代码	课程名称	学分	按学期学分配								开课院系	备注		
				1	2	3	4	5	6	7	8				
专业教育课程 专业选修 专业选修Ⅲ 专业选修组	3JX1164A	75 冶金装备技术综合实验	2							√			机械与动力工程学院	校企合作课程	
	3JX1166A	76 冶炼机械	2							√			机械与动力工程学院		
	3JX1073A	77 机械设备安装与维修技术	2								√		机械与动力工程学院		
	3JX1163A	78 (冶金装备工程) 生产实习	2								√		机械与动力工程学院	校企合作课程	
	3JX1165A	79 冶金装备课程设计	3								√		机械与动力工程学院		
	3JX1171A	80 ★轧钢机械	3								√		机械与动力工程学院		
		应修学分		14											冶金装备
		应修学分		14											
		应修学分		89	4	3	8	19	16	11	11	4	10		
	第二课堂	3XG1006A	81 职业规划与就业指导 健康教育、社会实践等	1							√			学生工作部〔学生处〕	
		应修学分	2							1					
		全程总计	165	21.25	23.25	26.25	24.25	18.25	14.25	4.25	10.25				
	备注														

注：★表示核心课程；*表示主要实践教学环节。

附表 2: 机械设计制造及其自动化专业培养体系学分(学时)分配表

课程类别	课程性质	理论课			实践课(不含专周)		实践专周		学分小计	占总学分比例 %
		学分	理论学时	实践学时	学分	实践学时	学分	学时		
通识教育课程	通识必修	32	432	128	4	0	3	39	23.6%	
	通识选修	8						8	4.8%	
通识教育课程总计		40	432	128	4	0	3	47	28.5%	
文理基础课程	文理基础必修	24	376	8	3	48	0	27	16.4%	
	文理基础课程总计	24	376	8	3	48	0	27	16.4%	
专业教育课程	专业教育必修	52	692	140	4	128	19	75	45.5%	
	专业教育选修	6.7	107	0	0	0	7.3	14	8.5%	
专业教育课程总计		58.7	799	140	4	128	26.3	89	53.9%	
第二课堂	健康教育、社会实践等	1						1	0.6%	
第二课堂总计		1						2	1.2%	

合计总学分 165.0 学分。其中独立实践课 40.3 学分, 占总学分的 24.4%, 实践课(含必修理论课课内实践学时折算学分)总学分 57 学分, 占总学分的 34.6%。

能源与动力工程专业培养方案

一、专业信息

- (一) 学科代码: 08
- (二) 学科门类: 工学
- (三) 专业代码: 080501
- (四) 专业中文名称: 能源与动力工程
- (五) 专业英文名称: Energy and Power Engineering

二、培养目标

培养适应经济和社会发展的需要,德、智、体、美全面发展,专业理论基础扎实,知识面宽广,创新能力较强,团队协作与沟通能力突出,终身学习意识浓厚,具备节能减排理念,掌握能源转换与利用基本理论和应用技术,适应行业发展需要,能够从事热能工程、动力机械和新能源方向的工程设计、研究开发、运行检修与设备制造等工作,并具备卓越工程实践能力和国际化视野的应用型高级专门人才。

预期本专业学生毕业后5年左右时间达到以下预期目标:

预期目标1.具有工程伦理道德、尊重社会价值和承担社会责任的能力。

预期目标2.熟悉技术规范,具有跨文化交流、协同工作和管理能力。

预期目标3.具有数学、自然科学和工程知识的应用能力。

预期目标4.具有终身学习,使用现代技术和工程工具所必需的能力。

培养目标5.在现实约束条件下,具有识别、分析、实验和解决能动领域工程问题的能力。

三、毕业要求

毕业要求1.掌握本专业必需的数学、自然科学、工程基础和专业基础知识,能够用于解决能源动力系统中的复杂工程问题。

指标点1.1:掌握解决复杂工程问题所需的数学、自然科学知识与工程图学基础。

指标点1.2:掌握能量转换、热机流程与动力损耗等基础知识,能将其用于分析工程问题中的热机能量转换效率问题。

指标点1.3:掌握流体流动及流体受力等基础知识,能将其用于分析工程问题中的动力传输问题。

指标点1.4:掌握计算机基础知识和专业知识,能针对工程问题进行软硬件分析与设计。

指标点1.5:了解热工过程自动控制系统的知识,能够掌握简单的热力系统工业流程中的自动控制原理。

毕业要求2.能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理,识别、表达并通过文献研究分析能源动力系统中的复杂工程问题,以获得有效结论。

指标点2.1:能分析热机能量转换过程的热效率和提高热效率的主要措施。

指标点2.2:能进行热机内热量传递过程的热力平衡计算。

指标点2.3:能认识并判断实际工程问题的多种解决方案,能分析文献寻求可替代的解决方案。

指标点2.4:能正确表达一个实际工程问题的解决方案。

指标点 2.5: 能运用基本原理分析能源动力系统中的复杂工程问题的影响因素, 证实解决方案的合理性。

毕业要求 3. 能够针对能源动力系统设计中的复杂工程问题提出解决方案, 设计满足特定需求的系统、单体设备或工业流程, 并能够在设计环节中体现创新意识, 并考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素的影响。

指标点 3.1: 能够根据用户需求确定能源动力系统设计目标。

指标点 3.2: 在安全、环境、法律等现实约束条件下, 能够进行能源动力系统的方案设计、设备选型和系统集成, 能优选方案, 体现创新意识。

指标点 3.3: 能够进行能源动力系统的流程图绘制和优化流程设计。

指标点 3.4: 能够用图纸、报告或实物等形式, 呈现设计成果。

毕业要求 4. 能够基于科学原理, 采用适当的工程方法对能源动力系统的复杂工程问题进行研究, 包括设计实验、分析与整理数据, 并通过信息综合得到合理有效的结论。

指标点 4.1: 能够采用正确的实验方法分析热机设备的能耗、热效率和性能特性。

指标点 4.2: 能够基于专业理论和对象特征, 选择研究路线和设计可行的实验方案。

指标点 4.3: 能选用或搭建实验平台, 采用科学的实验方法, 安全地开展实验。

指标点 4.4: 能正确采集和拟合实验数据, 对实验结果进行分析和解释, 获取有效结论。

毕业要求 5. 能够针对能源动力系统的复杂工程问题, 分析、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, 实现对复杂工程问题的预测与模拟, 理解其局限性。

指标点 5.1: 了解常用的热工测试仪器、热机工作流程及计算机软硬件工具。

指标点 5.2: 能够针对能源动力领域复杂工程问题, 分析与选择恰当的热工分析手段、热工测试技术、计算机软硬件等技术和工具。

指标点 5.3: 能够使用现代技术和工程工具对能源动力领域复杂工程问题进行预测与模拟, 并理解其局限性。

毕业要求 6. 能够基于工程背景知识和技术标准, 对能源动力工程进行合理分析, 评价能源动力系统及其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, 并理解应承担的责任。

指标点 6.1: 具有工程实习和社会实践的经历。

指标点 6.2: 熟悉与能源动力系统相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规。

指标点 6.3: 能识别和分析新设备、新流程和新技术的应用对社会、健康、安全、法律以及文化的潜在影响; 能评价能源动力系统失效对社会、健康、安全、法律以及文化的潜在影响。

毕业要求 7. 能够理解和评价针对能源动力系统的复杂工程问题及能源动力工程对环境、社会可持续发展的影响。

指标点 7.1: 熟悉环境保护的相关法律法规, 能理解能源转换过程与社会可持续发展之间的关系。

指标点 7.2: 理解能源动力系统的可持续运行措施, 能针对能源动力工程项目, 评价其投入使用后对经济和社会可持续发展的影响。

毕业要求 8. 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。

指标点 8.1: 尊重生命, 关爱他人, 正义、诚信, 具有人文知识、思辨能力、处事能力、科学精神和社会进步的责任感。

指标点 8.2: 理解工程伦理的核心理念, 了解能源动力工程及其相关领域工程师的职业性质和责任, 在工程实践中能自觉遵守职业道德和规范, 具有法律意识。

毕业要求 9. 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。

指标点 9.1: 能主动与其他学科的成员合作开展工作, 胜任团队成员的角色与责任。

指标点 9.2: 能较好地组织团队成员开展工作。

毕业要求 10. 能够就能源动力系统的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, 具有一定的写作能力、表达能力和人际交往能力; 掌握一门外语, 具备一定的国际视野, 能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

指标点 10.1: 熟练地掌握一门外语, 具有一定的国际视野和跨文化交流能力。

指标点 10.2: 了解本专业的前沿技术, 并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, 具有良好的语言表达能力、写作能力和人际交往能力。

毕业要求 11. 理解并掌握从事能源动力系统设计 / 单体热机热力分析所需的工程管理原理与经济决策方法, 并能在多学科环境中应用。

指标点 11.1: 了解能源动力系统设计中相关的经济决策方法和工程项目管理方法; 能够将其思想应用到解决能源动力系统设计中的复杂工程问题。

指标点 11.2: 具有一定的技术管理和经济分析能力, 并在多学科环境中应用, 并能够通过工程管理等方法控制能源动力系统设计与应用中的成本。

毕业要求 12. 具有自主学习和终身学习的意识, 有不断学习和适应发展的能力。

指标点 12.1: 具有自主学习和终身学习的意识, 具备终身学习的知识基础和自主学习的方法。

指标点 12.2: 能针对个人或职业发展的需求, 采用合适的方法, 自主学习, 适应社会和技术的发展。

四、学制和学位

(一) 学制: 学制四年, 修业年限 3 ~ 7 年。

(二) 授予学位: 工学学士。

五、课程设置及指导性修读计划表

见附表 1。

六、专业培养体系学分(学时)分配表

见附表 2。

七、毕业要求实现矩阵

见附件。

八、主干学科与核心知识领域

(一) 主干学科: 动力工程及工程热物理、机械工程。

(二) 核心知识领域: 热科学基本知识(工程热力学、流体力学、传热学)、工程设计基本知识(工程制图、机械设计基础)、电工电子基本知识(电工学、控制理论)等。

九、核心课程及主要实践教学环节

(一) 核心课程: 机械制图与 CAD 基础、机械原理、机械设计基础、工程力学、工程热力学、

流体流动与传热、自动控制原理、工程燃烧学等。

(二) 主要实践教学环节：工程技能训练、(能源动力工程)生产实习、机械原理课程设计、机械设计基础课程设计、毕业设计(论文)等。

十、主要专业实验

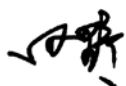
专业实践课程、热工基础课程实验、专业课程实验。

十一、毕业标准与学位授予

(一) 毕业标准：最低毕业总学分为 165 学分，其中通识教育课程 47 学分，文理基础课程 27 学分，专业教育课程 89 学分，第二课堂 2 学分。具有良好的体质健康水平和心理素质，学生体质健康达到《国家学生体质健康标准》(2014 年修订)。

(二) 学位授予：符合“重庆科技学院学士学位授予实施细则”规定的条件，授予学士学位。

专业负责人：



分管院长：



院长：



附表 1: 课程设置及指导性修读计划表

分类	课程代码	课程名称	学分	按学期学分分配								开课院系	备注	
				1	2	3	4	5	6	7	8			
通识教育课程	3FM1124A	1 思想道德修养与法律基础	3	√									法政与经贸学院	
	3FM1125A	2 形势与政策 I	0.25	√									法政与经贸学院	
	3TY1017A	3 体育 I	1	√									体育部	
	3WY1004B	4 大学英语 I	4	√									外国语学院	
	3XG1003A	5 军事理论	1	√									学生工作部〔学生处〕	
	3XG1007A	6 军事训练	1	√									学生工作部〔学生处〕	
	3DX1239A	7C 语言程序设计	3		√								电气与信息工程学院	
	3FM1125B	8 形势与政策 II	0.25		√								法政与经贸学院	
	3FM1126A	9 中国近现代史纲要	2		√								法政与经贸学院	
	3TY1017B	10 体育 II	1		√								体育部	
	3WY1004C	11 大学英语 II	4		√								外国语学院	
	3FM1122A	12 马克思主义基本原理	3			√							法政与经贸学院	
	3FM1123A	13 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 I	2			√							法政与经贸学院	
	3FM1125C	14 形势与政策 III	0.25			√							法政与经贸学院	
	3FM1127A	15 中国特色社会主义理论实践	2			√							法政与经贸学院	
	3TY1017C	16 体育 III	1			√							体育部	
	3WY1004D	17 大学英语 III	2			√							外国语学院	
	3FM1123B	18 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 II	2				√						法政与经贸学院	
	3FM1125D	19 形势与政策 IV	0.25				√						法政与经贸学院	
	3TY1017D	20 体育 IV	1				√						体育部	
	3WY1004E	21 大学英语 IV	2				√						外国语学院	
	3FM1125E	22 形势与政策 V	0.25					√					法政与经贸学院	
	3FM1125F	23 形势与政策 VI	0.25						√				法政与经贸学院	
	3GS1290A	24 创新创业基础	2							√			工商管理学院	
	3FM1125G	25 形势与政策 VII	0.25								√		法政与经贸学院	
	3FM1125H	26 形势与政策 VIII	0.25									√	法政与经贸学院	
		应修学分	39	10.25	10.25	10.25	5.25	0.25	2.25	0.25	0.25			
通识选修		自然科学与工程技术类	2											
		人文社会科学类	2											

分类	课程代码	课程名称	学分	按学期学分分配								开课院系	备注			
				1	2	3	4	5	6	7	8					
通识教育课程		环境与健康类	2													
		艺术类	2													
		应修学分	8													
		应修学分	47	10.25	10.25	10.25	5.25	5.25	0.25	2.25	0.25	0.25				
文理基础必修课程	3SL1030C	27 高等数学（理工）I	5	√										数理学院		
	3SL1018D	28 大学物理 B I	3		√									数理学院		
	3SL1020B	29 大学物理实验 B	3		√									数理学院		
	3SL1030D	30 高等数学（理工）II	5		√									数理学院		
	3HG1032D	31 大学化学 D	2			√								化学化工学院		
	3SL1018E	32 大学物理 B II	2			√								数理学院		
	3SL1067A	33 线性代数	2			√								数理学院		
	3SL1028A	34 概率论与数理统计（理工）	3				√							数理学院		
	3GS1203A	35 项目管理 A	2							√				工商管理学院		
		应修学分	27	5	11	6	3	3	2							
		应修学分	27	5	11	6	3	3	2							
	专业教育必修课程	3JX1082A	36 机械制图与 CAD 基础 I	3	√										机械与动力工程学院	
3JX1111A		37 能源与动力工程导论	1	√										机械与动力工程学院		
3JX1072A		38* 机械零部件测绘	1		√									机械与动力工程学院		
3JX1082B		39 机械制图与 CAD 基础 II	3		√									机械与动力工程学院		
3JX1031B		40* 工程技能训练 B	3				√							机械与动力工程学院		
3SL1032B		41 ★ 工程力学 B	4				√							数理学院		
3DX1064C		42 电工与电子技术 C	3					√						电气与信息工程学院		
3JX1033C		43 ★ 工程热力学 C	4					√						机械与动力工程学院		
3JX1079A		44 ★ 机械原理 A	3					√						机械与动力工程学院		
3JX1080A		45* 机械原理课程设计 A	1					√						机械与动力工程学院		
3JX1081A		46* 机械原理实验	1					√						机械与动力工程学院		
3JX1095A		47 ★ 流体流动与传热	4					√						机械与动力工程学院	研究性课程	
3DX1227B		48 ★ 自动控制原理 B	3						√					电气与信息工程学院		
3JX1032A		49 ★ 工程燃烧学	3						√					机械与动力工程学院	校企合作课程	
3JX1053A		50 换热器原理及设计	2						√					机械与动力工程学院		
3JX1075A	51 ★ 机械设计基础 A	3						√					机械与动力工程学院			
3JX1076B	52* 机械设计基础课程设计 B	2						√					机械与动力工程学院			
3JX1010A	53*（能源动力工程）生产实习	3									√		机械与动力工程学院			

分类	课程代码	课程名称	学分	按学期学分分配								开课院系	备注		
				1	2	3	4	5	6	7	8				
专业教育必修	3JX1016A	54 泵与风机	2						√				机械与动力工程学院		
	3JX1039A	55 锅炉原理	2						√				机械与动力工程学院		
	3JX1040A	56* 锅炉原理设计	2						√				机械与动力工程学院		
	3JX1066B	57 机械工程创新创业综合训练	2						√				机械与动力工程学院		
	3JX1140A	58 热工测量及仪表	2						√				机械与动力工程学院	校企合作课程	
	3JX1009A	59* (能源动力工程专业) 课程设计	4								√		机械与动力工程学院	综合性设计课程	
	3JX1096A	60* 流体流动与传热仿真	2								√		机械与动力工程学院		
	3JX1110A	61 能源动力工程英语	2								√		机械与动力工程学院		
	3JX1011A	62* (能源与动力工程) 毕业设计 (论文)	10									√	机械与动力工程学院		
			应修学分	75	4	4	7	16	13	13	8	10			
		3JX1027A	63 发电厂集控运行	2						√				机械与动力工程学院	
		3JX1092A	64 垃圾焚烧发电与二次污染控制技术	2						√				机械与动力工程学院	校企合作课程
		3JX1106A	65 内燃机原理	2						√				机械与动力工程学院	
		3JX1137A	66 汽轮机原理	2						√				机械与动力工程学院	
专业教育选修	3JX1138A	67 燃气发动机	2						√				机械与动力工程学院		
	3JX1139A	68 燃气轮机装置与运行	2										机械与动力工程学院		
	3JX1102A	69 内燃机节能技术	2								√		机械与动力工程学院		
	3JX1114A	70 暖通与空调	2								√		机械与动力工程学院		
	3JX1141A	71 热工过程自动控制	2								√		机械与动力工程学院		
	3JX1142A	72 热力发电厂	2								√		机械与动力工程学院		
	3JX1172A	73 制冷原理与设备	3								√		机械与动力工程学院		
	3TS1003A	74 文献检索与利用	2									√	图书馆		
			应修学分	14						8	6				
			应修学分	89	4	4	7	16	13	21	14	10			
第二课堂	3XG1006A	75 职业规划与就业指导	1						√				学生工作部(学生处)		
		健康教育、社会实践等	1												
		应修学分	2						1						
		全程总计	165	19.25	25.25	23.25	24.25	13.25	26.25	14.25	10.25				
	备注														

注：★表示核心课程；*表示主要实践教学环节。

附表 2: 能源与动力工程专业培养体系学分(学时)分配表

课程类别	课程性质	理论课			实践课(不含专周)		实践专周 学分	学分小计	占总学分比例 %
		学分	理论学时	实践学时	学分	实践学时			
通识教育课程	通识必修	32	432	128	4	0	3	39	23.6%
	通识选修	8						8	4.8%
通识教育课程总计		40	432	128	4	0	3	47	28.5%
文理基础课程	文理基础必修	24	384	0	3	48	0	27	16.4%
	文理基础课程总计	24	384	0	3	48	0	27	16.4%
专业教育课程	专业教育必修	44	638	66	6	112	25	75	45.5%
	专业教育选修	14	224	0	0	0	0	14	8.5%
专业教育课程总计		58	862	66	6	112	25	89	53.9%
第二课堂	健康教育、社会实践等	1						1	0.6%
第二课堂总计		1						2	1.2%

合计总学分 165.0 学分。其中独立实践课 41.0 学分, 占总学分的 24.8%, 实践课(含必修理论课课内实践学时折算学分)总学分 53.1 学分, 占总学分的 32.2%。

附件：

教学环节	毕业要求1					毕业要求2					毕业要求3				毕业要求4				毕业要求5			毕业要求6			毕业要求7		毕业要求8		毕业要求9		毕业要求10		毕业要求11		毕业要求12			
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2		
高等数学(理工)(I-II)	H																																M			M		
大学物理B(I-II)	M														M		M																					
大学物理实验B	M																L	M																	M			
线性代数								M																										H	H			
概率论与数理统计(理工)				M						M				M									M															
项目管理A																													M				M	H				
大学化学D												M																L					M	M				
机械制图与CAD基础(I-II)	M																										M	M		M								
能源与动力工程导论																																			M	H		
机械零部件测绘																				M															M	H		
工程技能训练B																						M				H	M											
工程力学B			H	M	M															H																		
电工与电子技术C																						M				L			M		M							
工程热力学C						H								M	M		H																					
流体流动与传热			H							M	M			L		M																						
机械原理A							M	H			L			L		M																						
机械原理课程设计				M			M																M															
自动控制原理B	M		L	H								M				M																						
(能源与动力工程)认识实习					H				M	L												M																
机械设计基础A										L	H		M			M																						
机械设计基础课程设计				M															H		M																	
热工实验		H							M	H																												
热工测量及仪表										M				L					H		M					M												
工程燃烧学		M				M											M																	M				
(能源动力工程专业)生产实习								M	M						L					H						L												
能源动力工程专业英语																				M						M				M								
(能源动力工程专业)课程设计								M										L							M	M												
(能源与动力工程)毕业设计(论文)					H														M															L				
暖通与空调									L				M													L	L							L				
发电厂集控运行								M					M													M												
锅炉原理		L											M														H								L			
锅炉原理设计			M										M								M		M				L								L			
换热器原理及设计																					M						M									M		
垃圾焚烧发电与二次污染控制技术														M													H									M		
汽轮机原理									M				M	L	L																							
热力发电厂		M					M								L						H																	
泵与风机				L	M											L																						
流体流动与传热仿真																																			H	M		
热工过程自动控制			M													M																				L		
机械工程创新创业综合训练																																				L		
内燃机原理																																						
发电工艺设计																																						
内燃机节能技术																																				M		
制冷原理与设备									M																											M		
第二课堂																																					L	
职业规划与就业指导																																					L	M
文献检索与利用																																						M

机械电子工程专业培养方案

(学校卓越工程师教育培养计划专业)

一、专业信息

- (一) 学科代码: 08
- (二) 学科门类: 工学
- (三) 专业代码: 080204
- (四) 专业中文名称: 机械电子工程
- (五) 专业英文名称: Mechatronic Engineering

二、培养目标

培养适应社会与经济发展需求,德、智、体、美全面发展,在流体传动与控制、机械装备自动化等机电领域具有扎实的基础理论与专业知识、较强的工程实践能力,具备良好的职业素养、团队精神、沟通能力,拥有较强的创新意识和终身学习能力,能够在机电领域从事产品设计与制造、设备维护、运行管理、系统集成与开发等方面工作的应用型高级专门人才。

预期本专业学生毕业后五年左右达到以下目标:

- 1. 能够在流体传动与控制、机械装备自动化等机电领域开展工作,成为该领域的技术骨干和管理骨干。
- 2. 具有良好的人文社会科学素养和工程职业道德。
- 3. 具有一定的团队精神、沟通能力和管理能力。
- 4. 适应社会 and 经济发展需求,具备不断学习和终身学习能力,具有一定的创新意识。

三、毕业要求

1. 工程知识:具有本专业所必需的数学、自然科学、工程基础和专业基础知识,能够用于解决机电领域中的复杂工程问题。

指标点 1.1:能够运用数学、自然科学、工程基础和专业基础知识,对机电领域复杂工程问题进行恰当表述。

指标点 1.2:能针对具体的机电系统建立数学模型或原理方程,并求解。

指标点 1.3:能运用相关专业基础知识对机电系统的构成、设计与制造进行分析。

指标点 1.4:能运用相关专业基础知识对机电系统的传动控制进行分析。

指标点 1.5:能运用相关专业基础知识对机电领域系统集成工程问题进行分析。

2. 问题分析:能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理,识别、表达、并通过文献研究分析机电领域复杂工程问题,以获得有效结论。

指标点 2.1:能够对机电领域复杂工程问题进行识别与判断,并结合专业知识进行有效分解。

指标点 2.2:能够对分解后的机电领域复杂工程问题进行表达与建模。

指标点 2.3:能够对机电领域复杂工程问题进行性能分析与计算。

指标点 2.4:能针对机电领域复杂工程问题,综合运用基本原理、模型及分析数据,借助文献资料,证实机电系统原理与设计的合理性。

3. 设计/开发解决方案:能够设计针对机电领域中复杂工程问题的解决方案,设计满足特定

需求的系统、零部件或工艺流程、控制流程，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。

指标点 3.1：在社会、健康、安全、法律、文化及环境等现实约束条件下，能够针对机电领域复杂工程问题的特定功能要求确定设计方案。

指标点 3.2：在技术经济评价指导下，基于设计方案进行机械结构设计、制造工艺流程设计。

指标点 3.3：能针对特定机械对象的工作任务要求，进行控制流程、控制系统设计。

指标点 3.4：能综合运用工程与专业知识，对机电领域复杂工程问题进行系统集成设计，体现一定的创新意识。

4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对机电领域复杂工程问题进行研究，包括设计实验、采集、分析与解释数据、并通过信息综合获得合理有效的结论。

指标点 4.1：能够对机械电子工程相关的各种物理现象、材料特性进行研究和实验验证。

指标点 4.2：能够基于科学原理并采用科学方法对机电领域复杂工程问题的研究制定可行的实验方案。

指标点 4.3：能够根据实验方案搭建实验系统，采用科学的实验方法，安全地开展实验。

指标点 4.4：能够正确地采集、整理实验数据，对实验结果进行分析与解释，通过信息综合，获得合理有效的结论。

5. 使用现代工具：能够针对机电领域的复杂工程问题，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。

指标点 5.1：能理解现代仪器设备原理和专业软件设计原理，会使用检索工具、专业数据库和专业软件。

指标点 5.2：能针对机电领域工程问题，选择和使用恰当的现代仪器、工具、专业模拟与分析软件、专业控制软件，对机电系统进行建模、仿真、分析与开发，并理解其局限性。

6. 工程与社会：能够基于工程背景知识进行合理分析，就机电领域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进行评价，并理解应承担的责任。

指标点 6.1：熟悉机电领域相关技术标准、知识产权、产业行业政策和法律法规。

指标点 6.2：能基于工程和专业相关知识，合理认识和评价机电产品开发和应用对社会、健康、安全、法律以及文化的潜在影响，并理解应承担的责任。

7. 环境和可持续发展：具有环境保护与社会可持续发展的意识，能够就机电领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响做出正确的评价。

指标点 7.1：理解环境保护和社会可持续发展的意义，了解环境保护的相关法律法规。

指标点 7.2：能够针对机电领域复杂工程问题的工程实践，评价产品周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患。

8. 职业规范：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。

指标点 8.1：具有较高的人文社会科学素养，具有健康的体魄和心理。

指标点 8.2：能在工程实践中理解并遵守职业道德和规范，履行社会责任。

9. 个人和团队：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。

指标点 9.1：具有一定的团队意识，能在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员的角色

和责任。

指标点 9.2: 具有团队协作精神, 具有组织协调或服从组织管理的能力, 能够承担团队负责人角色或配合团队负责人的管理。

10. 沟通: 能够就机电领域的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, 包括报告与设计文稿的写作能力、口头表达能力和人际交往能力; 具备一定的国际视野, 能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

指标点 10.1: 能撰写调研报告、实验报告、实习(实训)报告、设计报告和设计论文等技术文件。

指标点 10.2: 能通过口头及书面方式就机电领域复杂工程问题与同行进行有效沟通, 陈述自己的想法。

指标点 10.3: 至少掌握一门外语, 具备一定的国际视野, 能够顺利地阅读与理解本专业的的外文资料。

11. 项目管理: 理解并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。

指标点 11.1: 理解并掌握机电领域相关工程管理原理与经济决策方法。

指标点 11.2: 能够应用工程管理与经济决策方法, 对设计方案进行优化。

12. 终身学习: 具有自主学习和终身学习的意识, 有不断学习和适应发展的能力。

指标点 12.1: 具有自主学习的意识, 具备自主学习的方法与能力。

指标点 12.2: 具有终身学习意识和能力, 能够针对个人或职业发展的需求, 通过自主学习, 适应社会和技术的发展。

四、学制和学位

(一) 学制: 四年, 修业年限 3 ~ 7 年。

(二) 授予学位: 工学学士学位。

五、课程设置及指导性修读计划表

见附表 1。

六、专业培养体系学分(学时)分配表

见附表 2。

七、毕业要求实现矩阵

见附件。

八、主干学科与核心知识领域

(一) 主干学科: 机械工程、控制科学与工程

(二) 核心知识领域: 工程图学、工程力学、电路原理、电子技术、控制工程基础、传感器与检测技术、机械设计基础、机械制造技术基础、电气控制及自动化、机电系统设计、机电传动与控制等。

九、核心课程及主要实践教学环节

(一) 核心课程: 机械制图与 CAD 基础、电工与电子技术 A、机械原理 B、机械设计、机械控制工程基础、液压与气压传动、传感器与测试技术基础、机械电气控制及自动化。

(二) 主要实践教学环节: 工程技能训练 B、(机械电子工程)生产实习、机械原理课程设计 B、机械设计课程设计、机电液一体化科技创新训练、机械电气与伺服控制综合训练、机电一

体化系统设计综合训练、液压传动与控制综合实训、气动技术及应用综合训练、工业机器人综合实训、（机械电子工程）毕业设计（论文）。



十、主要专业实验

传感器与测试技术基础实验

十一、毕业标准与学位授予

（一）毕业标准：最低毕业总学分 172 学分。学生体质健康达到《国家学生体质健康标准》（2014 年修订）。

（二）学位授予：符合《重庆科技学院学士学位授予实施细则》规定的条件，授予工学学士学位。

专业负责人： 分管院长： 院长：

附表 1：课程设置及指导性修读计划表

分类	课程代码	课程名称	学分	按学期学分分配								开课院系	备注		
				1	2	3	4	5	6	7	8				
通识教育课程	3FM1124A	1 思想道德修养与法律基础	3	√										法政与经贸学院	
	3FM1125A	2 形势与政策 I	0.25	√										法政与经贸学院	
	3TY1017A	3 体育 I	1	√										体育部	
	3WY1004B	4 大学英语 I	4	√										外国语学院	
	3XG1003A	5 军事理论	1	√										学生工作部〔学生处〕	
	3XG1007A	6 军事训练	1	√										学生工作部〔学生处〕	
	3DX1239A	7C. 语言程序设计	3		√									电气与信息工程学院	
	3FM1125B	8 形势与政策 II	0.25		√									法政与经贸学院	
	3FM1126A	9 中国近现代史纲要	2		√									法政与经贸学院	
	3TY1017B	10 体育 II	1		√									体育部	
	3WY1004C	11 大学英语 II	4		√									外国语学院	
	3FM1122A	12 马克思主义基本原理	3			√								法政与经贸学院	
	3FM1123A	13 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 I	2			√								法政与经贸学院	
	3FM1125C	14 形势与政策 III	0.25			√								法政与经贸学院	
	3FM1127A	15 中国特色社会主义理论实践	2			√								法政与经贸学院	
	3TY1017C	16 体育 III	1			√								体育部	
	3WY1004D	17 大学英语 III	2			√								外国语学院	
	3FM1123B	18 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 II	2				√							法政与经贸学院	
	3FM1125D	19 形势与政策 IV	0.25				√							法政与经贸学院	
	3TY1017D	20 体育 IV	1				√							体育部	
	3WY1004E	21 大学英语 IV	2				√							外国语学院	
	3FM1125E	22 形势与政策 V	0.25					√						法政与经贸学院	
	3FM1125F	23 形势与政策 VI	0.25						√					法政与经贸学院	
	3GS1290A	24 创新创业基础	2							√				工商管理学院	
	3FM1125G	25 形势与政策 VII	0.25									√		法政与经贸学院	
	3FM1125H	26 形势与政策 VIII	0.25										√	法政与经贸学院	
	应修学分		39	10.25	10.25	10.25	5.25	0.25	2.25	2.25	0.25	0.25			
通识选修课程	3SL1062A	27 数学建模	2				√							数理学院	
	3SL1081A	28 最优化方法与应用	2				√							数理学院	建议修读
		应修学分	2												

分类	课程代码	课程名称	学分	按学期学分分配								开课院系	备注		
				1	2	3	4	5	6	7	8				
通识教育课程	3FM1052A	29 经济学基础	2					√					法政与经贸学院		
	3CS1079A	30 技术经济学	2					√					工商管理学院	建议修读	
		应修学分	2												
		31 城市生态与环境保护	2					√						化学化工学院	
		32 环境与可持续发展	2					√						冶金与材料工程学院	建议修读
		应修学分	2												
		艺术类	2												
		应修学分	8												工程认证专业
		应修学分	47	10.25	10.25	10.25	5.25	0.25	0.25	2.25	0.25	0.25			
		3HG1032D	33 大学化学 D	2	√									化学化工学院	
文理基础课程	3SL1030C	34 高等数学 (理工) I	5	√									数理学院		
	3SL1018D	35 大学物理 B I	3		√								数理学院		
	3SL1030D	36 高等数学 (理工) II	5		√								数理学院		
	3SL1067A	37 线性代数	2		√								数理学院		
	3SL1018E	38 大学物理 B II	2			√							数理学院		
	3SL1020B	39 大学物理实验 B	3			√							数理学院		
	3SL1028A	40 概率论与数理统计 (理工)	3			√							数理学院		
	3GSI203A	41 项目管理 A	2							√			工商管理学院		
		应修学分	27	7	10	8				2					
		应修学分	27	7	10	8				2					
专业教育课程	3IX1082A	42 ★机械制图与 CAD 基础 I	3	√									机械与动力工程学院		
	3IX1183A	43 机械工程导论	1	√									机械与动力工程学院		
	3IX1082B	44 ★机械制图与 CAD 基础 II	3		√								机械与动力工程学院		
	3IX1090A	45 金属工艺学	2			√							机械与动力工程学院		
	3SL1032A	46 工程力学 A	5			√							数理学院		
	3DX1064A	47 ★电工与电子技术 A	6				√						电气与信息工程学院		
	3DX1240A	48* 电工与电子技术综合训练 A	1				√						电气与信息工程学院		
	3IX1031B	49* 工程技能训练 B	3				√						机械与动力工程学院		
	3IX1054A	50 机电产品认识实习	1				√						机械与动力工程学院	校企合作课程	
	3IX1079B	51 ★机械原理 B	4				√						机械与动力工程学院		
3IX1080B	52* 机械原理课程设计 B	2				√						机械与动力工程学院			
3SY1064C	53 工程流体力学 C	2				√						石油与天然气工程学院			
3IX1034B	54 工程热力学与传热学 B	2					√					机械与动力工程学院			
3IX1071A	55 ★机械控制工程基础	3						√				机械与动力工程学院			

分类	课程代码	课程名称	学分	按学期学分分配								开课院系	备注		
				1	2	3	4	5	6	7	8				
专业教育必修	31X1074A	56 ★机械设计	4					√					机械与动力工程学院		
	31X1077A	57* 机械设计课程设计	2					√					机械与动力工程学院		
	31X1084B	58 机械制造技术基础 B	4					√					机械与动力工程学院		
	31X1167A	59* 液压传动课程设计	1					√					机械与动力工程学院		
	31X1169A	60 ★ 液压与气压传动	3					√					机械与动力工程学院		
	3DX1062A	61 单片机原理及应用	3						√				电气与信息工程学院		
	31X1018A	62 ★ 传感器与测试技术基础	2						√				机械与动力工程学院		
	31X1019A	63* 传感器与测试技术基础实验	1						√				机械与动力工程学院		
	31X1037A	64 工业机器人	2						√				机械与动力工程学院		
	31X1057A	65* 机电液一体化科技创新训练	2						√				机械与动力工程学院		
	31X1060A	66 ★ 机械电气控制及自动化	3						√				机械与动力工程学院		
	31X1006A	67* (机械电子工程) 生产实习	2							√			机械与动力工程学院	校企合作课程	
	31X1184A	68* 工业机器人综合实训	2							√			机械与动力工程学院		
	31X1005A	69*(机械电子工程)毕业设计(论文)	16									√	机械与动力工程学院	校企合作课程	
			应修学分	85	4	3	7	19	19	13	4	16			
	专业教育选修	31X1087A	70 计算机辅助设计及工程分析	3						√				机械与动力工程学院	
		31X1143A	71 三维 CAD 设计与建模	2						√				机械与动力工程学院	
		31X1038A	72 故障诊断技术	2							√			机械与动力工程学院	
		31X1041A	73 过程控制及仪表	2							√			机械与动力工程学院	
31X1055B		74 机电传动控制 B	3							√			机械与动力工程学院		
31X1058A		75* 机电一体化系统设计综合训练	2							√			机械与动力工程学院		
31X1062A		76* 机械电气与伺服控制综合实训	2							√			机械与动力工程学院		
			应修学分	7							7				
31X1093A		77 流体机械	3								√		机械与动力工程学院		
31X1115A		78 气动技术及应用综合训练	1								√		机械与动力工程学院		
第二课堂	31X1168A	79* 液压传动与控制综合实训	3								√		机械与动力工程学院		
			7								7				
			11								2	9			
			96	4	3	7	19	19	15	13	16				
	3XC1006A	80 职业规划与就业指导	1						√				学生工作部(学生处)		
		健康教育、社会实践等	1												
			2									1			
			172	21.25	23.25	25.25	24.25	19.25	20.25	13.25	16.25				
		备注													

注：★表示核心课程；*表示主要实践教学环节。

附表 2：机械电子工程专业培养体系学分（学时）分配表

课程类别	课程性质	理论课			实践课（不含专周）		实践专周 学分	学分小计	占总学分比例 %
		学分	理论学时	实践学时	学分	实践学时			
通识教育课程	通识必修	32	432	128	4	0	3	39	22.7%
	通识选修	8						8	4.7%
通识教育课程总计		40	432	128	4	0	3	47	27.3%
文理基础课程	文理基础必修	24	384	0	3	48	0	27	15.7%
	文理基础课程总计	24	384	0	3	48	0	27	15.7%
专业教育课程	专业教育必修	52	708	124	6	144	27	85	49.4%
	专业教育选修	7	112	0	0	0	4	11	6.4%
专业教育课程总计		59	820	124	6	144	31	96	55.8%
第二课堂	健康教育、社会实践等	1						1	0.6%
第二课堂总计		1						2	1.2%

合计总学分 172.0 学分，占总学分的 27.3%，实践课（含必修理论课课内实践学时折算学分）总学分 62.8 学分，占总学分的 36.5%。

附件：

教学环节	毕业要求																																		
	毕业要求1				毕业要求2				毕业要求3				毕业要求4				毕业要求5		毕业要求6		毕业要求7		毕业要求8		毕业要求9		毕业要求10		毕业要求11		毕业要求12				
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	12.1	12.2	
高等数学(理工)(I-II)	H	M																																	
线性代数	M	L																																	
概率论与数理统计(理工)	L	M																															M		
最优化方法与应用/数学建模	M																	M	M																
大学物理B(1-II)	H	H																																	
大学物理实验B													H			H									M	M									
大学化学D	M																																	M	
工程力学A	M	H				L	H						M																						
工程流体力学C		M					M							L																					
工程热力学与传热学B	M					M																													
金属工艺学			M								M																								
C语言程序设计																	H	M																M	
项目管理A																															H	H			
机械工程导论																			H			M					M							H	
机械制图与CAD基础(1-II)			M			M	H											L																	
工程技能训练B																	H			M		M		M			M								
电工与电子技术A				H			M							M																					
电工与电子技术综合训练A						M							H				H			M								L							
机械原理B			M				M	H					L	M																					
机械原理课程设计B						M		H																			M								
机械制造技术基础B			H									H																							
机械设计			M									H				L																			
机械设计课程设计						H	M				M															M	L								
机械控制工程基础			L			M	H												L																
液压与气压传动				H				H	M					M																					
液压传动课程设计									H		H													L		M									
传感器与测试技术基础				H							H																		L						
传感器与测试技术基础实验													H	H																					
机械电气控制及自动化					M			H			H		L					M																	
单片机原理及应用			M					M			M			M				M																	
工业机器人			M									H			L														M	L				H	
机电产品认识实习																				L	H	L		L		L									
(机械电子工程)生产实习																			M	H				H		M		M							
机电液一体化科技创新训练														H					L					M		H			M					M	
工业机器人综合实训																	H		M		M				L	L								L	
(机械电子工程)毕业设计(论文)									M			H													H	M	L			L				M	
三维CAD设计与建模/计算机辅助设计及工程分析					H	M												H																M	
故障诊断技术/过程控制及仪表			H														M																		
机电传动控制B/流体机械			M									M			M																			L	
机电一体化系统设计综合训练/液压传动与控制综合实训												H		M				M							L				M						
机械电气与伺服控制综合实训/气动技术及应用综合训练												M			M			M							L				H	M					
技术经济学/经济学基础																												H	H						
环境与可持续发展/城市生态与环境保护																						H	H												
思想道德修养与法律基础																			H			M	M	L											
思政道德修养实践																			M					M	M										
中国近现代史纲要																																			L
马克思主义基本原理																																			L
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论1-II																																			M
中国特色社会主义理论实践																																			
形势与政策1-VI																				M		H												M	
创新创业基础																				M															M
大学英语1-IV																												H	H						M
体育1-IV																											M	H	H						
军事理论+军事训练																												M							
职业规划与就业指导																					M														

汽车服务工程专业培养方案

一、专业信息

- (一) 学科代码：08
- (二) 学科门类：工学
- (三) 专业代码：080208
- (四) 专业中文名称：汽车服务工程
- (五) 专业英文名称：Automobile Service Engineering

二、培养目标

培养适应经济和社会发展的需要，德、智、体、美全面发展，专业理论基础扎实、知识面宽、工程应用能力强，具有一定的创新精神、团队协作与沟通能力、组织管理能力以及终身学习意识和能力，能适应汽车技术服务、汽车营销服务、汽车保险理赔服务、汽车服务企业管理等领域科技及生产发展需要，从事汽车检测、汽车维护与修理、汽车制造、汽车营销、汽车保险理赔以及汽车服务企业管理等工作，获得工程师基本训练的高层次应用型人才。

预期本专业学生毕业后五年左右达到以下目标：

1. 具备良好的人文素养、社会责任感和职业道德。
2. 满足工作岗位的要求，胜任汽车检测、汽车维护与修理、汽车制造、汽车销售、汽车保险理赔、汽车服务企业管理等方面工作。
3. 具有团队协作和跨文化交流能力，具备相应的管理能力。
4. 具有终生学习意识，能通过继续教育或自寻途径实现知识更新和能力提升。
5. 成为合格的工程师、汽车服务企业技术管理人员，具备独立解决复杂汽车技术和服务管理问题的能力，成为所在单位的专业技术骨干或服务管理骨干。

三、毕业要求

1. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决复杂的汽车故障、服务与管理类问题。

指标点 1.1：掌握数学与自然科学的知识，能将其用于汽车使用常识的了解、基本故障的分析及分类。

指标点 1.2：掌握汽车营销、汽车保险理赔、汽车服务企业管理等基础知识，能将其用于解决汽车销售、汽车保险理赔、汽车服务企业管理等工作中遇到的复杂事务与管理问题。

指标点 1.3：掌握汽车检测、汽车维护与修理等基础知识，能将其用于分析汽车综合性能指标并解决复杂故障及技术问题。

2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达并通过文献资料研究汽车技术服务中的复杂商务及技术问题，以获得有效结论。

指标点 2.1：能识别和判断汽车商务中的主要环节和目标达成情况。

指标点 2.2：能认识并判断实际复杂商务问题、技术故障问题。

指标点 2.3：能分析文献资料寻求可替代的商务方案、故障问题技术解决方案。

指标点 2.4：能正确表达一个实际整车或零部件故障问题的解决方案。

指标点 2.5: 能运用基本原理分析实际汽车运用的影响因素, 证实解决方案的合理性。

3. 设计 / 开发解决方案。能够设计针对汽车售后技术服务问题的解决方案, 设计满足特定需求的故障高效诊断方法、诊断流程, 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。

指标点 3.1: 能够根据用户售后技术服务需求确定故障诊断目标、方法、流程。

指标点 3.2: 能够在安全、环境、法律等现实约束条件下, 通过技术经济评价对高效故障诊断方案的可行性进行研究。

指标点 3.3: 能够高效进行节约型售后服务故障诊断方案设计、设备选用和诊断流程设计, 能优选方案, 体现创新意识。

指标点 3.4: 能够用图纸、报告、流程图、示意图或实物等形式, 呈现设计成果。

4. 研究: 能够基于科学原理, 采用适当的工程方法对汽车整车或零部件复杂故障及技术问题进行研究, 包括设计实验、分析与解释数据, 并通过信息综合得到合理有效的结论。

指标点 4.1: 能够采用正确的实验方法分析各种汽车的各项功能、性能和控制参数。

指标点 4.2: 能够基于专业理论和故障特征, 选择故障研究路线和设计可行的实验方案。

指标点 4.3: 能选用或搭建实验装置, 采用科学的实验方法, 安全地开展实验。

指标点 4.4: 能正确采集和整理实验数据, 对实验结果进行分析和解释, 获取有效结论。

5. 使用现代工具: 能够针对汽车复杂故障及技术问题, 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, 实现对复杂问题的预测与模拟, 理解其局限性。

指标点 5.1: 能运用现代工程工具和信息技术工具, 对汽车设计过程进行预测。

指标点 5.2: 能理解现代工程工具和信息技术工具的局限性。

指标点 5.3: 在一定的指导下, 能够选择和使用恰当技术资源、现代工程工具和信息技术工具, 解决汽车售后故障及技术问题。

6. 工程与社会: 能够基于汽车故障、技术背景知识和技术标准, 对汽车故障及技术难题进行合理分析, 评价汽车故障及其复杂技术问题的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响, 并理解应承担的责任。

指标点 6.1: 具有工程实习和社会实践的经历。

指标点 6.2: 熟悉与汽车相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规。

指标点 6.3: 能识别和分析汽车新产品、新技术、新软件、新算法的应用对汽车使用安全、环保、法律以及文化的潜在影响; 能评价汽车故障或失效对安全、法律以及文化的潜在影响。

7. 环境和可持续发展: 能够理解和评价汽车故障与复杂技术问题及汽车故障对环境、安全性的影响。

指标点 7.1: 理解汽车环境保护的内涵和意义。

指标点 7.2: 熟悉汽车环境保护的相关法律法规, 理解提升汽车排放水平的意义。

指标点 7.3: 能针对实际汽车故障及技术难题项目, 评价其投入使用后对企业带来的经济效益和社会效益。

8. 职业规范: 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。

指标点 8.1: 尊重生命, 关爱他人, 正义、诚信, 具有人文知识、思辨能力、处事能力和科学精神。

指标点 8.2: 理解社会主义核心价值观, 了解国情, 维护国家利益, 具有社会进步的责任感。

指标点 8.3: 理解工程伦理的核心理念, 了解汽车及其相关领域工程师的职业性质和责任, 在工程实践中能自觉遵守职业道德和规范, 具有法律意识。

9. 个人和团队: 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。

指标点 9.1: 能主动与其他学科的成员合作开展工作, 胜任团队成员的角色与责任。

指标点 9.2: 能较好地组织团队成员开展工作。

10. 沟通: 能够就汽车故障及复杂技术问题与业界同行及社会公众进行有效沟通 and 交流, 具有一定的写作能力、表达能力和人际交往能力; 掌握一门外语, 具备一定的国际视野, 能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

指标点 10.1: 熟练地掌握一门外语, 具有一定的国际视野和跨文化交流能力。

指标点 10.2: 能阅读本专业外文资料, 了解国际上汽车故障及技术的发展趋势和前沿技术。

指标点 10.3: 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, 具有良好的语言表达能力、写作能力和人际交往能力。

11. 项目管理: 理解并掌握从事汽车检修、检测、改装所需的工程管理原理与经济决策方法, 并能在多学科环境中应用。

指标点 11.1: 了解汽车改装、技术攻关、故障检修中相关的经济决策方法和服务管理方法; 能够将其应用到解决汽车故障诊断及技术攻关等复杂问题。

指标点 11.2: 具有一定的技术管理和经济分析能力, 并在多学科环境中应用, 并能够通过工程管理等方法控制汽车检修、性能测试与应用中的成本。

12. 终身学习: 具有自主学习和终身学习的意识, 有不断学习和适应发展的能力。

指标点 12.1: 具有自主学习和终身学习的意识, 具备终身学习的知识基础和自主学习的方法。

指标点 12.2: 能针对个人或职业发展的需求, 采用合适的方法, 自主学习, 适应社会和技术的发展。

指标点 12.3: 具有分析、推断和提出问题的能力。

指标点 12.4: 具有在约束条件下, 判断和解决问题的能力。

四、学制和学位

(一) 学制: 四年, 修业年限 3 ~ 7 年。

(二) 授予学位: 工学学士学位。

五、课程设置及指导性修读计划表

见附表 1。

六、专业培养体系学分(学时)分配表

见附表 2。

七、毕业要求实现矩阵

见附件。

八、主干学科与核心知识领域

(一) 主干学科

机械学、车辆工程、管理工程。

(二) 核心知识领域

汽车构造与维修、汽车服务工程等。

九、核心课程及主要实践教学环节

(一) 专业核心课程

机械制图与 CAD 基础、机械原理、机械设计、汽车构造、发动机原理与汽车理论、汽车电器与电子控制技术、汽车营销与服务系统规划等。

(二) 主要实践教学环节

机械原理课程设计、机械设计课程设计、工程技能训练、汽车维修实训、汽车贸易与营销实训、汽车定损、评估、理赔实训、汽车及零部件课程设计、毕业论文（设计）。

十、主要专业实验

汽车性能实验、汽车诊断实验、汽车检测实验、汽车电子控制实验等。

十一、毕业标准与学位授予

(一) 毕业标准：学生毕业的最低学分 165 学分，其中通识教育课程 47 学分，文理基础课程 27 学分，专业教育课程 89 学分，第二课程 2 学分。学生体质健康达到《国家学生体质健康标准》（2014 年修订）。

(二) 学位授予：符合《重庆科技学院学士学位授予实施细则》规定的条件，授予工学学士学位。

专业负责人：



分管院长：



院长：



附表 1: 课程设置及指导性修读计划表

分类	课程代码	课程名称	学分	按学期学分分配								开课院系	备注	
				1	2	3	4	5	6	7	8			
通识 必修	3FM1124A	1 思想道德修养与法律基础	3	√									法政与经贸学院	
	3FM1125A	2 形势与政策 I	0.25	√									法政与经贸学院	
	3TY1017A	3 体育 I	1	√									体育部	
	3WY1004B	4 大学英语 I	4	√									外国语学院	
	3XG1003A	5 军事理论	1	√									学生工作部〔学生处〕	
	3XG1007A	6 军事训练	1	√									学生工作部〔学生处〕	
	3DX1239A	7C 语言程序设计	3		√								电气与信息工程学院	
	3FM1125B	8 形势与政策 II	0.25		√								法政与经贸学院	
	3FM1126A	9 中国近现代史纲要	2		√								法政与经贸学院	
	3TY1017B	10 体育 II	1		√								体育部	
	3WY1004C	11 大学英语 II	4		√								外国语学院	
	3FM1122A	12 马克思主义基本原理	3			√							法政与经贸学院	
	3FM1123A	13 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 I	2			√							法政与经贸学院	
	3FM1125C	14 形势与政策 III	0.25			√							法政与经贸学院	
	3FM1127A	15 中国特色社会主义理论论实践	2			√							法政与经贸学院	
	3TY1017C	16 体育 III	1			√							体育部	
	3WY1004D	17 大学英语 III	2			√							外国语学院	
	3FM1123B	18 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 II	2				√						法政与经贸学院	
	3FM1125D	19 形势与政策 IV	0.25				√						法政与经贸学院	
	3TY1017D	20 体育 IV	1				√						体育部	
	3WY1004E	21 大学英语 IV	2					√					外国语学院	
	3FM1125E	22 形势与政策 V	0.25						√				法政与经贸学院	
	3FM1125F	23 形势与政策 VI	0.25							√			法政与经贸学院	
	3GS1290A	24 创新创业基础	2								√		工商管理学院	
	3FM1125G	25 形势与政策 VII	0.25									√	法政与经贸学院	
	3FM1125H	26 形势与政策 VIII	0.25										法政与经贸学院	
		应修学分	39	10.25	10.25	10.25	5.25	0.25	2.25	0.25	0.25	0.25		√
		自然科学与工程技术类	2											
		人文社会科学类	2											
		环境与卫生健康类	2											
		艺术类	2											
		应修学分	8											
		应修学分	47	10.25	10.25	10.25	5.25	0.25	2.25	0.25	0.25	0.25		√
通识 选修														

分类	课程代码	课程名称	学分	按学期学分分配								开课院系	备注	
				1	2	3	4	5	6	7	8			
文理基础必修课程	3SL1030C	27 高等数学 (理工) I	5	√									数理学院	
	3SL1018D	28 大学物理 B I	3		√								数理学院	
	3SL1020B	29 大学物理实验 B	3	√									数理学院	
	3SL1030D	30 高等数学 (理工) II	5	√									数理学院	
	3HG1032D	31 大学化学 D	2			√							化学化工学院	
	3SL1018E	32 大学物理 B II	2			√							数理学院	
	3SL1067A	33 线性代数	2			√							数理学院	
	3SL1028A	34 概率论与数理统计 (理工)	3				√						数理学院	
	3CS1142A	35 汽车物流企业 管理	2								√		工商管理学院	
		应修学分		27	5	11	6	3				2		
专业教育必修课程	应修学分		27	5	11	6	3				2			
	3JX1082A	36 ★机械制图与 CAD 基础 I	3	√									机械与动力工程学院	
	3JX1123A	37 汽车服务工程 导论	1	√									机械与动力工程学院	
	3JX1072A	38* 机械零部件 测绘	1		√								机械与动力工程学院	
	3JX1082B	39 ★机械制图与 CAD 基础 II	3		√								机械与动力工程学院	
	3JX1031B	40* 工程技能 训练 B	3			√							机械与动力工程学院	
	3SL1032B	41 工程力学 B	4			√							数理学院	
	3DX1064C	42 电工与电子技术 C	3				√						电气与信息工程学院	
	3JX1079B	43 ★机械原理 B	4				√						机械与动力工程学院	
	3JX1080B	44 机械原理课程 设计 B	2				√						机械与动力工程学院	
	3JX1090A	45 金属工艺学	2				√						机械与动力工程学院	
	3JX1074A	46 ★机械设计	4					√					机械与动力工程学院	
	3JX1077A	47* 机械设计课程 设计	2					√					机械与动力工程学院	
	3JX1084A	48 机械制造技术 基础 A	2					√					机械与动力工程学院	
	3JX1120A	49 ★汽车电器与 电子控制技术	3					√					机械与动力工程学院	
	3JX1121A	50* 汽车电器与 电子控制技术实训	1					√					机械与动力工程学院	
	3JX1125A	51 ★汽车构造	3					√					机械与动力工程学院	
3JX1185A	52 ★发动机原理 与汽车理论	3					√					机械与动力工程学院		
3CS1144A	53 ★汽车营销与 服务系统规划	3						√				工商管理学院	研究性课程	
3JX1066B	54* 机械工程 创新创业综合 训练	2						√				机械与动力工程学院		
3JX1132A	55 汽车维修 工程	2						√				机械与动力工程学院		
3JX1133A	56* 汽车维修 实训	3						√				机械与动力工程学院	校企合作课程	
3JX1122A	57* 汽车定损、 评估、理赔 实训	3								√		机械与动力工程学院	校企合作课程	

分类	课程代码	课程名称	学分	按学期学分分配								开课院系	备注		
				1	2	3	4	5	6	7	8				
专业教育必修	3JX1126B	58 汽车及零部件课程设计	3								√		机械与动力工程学院	综合设计	
	3JX1128A	59* 汽车贸易与营销实训	3								√		机械与动力工程学院	校企合作课程	
	3JX1136A	60 汽车专业外语	2								√		机械与动力工程学院		
	3JX1013A	61* (汽车服务工程) 毕业设计(论文)	10									√	机械与动力工程学院		
专业教育选修	应修学分			75	4	4	7	11	18	10	10	11	10		
	3JX1105A	62 内燃机设计	2								√		机械与动力工程学院		
	3JX1116A	63 汽车安全	2								√		机械与动力工程学院		
	3JX1118A	64 汽车备件与管理	2								√		机械与动力工程学院		
	3JX1129A	65 汽车排放与噪声控制	2								√		机械与动力工程学院		
	3JX1130A	66 汽车设计基础与制造	2								√		机械与动力工程学院		
	3JX1134A	67 汽车新技术	2								√		机械与动力工程学院		
	3JX1135A	68 汽车运行材料	2								√		机械与动力工程学院		
	3JX1186A	69 汽车电器设备	2								√		机械与动力工程学院		
	3JX1107A	70 内燃机运用与修理	2									√	机械与动力工程学院		
	3JX1117A	71 汽车钣金与涂装技术	2									√	机械与动力工程学院		
	3JX1124A	72 汽车改装技术	2									√	机械与动力工程学院		
	3JX1127A	73 汽车检测与故障诊断技术	2									√	机械与动力工程学院		
	3JX1131A	74 汽车事故鉴定与分析	2									√	机械与动力工程学院		
3JX1187A	75 汽车再生工程	2									√	机械与动力工程学院			
3TS1003A	76 文献检索与利用	2									√	图书馆			
应修学分			14								8	6		第6学期不少于8学分,第7学期不少于6学分	
第二课堂	应修学分			89	4	4	7	11	18	18	18	17	10		
	3XG1006A	77 职业规划与就业指导	1								√		学生工作部〔学生处〕		
	健康教育、社会实践等			1									学工部牵头		
应修学分			2								1				
全程总计			165	19.25	25.25	23.25	19.25	18.25	21.25	21.25	19.25	10.25			
备注															

注：★表示核心课程；*表示主要实践教学环节。

附表 2：汽车服务工程专业培养体系学分（学时）分配表

课程类别	课程性质	理论课			实践课（不含专周）		实践专周 学分	学分小计	占总学分比例 %
		学分	理论学时	实践学时	学分	实践学时			
通识教育课程	通识必修	32	432	128	4	0	3	39	23.6%
	通识选修	8						8	4.8%
通识教育课程总计		40	432	128	4	0	3	47	28.5%
文理基础课程	文理基础必修	24	384	0	3	48	0	27	16.4%
	文理基础课程总计	24	384	0	3	48	0	27	16.4%
专业教育课程	专业教育必修	42	624	48	3	96	30	75	45.5%
	专业教育选修	14	224	0	0	0	0	14	8.5%
专业教育课程总计		56	848	48	3	96	30	89	53.9%
第二课堂	健康教育、社会实践等	1						1	0.6%
第二课堂总计		1						2	1.2%

合计总学分 165.0 学分。其中独立实践课 43.0 学分，占总学分的 26.1%，实践课（含必修理论课课内实践学时折算学分）总学分 54 学分，占总学分的 32.7%。

汽车服务工程（3+4）专业培养方案

一、专业信息

- （一）学科代码：08
- （二）学科门类：工学
- （三）专业代码：080208
- （四）专业中文名称：汽车服务工程
- （五）专业英文名称：Automobile Service Engineering

二、培养目标

培养适应经济和社会发展的需要，德、智、体、美全面发展，专业理论基础扎实、知识面宽、工程应用能力强，具有一定的创新精神、团队协作与沟通能力、组织管理能力以及终身学习意识和能力，能适应汽车技术服务、汽车营销服务、汽车保险理赔服务、汽车服务企业管理等领域科技及生产发展需要，从事汽车检测、汽车维护与修理、汽车制造、汽车营销、汽车保险理赔以及汽车服务企业管理等工作，获得工程师基本训练的高层次应用型人才。

预期本专业学生毕业后五年左右达到以下目标：

1. 具备良好的人文素养、社会责任感和职业道德。
2. 满足工作岗位的要求，胜任汽车检测、汽车维护与修理、汽车制造、汽车销售、汽车保险理赔、汽车服务企业管理等方面工作。
3. 具有团队协作和跨文化交流能力，具备相应的管理能力。
4. 具有终生学习意识，能通过继续教育或自寻途径实现知识更新和能力提升。
5. 成为合格的工程师、汽车服务企业技术管理人员，具备独立解决复杂汽车技术和 service 管理问题的能力，成为所在单位的专业技术骨干或服务管理骨干。

三、毕业要求

1. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决复杂的汽车故障、服务与管理类问题。

指标点 1.1：掌握数学与自然科学的知识，能将其用于汽车使用常识的了解、基本故障的分析及分类。

指标点 1.2：掌握汽车营销、汽车保险理赔、汽车服务企业管理等基础知识，能将其用于解决汽车销售、汽车保险理赔、汽车服务企业管理等工作中遇到的复杂事务与管理问题。

指标点 1.3：掌握汽车检测、汽车维护与修理等基础知识，能将其用于分析汽车综合性能指标并解决复杂故障及技术问题。

2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达并通过文献资料研究汽车技术服务中的复杂商务及技术问题，以获得有效结论。

指标点 2.1：能识别和判断汽车商务中的主要环节和目标达成情况。

指标点 2.2：能认识并判断实际复杂商务问题、技术故障问题。

指标点 2.3：能分析文献资料寻求可替代的商务方案、故障问题技术解决方案。

指标点 2.4：能正确表达一个实际整车或零部件故障问题的解决方案。

指标点 2.5: 能运用基本原理分析实际汽车运用的影响因素, 证实解决方案的合理性。

3. 设计 / 开发解决方案。能够设计针对汽车售后技术服务问题的解决方案, 设计满足特定需求的故障高效诊断方法、诊断流程, 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。

指标点 3.1: 能够根据用户售后技术服务需求确定故障诊断目标、方法、流程。

指标点 3.2: 能够在安全、环境、法律等现实约束条件下, 通过技术经济评价对高效故障诊断方案的可行性进行研究。

指标点 3.3: 能够高效进行节约型售后服务故障诊断方案设计、设备选用和诊断流程设计, 能优选方案, 体现创新意识。

指标点 3.4: 能够用图纸、报告、流程图、示意图或实物等形式, 呈现设计成果。

4. 研究: 能够基于科学原理, 采用适当的工程方法对汽车整车或零部件复杂故障及技术问题进行研究, 包括设计实验、分析与解释数据, 并通过信息综合得到合理有效的结论。

指标点 4.1: 能够采用正确的实验方法分析各种汽车的各项功能、性能和控制参数。

指标点 4.2: 能够基于专业理论和故障特征, 选择故障研究路线和设计可行的实验方案。

指标点 4.3: 能选用或搭建实验装置, 采用科学的实验方法, 安全地开展实验。

指标点 4.4: 能正确采集和整理实验数据, 对实验结果进行分析和解释, 获取有效结论。

5. 使用现代工具: 能够针对汽车复杂故障及技术问题, 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, 实现对复杂问题的预测与模拟, 理解其局限性。

指标点 5.1: 能运用现代工程工具和信息技术工具, 对汽车设计过程进行预测。

指标点 5.2: 能理解现代工程工具和信息技术工具的局限性。

指标点 5.3: 在一定的指导下, 能够选择和使用恰当技术资源、现代工程工具和信息技术工具, 解决汽车售后故障及技术问题。

6. 工程与社会: 能够基于汽车故障、技术背景知识和技术标准, 对汽车故障及技术难题进行合理分析, 评价汽车故障及其复杂技术问题的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响, 并理解应承担的责任。

指标点 6.1: 具有工程实习和社会实践的经历。

指标点 6.2: 熟悉与汽车相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规。

指标点 6.3: 能识别和分析汽车新产品、新技术、新软件、新算法的应用对汽车使用安全、环保、法律以及文化的潜在影响; 能评价汽车故障或失效对安全、法律以及文化的潜在影响。

7. 环境和可持续发展: 能够理解和评价汽车故障与复杂技术问题及汽车故障对环境、安全性的影响。

指标点 7.1: 理解汽车环境保护的内涵和意义。

指标点 7.2: 熟悉汽车环境保护的相关法律法规, 理解提升汽车排放水平的意义。

指标点 7.3: 能针对实际汽车故障及技术难题项目, 评价其投入使用后对企业带来的经济效益和社会效益。

8. 职业规范: 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。

指标点 8.1: 尊重生命, 关爱他人, 正义、诚信, 具有人文知识、思辨能力、处事能力和科学精神。

指标点 8.2: 理解社会主义核心价值观, 了解国情, 维护国家利益, 具有社会进步的责任感。

指标点 8.3: 理解工程伦理的核心理念, 了解汽车及其相关领域工程师的职业性质和责任, 在工程实践中能自觉遵守职业道德和规范, 具有法律意识。

9. 个人和团队: 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。

指标点 9.1: 能主动与其他学科的成员合作开展工作, 胜任团队成员的角色与责任。

指标点 9.2: 能较好地组织团队成员开展工作。

10. 沟通: 能够就汽车故障及复杂技术问题与业界同行及社会公众进行有效沟通 and 交流, 具有一定的写作能力、表达能力和人际交往能力; 掌握一门外语, 具备一定的国际视野, 能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

指标点 10.1: 熟练地掌握一门外语, 具有一定的国际视野和跨文化交流能力。

指标点 10.2: 能阅读本专业外文资料, 了解国际上汽车故障及技术的发展趋势和前沿技术。

指标点 10.3: 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 and 交流, 具有良好的语言表达能力、写作能力和人际交往能力。

11. 项目管理: 理解并掌握从事汽车检修、检测、改装所需的工程管理原理与经济决策方法, 并能在多学科环境中应用。

指标点 11.1: 了解汽车改装、技术攻关、故障检修中相关的经济决策方法和服务管理方法; 能够将其应用到解决汽车故障诊断及技术攻关等复杂问题。

指标点 11.2: 具有一定的技术管理和经济分析能力, 并在多学科环境中应用, 并能够通过工程管理等方法控制汽车检修、性能测试与应用中的成本。

12. 终身学习: 具有自主学习和终身学习的意识, 有不断学习和适应发展的能力。

指标点 12.1: 具有自主学习和终身学习的意识, 具备终身学习的知识基础和自主学习的方法。

指标点 12.2: 能针对个人或职业发展的需求, 采用合适的方法, 自主学习, 适应社会和技术的发展。

指标点 12.3: 具有分析、推断和提出问题的能力。

指标点 12.4: 具有在约束条件下, 判断和解决问题的能力。

四、学制和学位

(一) 学制: 四年, 修业年限 3 ~ 7 年。

(二) 授予学位: 工学学士学位。

五、课程设置及指导性修读计划表

见附表 1。

六、专业培养体系学分(学时)分配表

见附表 2。

七、毕业要求实现矩阵

见附件。

八、主干学科与核心知识领域

(一) 主干学科

机械学、车辆工程、管理工程。

(二) 核心知识领域

汽车构造与维修、汽车服务工程等。

九、核心课程及主要实践教学环节

（一）专业核心课程

机械制图与CAD基础、工程力学、机械原理、机械设计、汽车构造、发动机原理与汽车理论、汽车电器与电子控制技术、汽车营销与服务系统规划等。

（二）主要实践教学环节

机械原理课程设计、机械设计课程设计、工程技能训练、汽车维修实训、汽车贸易与营销实训、汽车定损、评估、理赔实训、汽车及零部件课程设计、毕业论文（设计）。

十、主要专业实验


汽车性能实验、汽车诊断实验、汽车检测实验、汽车电子控制实验等。

十一、毕业标准与学位授予

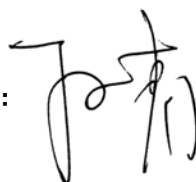
（一）毕业标准：学生毕业的最低学分 165 学分，其中通识教育课程 47 学分，文理基础课程 24 学分，专业教育课程 92 学分，第二课程 2 学分。学生体质健康达到《国家学生体质健康标准》（2014 年修订）。

（二）学位授予：符合《重庆科技学院学士学位授予实施细则》规定的条件，授予工学学士学位。

专业负责人：



分管院长：



院长：



附表 1：课程设置及指导性修读计划表

分类	课程代码	课程名称	学分	按学期学分配								开课院系	备注		
				1	2	3	4	5	6	7	8				
通识教育课程	3FM1124A	1 思想道德修养与法律基础	3	√										法政与经贸学院	
	3FM1125A	2 形势与政策 I	0.25	√										法政与经贸学院	
	3TY1017A	3 体育 I	1	√										体育部	
	3WY1004B	4 大学英语 I	4	√										外国语学院	
	3XG1003A	5 军事理论	1	√										学生工作部(学生处)	
	3XG1007A	6 军事训练	1	√										学生工作部(学生处)	
	3DX1239A	7C. 语言程序设计	3		√									电气与信息工程学院	
	3FM1125B	8 形势与政策 II	0.25		√									法政与经贸学院	
	3FM1126A	9 中国近现代史纲要	2		√									法政与经贸学院	
	3TY1017B	10 体育 II	1		√									体育部	
	3WY1004C	11 大学英语 II	4		√									外国语学院	
	3FM1122A	12 马克思主义基本原理	3			√								法政与经贸学院	
	3FM1123A	13 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 I	2			√								法政与经贸学院	
	3FM1125C	14 形势与政策 III	0.25			√								法政与经贸学院	
	3FM1127A	15 中国特色社会主义理论论实践	2			√								法政与经贸学院	
	3TY1017C	16 体育 III	1			√								体育部	
	3WY1004D	17 大学英语 III	2			√								外国语学院	
	3FM1123B	18 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 II	2				√							法政与经贸学院	
	3FM1125D	19 形势与政策 IV	0.25				√							法政与经贸学院	
	3TY1017D	20 体育 IV	1				√							体育部	
	3WY1004E	21 大学英语 IV	2				√							外国语学院	
	3FM1125E	22 形势与政策 V	0.25						√					法政与经贸学院	
	3FM1125F	23 形势与政策 VI	0.25							√				法政与经贸学院	
	3GS1290A	24 创新创业基础	2								√			工商管理学院	
	3FM1125G	25 形势与政策 VII	0.25									√		法政与经贸学院	
	3FM1125H	26 形势与政策 VIII	0.25										√	法政与经贸学院	
		应修学分	39	10.25	10.25	10.25	5.25	0.25	0.25	2.25	0.25	0.25	0.25		
通识选修		自然科学与工程技术类	2												
		人文社会科学类	2												
		环境与安全健康类	2												
		艺术类	2												
		应修学分	8												
		应修学分	47	10.25	10.25	10.25	5.25	0.25	0.25	2.25	0.25	0.25	0.25		

分类	课程代码	课程名称	学分	按学期学分分配								开课院系	备注		
				1	2	3	4	5	6	7	8				
文理基础课程	3SL1087A	27 微积分 I	5	√									数理学院		
	3SL1018D	28 大学物理 B I	3		√								数理学院		
	3SL1067A	29 线性代数	2		√								数理学院		
	3SL1087B	30 微积分 II	5		√								数理学院		
	3HG1032D	31 大学化学 D	2			√							化学化工学院		
	3SL1018E	32 大学物理 B II	2			√							数理学院		
	3SL1020B	33 大学物理实验 B	3			√							数理学院		
	3GS1142A	34 汽车物流企业运营管理	2								√		工商管理学院		
		应修学分		24	5	10	7					2			
		应修学分		24	5	10	7					2			
	专业教育课程	3JX1082A	35 ★机械制图与 CAD 基础 I	3	√									机械与动力工程学院	
		3JX1123A	36 汽车服务工程导论	1	√									机械与动力工程学院	
		3JX1072A	37* 机械零部件测绘	1			√							机械与动力工程学院	
		3JX1082B	38 ★机械制图与 CAD 基础 II	3			√							机械与动力工程学院	
3JX1031B		39* 工程技能训练 B	3				√						机械与动力工程学院		
3DX1064C		40 电工与电子技术 C	3					√					电气与信息工程学院		
3JX1075B		41 ★机械设计基础 B	4					√					机械与动力工程学院		
3JX1076B		42* 机械设计基础课程设计 B	2						√				机械与动力工程学院		
3JX1084B		43 机械制造技术基础 B	4						√				机械与动力工程学院		
3JX1090A		44 金属工艺学	2							√			机械与动力工程学院		
3GS1144A		45 汽车营销与服务系统规划	3								√		工商管理学院		
3JX1066B		46 机械工程创新创业综合训练	2								√		机械与动力工程学院		
3JX1120A		47 ★汽车电器与电子控制技术	3								√		机械与动力工程学院		
3JX1121A		48* 汽车电器与电子控制技术实训	1									√	机械与动力工程学院		
3JX1125A	49 ★汽车构造	3									√	机械与动力工程学院			
3JX1127A	50 汽车检测与故障诊断技术	2									√	机械与动力工程学院			
3JX1185A	51 ★发动机原理与汽车理论	3									√	机械与动力工程学院			
3JX1132A	52 汽车维修工程	2									√	机械与动力工程学院			
3JX1133A	53* 汽车维修实训	3									√	机械与动力工程学院			
3JX1135A	54 汽车运行材料	2									√	机械与动力工程学院			
3JX1122A	55 ★汽车定损、评估、理赔实训	3										机械与动力工程学院	校企合作课程		
3JX1126B	56* 汽车及零部件课程设计	3									√	机械与动力工程学院	综合设计		

分类	课程代码	课程名称	学分	按学期学分配								开课院系	备注	
				1	2	3	4	5	6	7	8			
专业教育必修	3JX1128A	57* 汽车贸易与营销实训	3								√		机械与动力工程学院	校企合作课程
	3JX1136A	58 汽车专业外语	2								√		机械与动力工程学院	
	3JX1013A	59* (汽车服务工程) 毕业设计(论文)	10									√	机械与动力工程学院	
专业教育选修		应修学分	71	4	4	3	15	17	7	7	11	10		
	3GS1250A	60 质量管理	2							√			工商管理学院	
	3JX1098A	61 内燃机测试技术	2							√			机械与动力工程学院	
	3JX1116A	62 汽车安全	2							√			机械与动力工程学院	
	3JX1118A	63 汽车备件与管理	2							√			机械与动力工程学院	
	3JX1124A	64 汽车改装技术	2							√			机械与动力工程学院	
	3JX1129A	65 汽车排放与噪声控制	2							√			机械与动力工程学院	
	3JX1130A	66 汽车设计基础与制造	2							√			机械与动力工程学院	
	3JX1134A	67 汽车新技术	2							√			机械与动力工程学院	
	3JX1186A	68 汽车电器设备	2							√			机械与动力工程学院	
	3YJ1212A	69 汽车复合材料	2							√			冶金与材料工程学院	
	3GS1138A	70 汽车生产物流管理	3								√		工商管理学院	
	3GS1140A	71 汽车售后物流管理	2								√		工商管理学院	
	3GS1141A	72 汽车物流管理实训	5								√		工商管理学院	
	3JX1097A	73 摩托车构造与原理	2								√		机械与动力工程学院	
	3JX1102A	74 内燃机节能技术	2								√		机械与动力工程学院	
	3JX1107A	75 内燃机运用与维修	2								√		机械与动力工程学院	
	3JX1131A	76 汽车事故鉴定与分析	2								√		机械与动力工程学院	
	3JX1187A	77 汽车再生工程	2								√		机械与动力工程学院	
	3TS1003A	78 文献检索与利用	2								√		图书馆	
		应修学分	21								14	7		
第二课堂		应修学分	92	4	4	3	15	17	21	21	18	10		
	3XG1006A	79 职业规划与就业指导	1							√			学生工作部(学生处)	
		健康教育、社会实践等	1											
		应修学分	2								1			
		全程总计	165	19.25	24.25	20.25	20.25	17.25	24.25	24.25	20.25	10.25		
	备注													

注：★表示核心课程；*表示主要实践教学环节。

附表 2：汽车服务工程（3+4）专业培养体系学分（学时）分配表

课程类别	课程性质	理论课			实践课（不含专周）		实践专周 学分	学分小计	占总学分比例 %
		学分	理论学时	实践学时	学分	实践学时			
通识教育课程	通识必修	32	432	128	4	0	3	39	23.6%
	通识选修	8						8	4.8%
通识教育课程总计		40	432	128	4	0	3	47	28.5%
文理基础课程	文理基础必修	21	336	0	3	48	0	24	14.5%
	文理基础课程总计	21	336	0	3	48	0	24	14.5%
专业教育课程	专业教育必修	40	596	44	3	96	28	71	43.0%
	专业教育选修	21	336	0	0	0	0	21	12.7%
专业教育课程总计		61	932	44	3	96	28	92	55.8%
第二课堂	健康教育、社会实践等	1						1	0.6%
第二课堂总计		1						2	1.2%

合计总学分 165.0 学分。其中独立实践课 41.0 学分，占总学分的 24.8%，实践课（含必修理论课课内实践学时折算学分）总学分 51.8 学分，占总学分的 31.4%。

过程装备与控制工程专业培养方案

一、专业信息

(一) 学科代码: 08

(二) 学科门类: 工学

(三) 专业代码: 080206

(四) 专业中文名称: 过程装备与控制工程

(五) 专业英文名称: Process Equipment and Control Engineering

二、培养目标

培养适应社会与经济发展需求, 德、智、体、美全面发展, 具有在过程装备设计、制造与控制方面扎实的基础理论与专业知识、较强的工程实践能力, 具备良好的职业道德、人文社会科学素养、团队精神、沟通能力, 拥有较强的创新意识和终身学习能力, 能够在机械、化工、石化等领域从事过程装备与过程控制设计、制造、维护、运行管理等方面工作的应用型高级工程技术专门人才。

预期本专业学生毕业后五年左右达到以下目标:

预期目标 1: 培养具有在过程流体机械、过程设备、压力容器等设计制造等方面基础理论与专业知识扎实, 具有一定的创新精神, 能解决过程装备设计、制造及控制等相关领域复杂工程问题的技术和管理骨干。

预期目标 2: 具有一定的组织管理能力, 能够有效从事生产运行管理、工程项目管理等工作。

预期目标 3: 具有一定的团队协作与沟通能力, 能够胜任团队工作中的相应角色。

预期目标 4: 适应社会 and 经济发展需求, 具有人文社会科学素养、工程职业道德、社会责任感和健康体魄, 具备不断学习和适应专业技术发展的终身学习意识和能力。

三、毕业要求

毕业要求 1. 工程知识: 具有本专业所必需的数学、自然科学、工程基础和专业知识, 能够用于解决过程装备中的复杂工程问题。

指标点 1.1: 能够运用数学、自然科学、工程基础和专业知识, 对过程工业领域复杂工程问题进行恰当表述。

指标点 1.2: 能针对具体的过程装备与控制系统建立数学模型或原理方程, 并求解。

指标点 1.3: 能运用相关专业对过程装备与控制系统的工艺、构成、设计与制造进行分析。

指标点 1.4: 能运用相关专业对过程装备与控制系统的控制进行分析。

指标点 1.5: 能运用相关专业对过程工业领域系统集成工程问题进行分析。

毕业要求 2. 问题分析: 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理, 识别、表达、并通过文献研究分析过程工业领域复杂工程问题, 以获得有效结论。

指标点 2.1: 能够对过程工业领域复杂工程问题进行识别与判断, 并结合专业知识进行有效分解。

指标点 2.2: 能够对分解后的过程工业领域复杂工程问题进行表达与建模。

指标点 2.3: 能够对过程工业领域复杂工程问题进行分析与计算。

指标点 2.4: 能针对过程工业领域复杂工程问题, 综合运用基本原理、模型及分析数据, 借助文献资料, 证实过程装备与控制系统原理与设计的合理性。

毕业要求 3. 设计 / 开发解决方案: 能够设计针对过程工业领域中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。

指标点 3.1: 在社会、健康、安全、法律、文化及环境等现实约束条件下, 能够针对过程工业领域复杂工程问题的特定功能要求确定设计方案。

指标点 3.2: 在技术经济评价指导下, 基于设计方案进行工艺流程与机械结构设计、加工制造。

指标点 3.3: 能针对特定过程对象的工作任务要求, 进行控制流程、控制系统设计。

指标点 3.4: 能综合运用工程与专业知识, 对过程工业领域复杂工程问题进行系统集成设计, 体现一定的创新意识。

毕业要求 4. 研究: 能够基于科学原理并采用科学方法对过程工业领域复杂工程问题进行研究, 包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合获得合理有效的结论。

指标点 4.1: 能够对过程装备相关的各种物理现象、材料特性进行研究和实验验证。

指标点 4.2: 能够基于科学原理并采用科学方法对过程工业领域复杂工程问题的研究制定可行的实验方案。

指标点 4.3: 能够根据实验方案搭建实验系统, 采用科学的实验方法, 安全地开展实验。

指标点 4.4: 能够正确地采集、整理实验数据, 对实验结果进行分析与解释, 通过信息综合, 获得合理有效的结论。

毕业要求 5. 使用现代工具: 能够针对过程工业领域的复杂工程问题, 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。

指标点 5.1: 能理解现代仪器设备原理和专业软件设计原理, 会使用检索工具、专业数据库和专业软件。

指标点 5.2: 能针对过程工业领域工程问题, 选择和使用恰当的现代仪器、工具、专业模拟与分析软件、专业控制软件, 对过程装备与控制系统进行建模、仿真和分析。

指标点 5.3: 能针对特定的研究对象所需工作目标, 综合应用现代工具和专业软件, 对其解决方案进行开发、模拟与预测, 并理解其局限性。

毕业要求 6. 工程与社会: 能够基于工程背景知识进行合理分析, 就过程工业领域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进行评价, 并理解应承担的责任。

指标点 6.1: 了解过程工业领域相关技术标准、知识产权、产业行业政策和法律法规。

指标点 6.2: 能基于工程和专业相关知识, 合理认识和评价过程装备开发和应用对社会、健康、安全、法律以及文化的潜在影响, 并理解应承担的责任。

毕业要求 7. 环境和可持续发展: 具有环境保护与社会可持续发展的意识, 能够就过程工业领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响做出正确的评价。

指标点 7.1: 理解环境保护和社会可持续发展的内涵和意义, 知晓环境保护的相关法律法规。

指标点 7.2: 能够针对过程工业领域复杂工程问题的工程实践, 评价产品周期中可能对人类

和环境造成的损害和隐患。

毕业要求 8. 职业规范：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。

指标点 8.1：具有较高的人文社会科学素养与社会责任感。

指标点 8.2：能在工程实践中理解并遵守职业道德和规范。

毕业要求 9. 个人和团队：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。

指标点 9.1：具有一定的团队意识，能在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员的角色和责任。

指标点 9.2：具有团队协作精神，具有组织协调或服从组织管理的能力，能够承担团队负责人角色或配合团队负责人的管理。

毕业要求 10. 沟通：能够就过程工业领域的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，包括报告与设计文稿的写作能力、口头表达能力和人际交往能力；具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

指标点 10.1：能撰写调研报告、实验报告、实习（实训）报告、设计报告和设计论文等技术文件。

指标点 10.2：能通过口头及书面方式就过程工业领域复杂工程问题与同行进行有效沟通，陈述自己的想法。

指标点 10.3：掌握一门外语，具有一定的国际视野，能在跨文化背景下进行沟通。

毕业要求 11. 项目管理：理解并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。

指标点 11.1：理解并掌握过程工业领域相关工程管理原理与经济决策方法。

指标点 11.2：能够应用工程管理与经济决策方法，对设计方案进行优化。

毕业要求 12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

指标点 12.1：具有自主学习的意识，具备自主学习的方法与能力。

指标点 12.2：具有终身学习意识和能力，能够针对个人或职业发展的需求，通过自主学习，适应社会和技术的发展。

四、学制和学位

（一）学制：四年，修业年限 3 ~ 7 年。

（二）授予学位：工学学士学位。

五、课程设置及指导性修读计划表

见附表 1。

六、专业培养体系学分（学时）分配表

见附表 2。

七、毕业要求实现矩阵

见附件。

八、主干学科与核心知识领域

（一）主干学科：机械工程、动力工程及工程热物理、化学工程与技术、安全科学与工程。

(二)核心知识领域：工程图学、工程力学、热力学、机械设计、化工原理、化工设备设计、过程流体机械、压力容器设计、过程装备控制技术等。

九、核心课程及主要实践教学环节

(一)核心课程：机械设计基础、工程热力学、化工原理、过程设备设计、过程流体机械、压力容器系统与设计、过程装备控制技术及应用。

(二)主要实践教学环节：工程技能训练、机械设计基础课程设计、化工原理实验、(过程设备设计)课程设计、化工企业综合技能训练、过程装备与控制科技创新训练、(过程装备与控制工程)认识实习、(过程装备与控制工程)生产实习、(过程装备与控制工程)毕业设计(论文)。

十、主要专业实验

化工原理实验。

十一、毕业标准与学位授予

(一)毕业标准：最低毕业总学分 165 学分。学生体质健康达到《国家学生体质健康标准》(2014 年修订)。

(二)学位授予：符合《重庆科技学院学士学位授予实施细则》规定的条件，授予工学学士学位。

专业负责人：

分管院长：

院长：

附表 1: 课程设置及指导性修读计划表

分类	课程代码	课程名称	学分	按学期学分分配								开课院系	备注	
				1	2	3	4	5	6	7	8			
通识 教育课程	3FM1124A	1 思想道德修养与法律基础	3	√									法政与经贸学院	
	3FM1125A	2 形势与政策 I	0.25	√									法政与经贸学院	
	3TY1017A	3 体育 I	1	√									体育部	
	3WY1004B	4 大学英语 I	4	√									外国语学院	
	3XG1003A	5 军事理论	1	√									学生工作部〔学生处〕	
	3XG1007A	6 军事训练	1	√									学生工作部〔学生处〕	
	3DX1009B	7C 语言程序设计 B	3		√								电气与信息工程学院	
	3FM1125B	8 形势与政策 II	0.25	√									法政与经贸学院	
	3FM1126A	9 中国近现代史纲要	2	√									法政与经贸学院	
	3TY1017B	10 体育 II	1	√									体育部	
	3WY1004C	11 大学英语 II	4	√									外国语学院	
	3FM1122A	12 马克思主义基本原理	3			√							法政与经贸学院	
	3FM1123A	13 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 I	2			√							法政与经贸学院	
	3FM1125C	14 形势与政策 III	0.25			√							法政与经贸学院	
	3FM1127A	15 中国特色社会主义理论实践	2			√							法政与经贸学院	
	3TY1017C	16 体育 III	1			√							体育部	
	3WY1004D	17 大学英语 III	2			√							外国语学院	
	3FM1123B	18 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 II	2				√						法政与经贸学院	
	3FM1125D	19 形势与政策 IV	0.25				√						法政与经贸学院	
	3TY1017D	20 体育 IV	1					√					体育部	
	3WY1004E	21 大学英语 IV	2					√					外国语学院	
	3FM1125E	22 形势与政策 V	0.25						√				法政与经贸学院	
	3FM1125F	23 形势与政策 VI	0.25							√			法政与经贸学院	
	3GS1290A	24 创新创业基础	2								√		工商管理学院	
	3FM1125G	25 形势与政策 VII	0.25									√	法政与经贸学院	
	3FM1125H	26 形势与政策 VIII	0.25										法政与经贸学院	
	应修学分		39	10.25	10.25	10.25	5.25	0.25	0.25	2.25	0.25	0.25		
通识 选修	自然科学与工程技术类		2											
	经济管理类		2											

分类	课程代码	课程名称	学分	按学期学分配								开课院系	备注			
				1	2	3	4	5	6	7	8					
通识教育课程		环境与健康类	2													
		艺术类	2													
		应修学分	8													
		应修学分	47	10.25	10.25	10.25	5.25	0.25	2.25	0.25	0.25					
文理基础课程	3HG1032A	27 大学化学 A	3	√										化学化工学院		
	3HG1033A	28 大学化学实验 A	1	√										化学化工学院		
	3SL1030C	29 高等数学 (理工) I	5	√										数理学院		
	3SL1018D	30 大学物理 B I	3		√									数理学院		
	3SL1030D	31 高等数学 (理工) II	5		√									数理学院		
	3SL1067A	32 线性代数	2		√									数理学院		
	3SL1018E	33 大学物理 B II	2			√								数理学院		
	3SL1020B	34 大学物理实验 B	3			√								数理学院		
	3SL1028A	35 概率论与数理统计 (理工)	3			√								数理学院		
	3CS1203A	36 项目管理 A	2					√						工商管理学院		
		应修学分	29	9	10	8		2								
		应修学分	29	9	10	8		2								
专业教育课程	3JX1047A	37 过程装备与控制工程导论	1	√										机械与动力工程学院	校企合作教学	
	3JX1082A	38 机械制图与 CAD 基础 I	3	√										机械与动力工程学院		
	3JX1082B	39 机械制图与 CAD 基础 II	3		√									机械与动力工程学院		
	3DX1064C	40 电工与电子技术 C	3			√								电气与信息工程学院		
	3SL1044C	41 理论力学 B	3			√								数理学院		
	3JX1031B	42* 工程技能训练 B	3				√							机械与动力工程学院		
	3JX1064A	43 机械工程材料及工艺	3				√							机械与动力工程学院		
	3JX1075B	44 ★机械设计基础 B	4				√							机械与动力工程学院		
	3JX1076B	45* 机械设计基础课程设计 B	2				√							机械与动力工程学院		
	3SL1088B	46 材料力学 B	3				√							数理学院		
	3SY1064B	47 工程流体力学 B	3				√							石油与天然气工程学院		
	3HG1065C	48 ★化工原理 C	5					√						化学化工学院		
	3HG1067B	49* 化工原理实验 B	2					√						化学化工学院		
	3JX1033B	50 ★工程热力学 B	3					√						机械与动力工程学院		
3JX1042A	51 ★过程流体机械	3					√						机械与动力工程学院			
3JX1049A	52 过程装备制造工艺	2					√						机械与动力工程学院			

分类	课程代码	课程名称	学分	按学期学分分配								开课院系	备注		
				1	2	3	4	5	6	7	8				
专业教育课程	3JX1071A	53 机械控制工程基础	3					√					机械与动力工程学院		
	3JX1001A	54* (过程设备设计) 课程设计	2							√			机械与动力工程学院		
	3JX1043A	55 ★ 过程设备设计	4							√			机械与动力工程学院		
	3JX1046A	56 ★ 过程装备制造技术及应用	3							√			机械与动力工程学院		
	3JX1048A	57* 过程装备与控制科技创新训练	2							√			机械与动力工程学院		
	3JX1161A	58 ★ 压力容器系统与设计	3							√			机械与动力工程学院		
	3JX1004A	59* (过程装备与控制工程) 生产实习	2									√	机械与动力工程学院	校企合作教学	
	3JX1052A	60* 化工企业综合技能训练	2									√	机械与动力工程学院	校企合作教学	
	3JX1002A	61* (过程装备与控制工程) 毕业设计(论文)	10	4	3	6	18	18	14	4	4	10	√	机械与动力工程学院	
			应修学分	77	4	3	6	18	18	14	4	4	10		
		3JX1045A	62 过程装备腐蚀与防护	2							√			机械与动力工程学院	
	3JX1096A	63 流体流动与传热仿真	2							√			机械与动力工程学院		
	3JX1114A	64 暖通与空调	2							√			机械与动力工程学院		
	3DX1226A	65* 自动控制系统综合训练	4								√		电气与信息工程学院		
	3JX1145A	66 设备状态监测与故障诊断	2								√		机械与动力工程学院		
	3DX1062A	67 单片机原理及应用	3					√					电气与信息工程学院		
	3JX1060A	68 机械电气控制及自动化	3					√					机械与动力工程学院		
	应修学分		3					3							
	3JX1044A	69* 过程设备有限元分析基础	2									√	机械与动力工程学院		
	3JX1053A	70 换热器原理及设计	2									√	机械与动力工程学院		
	应修学分		2								2				
		应修学分	10					3	2	5					
		应修学分	87	4	3	6	18	21	16	9	10				
	3XG1006A	71 职业规划与就业指导	1						√				学生工作部(学生处)		
		健康教育、社会实践等	1												
		应修学分	2						1						
		全程总计	165	23.25	23.25	24.25	23.25	23.25	19.25	9.25	10.25				
		备注													

注：★表示核心课程；*表示主要实践教学环节。

附表 2：过程装备与控制工程专业培养体系学分（学时）分配表

课程类别	课程性质	理论课			实践课（不含专周）		实践专周 学分	学分小计	占总学分比例 %
		学分	理论学时	实践学时	学分	实践学时			
通识教育课程	通识必修	32	416	144	4	0	3	39	23.6%
	通识选修	8						8	4.8%
通识教育课程总计		40	416	144	4	0	3	47	28.5%
文理基础课程	文理基础必修	25	400	0	4	64	0	29	17.6%
	文理基础课程总计	25	400	0	4	64	0	29	17.6%
专业教育课程	专业教育必修	52	760	72	7	160	18	77	46.7%
	专业教育选修	9	144	0	1	16	0	10	6.1%
专业教育课程总计		61	904	72	8	176	18	87	52.7%
第二课堂	健康教育、社会实践等	1						1	0.6%
第二课堂总计		1						2	1.2%

合计总学分 165.0 学分。其中独立实践课 37.0 学分，占总学分的 22.4%，实践课（含必修理论课课内实践学时折算学分）总学分 50.5 学分，占总学分的 30.6%。

电气工程学院概况

电气工程学院起始于 1972 年学校所办电气化专业，至今已有 46 年办学历史。学院秉承“立足重庆，面向世界，依托冶金、石油两大行业，服务经济社会发展”的办学理念，培养理论基础扎实、实践能力显著的电气类高级应用型专门人才。

学院下设综合办、学生管理办（团总支）和学科与研究生管理办等 3 个办公室，自动化系、电气系、测控系、电气工程实验中心等 4 个系（中心）。办有自动化、测控技术与仪器、电气工程及其自动化等 3 个本科专业，有油气在线分析与控制工程专业学位硕士研究生培养方向 1 个。全日制在校学生 1300 余人，硕士研究生 30 余人，留学生 40 余人。

学院师资力量配备充足，综合实力雄厚。现有专任教师 76 人，其中教授 15 人，博士 23 人，硕士生导师 12 人，重庆市中青年骨干教师 3 人，具有海外访学经历者 21 人。控制工程教学团队为重庆市教学团队，冶金性能检测和系统建模与优化 2 个团队为重庆市高校科研创新团队。

学院实验设施先进，学科专业特色鲜明。建有冶金检测与装备重庆市工程技术研究中心、流程工业在线分析与先进控制重庆市高校重点实验室、在线分析与大数据利用重庆市工程技术研究中心等省部级科研平台，电工电子重庆市实验教学示范中心，与美国霍尼韦尔、罗克韦尔、GE 通用自动化等国际品牌公司共建系列行业领先的专业实验室，仪器设备总值 3000 余万元，有校外实践基地和研究生工作站 20 余个。控制科学与工程学科为重庆市“十二五”、“十三五”重点学科，仪器科学与技术学科为学校“十三五”重点学科。自动化专业为国家卓越工程师教育培养计划试点专业和重庆市特色专业，2016 年通过国际工程教育专业认证。测控技术与仪器专业为重庆市特色专业，2018 年 6 月接受工程教育认证专家现场考查。近年来，获国家教学成果奖 1 项，省部级教学成果奖 5 项，出版行业特色教材 20 余部。

学院科研与产学研成果丰硕。搭建了多层次的校企合作办学平台、应用技术研发平台，服务石油与冶金两大行业和重庆市区域经济。近年来，学院承担国家级项目 10 余项，省部级项目 60 余项，年均科研经费 700 余万元。获国家科技进步特等奖 1 项，省部级科技奖励 6 项，授权专利 80 余件，发表三大检索论文近 300 篇，主办（协办）国际学术会议 13 次。学院成功研发冶金、石油、汽车等检测设备 20 余项，研发成果成功应用于 60 多家企事业单位。

学院办学成效显著，学生就业质量高。坚持“以学生为中心，以学生能力产出为导向”的国际工程教育理念，构建“万千百十、一专一赛”等科技创新能力培养体系，积极推进素质教育，学生专业综合能力和科技创新能力成效突出，在全国各类大学生科技竞赛活动中屡创佳绩，学生参赛获奖数量和质量均位于重庆市同类高校前列。毕业生遍及全国各地的冶金、石油、机械、电子、电力、化工及 IT 等行业，年均就业率大于 94%，表现出踏实肯干、动手能力强、综合素质高等特点，受到用人单位的普遍好评。

自动化专业培养方案

(国家卓越工程师教育培养计划专业)

一、专业信息

- (一) 学科代码: 08
- (二) 学科门类: 工学
- (三) 专业代码: 080801
- (四) 专业中文名称: 自动化
- (五) 专业英文名称: Automation

二、培养目标

德、智、体、美全面发展,具有适应技术、经济和社会发展所需的基础能力、技术能力和业务能力,胜任石油、冶金行业和地方产业等领域自动化系统的设计、集成、调试、运行、维护及管理等工作,协调解决现场工程问题的工程师。

预期本专业学生毕业后5年左右达到以下目标:

培养目标1: 具有工程伦理道德和正确的社会价值观,具有承担社会责任的能力;

培养目标2: 熟悉技术规范,具有跨文化交流、协同工作和管理能力;

培养目标3: 具有运用数学、自然科学和工程知识等,识别和分析现场工程问题所需的基础能力;

培养目标4: 具有终身学习,具有运用新方法、新技术、新软件等现代工程技术和工具的能力;

培养目标5: 在多种现实约束条件下,具有协同解决现场工程问题所需的技术能力和业务能力。

三、毕业要求

1. 掌握本专业必需的数学、自然科学、工程基础和专业基础知识,能够用于解决自动化系统中的复杂工程问题。

指标点1.1: 掌握解决复杂工程问题所需的数学、自然科学知识与工程图学基础;

指标点1.2: 掌握电路、电子技术,信号获取等基础知识,能将其用于分析工程问题中的信号电路问题;

指标点1.3: 掌握电力电子技术、电机与拖动等基础知识,能将其用于分析工程问题中的功率电路问题;

指标点1.4: 掌握计算机基础知识和专业知识,能针对工程问题进行软硬件分析与设计;

指标点1.5: 掌握自动控制系统的知识。能够将数学、自然科学、工程基础和专业基础知识用于控制系统方案设计、改进、建模和算法设计等复杂工程问题。

2. 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理,识别、表达、并通过文献研究分析自动化系统中的复杂工程问题,以获得有效结论。

指标点2.1: 能识别和表达电路与电子线路的主要环节和参数;

指标点2.2: 能识别和表达自动控制系统的主要环节、结构和参数;

指标点2.3: 能分析实际工程中的自动控制系统,并能通过文献研究分析,获得控制系统多

种实现方案的正确表达；

指标点 2.4：能运用基本原理分析自动化系统中的复杂工程问题的影响因素，证实解决方案的合理性。

3. 能够设计针对自动化系统设计中的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）或控制流程，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。

指标点 3.1：能够根据用户需求确定自动化系统设计目标、设计依据和设计步骤；

指标点 3.2：在安全、环境、法律等现实约束条件下，能够进行自动化系统的方案设计、设备选型和系统集成，能优选方案，体现创新意识；

指标点 3.3：能够进行自动化系统的硬件选型设计、电气接线图设计、硬件配置和控制程序设计；

指标点 3.4：能够用图纸、报告、论文或作品等形式，呈现设计成果。

4. 能够基于科学原理，采用适当的工程方法对自动化系统的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

指标点 4.1：能够采用正确的实验方法分析电路与电子线路、自动化系统的功能、性能和控制参数；

指标点 4.2：能够基于专业理论和对象特征，选择研究路线和设计可行的实验方案；

指标点 4.3：能选用或搭建实验装置，采用科学的实验方法，安全地开展实验；

指标点 4.4：能正确采集和整理实验数据，对实验结果进行分析和解释，获取有效结论。

5. 能够针对自动化系统的复杂工程问题，分析、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，实现对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

指标点 5.1：了解常用的电路与电子、自动控制、计算机软硬件工具；

指标点 5.2：能够针对自动化领域复杂工程问题，分析与选择恰当的电路与电子、自动控制、计算机软硬件等技术和工具；

指标点 5.3：能够使用现代技术和工程工具对自动化领域复杂工程问题进行预测与模拟，并理解其局限性。

6. 能够基于工程背景知识和技术标准，对自动化工程进行合理分析，评价自动化系统及其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，并理解应承担的责任。

指标点 6.1：具有工程实习和社会实践的经历；

指标点 6.2：熟悉与自动化系统相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规；

指标点 6.3：能识别和分析新器件、新装置和新技术的应用对社会、健康、安全、法律以及文化的潜在影响；能评价自动化系统失效对社会、健康、安全、法律以及文化的潜在影响。

7. 能够理解和评价针对自动化系统的复杂工程问题及自动化工程对环境、社会可持续发展的影响。

指标点 7.1：熟悉环境保护的相关法律法规，能理解工业自动化、工业排放自动监测、节能减排与环境保护之间的关系；

指标点 7.2：理解经济与社会可持续发展的意义，能针对实际自动化工程项目，评价其投入使用后对经济和社会可持续发展的影响。

8. 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。

指标点 8.1: 尊重生命,关爱他人,正义、诚信,具有人文知识、思辨能力、处事能力、科学精神和社会进步的责任感;

指标点 8.2: 理解工程伦理的核心理念,了解自动化及其相关领域工程师的职业性质和责任,在工程实践中能自觉遵守职业道德和规范,具有法律意识。

9. 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。

指标点 9.1: 能主动与其他学科的成员合作开展工作,胜任团队成员的角色与责任;

指标点 9.2: 能较好地组织团队成员开展工作。

10. 能够就自动化系统的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,具有一定的写作能力、表达能力和人际交往能力;掌握一门外语,具备一定的国际视野,能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

指标点 10.1: 熟练地掌握一门外语,具有一定的国际视野和跨文化交流能力;

指标点 10.2: 了解本专业的前沿技术,并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,具有良好的语言表达能力、写作能力和人际交往能力。

11. 理解并掌握从事自动化系统设计/集成工作所需的工程管理原理与经济决策方法,并能在相关多学科环境中应用。

指标点 11.1: 了解自动化系统设计中相关的经济决策方法和工程项目管理方法;能够将其思想应用到解决自动化系统设计中的复杂工程问题;

指标点 11.2: 具有一定的技术管理和经济分析能力,并在相关多学科环境中应用,并能够通过工程管理等方法控制自动化系统设计与应用中的成本。

12. 具有自主学习和终身学习的意识,有不断学习和适应发展的能力。

指标点 12.1: 具有自主学习和终身学习的意识,具备终身学习的知识基础和自主学习方法的应用能力;

指标点 12.2: 能针对个人或职业发展的需求,结合社会和科技的发展需求,具备自主前沿理论、工程技术和知识的能力。

四、学制和学位

(一) 学制: 学制四年,修业年限 3 ~ 7 年。

(二) 授予学位: 工学学士。

五、课程设置及指导性修读计划表

见后附表 1。

六、专业培养体系学分(学时)分配表

见后附表 2。

七、毕业要求实现矩阵

见后附件。

八、主干学科与核心知识领域

(一) 主干学科: 控制科学与工程。

(二) 核心知识领域: 工程图学基础,电路、电子技术基础,计算机技术基础,系统建模

与仿真技术，控制工程基础；信号获取与处理技术基础、电力电子技术、过程控制 / 运动控制、计算机控制系统。

九、核心课程及主要实践教学环节

(一) 核心课程：电路原理、模拟电子技术、数字电子技术、电力电子技术、自动控制原理、常用电气技术与 PLC、工业计算机控制系统、电力拖动与运动控制、过程控制与装置等。

(二) 主要实践教学环节：工程技能训练、电工基础实习、C 语言程序课程设计、嵌入式系统综合训练、电子技术综合训练、PLC 课程设计、自动控制系统综合训练、工业系统认识、毕业设计等。

十、主要专业实验

电路原理实验课、微机原理及应用实验课、电子技术课程实验、电力电子技术课程实验、自动控制原理课程实验、传感器与自动检测技术课程实验、工业计算机控制系统课程实验、电力拖动与运动控制课程实验、过程控制与装置课程实验。

十一、毕业标准与学位授予

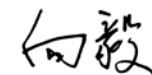
(一) 毕业标准：学生毕业最低学分为 165 学分。其中通识教育课程 47 学分，文理基础课程 26 学分，专业教育课程 90 学分，第二课堂 2 学分。学生体质健康达到《国家学生体质健康标准》（2014 年修订）。

(二) 学位授予：符合《重庆科技学院普通本科生学士学位授予实施细则（修订）》规定的条件，授予学士学位。

专业负责人：



分管院长：



院长：



附表 1: 课程设置及指导性修读计划表

分类	课程代码	课程名称	学分	按学期学分分配								开课院系	备注	
				1	2	3	4	5	6	7	8			
通识教育课程	3DX1239A	1C 语言程序设计	3	√									电气与信息工程学院	《自动化概论》开课2周后排课
	3FM1124A	2 思想道德修养与法律基础	3	√									法政与经贸学院	
	3FM1125A	3 形势与政策 I	0.25	√									法政与经贸学院	
	3TY1017A	4 体育 I	1	√									体育部	
	3WY1004B	5 大学英语 I	4	√									外国语学院	
	3XG1003A	6 军事理论	1	√									学生工作部〔学生处〕	
	3XG1007A	7 军事训练	1	√									学生工作部〔学生处〕	
	3FM1125B	8 形势与政策 II	0.25		√								法政与经贸学院	
	3FM1126A	9 中国近现代史纲要	2		√								法政与经贸学院	
	3TY1017B	10 体育 II	1		√								体育部	
	3WY1004C	11 大学英语 II	4		√								外国语学院	
	3FM1122A	12 马克思主义基本原理	3			√							法政与经贸学院	
	3FM1123A	13 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 I	2			√							法政与经贸学院	
	3FM1125C	14 形势与政策 III	0.25			√							法政与经贸学院	
	3FM1127A	15 中国特色社会主义理论论实践	2			√							法政与经贸学院	
	3TY1017C	16 体育 III	1			√							体育部	
	3WY1004D	17 大学英语 III	2			√							外国语学院	
	3FM1123B	18 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 II	2				√						法政与经贸学院	
	3FM1125D	19 形势与政策 IV	0.25				√						法政与经贸学院	
	3TY1017D	20 体育 IV	1				√						体育部	
	3WY1004E	21 大学英语 IV	2				√						外国语学院	
	3FM1125E	22 形势与政策 V	0.25					√					法政与经贸学院	
	3FM1125F	23 形势与政策 VI	0.25						√				法政与经贸学院	
	3GS1290A	24 创新创业基础	2							√			工商管理学院	
	3FM1125G	25 形势与政策 VII	0.25									√	法政与经贸学院	
	3FM1125H	26 形势与政策 VIII	0.25										法政与经贸学院	
	应修学分		39	13.25	7.25	10.25	5.25	0.25	2.25	0.25	0.25	0.25		
经济管理类	3GS1133A	27 企业绿色管理	2										工商管理学院	建议选修
	3GS1250A	28 质量管理	2										工商管理学院	
		应修学分	2											

分类	课程代码	课程名称	学分	按学期学分配								开课院系	备注	
				1	2	3	4	5	6	7	8			
通识教育课程	3AQ1011A	29 安全管理学	2					√				安全工程学院		
	3YJ1345A	30 工程与社会	2					√				冶金与材料工程学院	建议选修	
	3HG1174A	31 环境污染与治理	2						√			化学化工学院		
	3YJ1344A	32 环境与可持续发展	2						√			冶金与材料工程学院	建议选修	
		应修学分	4											
		艺术类	2											
		应修学分	8											
		应修学分	47	13.25	7.25	10.25	5.25	0.25	2.25	0.25	0.25			
	文理基础课程	3SL1030C	33 高等数学（理工）I	5	√								数理学院	
		3SL1018D	34 大学物理 B I	3		√							数理学院	
3SL1025A		35 复变函数与积分变换	3		√							数理学院	必修，电路原理的前序课程，建议第2学期修读。	
3SL1030D		36 高等数学（理工）II	5		√							数理学院		
3SL1018E		37 大学物理 B II	2			√						数理学院		
3SL1020B		38 大学物理实验 B	3			√						数理学院		
3SL1067A		39 线性代数	2			√						数理学院		
3SL1028A		40 概率论与数理统计（理工）	3				√					数理学院		
		应修学分	26	5	11	7	3							
		应修学分	26	5	11	7	3							
专业教育课程	3DX1224A	41 自动化概论	1	√								电气与信息工程学院	含学科专业概论，自主学习计算机基础知识和Office基本应用，通过《大学计算机基础》课程考试。	
	3JX1036B	42 工程制图 B	3	√								机械与动力工程学院	安排在1-2周，自主学习课程	
	3DX1010A	43C 语言程序设计课程设计	2		√							电气与信息工程学院		
	3DX1078B	44 ★电路原理 B	4		√							电气与信息工程学院		
	3JX1031D	45 工程技能训练 I	2		√							机械与动力工程学院		
	3DX1063A	46 电工基础实习	1			√						电气与信息工程学院		
	3DX1065A	47 电机及拖动基础	3			√						电气与信息工程学院		
	3DX1079A	48 电路原理实验课	1			√						电气与信息工程学院		
	3DX1127A	49 ★模拟电子技术	4			√						电气与信息工程学院		
	3DX1069A	50 ★电力电子技术	3				√					电气与信息工程学院		
	3DX1090B	51* 电子技术综合训练 B	2				√					电气与信息工程学院	自主学习课程	
	3DX1102A	52 工业系统认识	1				√					电气与信息工程学院	校企合作教学	
	3DX1168A	53 ★数字电子技术	3				√					电气与信息工程学院	双语教学课程	

分类	课程代码	课程名称	学分	按学期学分配								开课院系	备注	
				1	2	3	4	5	6	7	8			
专业教育必修课程	3DX1178A	54 微机原理及应用	3				√					电气与信息工程学院	理论课程《微机原理及应用》开设5周后方可开课,可按每次2-8学时分段连续排课	
	3DX1179A	55 微机原理及应用实验	2				√					电气与信息工程学院	校企合作教学,主要涵盖S7-1200,拓展西门子ProfibusDP和工业以太网等内容。	
	3DX1049A	56 ★ 常用电气技术与PLC	3					√				电气与信息工程学院	研究性课程,《自动控制原理》开课4周后排课	
	3DX1053A	57 传感器与自动检测技术	3					√				电气与信息工程学院	首选分散开设,不具备自动化考核条件时改为集中开设(1-3周)	
	3DX1123A	58 控制系统计算机仿真	2					√				电气与信息工程学院	校企合作课程,安排在1-3周,拓展S7-300/400或S7-1500,西门子工业控制网络、组态软件等教学内容	
	3DX1134A	59* 嵌入式系统综合训练	3					√				电气与信息工程学院	校企合作课程	
	3DX1227B	60 ★ 自动控制原理B	3					√				电气与信息工程学院	校企合作课程,含过程控制、检测仪表和执行仪表等	
	3DX1024A	61* PLC 课程设计	3						√			电气与信息工程学院	2-6学期均可实施,第6学期前完成学院创新创业学分认定,按学校认定管理办法进行学分认定。	
	3DX1101A	62 ★ 工业计算机控制系统	3						√			电气与信息工程学院	校企合作课程,含运动控制、检测仪表和执行仪表等	
	3DX1108A	63 ★ 过程控制与装置	3						√			电气与信息工程学院	校企合作课程,含运动控制基础,现代运动控制系统的软硬件组态和网络组态技术等	
	3DX1243A	64 创新实践	2							√		电气与信息工程学院	校企合作课程	
	3DX1070A	65 ★ 电力拖动与运动控制	4							√		电气与信息工程学院	校企合作课程,包括过程控制、运动控制和机器人控制类训练项目,含设计标准、仪表配电、安全仪表系统等内容的教学。	
	3DX1107A	66 过程控制工程设计	2								√	电气与信息工程学院	校企合作课程	
	3DX1226A	67* 自动控制系统综合训练	4								√	电气与信息工程学院	校企合作课程,包括过程控制、运动控制和机器人控制类训练项目,含设计标准、仪表配电、安全仪表系统等内容的教学。	
	3DX1007A	68 (自动化) 毕业设计(论文)	10									√	电气与信息工程学院	
		应修学分		80										

分类	课程代码	课程名称	学分	按学期学分配								开课院系	备注		
				1	2	3	4	5	6	7	8				
专业教育课程	3DX1118A	69 计算机网络及应用	2				√						电气与信息工程学院		
	3DX1099A	70 工控网络与组态技术	2					√					电气与信息工程学院		
	3DX1020A	71Java 平台与应用开发	3							√			电气与信息工程学院		
	3DX1137A	72 人工智能	2							√			电气与信息工程学院		
	3DX1215A	73 在线分析仪器及应用	3							√			电气与信息工程学院		
	3DX1112A	74 机器人控制技术	2									√	电气与信息工程学院	校企合作课程, 建议选修	
	3DX1155A	75 石油钻采自动控制技术	2									√	电气与信息工程学院		
	3YJ1303A	76 冶金自动化技术	2									√	冶金与材料工程学院		
	3DX1113A	77 集散控制系统	2							√			电气与信息工程学院	校企合作课程, 讲授与训练结合(机房排课)	
	3DX1060A	78 大中型 PLC 系统及应用	2									√	电气与信息工程学院	校企合作课程, 讲授 GE 的 PLC 系统或罗克韦尔的 PLC 系统, 讲授与训练结合(机房排课)	
			应修学分	4								4			控制手段类
		3DX1195A	79 现代控制理论	2							√			电气与信息工程学院	
		3DX1221A	80 智能控制技术	2								√		电气与信息工程学院	
专业教育选修 I 组		应修学分	4							2	2			控制理论类	
		81 移动应用系统开发技术	2							√			电气与信息工程学院		
专业教育选修 II 组		82 大数据处理与智能决策	2								√		电气与信息工程学院		
		应修学分	4							2	2			移动开发类	
专业教育选修 III 组		应修学分	10				2	2	2	2	4			专业选修 I 组、II 组和 III 组只能整组选修其中一组, 在此基础上, 其它专业选修课可以任意组合, 共选 10 学分	
		83 职业规划与就业指导	1							√			学生工作部〔学生处〕		
第二课堂		健康教育、社会实践等	1												
		应修学分	2								1				
		全程总计	165	22.25	26.25	26.25	24.25	16.25	16.25	16.25	14.25	10.25			
		备注													

注: ★表示核心课程; *表示主要实践教学环节。

附表 2：自动化专业培养体系学分（学时）分配表

课程类别	课程性质	理论课			实践课（不含专周）		实践专周 学分	学分小计	占总学分比例 %
		学分	理论学时	实践学时	学分	实践学时			
通识教育课程	通识必修	32	432	128	4	0	3	39	23.6%
	通识选修	8						8	4.8%
通识教育课程总计		40	432	128	4	0	3	47	28.5%
文理基础课程	文理基础必修	23	368	0	3	48	0	26	15.8%
	文理基础课程总计	23	368	0	3	48	0	26	15.8%
专业教育课程	专业教育必修	51	734	82	7	144	22	80	48.5%
	专业教育选修	10	160	0	0	0	0	10	6.1%
专业教育课程总计		61	894	82	7	144	22	90	54.5%
第二课堂	健康教育、社会实践等	1						1	0.6%
第二课堂总计		1						2	1.2%

合计总学分 165.0 学分，占总学分的 23.6%，实践课（含必修理论课课内实践学时折算学分）总学分 52.1 学分，占总学分的 31.6%。

测控技术与仪器专业培养方案

一、专业信息

(一) 学科代码: 08

(二) 学科门类: 工学

(三) 专业代码: 080301

(四) 专业中文名称: 测控技术与仪器

(五) 专业英文名称: Measurement Control Technology and Instrumentations

二、培养目标

培养德、智、体、美全面发展, 具有适应国家经济和科技发展所需的技术能力、社会能力和职业素养, 能够在仪器仪表工业、流程制造工业及地方产业, 特别是石油、冶金和环保等领域从事测控系统和智能仪器仪表的设计、集成、运行、维护、质检及管理等工作应用型工程技术专门人才。

预期本专业学生毕业后 5 年左右达到以下目标:

预期目标 1: 具有职业道德和社会责任感, 能够理解和评估工程实践对社会的综合影响;

预期目标 2: 具有解决现场工程问题的专业技术能力, 能够在多种现实约束条件下成功地开展与专业职业相关的工作;

预期目标 3: 具有职业发展所需的跨文化交流、协同工作和管理等社会综合能力, 并能够通过终身学习提升职场竞争力。

三、毕业要求

毕业要求 1 工程知识, 掌握本专业必需的数学、自然科学、工程基础和专业基础知识, 能够用于解决测量控制与仪器仪表领域中的复杂工程问题。

指标点 1-1: 掌握解决复杂工程问题所需的数学与自然科学的知识;

指标点 1-2: 掌握工程图学、精密机械和光学技术等基础知识, 能将其用于分析工程问题中的结构与光学问题;

指标点 1-3: 掌握电路、信号与系统分析、测控电子技术等基础知识, 能将其用于工程问题中的信号与电路分析;

指标点 1-4: 掌握计算机基础知识和程序设计基础, 能针对工程问题进行软硬件分析与设计;

指标点 1-5: 掌握控制理论与技术, 能够将控制理论与技术用于解决测量控制与仪器仪表领域中的复杂工程问题。

毕业要求 2 问题分析, 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理, 识别、表达、并通过文献研究分析测量控制与仪器仪表领域中的复杂工程问题, 以获得有效结论。

指标点 2-1: 能识别电路与电子系统的主要环节和参数;

指标点 2-2: 能识别测控系统和仪器仪表中的主要环节和参数;

指标点 2-3: 能正确表达测量控制与仪器仪表领域中的复杂工程问题;

指标点 2-4: 能运用基本原理分析测量控制与仪器仪表领域中的复杂工程问题的影响因素;

指标点 2-5: 能通过文献研究分析比较复杂工程问题的多种表达形式, 并获有效结论。

毕业要求 3 设计 / 开发解决方案, 能够设计针对测量控制与仪器仪表领域的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) 或测量控制流程, 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。

指标点 3-1: 能够根据用户需求确定测控系统与仪器仪表的设计目标、设计依据和设计步骤;

指标点 3-2: 能够在安全、环境、法律等现实约束条件下, 对设计方案的可行性进行研究;

指标点 3-3: 能够进行测控系统与仪器仪表的方案设计、设备选型和系统集成, 能优选方案, 体现创新意识;

指标点 3-4: 能够进行测控系统和仪器仪表的硬件设计、电气设计和软件设计;

指标点 3-5: 能够用图纸、报告或实物等形式, 呈现设计成果。

毕业要求 4 研究, 能够基于科学原理, 采用科学方法对测量控制与仪器仪表领域的复杂工程问题进行研究, 包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

指标点 4-1: 能够采用正确的实验方法分析测控系统、仪器仪表的功能与性能;

指标点 4-2: 能够基于专业理论和对象特征, 选择研究路线和设计可行的实验方案;

指标点 4-3: 能选用或搭建实验装置, 采用科学的实验方法, 安全地开展实验;

指标点 4-4: 能正确采集和整理实验数据, 对实验结果进行分析和解释, 获取有效结论。

毕业要求 5 使用现代工具, 能够针对测量控制与仪器仪表领域的复杂工程问题, 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, 实现对复杂工程问题的预测与模拟, 理解其局限性。

指标点 5-1: 了解常用的电子技术、信号与系统、数据处理模型等方面的现代工程工具和信息技术工具;

指标点 5-2: 能够针对测控系统与仪器仪表领域复杂工程问题, 分析与选择恰当的技术资源、现代工程工具和信息技术工具;

指标点 5-3: 能够使用现代技术和工程工具对测控系统与仪器仪表领域复杂工程问题进行预测与模拟, 并理解其局限性。

毕业要求 6 工程与社会, 能够基于工程背景知识和技术标准进行合理分析, 评价测控系统与仪器仪表工程实践及相关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, 并理解应承担的责任。

指标点 6-1: 具有工程实习和社会实践的经历;

指标点 6-2: 熟悉测控系统与仪器仪表工程领域的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规;

指标点 6-3: 能识别和分析新器件、新装置和新技术的应用对社会、健康、安全、法律以及文化的潜在影响; 能评价系统失效对社会、健康、安全、法律以及文化的潜在影响, 并理解应承担的责任。

毕业要求 7 环境和可持续发展, 能够理解和评价针对复杂工程问题的测控系统与仪器仪表工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

指标点 7-1: 熟悉环境保护的相关法律法规, 能理解在线分析仪器及其系统对环境保护的作用与效果;

指标点 7-2: 理解经济和社会可持续发展的内容与意义, 能针对实际工程项目, 评价其投入

使用后对经济和社会可持续发展的影响。

毕业要求 8 职业规范，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。

指标点 8-1：尊重生命，关爱他人，正义、诚信，具有人文知识、思辨能力、处事能力、科学精神和社会进步的责任感；

指标点 8-2：理解工程伦理的核心理念，了解测量控制与仪器仪表及其相关领域工程师的职业性质和责任，在工程实践中能自觉遵守职业道德和规范，具有法律意识。

毕业要求 9 个人和团队，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。

指标点 9-1：能主动与其他学科的成员合作开展工作，胜任团队成员的角色与责任；

指标点 9-2：能较好地组织团队成员开展工作。

毕业要求 10 沟通，能够就测量控制与仪器仪表领域的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。掌握一门外语，具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

指标点 10-1：熟练地掌握一门外语，具有一定的国际视野和跨文化交流能力；

指标点 10-2：了解本专业的前沿技术，并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，具有良好的语言表达能力、写作能力和人际交往能力。

毕业要求 11 项目管理，理解并掌握测控系统集成、仪器仪表设计与开发所需的工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

指标点 11-1：了解测控系统与仪器仪表设计中相关的工程项目管理方法与经济决策方法，能够将其思想应用到解决测控系统与仪器仪表系统设计中的复杂工程问题；

指标点 11-2：具有一定的技术管理和经济分析能力，能在多学科环境中应用，并能够通过工程管理等方法控制测控系统与仪器仪表的设计与应用成本。

毕业要求 12 终身学习，具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

指标点 12-1：具有自主学习和终身学习的意识，具备终身学习的知识基础和自主学习的方法。

指标点 12-2：能针对个人或职业发展的需求，采用合适的方法进行自主学习，以适应社会和技术的发展。

四、学制和学位

（一）学制：学制四年，修业年限 3 ~ 7 年。

（二）授予学位：工学学士。

五、课程设置及指导性修读计划表

见后附表 1。

六、专业培养体系学分（学时）分配表

见后附表 2。

七、毕业要求实现矩阵

见后附件。

八、主干学科与核心知识领域

（一）主干学科：仪器科学与技术、控制科学与工程。

(二) 核心知识领域：数理基础、传感与信息获取、测量理论与测试技术、测试信号处理、计算机技术、测控总线及数据通信、控制理论与控制技术、仪器设计与制造、仪器性能测试与评价、测控系统分析 / 设计及集成、在线分析技术应用等。

九、核心课程及主要实践教学环节

(一) 核心课程：单片机原理及应用、传感器与自动检测技术、计算机测控系统、智能仪器仪表设计技术、在线分析仪器及应用、在线分析与控制系统等。

(二) 主要实践教学环节：电子系统综合创新实践、智能仪器仪表设计与调试、在线分析与测控系统实训、自动化仪表综合实训、毕业设计等。

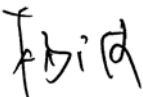
十、主要专业实验

电子技术专题实验、电路分析专题实验、单片机原理及应用课程实验、传感器与自动检测技术课程实验、计算机测控系统课程实验、智能仪器仪表设计技术课程实验、在线分析仪器及应用课程实验等。


十一、毕业标准与学位授予

(一) 毕业标准：学生毕业最低学分为 165 学分。其中通识教育课程 49 学分，文理基础课程 26 学分，专业教育课程 88 学分，第二课堂 2 学分。学生体质健康达到《国家学生体质健康标准》(2014 年修订)。

(二) 学位授予：符合《重庆科技学院普通本科生学士学位授予实施细则(修订)》规定的条件，授予学士学位。

专业负责人：

分管院长：

院长：

附表 1：课程设置及指导性修读计划表

分类	课程代码	课程名称	学分	按学期学分分配								开课院系	备注	
				1	2	3	4	5	6	7	8			
通识教育课程	3DX1059A	1 大学计算机基础	2	√									电气与信息工程学院	
	3DX1239A	2C 语言程序设计	3	√									电气与信息工程学院	
	3FM1124A	3 思想道德修养与法律基础	3	√									法政与经贸学院	
	3FM1125A	4 形势与政策 I	0.25	√									法政与经贸学院	
	3TY1017A	5 体育 I	1	√									体育部	
	3WY1004B	6 大学英语 I	4	√									外国语学院	
	3XG1003A	7 军事理论	1	√									学生工作部〔学生处〕	
	3XG1007A	8 军事训练	1	√									学生工作部〔学生处〕	
	3FM1125B	9 形势与政策 II	0.25		√								法政与经贸学院	
	3FM1126A	10 中国近现代史纲要	2		√								法政与经贸学院	
	3TY1017B	11 体育 II	1		√								体育部	
	3WY1004C	12 大学英语 II	4		√								外国语学院	
	3FM1122A	13 马克思主义基本原理	3			√							法政与经贸学院	
	3FM1123A	14 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 I	2			√							法政与经贸学院	
	3FM1125C	15 形势与政策 III	0.25			√							法政与经贸学院	
	3FM1127A	16 中国特色社会主义理论实践	2			√							法政与经贸学院	
	3TY1017C	17 体育 III	1			√							体育部	
	3WY1004D	18 大学英语 III	2			√							外国语学院	
	3FM1123B	19 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 II	2				√						法政与经贸学院	
	3FM1125D	20 形势与政策 IV	0.25				√						法政与经贸学院	
	3TY1017D	21 体育 IV	1				√						体育部	
	3WY1004E	22 大学英语 IV	2				√						外国语学院	
	3FM1125E	23 形势与政策 V	0.25					√					法政与经贸学院	
	3FM1125F	24 形势与政策 VI	0.25						√				法政与经贸学院	
	3GS1290A	25 创新创业基础	2							√			工商管理学院	
	3FM1125G	26 形势与政策 VII	0.25								√		法政与经贸学院	
	3FM1125H	27 形势与政策 VIII	0.25									√	法政与经贸学院	
		应修学分	41	15.25	7.25	10.25	5.25	0.25	0.25	2.25	0.25	0.25		
通识选修类	3GS1133A	28 企业绿色管理	2						√				工商管理学院	建议修读
	3GS1250A	29 质量管理	2						√				工商管理学院	
	应修学分		2											

分类	课程代码	课程名称	学分	按学期学分分配								开课院系	备注	
				1	2	3	4	5	6	7	8			
通识教育课程	3AQ1011A	30 安全管理学	2				√					安全工程学院		
	3YJ1345A	31 工程与社会	2				√					冶金与材料工程学院	建议修读	
	3HG1174A	32 环境污染与治理	2					√				化学化工学院		
	3YJ1344A	33 环境与可持续发展	2					√				冶金与材料工程学院	建议修读	
		应修学分		4										
		艺术类		2										
		应修学分		8										
		应修学分		49	15.25	7.25	10.25	7.25	4.25	2.25	2.25	0.25		
	文理基础课程	3SL1030C	34 高等数学 (理工) I	5	√								数理学院	
		3SL1018D	35 大学物理 B I	3		√							数理学院	
3SL1025A		36 复变函数与积分变换	3		√							数理学院		
3SL1030D		37 高等数学 (理工) II	5		√							数理学院		
3SL1067A		38 线性代数	2		√							数理学院		
3SL1018E		39 大学物理 B II	2			√						数理学院		
3SL1020B		40 大学物理实验 B	3				√					数理学院		
3SL1028A		41 概率论与数理统计 (理工)	3				√					数理学院		
		应修学分		26	5	13	2	6						
		应修学分		26	5	13	2	6						
专业教育课程	3DX1048A	42 测控专业概论	1	√								电气与信息工程学院		
	3JX1036B	43 工程制图 B	3	√								机械与动力工程学院		
	3DX1075A	44 电路分析基础	3			√						电气与信息工程学院		
	3DX1077A	45 电路分析专题实验	1			√						电气与信息工程学院		
	3DX1061A	46 单片机系统综合训练 A	1				√					电气与信息工程学院		
	3DX1062A	47 ★单片机原理及应用	3				√					电气与信息工程学院		
	3DX1089A	48 电子技术专题实验	3				√					电气与信息工程学院		
	3DX1127A	49 模拟电子技术	4				√					电气与信息工程学院		
	3DX1168A	50 数字电子技术	3				√					电气与信息工程学院		
	3DX1002A	51 (测控技术与仪器) 生产实习	2					√				电气与信息工程学院	校企合作课程	
	3DX1053A	52 ★传感器与自动检测技术	3					√				电气与信息工程学院		
	3DX1091A	53* 电子系统综合创新实践	2					√				电气与信息工程学院	校企合作课程	
	3DX1098A	54 工程光学	2					√				电气与信息工程学院		
	3DX1193A	55 误差理论与数据处理	2					√				电气与信息工程学院		
	3DX1121A	56 精密机械与仪器	2						√			电气与信息工程学院		
	3DX1196A	57 信号与系统 A	2						√			电气与信息工程学院		
	3DX1222A	58 ★智能仪器仪表设计技术	3						√			电气与信息工程学院		
	3DX1223A	59* 智能仪器仪表设计与调试	3						√			电气与信息工程学院	校企合作课程	

分类	课程代码	课程名称	学分	按学期学分分配								开课院系	备注
				1	2	3	4	5	6	7	8		
专业教育必修	3DX1114A	60 ★计算机测控系统	3						√			电气与信息工程学院	
	3DX1201A	61 虚拟仪器	2						√			电气与信息工程学院	
	3DX1215A	62 ★在线分析仪器及应用	3						√			电气与信息工程学院	校企合作课程
	3DX1216A	63* 在线分析与测控系统实训	4						√			电气与信息工程学院	校企合作课程
	3DX1227A	64 自动控制原理 A	2						√			电气与信息工程学院	
	3DX1050A	65 常用电气技术与 PLC 综合训练	3							√		电气与信息工程学院	
	3DX1217A	66 ★在线分析与控制系统	3							√		电气与信息工程学院	校企合作课程
	3DX1225A	67* 自动化仪表综合训练	3							√		电气与信息工程学院	
	3DX1243A	68 创新实践	2							√		电气与信息工程学院	1~7 学期完成学分认定
	3DX1001A	69* (测控技术与仪器) 毕业设计 (论文)	10								√	电气与信息工程学院	
专业教育选修	应修学分			4	4	14	11	10	14	11	10		
	3DX1013A	70DSP 原理及应用	3						√			电气与信息工程学院	
	3DX1015A	71EDA 原理与 VHDL 技术	3						√			电气与信息工程学院	
	3DX1132A	72 嵌入式系统开发实践	4						√			电气与信息工程学院	建议
	3DX1155A	73 石油钻采自动控制技术	2						√			电气与信息工程学院	
	3YJ1303A	74 冶金自动化技术	2						√			冶金与材料工程学院	
	3DX1031A	75STM32 单片机应用技术	3					√				电气与信息工程学院	建议
	3DX1047A	76 测控电路	3					√				电气与信息工程学院	建议
	应修学分							6					智能仪器设计类, 建议
	3DX1175A	77 网络测控技术	3					√				电气与信息工程学院	
3DX1218A	78 在线液体分析仪器及应用	3					√				电气与信息工程学院		
专业教育选修 III 组	应修学分							3	3				测控系统设计类
	3DX1137A	79 人工智能	2					√				电气与信息工程学院	
	3SL1035A	80 机器学习	4					√				数理学院	
	应修学分							3	3				专业前沿类
	应修学分							6	4				
	应修学分			4	4	14	11	16	18	11	10		
	3XG1006A	81 职业规划与就业指导	1						√			学生工作部(学生处)	
	健康教育、社会实践等			1									
	应修学分			2					1				
	全程总计			165	24.25	24.25	26.25	24.25	20.25	21.25	11.25	13.25	
备注													

注: ★表示核心课程; *表示主要实践教学环节。

附表 2：测控技术与仪器专业培养体系学分（学时）分配表

课程类别	课程性质	理论课			实践课（不含专周）		实践专周 学分	学分小计	占总学分比例 %
		学分	理论学时	实践学时	学分	实践学时			
通识教育课程	通识必修	34	456	136	4	0	3	41	24.8%
	通识选修	8						8	4.8%
通识教育课程总计		42	456	136	4	0	3	49	29.7%
文理基础课程	文理基础必修	23	368	0	3	48	0	26	15.8%
	文理基础课程总计	23	368	0	3	48	0	26	15.8%
专业教育课程	专业教育必修	44	572	132	8	128	26	78	47.3%
	专业教育选修	10	160	0	0	0	0	10	6.1%
专业教育课程总计		54	732	132	8	128	26	88	53.3%
第二课堂	健康教育、社会实践等	1						1	0.6%
第二课堂总计		1						2	1.2%

合计总学分 165.0 学分。其中独立实践课 44.0 学分，占总学分的 26.7%，实践课（含必修理论课课内实践学时折算学分）总学分 60.8 学分，占总学分的 36.8%。

电气工程及其自动化专业培养方案

一、专业信息

(一) 学科代码: 08

(二) 学科门类: 工学

(三) 专业代码: 080601

(四) 专业中文名称: 电气工程及其自动化

(五) 专业英文名: Electrical Engineering and Its Automation

二、培养目标

培养德智体美全面发展, 具备扎实的数学与工程基础和良好的人文素质, 掌握电子、电气、自动化、计算机等专业基础知识, 具有电气工程系统分析和应用设计能力, 具有创新精神与工程实践能力, 具有社会责任感和交流沟通能力, 能够在电力系统、电气控制、电力电子技术、机电一体化技术、工业自动化等相关领域从事电气工程有关的工程设计、生产制造、系统运行、系统分析与经济管理等工作应用型高级专门人才。

预期本专业学生毕业后五年左右达到以下目标:

1. 具备良好的职业素养、职业道德、社会责任感, 并具有社会服务意识;
2. 满足工作岗位的要求, 胜任电气工程领域的设计、技术开发、应用研究、运行维护、质量控制和生产管理等方面工作;
3. 在工作中具有团队协作和跨文化沟通交流能力, 并具备相应的组织与管理能力;
4. 具备通过继续教育或其它学习渠道获取新知识的能力, 实现工程能力和技术水平的提升;
5. 能成长为电气工程及相关领域工程师, 具备解决现场电气工程领域复杂工程问题的能力, 成为专业技术骨干或管理骨干。

三、毕业要求

1. 工程知识: 掌握本专业必需的数学、自然科学、工程基础和专业基础知识, 能够用于解决电气工程领域中的复杂工程问题。

指标点 1.1: 掌握解决复杂工程问题所需的数学、自然科学知识与工程图学基础;

指标点 1.2: 掌握电路、电子技术, 信号获取等基础知识, 能将其用于分析工程问题中的信号电路问题;

指标点 1.3: 掌握电力电子技术、电机与拖动、电力系统分析等基础知识, 能将其用于分析工程问题中的功率电路问题;

指标点 1.4: 掌握计算机基础知识和专业知识, 能针对工程问题进行软硬件系统的分析与设计;

指标点 1.5: 掌握电力传输与控制系统的知识。能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于电力传输与控制系统方案设计、改进设计等复杂工程问题。

2. 分析问题: 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理, 识别、表达、并通过文献研究分析电气工程领域中的复杂工程问题, 以获得有效结论。

指标点 2.1: 能识别电路、电子与电力系统的主要环节和参数;

指标点 2.2: 能识别电力传输与控制系统的主要环节和参数;

指标点 2.3: 能认识并判断实际工程问题有多种解决方案, 能分析文献寻求可替代的解决方案;

指标点 2.4: 能正确表达一个实际工程问题的解决方案;

指标点 2.5: 能运用基本原理分析电路与电力系统中的复杂工程问题的影响因素, 证实解决方案的合理性。

3. 设计 / 开发解决方案: 能够设计针对电气工程领域的复杂工程问题的解决方案, 设计满足特定需求的电气系统、电气单元或电气控制工艺流程, 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。

指标点 3.1: 能够根据用户需求确定电气系统设计目标;

指标点 3.2: 在安全、环境、法律等现实约束条件下, 能够进行电气系统的方案设计、设备选型和系统集成, 能优选方案, 体现创新意识;

指标点 3.3: 能够进行电气系统的电气图设计、硬件配置和控制程序设计;

指标点 3.4: 能够用图纸、报告或实物等形式, 呈现工程设计的成果。

4. 研究: 能够基于科学原理, 采用适当的工程方法对电气工程领域的复杂工程问题进行研究, 包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

指标点 4.1: 能够采用正确的实验方法分析电路与电子、电力传输与控制系统的功能、性能和控制参数;

指标点 4.2: 能够基于专业理论和对象特征, 选择研究路线和设计可行的实验方案;

指标点 4.3: 能选用或搭建实验装置, 采用科学的实验方法, 安全地开展实验;

指标点 4.4: 能正确采集和整理实验数据, 对实验结果进行分析和解释, 获取有效结论。

5. 使用现代工具: 能够针对电气工程领域的复杂工程问题, 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, 实现对复杂工程问题的预测与模拟, 理解其局限性。

指标点 5.1: 了解常用的电路与电子、电力传输与控制、计算机软硬件工具;

指标点 5.2: 能够针对电气工程领域复杂工程问题, 分析与选择恰当的电路与电子、电力传输与控制、计算机软硬件等技术和工具;

指标点 5.3: 能够使用现代技术和工程工具对电气工程领域复杂工程问题进行预测与模拟, 并理解其局限性。

6. 工程与社会: 能够基于工程背景知识和技术标准进行合理分析, 评价电气工程领域的工程实践及相关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, 并理解应承担的责任。

指标点 6.1: 具有工程实习和社会实践的经历;

指标点 6.2: 熟悉与电力传输与控制系统相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规;

指标点 6.3: 能识别和分析新器件、新装置和新技术的应用对社会、健康、安全、法律以及文化的潜在影响; 能评价电气控制系统失效对社会、健康、安全、法律以及文化的潜在影响。

7. 环境与可持续发展: 能够理解和评价与电气工程相关领域的复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

指标点 7.1: 熟悉环境保护的相关法律法规, 能理解生产过程自动化与社会可持续发展之间

的关系；

指标点 7.2：理解电力传输与控制系统的可持续运行措施，能针对实际电气工程项目，评价其投入使用后对经济和社会可持续发展的影响。

8. 职业规范：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。

指标点 8.1：尊重生命，关爱他人，正义、诚信，具有人文知识、思辨能力、处事能力、科学精神和社会进步的责任感；

指标点 8.2：理解工程伦理的核心理念，了解电气工程及其相关领域工程师的职业性质和责任，在工程实践中能自觉遵守职业道德和规范，具有法律意识。

9. 个人与团队：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。

指标点 9.1：能主动与其他学科的成员合作开展工作，胜任团队成员的角色与责任；

指标点 9.2：能较好地组织团队成员开展工作。

10. 沟通：能够就电气工程领域的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，具有一定的写作能力、表达能力和人际交往能力。掌握一门外语，具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

指标点 10.1：熟练地掌握一门外语，具有一定的国际视野和跨文化交流能力；

指标点 10.2：了解本专业的前沿技术，并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，具有良好的语言表达能力、写作能力和人际交往能力。

11. 项目管理：理解并掌握电气工程相关领域的工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中加以应用。

指标点 11.1：了解电力传输与控制系统设计中相关的经济决策方法和工程项目管理方法；能够将其思想应用到解决电气系统设计中的复杂工程问题；

指标点 11.2：具有一定的技术管理和经济分析能力，并在多学科环境中应用，并能够通过工程管理等方法控制电气系统设计与应用中的成本。

12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

指标点 12.1：具有自主学习和终身学习的意识，具备终身学习的知识基础和自主学习的方法；

指标点 12.2：能针对个人或职业发展的需求，采用合适的方法，自主学习，适应社会和技术的发展。

四、学制和学位

(一) 学制：四年，修业年限 3 ~ 7 年。

(二) 授予学位：工学学士学位。

五、课程设置及指导性修读计划表

见附表 1。

六、专业培养体系学分（学时）分配表

见附表 2。

七、毕业要求实现矩阵

见附件。

八、主干学科与核心知识领域

(一) 主干学科

本专业的主干学科包含电气工程、控制科学与工程。

(二) 核心知识领域

电气绘图、电路、电子技术、自动控制、电磁场、信号与系统分析、计算机技术等方面的工程基础核心知识；电机原理、电力电子技术、电力系统等方面的专业基础核心知识；电力系统及其自动化、电机与电力拖动、电力电子与电气检测、电力设备等方面的专业技术核心知识。

九、核心课程及主要实践教学环节

(一) 专业核心课程

电路原理、模拟电子技术、数字电子技术、电机原理、自动控制原理、电力电子技术、电力系统分析、供配电系统、电力系统继电保护等。

(二) 主要实践教学环节

工程技能训练、电子技术综合训练、单片机系统综合训练、电机实习、常用电气技术与 PLC 综合训练、电气工程绘图、变电站生产实习、电气设备装调综合训练、供配电系统综合实训、创新实践、电力系统自动化综合实训、火电机组集控运行实训、毕业设计(论文)等。

十、主要专业实验

主要的专业实验有电路原理实验课、电机原理实验等

十一、毕业标准与学位授予

(一) 毕业标准：最低毕业总学分 165 学分，其中通识教育课程 49 学分，文理基础课程 29 学分，专业教育课程 85 学分，第二课堂 2 学分。学生体质健康达到《国家学生体质健康标准》(2014 年修订)。

(二) 学位授予：符合《重庆科技学院学士学位授予实施细则》规定的条件，授予工学学士学位。

专业负责人：

张富

分管院长：

向毅

院长：

李伟

附表 1: 课程设置及指导性修读计划表

分类	课程代码	课程名称	学分	按学期学分分配								开课院系	备注	
				1	2	3	4	5	6	7	8			
通识教育课程	3DX1059A	1 大学计算机基础	2	√									电气与信息工程学院	
	3FM1124A	2 思想道德修养与法律基础	3	√									法政与经贸学院	
	3FM1125A	3 形势与政策 I	0.25	√									法政与经贸学院	
	3TY1017A	4 体育 I	1	√									体育部	
	3WY1004B	5 大学英语 I	4	√									外国语学院	
	3XG1003A	6 军事理论	1	√									学生工作部〔学生处〕	
	3XG1007A	7 军事训练	1	√									学生工作部〔学生处〕	
	3DX1239A	8C 语言程序设计	3		√								电气与信息工程学院	
	3FM1125B	9 形势与政策 II	0.25		√								法政与经贸学院	
	3FM1126A	10 中国近现代史纲要	2		√								法政与经贸学院	
	3TY1017B	11 体育 II	1		√								体育部	
	3WY1004C	12 大学英语 II	4		√								外国语学院	
	3FM1122A	13 马克思主义基本原理	3			√							法政与经贸学院	
	3FM1123A	14 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 I	2			√							法政与经贸学院	
	3FM1125C	15 形势与政策 III	0.25			√							法政与经贸学院	
	3FM1127A	16 中国特色社会主义理论实践	2			√							法政与经贸学院	
	3TY1017C	17 体育 III	1			√							体育部	
	3WY1004D	18 大学英语 III	2			√							外国语学院	
	3FM1123B	19 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 II	2				√						法政与经贸学院	
	3FM1125D	20 形势与政策 IV	0.25				√						法政与经贸学院	
	3TY1017D	21 体育 IV	1				√						体育部	
	3WY1004E	22 大学英语 IV	2				√						外国语学院	
	3FM1125E	23 形势与政策 V	0.25					√					法政与经贸学院	
	3FM1125F	24 形势与政策 VI	0.25						√				法政与经贸学院	
	3GS1290A	25 创新创业基础	2							√			工商管理学院	
	3FM1125G	26 形势与政策 VII	0.25								√		法政与经贸学院	
	3FM1125H	27 形势与政策 VIII	0.25									√	法政与经贸学院	
	应修学分		41	12.25	10.25	10.25	5.25	0.25	2.25	0.25	0.25	0.25		本组为必修课程。

分类	课程代码	课程名称	学分	按学期学分分配								开课院系	备注		
				1	2	3	4	5	6	7	8				
通识教育课程		艺术类	2												
		创新创业类	2												
		经济管理类	2												
		环境与健康安全健康类	2												
		应修学分	8												按照分类选修，每组2学分，总计修读8学分。
文理基础必修课程		应修学分	49	12.25	10.25	10.25	5.25	0.25	2.25	0.25	0.25				
	3JX1036B	28 工程制图 B	3	√										机械与动力工程学院	
	3SL1030C	29 高等数学（理工）I	5	√										数理学院	
	3SL1067A	30 线性代数	2	√										数理学院	
	3SL1018D	31 大学物理 B I	3		√									数理学院	
	3SL1025A	32 复变函数与积分变换	3		√									数理学院	
	3SL1030D	33 高等数学（理工）II	5		√									数理学院	
	3SL1018E	34 大学物理 B II	2			√								数理学院	
	3SL1020B	35 大学物理实验 B	3			√								数理学院	
	3SL1028A	36 概率论与数理统计（理工）	3			√								数理学院	
		应修学分	29	10	11	8									本组为必修课程。
		应修学分	29	10	11	8									
	专业教育必修课程	3DX1085A	37 电气工程专业导论	1	√										电气与信息工程学院
3DX1078C		38 ★ 电路原理 C	5		√									电气与信息工程学院	
3DX1079A		39 电路原理实验课	1		√									电气与信息工程学院	
3JX1031D		40* 工程技能训练 I	2		√									机械与动力工程学院	
3DX1090A		41* 电子技术综合训练 A	1			√								电气与信息工程学院	
3DX1127A		42 ★ 模拟电子技术	4			√								电气与信息工程学院	
3DX1168A		43 ★ 数字电子技术	3			√								电气与信息工程学院	
3DX1061B		44* 单片机系统综合训练 B	3				√							电气与信息工程学院	
3DX1066A		45* 电机实习	1					√						电气与信息工程学院	
															校企合作课程。

分类	课程代码	课程名称	学分	按学期学分分配								开课院系	备注
				1	2	3	4	5	6	7	8		
专业教育必修课程	3DX1067A	46 ★ 电机原理	5				√					电气与信息工程学院	
	3DX1068A	47* 电机原理实验	1				√					电气与信息工程学院	建议先修读《电机原理》理论课程。
	3DX1069A	48 ★ 电力电子技术	3				√					电气与信息工程学院	
	3DX1097A	49 工程电磁场	3				√					电气与信息工程学院	
	3DX1041A	50* 变电站所生产实习	1					√				电气与信息工程学院	校企合作课程。
	3DX1050A	51* 常用电气技术与PLC综合训练	3					√				电气与信息工程学院	自主学习课程，可分散开设。
	3DX1071A	52 ★ 电力系统分析	4					√				电气与信息工程学院	
	3DX1082A	53* 电气工程绘图	2					√				电气与信息工程学院	自主学习课程，可分散开设。
	3DX1227B	54 ★ 自动控制原理B	3					√				电气与信息工程学院	
	3DX1073A	55* 电力系统自动化综合实训	2						√			电气与信息工程学院	含校外实习，专业综合性实践课程，校企合作课程。
	3DX1086A	56* 电气设备装调综合训练	2							√		电气与信息工程学院	专业综合性实践课程，证书课程。需要先修读“常用电气技术与PLC综合训练”。
	3DX1104A	57 ★ 供电系统	3							√		电气与信息工程学院	
	3DX1106A	58* 供电系统综合实训	1							√		电气与信息工程学院	校企合作课程。
	3DX1243A	59* 创新实践	2							√		电气与信息工程学院	2-6学期均可实施，第6学期结束前完成学分认定。学分认定方法按学校或学院创新创业学分认定管理办法进行。
	3DX1072A	60 ★ 电力系统继电保护	3								√	电气与信息工程学院	
	3DX1074A	61 电力系统自动装置	2								√	电气与信息工程学院	
3DX1111A	62* 火电机组集控运行实训	2								√	电气与信息工程学院	校企合作课程。	
3DX1003A	63* (电气工程及其自动化) 毕业设计(论文)	10									电气与信息工程学院	需达到学校规定的学分完成要求才可进入此环节。校企合作课程。	
		应修学分	73	1	8	8	16	13	10	7	10		本组为必修课程。

分类	课程代码	课程名称	学分	按学期学分分配								开课院系	备注		
				1	2	3	4	5	6	7	8				
专业教育课程	3DX1118A	64 计算机网络及应用	2				√						电气与信息工程学院		
	3DX1196B	65 信号与系统 B	3				√						电气与信息工程学院	可开设双语课程。	
	3DX1043A	66 变频器应用	2					√					电气与信息工程学院		
	3DX1081A	67 电气传动技术	3					√					电气与信息工程学院	推荐选修课程。	
	3DX1096A	68 高压技术	2					√					电气与信息工程学院		
	3DX1080A	69 电能质量及控制技术	2						√				电气与信息工程学院	校企合作课程。	
	3DX1094A	70 发电厂电气	2						√				电气与信息工程学院		
	3DX1180A	71 微特电机	2							√			电气与信息工程学院		
	3DX1042A	72 变电站综合自动化技术	2								√		电气与信息工程学院	校企合作课程。	
	3DX1083A	73 电气工程设计	2								√		电气与信息工程学院		
	3DX1084A	74 电气工程新技术	2								√		电气与信息工程学院	研究性学习课程。	
	3DX1095A	75 高低压电器	2								√		电气与信息工程学院		
			应修学分	12											本组为选修课程，最低修读 12 学分。
	第二课堂		应修学分	85	1	8	8	16	13	10	10	7	10		
		3XG1006A	76 职业规划与就业指导	1							√			学生工作部〔学生处〕	
		健康教育、社会实践等	1												
		应修学分	2							1				按照学校统一要求完成。	
		全程总计	165	23.25	29.25	26.25	21.25	13.25	13.25	7.25	10.25				
备注		此表为附表 1—“电气工程及其自动化专业课程设置及指导性修读计划表”。部分课程为滚动性开课，可以在建议修读学期之内修读完即可。但因课程之间的先后关联性，推荐学生按照计划表建议修学期顺序进行选读。													

注：★表示核心课程；*表示主要实践教学环节。

附表 2: 电气工程及其自动化专业培养体系学分(学时)分配表

课程类别	课程性质	理论课			实践课(不含专周)		实践专周 学分	学分小计	占总学分比例 %
		学分	理论学时	实践学时	学分	实践学时			
通识教育课程	通识必修	34	456	136	4	0	3	41	24.8%
	通识选修	8						8	4.8%
通识教育课程总计		42	456	136	4	0	3	49	29.7%
文理基础课程	文理基础必修	26	412	4	3	48	0	29	17.6%
	文理基础课程总计	26	412	4	3	48	0	29	17.6%
专业教育课程	专业教育必修	39	576	48	6	128	28	73	44.2%
	专业教育选修	12	192	0	0	0	0	12	7.3%
专业教育课程总计		51	768	48	6	128	28	85	51.5%
第二课堂	健康教育、社会实践等	1						1	0.6%
第二课堂总计		1						2	1.2%

合计总学分 165.0 学分。其中独立实践课 44.0 学分, 占总学分的 26.7%, 实践课(含必修理论课课内实践学时折算学分)总学分 55.5 学分, 占总学分的 33.6%。

电气工程及其自动化（3+4）专业培养方案

一、专业信息

（一）学科代码：08

（二）学科门类：工学

（三）专业代码：080601

（四）专业中文名称：电气工程及其自动化

（五）专业英文名：Electrical Engineering and Its Automation

二、培养目标

培养德智体美全面发展，具备良好的数学与工程基础和人文素质，掌握电子、电气、自动化、计算机等专业基础知识，具有电气工程系统分析和应用能力，具有创新意识与工程实践能力，具有社会责任感和交流沟通能力，能够在电力系统、电气控制、电力电子技术、机电一体化技术、工业自动化等相关领域从事电气工程有关的生产制造、系统运行、系统分析与经济管理等技术技能型应用人才。

预期本专业学生毕业后五年左右达到以下目标：

1. 具备良好的职业素养、职业道德、社会责任感，并具有社会服务意识；
2. 满足工作岗位的要求，胜任电气工程领域的技术开发、应用研究、运行维护、质量控制和生产管理等方面工作；
3. 在工作中具有团队协作和跨文化沟通交流能力，并具备相应的组织与管理能力；
4. 具备通过继续教育或其它学习渠道获取新知识的能力，实现工程能力和技术水平的提升；
5. 能成长为电气工程及相关领域工程师，具备解决现场电气工程领域复杂工程问题的基本能力，成为专业技术骨干或管理骨干。

三、毕业要求

1. 工程知识：掌握本专业必需的数学、自然科学、工程基础和专业基础知识，能够用于解决电气工程领域中的复杂工程问题。

指标点 1.1：掌握解决复杂工程问题所需的数学、自然科学知识与工程图学基础；

指标点 1.2：掌握电路、电子技术，信号获取等基础知识，能将其用于分析工程问题中的信号电路问题；

指标点 1.3：掌握电力电子技术、电机与拖动、电力系统分析等基础知识，能将其用于分析工程问题中的功率电路问题；

指标点 1.4：掌握计算机基础知识和专业知识，能针对工程问题进行软硬件系统的分析与设计；

指标点 1.5：掌握电力传输与控制系统的知识。能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于电力传输与控制系统方案设计、改进设计等复杂工程问题。

2. 分析问题：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析电气工程领域中的复杂工程问题，以获得有效结论。

指标点 2.1：能识别电路、电子与电力系统的主要环节和参数；

指标点 2.2：能识别电力传输与控制系统的主要环节和参数；

指标点 2.3: 能认识并判断实际工程问题有多种解决方案, 能分析文献寻求可替代的解决方案;

指标点 2.4: 能正确表达一个实际工程问题的解决方案;

指标点 2.5: 能运用基本原理分析电路与电力系统中的复杂工程问题的影响因素, 证实解决方案的合理性。

3. 设计 / 开发解决方案: 能够设计针对电气工程领域的复杂工程问题的解决方案, 设计满足特定需求的电气系统、电气单元或电气控制工艺流程, 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。

指标点 3.1: 能够根据用户需求确定电气系统设计目标;

指标点 3.2: 在安全、环境、法律等现实约束条件下, 能够进行电气系统的方案设计、设备选型和系统集成, 能优选方案, 体现创新意识;

指标点 3.3: 能够进行电气系统的电气图设计、硬件配置和控制程序设计;

指标点 3.4: 能够用图纸、报告或实物等形式, 呈现工程设计的成果。

4. 研究: 能够基于科学原理, 采用适当的工程方法对电气工程领域的复杂工程问题进行研究, 包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

指标点 4.1: 能够采用正确的实验方法分析电路与电子、电力传输与控制系统的功能、性能和控制参数;

指标点 4.2: 能够基于专业理论和对象特征, 选择研究路线和设计可行的实验方案;

指标点 4.3: 能选用或搭建实验装置, 采用科学的实验方法, 安全地开展实验;

指标点 4.4: 能正确采集和整理实验数据, 对实验结果进行分析和解释, 获取有效结论。

5. 使用现代工具: 能够针对电气工程领域的复杂工程问题, 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, 实现对复杂工程问题的预测与模拟, 理解其局限性。

指标点 5.1: 了解常用的电路与电子、电力传输与控制、计算机软硬件工具;

指标点 5.2: 能够针对电气工程领域复杂工程问题, 分析与选择恰当的电路与电子、电力传输与控制、计算机软硬件等技术和工具;

指标点 5.3: 能够使用现代技术和工程工具对电气工程领域复杂工程问题进行预测与模拟, 并理解其局限性。

6. 工程与社会: 能够基于工程背景知识和技术标准进行合理分析, 评价电气工程领域的工程实践及相关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, 并理解应承担的责任。

指标点 6.1: 具有工程实习和社会实践的经历;

指标点 6.2: 熟悉与电力传输与控制系统相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规;

指标点 6.3: 能识别和分析新器件、新装置和新技术的应用对社会、健康、安全、法律以及文化的潜在影响; 能评价电气控制系统失效对社会、健康、安全、法律以及文化的潜在影响。

7. 环境与可持续发展: 能够理解和评价与电气工程相关领域的复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

指标点 7.1: 熟悉环境保护的相关法律法规, 能理解生产过程自动化与社会可持续发展之间的关系;

指标点 7.2: 理解电力传输与控制系统的可持续运行措施, 能针对实际电气工程项目, 评价其投入使用后对经济和社会可持续发展的影响。

8. 职业规范: 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。

指标点 8.1: 尊重生命, 关爱他人, 正义、诚信, 具有人文知识、思辨能力、处事能力、科学精神和社会进步的责任感;

指标点 8.2: 理解工程伦理的核心理念, 了解电气工程及其相关领域工程师的职业性质和责任, 在工程实践中能自觉遵守职业道德和规范, 具有法律意识。

9. 个人与团队: 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。

指标点 9.1: 能主动与其他学科的成员合作开展工作, 胜任团队成员的角色与责任;

指标点 9.2: 能较好地组织团队成员开展工作。

10. 沟通: 能够就电气工程领域的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, 具有一定的写作能力、表达能力和人际交往能力。掌握一门外语, 具备一定的国际视野, 能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

指标点 10.1: 熟练地掌握一门外语, 具有一定的国际视野和跨文化交流能力;

指标点 10.2: 了解本专业的前沿技术, 并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, 具有良好的语言表达能力、写作能力和人际交往能力。

11. 项目管理: 理解并掌握电气工程相关领域的工程管理原理与经济决策方法, 并能在多学科环境中加以应用。

指标点 11.1: 了解电力传输与控制系统设计中相关的经济决策方法和工程项目管理方法; 能够将其思想应用到解决电气系统设计中的复杂工程问题;

指标点 11.2: 具有一定的技术管理和经济分析能力, 并在多学科环境中应用, 并能够通过工程管理等方法控制电气系统设计与应用中的成本。

12. 终身学习: 具有自主学习和终身学习的意识, 有不断学习和适应发展的能力。

指标点 12.1: 具有自主学习和终身学习的意识, 具备终身学习的知识基础和自主学习的方法;

指标点 12.2: 能针对个人或职业发展的需求, 采用合适的方法, 自主学习, 适应社会和技术的发展。

四、学制和学位

(一) 学制: 四年, 修业年限 3 ~ 7 年。

(二) 授予学位: 工学学士学位。

五、课程设置及指导性修读计划表

见附表 1。

六、专业培养体系学分(学时)分配表

见附表 2。

七、毕业要求实现矩阵

见附件。

八、主干学科与核心知识领域

(一) 主干学科

本专业的主干学科包含电气工程、控制科学与工程。

（二）核心知识领域

电气绘图、电路、电子技术、自动控制、电磁场、信号与系统分析、计算机技术等方面的工程基础核心知识；电机原理、电力电子技术、电力系统等方面的专业基础核心知识；电力系统及其自动化、电机与电力拖动、电力电子与电气检测、电力设备等方面的专业技术核心知识。

九、核心课程及主要实践教学环节

（一）专业核心课程

电路原理、模拟电子技术、数字电子技术、电机原理、自动控制原理、电力电子技术、电力系统分析、供配电系统、电力系统继电保护等。

（二）主要实践教学环节

工程技能训练、电子技术综合训练、单片机系统综合训练、电机实习、常用电气技术与 PLC 综合训练、电气工程绘图、变电站所生产实习、电气设备装调综合训练、供配电系统综合实训、创新实践、电力系统自动化综合实训、火电机组集控运行实训、毕业设计(论文)等。

十、主要专业实验

主要的专业实验有电路原理实验课、电机原理实验等。

十一、毕业标准与学位授予

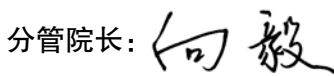
（一）毕业标准：最低毕业总学分 165 学分，其中通识教育课程 47 学分，文理基础课程 26 学分，专业教育课程 90 学分，第二课堂 2 学分。学生体质健康达到《国家学生体质健康标准》(2014 年修订)。

（二）学位授予：符合《重庆科技学院学士学位授予实施细则》规定的条件，授予工学学士学位。

专业负责人：



分管院长：



院长：



附表 1: 课程设置及指导性修读计划表

分类	课程代码	课程名称	学分	按学期学分分配								开课院系	备注	
				1	2	3	4	5	6	7	8			
通识教育课程	3FM1124A	1 思想道德修养与法律基础	3	√									法政与经贸学院	
	3FM1125A	2 形势与政策 I	0.25	√									法政与经贸学院	
	3TY1017A	3* 体育 I	1	√									体育部	
	3WY1004B	4 大学英语 I	4	√									外国语学院	
	3XG1003A	5 军事理论	1	√									学生工作部〔学生处〕	
	3XG1007A	6* 军事训练	1	√									学生工作部〔学生处〕	
	3DX1239A	7C 语言程序设计	3		√								电气与信息工程学院	
	3FM1125B	8 形势与政策 II	0.25		√								法政与经贸学院	
	3FM1126A	9 中国近现代史纲要	2		√								法政与经贸学院	
	3TY1017B	10* 体育 II	1		√								体育部	
	3WY1004C	11 大学英语 II	4		√								外国语学院	
	3FM1122A	12 马克思主义基本原理	3			√							法政与经贸学院	
	3FM1123A	13 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 I	2			√							法政与经贸学院	
	3FM1125C	14 形势与政策 III	0.25			√							法政与经贸学院	
	3FM1127A	15* 中国特色社会主义理论实践	2			√							法政与经贸学院	
	3TY1017C	16* 体育 III	1			√							体育部	
	3WY1004D	17 大学英语 III	2			√							外国语学院	
	3FM1123B	18 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 II	2				√						法政与经贸学院	
	3FM1125D	19 形势与政策 IV	0.25				√						法政与经贸学院	
	3TY1017D	20* 体育 IV	1				√						体育部	
	3WY1004E	21 大学英语 IV	2				√						外国语学院	
	3FM1125E	22 形势与政策 V	0.25					√					法政与经贸学院	
	3FM1125F	23 形势与政策 VI	0.25						√				法政与经贸学院	
	3GS1290A	24 创新创业基础	2							√			工商管理学院	
	3FM1125G	25 形势与政策 VII	0.25									√	法政与经贸学院	
	3FM1125H	26 形势与政策 VIII	0.25										法政与经贸学院	
	应修学分		39	10.25	10.25	10.25	5.25	0.25	2.25	0.25	0.25	0.25		本组为必修课程。

分类	课程代码	课程名称	学分	按学期学分分配								开课院系	备注		
				1	2	3	4	5	6	7	8				
通识教育课程		艺术类	2												
		创新创业类	2												
		经济管理类	2												
		环境与健康安全类	2												
		应修学分	8											按组分类每组2学分, 计8学分	
		应修学分	47	10.25	10.25	10.25	5.25	0.25	2.25	0.25	0.25				
文理基础必修课程	3SL1067A	27 线性代数	2	√										数理学院	
	3SL1087A	28 微积分 I	5	√										数理学院	
	3SL1018D	29 大学物理 B I	3		√									数理学院	
	3SL1025A	30 复变函数与积分变换	3		√									数理学院	
	3SL1087B	31 微积分 II	5		√									数理学院	
	3SL1018E	32 大学物理 B II	2			√								数理学院	
	3SL1020B	33 大学物理实验 B	3											数理学院	
	3SL1028A	34 概率论与数理统计 (理工)	3											数理学院	
		应修学分	26	7	11	8									本组为必修课程。
		应修学分	26	7	11	8									
专业教育必修课程	3DX1085A	35 电气工程专业导论	1	√										电气与信息工程学院	
	3DX1078C	36 ★电路原理 C	5		√									电气与信息工程学院	
	3DX1079A	37 电路原理实验课	1		√									电气与信息工程学院	
	3JX1031D	38* 工程技能训练 I	2		√									机械与动力工程学院	
	3DX1090B	39* 电子技术综合训练 B	2			√								电气与信息工程学院	
	3DX1127A	40 ★模拟电子技术	4											电气与信息工程学院	
	3DX1168A	41 ★数字电子技术	3			√								电气与信息工程学院	
	3DX1061B	42* 单片机系统综合训练 B	3				√							电气与信息工程学院	
															自主学习课程, 可分散开设。

分类	课程代码	课程名称	学分	按学期学分分配								开课院系	备注		
				1	2	3	4	5	6	7	8				
专业教育必修 专业教育课程	3DX1066A	43* 电机实习	1				√						电气与信息工程学院	校企合作课程。	
	3DX1067A	44 ★ 电机原理	5				√						电气与信息工程学院		
	3DX1068A	45 电机原理实验	1				√						电气与信息工程学院	建议先修读《电机原理》理论课程。	
	3DX1069A	46 ★ 电力电子技术	3				√						电气与信息工程学院		
	3DX1097A	47 工程电磁场	3				√						电气与信息工程学院		
	3DX1041A	48* 变电站所生产实习	1					√					电气与信息工程学院	校企合作课程。	
	3DX1050A	49* 常用电气技术与PLC综合训练	3					√					电气与信息工程学院	自主学习课程，可分散开设。	
	3DX1071A	50 ★ 电力系统分析	4					√					电气与信息工程学院		
	3DX1082A	51* 电气工程绘图	2					√					电气与信息工程学院		
	3DX1227B	52 ★ 自动控制原理B	3					√					电气与信息工程学院		
	3DX1073A	53* 电力系统自动化综合实训	2						√				电气与信息工程学院		
	3DX1086A	54* 电气设备装调综合训练	2							√			电气与信息工程学院	专业综合性实践课程，证书课程。需要先修读“常用电气技术与PLC综合训练”。	
	3DX1104A	55 ★ 供电系统	3							√			电气与信息工程学院		
	3DX1106A	56* 供电系统综合实训	1							√			电气与信息工程学院	校企合作课程。	
	3DX1243A	57* 创新实践	2							√			电气与信息工程学院	2-6 学期均可实施，第 6 学期结束前完成学分认定。学分认定方法按学校或学院创新创业学分认定管理办法进行。	
	3DX1072A	58 ★ 电力系统继电保护	3								√		电气与信息工程学院		
	3DX1074A	59 电力系统自动装置	2								√		电气与信息工程学院		
	3DX1111A	60* 火电机组集控运行实训	2								√		电气与信息工程学院	校企合作课程。	
	3DX1003A	61* (电气工程及其自动化) 毕业设计(论文)	10									√	电气与信息工程学院	需达到学校规定的学分完成要求才可进入此环节。校企合作开设课程。	
			应修学分	74	1	8	9	16	13	10	10	7	10		本组为必修课程。

分类	课程代码	课程名称	学分	按学期学分分配								开课院系	备注	
				1	2	3	4	5	6	7	8			
专业教育选修课程	3DX1118A	62 计算机网络及应用	2				√						电气与信息工程学院	
	3DX1196B	63 信号与系统 B	3				√						电气与信息工程学院	
	3DX1043A	64 变频器应用	2					√					电气与信息工程学院	
	3DX1081A	65 电气传动技术	3					√					电气与信息工程学院	推荐选修课程。
	3DX1096A	66 高压技术	2					√					电气与信息工程学院	
	3DX1080A	67 电能质量及控制技术	2						√				电气与信息工程学院	校企合作课程。
	3DX1094A	68 发电厂电气	2						√				电气与信息工程学院	
	3DX1180A	69 微特电机	2							√			电气与信息工程学院	
	3DX1042A	70 变电站综合自动化技术	2								√		电气与信息工程学院	校企合作课程。
	3DX1083A	71 电气工程新设计	2								√		电气与信息工程学院	推荐选修课程。
	3DX1084A	72 电气工程新技术	2								√		电气与信息工程学院	研究性学习课程。
	3DX1095A	73 高低压电器	2								√		电气与信息工程学院	本组为选修课程，最低修读 16 学分。
			应修学分	16										
		应修学分	90	1	8	9	16	13	10	7	10			
第二课堂	3XG1006A	74 职业规划与就业指导	1							√			学生工作部〔学生处〕	
		健康教育、社会实践等	1											
		应修学分	2							1			按照学校统一要求完成。	
		全程总计	165	18.25	29.25	27.25	21.25	13.25	13.25	7.25	10.25			
备注		此表为附表 1—“电气工程及其自动化专业课程设置及指导性修读计划表”。部分课程为滚动性开课，可以在建议修读学期之内修读完即可。但因课程之间的先后关联性，推荐学生按照计划表建议选修学期顺序进行选择。												

注：★表示核心课程；*表示主要实践教学环节。

附表 2: 电气工程及其自动化(3+4)专业培养体系学分(学时)分配表

课程类别	课程性质	理论课			实践课(不含专周)		实践专周 学分	学分小计	占总学分比例 %
		学分	理论学时	实践学时	学分	实践学时			
通识教育课程	通识必修	32	432	128	4	0	3	39	23.6%
	通识选修	8						8	4.8%
通识教育课程总计		40	432	128	4	0	3	47	28.5%
文理基础课程	文理基础必修	23	368	0	3	48	0	26	15.8%
	文理基础课程总计	23	368	0	3	48	0	26	15.8%
专业教育课程	专业教育必修	39	576	48	6	128	29	74	44.8%
	专业教育选修	16	256	0	0	0	0	16	9.7%
专业教育课程总计		55	832	48	6	128	29	90	54.5%
第二课堂	健康教育、社会实践等	1						1	0.6%
第二课堂总计		1						2	1.2%

合计总学分 165.0 学分。其中独立实践课 45.0 学分, 占总学分的 27.3%, 实践课(含必修理论课内实践学时折算学分)总学分 56 学分, 占总学分的 33.9%。

化学化工学院概况

化学化工学院是由有 67 年办学历史的原重庆工业高等专科学校化学工程系与原重庆石油高等专科学校油田化学教研室于 2004 年合并组建而成。学院现设有党政办、教务办、学工办、团总支等四个办公室，设有化工系、应用化学系、化学系和制药工程四个教学系，另设有石油天然气化工清洁生产技术和油气田应用化学、工业催化、生物资源与制药工程四个研究所以及化学化工实验教学中心和分析检测中心。目前，学院有教职工 84 人，其中专职教师 67 人，教授 11 人，副教授及高工 27 人，博士 36 人，硕士生导师 16 人，具有海外和企业工程背景的 24 人。

学院有较完备的实验设备和优良的实验实习条件。“化学化工实验教学中心”为重庆市实验示范中心，“工业微生物发酵实验室”为重庆市重点实验室，油气田化学工程中心为重庆市工程技术研究中心，建成了基础化学实验室等百余个服务于教学和科研的实验室和化工过程及装备全流程半实物仿真平台。实验室占地总面积近万平方米，实验仪器等价值四千余万元。此外学院还与中石化四川维尼纶厂、重庆建峰工业集团有限公司、重庆华森制药股份有限公司等建有校外实习基地 20 个。其中“重庆科技学院—重庆建峰工业集团有限公司”为市级实践教学基地。

近年来，学院坚持以产学研合作办学为途径，加强与石油石化、冶金和化工行业的合作，现与 34 家知名企业建立了产学研合作关系，先后承担和完成了包括国家自然科学基金项目、国家重大专项在内的国家级和省部级科研课题百余项(其中国家级项目 11 项)，企业横向课题 121 项，发表论文 550 篇，被 SCI、EI 收录 199 篇，形成了能以科研促进教学质量的提高并服务于社会的良好格局。

目前，学院有化学工程与工艺、应用化学、化学、制药工程、能源化学工程和环境工程六个本科专业，其中化学工程与工艺专业为重庆市市级特色专业，毕业生面向石油、化工、冶金、医药、材料、能源、环境、质检等领域就业，主要从事化学工程、化工过程操作、能源工程、制药工程、工艺技术管理、工程设计、技术开发和科学研究等工作。现全院在读全日制本科生计有一千九百余人，毕业生就业率一直保持在 95% 以上，并每年有较高的考研上线率和录取率。

此外，学院还组织学生每年参加全国大学生化工设计竞赛、全国大学生化工实验竞赛和全国制药工程设计竞赛、重庆市“化医杯”化工设计竞赛、川渝地区基础化学实验竞赛、全国大学生数学建模比赛，都取得优异成绩，2017 年在全国大学生化工设计竞赛中获得一等奖，促进了学生工程实践能力的培养。

化学工程与工艺专业培养方案

(学校卓越工程师教育培养计划专业)

一、专业信息

- (一) 学科代码: 08
- (二) 学科门类: 工学
- (三) 专业代码: 081301
- (四) 专业中文名称: 化学工程与工艺
- (五) 专业英文名称: Chemical Engineering and Technology

二、培养目标

培养拥护党的基本路线,德、智、体、美全面发展,能适应国家经济与科技发展的需求,具有扎实的自然科学和人文社会科学基础,通晓化工过程的基本原理、专业技能与研究方法,能综合运用科学理论和技术方法解决化学工程与工艺实际问题的能力,能够参与化工厂的初步设计,并具有运行和维护能力、具有新产品开发和技术改造与创新的初步能力,较强的工程意识、计算机应用和创新实践能力,具有强烈的社会责任感、良好的道德修养、心理素质、创新精神、团队精神和管理能力,能从事化学工程、化工过程操作、工艺技术管理、工程设计、技术开发和科学研究等工作的应用型高级专门人才。

预期本专业学生毕业后五年左右达到以下目标:

预期目标 1. 能具备良好的人文素养、社会责任感和职业道德以及满足化工企业作业环境所需的健康体魄;

预期目标 2. 满足工作岗位的要求,胜任化工企业工艺运行与管理、化工工艺设计与产品研发、设备安装、调试、维护、检测分析,化工企业质量、安全、环保管理等方面工作;

预期目标 3. 具有团队协作和跨文化交流能力,具备相应的组织协调和管理能力;

预期目标 4. 具有终生学习意识,能通过继续教育或自寻途径实现知识更新和能力提升;

预期目标 5. 发展为化学工程师,具备独立解决化工生产过程复杂技术问题的能力,成为所在单位的专业技术骨干或管理骨干。

三、毕业要求

(一) 毕业要求

1. 掌握本专业必需的数学、自然科学、工程基础和专业基础知识,能够用于解决化工生产中的复杂工程问题。

(1) 掌握数学与自然科学的知识,能将其用于化学工程问题的建模分析和各种化学反应过程计算,装置设计;

(2) 掌握化工原理、化学反应工程、化工热力学、分离工程等基础知识,能将其用于分析复杂化工过程涉及化学反应的动力学、热力学特征,反应进度和速率等问题;

(3) 掌握石油炼制与加工,天然气化工,精细化工等基础知识,能将其用于分析复杂化工生产过程中有关工艺运行、产品指标控制等问题;

(4) 掌握计算机基础知识和专业知识,能针对工程问题借助通用或专业软件进行流程模拟

计算，计算机绘制工艺 PID 图和 PFD 图；

(5) 理解化工过程分析与合成的目的和手段、方法，能对复杂化工过程的生产条件利用建模方法进行分析，优化操作条件，提出生产问题的解决方案和改进措施，实现生产过程节能降耗，产品质量提升或经济效益提高。

2. 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析化工系统中的复杂工程问题，以获得有效结论。

(1) 能识别和判断化工系统中的主要工艺单元，设备结构，运行参数；

(2) 能认识并判断化工过程与系统中主要危险有害因素，提出应急救援方案和防护措施；

(3) 能通过查阅分析文献，提出解决生产问题的潜在技术方案和措施；

(4) 针对生产实际问题，能够制定一套针对解决技术问题有效的问题分析，方案选择，执行的技术方案；

(5) 能运用基本原理分析实际工程的影响因素，证实解决方案的合理性。

3. 能够设计针对化工生产系统复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元或工艺流程，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。

(1) 能够根据化工生产问题描述其特征，寻找原因，提出解决问题思路，拟定解决方案，形成设计目标；

(2) 能够基于安全、环境、法律等国家法规或行业标准，通过环境评价、安全评价和技术经济分析，获得项目可行性研究方案；

(3) 能够进行化工系统的技术方案设计、物料与能量衡算、设备选型和系统集成，能进行方案比选和优化，突出环保、节能、效率上的创新意识；

(4) 能够进行化工装置和技术改造项目的工艺流程设计、PID 图绘制、换热网络设计与优化、经济性分析；

(5) 能够用图纸、报告或实物等形式，呈现设计成果。

4. 能够基于科学原理，采用适当的工程方法对化工系统的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

(1) 能够设计正确的实验方案，对产品开发和化工系统复杂问题进行研究，熟悉研究方案的设计、流程、操作步骤、评价方法；

(2) 能够对实验数据采用合理方法进行分析处理，获得研究规律，为工程设计提供有效理论和数据支撑；

(3) 能选用合适设备、材料搭建小试或中试装置，开展室内或现场试验，通过试验数据评价工艺性能，考核设备或装置设计的合理性，获得化工装置技术性和经济性评价结论；

(4) 能正确采集和整理实验数据，对实验现象和结果进行合理分析和解释，获取有效结论。

5. 能够针对化工系统的复杂工程问题，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，实现对复杂工程问题的预测与模拟，理解其局限性。

(1) 能运用化学、化工学科的仿真计算、模拟软件等现代工程工具和信息技术工具，对化工系统设计、运行过程进行预测和在线分析、模拟仿真，评估工艺技术和设备运行的效果，为化

工装置设计和操作优化,产品性能调整奠定基础;

(2)能理解各种预测与模拟仿真方法的适用范围和局限性,能够通过对比模拟仿真数据与生产数据,寻找两者存在的差异,客观评判化工装置运行的真实效果;

(3)针对不同化工过程问题,能够选择和使用恰当技术资源、现代工程工具和信息技术工具,解决化工系统在设计、运行、优化中的复杂工程问题。

6.能够基于工程背景知识和技术标准,对化工工程进行合理分析,评价化工系统及其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,并理解应承担的责任。

(1)拥有工程实习和社会实践的经历;

(2)熟悉化工系统相关的国家法律法规、技术标准、知识产权、产业政策;

(3)能清楚的辨识和分析化工生产对社会的环境、安全、文化、法律等方面存在的潜在影响;能评估预测化工系统事故对社会、健康、安全、环境存在的潜在影响;

(4)能熟悉、制定化工过程事故应急救援预案;在日常生产中能够监督检查与安全、环保、健康有关的各种预防措施。

7.能够理解和评价针对化工系统的复杂工程问题及化工生产过程对环境、社会可持续发展的影响。

(1)理解环境保护和社会可持续发展的内涵和意义;

(2)熟悉环境保护的相关法律法规,理解提升化工生产效率,实现“节能减排”、“节能降耗”的理念及其对社会的影响和可持续发展的贡献;

(3)能针对化工生产的工程项目,评价其建设、运行对企业带来的经济效益和对社会环境的影响、社会可持续发展的影响。

8.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。

(1)理解社会主义核心价值观,了解国情,维护国家利益,具有社会进步的责任感;

(2)尊重生命,关爱他人,正义、诚信,具有人文知识、思辨能力、处事能力和科学精神;

(3)理解工程伦理的核心理念,了解化工及其相关领域工程师的职业素质构成和责任,在工程实践中能自觉遵守职业道德和规范,具有法律意识。

9.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。

(1)能主动与其他学科的成员合作开展工作,胜任团队成员的角色与责任;

(2)拥有多学科知识,具有较强综合素质,能较好地组织、领导团队开展复杂工程项目工作。

10.能够就化工系统的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,具有一定的写作能力、表达能力和人际交往能力;掌握一门外语,具备一定的国际视野,能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

(1)熟练地掌握一门以上外语工具,通过与国内外业界交流合作,形成一定的国际视野和跨文化交流能力;

(2)能熟练阅读本专业中外文资料,了解国内外化工领域技术发展趋势和前沿技术;

(3)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,具有良好的语言表达能力、写作能力和人际交往能力;

(4)能够熟练撰写化工领域专业技术文件,如作业程序文件、研究报告、试验方案,具有

撰写行政文书、汇报材料等能力。

11. 理解并掌握从事化工系统设计、建设、改造等工作所需的工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

(1) 了解化工系统设计、建设、改造项目中相关的工程项目管理方法和经济决策方法；能够将其思想应用到解决化工系统设计、建设、改造中的复杂工程问题中去；

(2) 具有一定的技术管理和经济分析能力，并在化学、化工、自动化、机械电子、石油、安全、环保等相关的多学科环境中应用，并能够通过工程管理和经济决策方法，提高化工生产项目决策效率、建设质量和经济效益。

12. 具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

(1) 在职业生涯中具有自主学习和终身学习的意识，具备终身学习的知识基础和自主学习的方法；

(2) 能针对个人或职业发展的需求，采用合适的方法，自主学习，适应社会和技术的发展。

(二) 专业核心能力年度动态发展

第一学年：通过通识和文理基础课程的学习，奠定为专业课程学习的数学\自然科学基础知识理论体系。提高语言文字表达能力和社交能力，能够利用数字化信息资源和检索工具查阅有关信息并进行调查研究的能力，拥有计算机信息技术处理和化工制图能力。通过能源工程概论、无机化学、分析化学等课程学习形成对本专业的初步认识。

第二学年：通过本专业领域必需的基础理论知识学习，掌握有机化学、物理化学、化工热力学、有机化学实验、物理化学实验等专业基础知识，具有对化学物质进行分析测试鉴定的基本实验技能。掌握化工过程质量传递、热量传递、动能传递及化学反应的基本原理和普遍规律。能够设计实验方案，选用仪器、设备、材料正确搭建实验装置。具有电工与电子技术应用能力。具有计算机进行仿真和辅助设计的应用能力。

第三学年：通过化学反应工程、化工仪表及自动化、化工机械与设备、化工原理、工业催化、化工工艺设计、化工安全、石油炼制工程、天然气加工工程、精细化工产品学与工艺学等知识学习，掌握化工过程仪表和自动控制基本原理，化工设计的基本方法，工业催化的原理和试剂类型、制备方法，石油天然气加工的工艺原理和有关计算，精细化学品制备原理与工艺等知识。初步具备研究油气加工和化学品生产工艺和操作控制问题的基本能力，具有化工工艺设计的基本能力，能够辨识化工生产中危险有害因素，并提出防范措施。

第四学年：通过对化工过程分析与合成、设备腐蚀与防腐等专业课程的学习及化工工程实践、毕业实习、毕业设计等实践教学课程的学习，形成专业综合能力素质，具有化学工程专业的综合应用能力，具有针对复杂工程问题的分析和解决问题的能力，具有对化工系统进行综合分析与设计的基本能力，系统故障分析判断和解决能力，具有开展化工过程问题研究和科技创新活动的组织协调能力。

四、学制和学位

(一) 学制：学制四年，修业年限3~7年。

(二) 授予学位：工学学士。

五、课程设置及指导性修读计划表

见附表1。

六、专业培养体系学分（学时）分配表

见附表 2。

七、毕业要求实现矩阵

见附件。

八、主干学科与核心知识领域

（一）主干学科：化学工程与技术

（二）核心知识领域：无机化学、分析化学、有机化学、物理化学、化工热力学、化工原理、化学反应工程、化工机械与设备、化工仪表及自动化、化工过程分析与合成、化工工艺设计、石油炼制工程、精细化工产品学与工艺学。

九、核心课程及主要实践教学环节

（一）核心课程：有机化学、物理化学、化工原理、化工热力学、化学反应工程、化工机械与设备、化工过程分析与合成、化工仪表及自动化、石油炼制工程、精细化工产品学与工艺学。

（二）主要实践教学环节：基础化学化工实验、化工原理课程设计、化工工程实践、生产实习、专业实验、毕业设计。

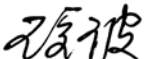
十、主要专业实验

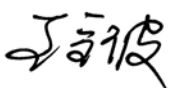
无机化学实验、分析化学实验、有机化学实验、物理化学实验、化工原理实验、化工专业实验。


十一、毕业标准与学位授予

（一）毕业标准：最低毕业总学分 165 学分。其中通识教育课程 47 学分，文理基础课程 28 学分，专业教育 88 学分，第二课堂 2 学分。学生体质健康达到《国家学生体质健康标准》（2014 年修订）。

（二）学位授予：符合《重庆科技学院学士学位授予实施细则》规定的条件，授予化学工程与工艺学士学位。

专业负责人： 

分管院长： 

院长： 

附表 1：课程设计及指导性修读计划表

分类	课程代码	课程名称	学分	按学期学分分配								开课院系	备注		
				1	2	3	4	5	6	7	8				
通识 必修 教育课程	3FM1124A	1 思想道德修养与法律基础	3	√										法政与经贸学院	
	3FM1125A	2 形势与政策 I	0.25	√										法政与经贸学院	
	3TY1017A	3 体育 I	1	√										体育部	
	3WY1004B	4 大学英语 I	4	√										外国语学院	
	3XG1003A	5 军事理论	1	√										学生工作部〔学生处〕	
	3XG1007A	6 军事训练	1	√										学生工作部〔学生处〕	
	3DX1034A	7 Visual Basic 程序设计	3		√									电气与信息工程学院	
	3FM1125B	8 形势与政策 II	0.25		√									法政与经贸学院	
	3FM1126A	9 中国近现代史纲要	2		√									法政与经贸学院	
	3TY1017B	10 体育 II	1		√									体育部	
	3WY1004C	11 大学英语 II	4		√									外国语学院	
	3FM1122A	12 马克思主义基本原理	3			√								法政与经贸学院	
	3FM1123A	13 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 I	2			√								法政与经贸学院	
	3FM1125C	14 形势与政策 III	0.25			√								法政与经贸学院	
	3FM1127A	15 中国特色社会主义理论实践	2			√								法政与经贸学院	
	3TY1017C	16 体育 III	1			√								体育部	
	3WY1004D	17 大学英语 III	2			√								外国语学院	
	3FM1123B	18 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 II	2				√							法政与经贸学院	
	3FM1125D	19 形势与政策 IV	0.25				√							法政与经贸学院	
	3TY1017D	20 体育 IV	1				√							体育部	
	3WY1004E	21 大学英语 IV	2				√							外国语学院	
	3FM1125E	22 形势与政策 V	0.25					√						法政与经贸学院	
	3FM1125F	23 形势与政策 VI	0.25						√					法政与经贸学院	
	3GS1290A	24 创新创业基础	2							√				工商管理学院	
	3FM1125G	25 形势与政策 VII	0.25								√			法政与经贸学院	
	3FM1125H	26 形势与政策 VIII	0.25									√		法政与经贸学院	
		应修学分	39	10.25	10.25	10.25	5.25	5.25	0.25	2.25	2.25	0.25	0.25		
		自然科学与工程技术类	2												
		人文社会科学类	2												
		经济管理类	2												
		艺术类	2												
		应修学分	8												
		应修学分	47	10.25	10.25	10.25	5.25	5.25	0.25	2.25	2.25	0.25	0.25		

分类	课程代码	课程名称	学分	按学期学分分配								开课院系	备注	
				1	2	3	4	5	6	7	8			
文理 基础 必修 课程	3SL1030C	27 高等数学 (理工) I	5	√									数理学院	
	3SL1018D	28 大学物理 B I	3		√								数理学院	
	3SL1030D	29 高等数学 (理工) II	5		√								数理学院	
	3JX1036B	30 工程制图 B	3			√							机械与动力工程学院	
	3SL1018E	31 大学物理 B II	2			√							数理学院	
	3SL1020B	32 大学物理实验 B	3			√							数理学院	
	3SL1067A	33 线性代数	2			√							数理学院	
	3DX1064C	34 电工与电子技术 C	3				√						电气与信息工程学院	
	3JX1031A	35 工程技能训练 A	2				√						机械与动力工程学院	
		应修学分		28	5	8	10	5						
	应修学分		28	5	8	10	5							
专业 教育 必修 课程	3HG1035A	36 分析化学 A	3	√									化学化工学院	
	3HG1036C	37 分析化学实验 B	2	√									化学化工学院	
	3HG1128E	38 无机化学	3	√									化学化工学院	
	3HG1187A	39 化工与制药专业导论	1	√									化学化工学院	校企合作课程
	3HG1217A	40 无机化学实验 C	1	√									化学化工学院	
	3HG1160D	41 ★有机化学 D	5		√								化学化工学院	
	3HG1161A	42* 有机化学实验 A	2		√								化学化工学院	
	3HG1132B	43 ★物理化学 B	5			√							化学化工学院	
	3HG1134A	44* 物理化学实验 A	2			√							化学化工学院	
	3HG1061A	45 ★化工热力学	3				√						化学化工学院	
	3HG1058A	46 ★化工机械与设备	2					√					化学化工学院	
	3HG1063A	47 ★化工仪表及自动化	3					√					化学化工学院	
	3HG1065D	48 ★化工原理 D	6					√					化学化工学院	
	3HG1066A	49* 化工原理课程设计	2					√					化学化工学院	
	3HG1067A	50* 化工原理实验 A	1					√					化学化工学院	
	3HG1098A	51 能源化工仿真实验	1					√					化学化工学院	
	3HG1007B	52* (化学工程与工艺) 专业实验 B	2						√				化学化工学院	
	3HG1062A	53 化工设计实践 A	1							√			化学化工学院	
	3HG1069A	54 ★化学反应工程 A	2							√			化学化工学院	双语课程
	3HG1102A	55 设备腐蚀与防腐 A	1							√			化学化工学院	
3HG1006B	56* (化学工程与工艺) 生产实习	3								√		化学化工学院	校企合作课程	
3HG1009B	57 (化学工程与工艺) 专业综合应用实验 B	2								√		化学化工学院		
3HG1053B	58* 化工工程实践	1									√	化学化工学院		

分类	课程代码	课程名称	学分	按学期学分分配								开课院系	备注	
				1	2	3	4	5	6	7	8			
专业教育必修	3HG1056B	59 ★化工过程分析与合成	2									√	化学化工学院	
	3HG1190A	60* (化学工程与工艺) 创新实践环节	2									√	化学化工学院	
	3HG1005B	61* (化学工程与工艺) 毕业设计(论文)	10									√	化学化工学院	校企合作课程
		应修学分	68	10	7	7	3	15	6	10	10			
	3HG1040A	62 高分子化学与物理 A	2			√							化学化工学院	
	3HG1106A	63 生物化学 A	2					√					化学化工学院	
	3HG1052A	64 化工分离工程	2						√				化学化工学院	
	3HG1008A	65 (化学工程与工艺) 专业英语	2								√		化学化工学院	双语课程
	3HG1050B	66 化工安全与环保 B	3								√		化学化工学院	校企合作课程
	3HG1059A	67 化工技术新进展	2								√		化学化工学院	
	3HG1080A	68 计算机在化学化工中的应用	2								√		化学化工学院	
	3HG1092A	69 绿色化学化工	2								√		化学化工学院	校企合作课程
	3HG1111A	70 石油产品及添加剂	2								√		化学化工学院	
	3HG1042A	71 工业催化 A	2					√					化学化工学院	
	3HG1113A	72 石油化工工艺学	2							√			化学化工学院	
	3HG1122A	73 天然气化工工艺学	3							√			化学化工学院	
	3HG1114A	74 ★石油炼制工程	4								√		化学化工学院	
		应修学分	11					2	5	4				
专业选修 I 组	3HG1090A	75 精细有机合成	3					√					化学化工学院	
	3HG1055A	76 化工工艺设计	2							√			化学化工学院	
	3HG1089A	77 精细无机化工	2							√			化学化工学院	
	3HG1087A	78 ★精细化工产品学与工艺学	4								√		化学化工学院	
		应修学分	11					3	4	4				
		应修学分	20					4	9	7				
		应修学分	88	10	7	7	3	19	15	17	10		学生工作部[学生处]	
第二课堂	3XG1006A	79 职业规划与就业指导	1							√				
		健康教育、社会实践等	1											
		应修学分	2							1				
		全程总计	165	25.25	25.25	27.25	13.25	19.25	18.25	17.25	10.25			
		备注												

注：★表示核心课程；*表示主要实践教学环节。

附表 2：化学工程与工艺专业培养体系学分（学时）分配表

课程类别	课程性质	理论课			实践课（不含专周）		实践专周 学分	学分小计	占总学分比例 %
		学分	理论学时	实践学时	学分	实践学时			
通识教育课程	通识必修	32	416	144	4	0	3	39	23.6%
	通识选修	8						8	4.8%
通识教育课程总计		40	416	144	4	0	3	47	28.5%
文理基础课程	文理基础必修	23	356	12	5	112	0	28	17.0%
	文理基础课程总计	23	356	12	5	112	0	28	17.0%
专业教育课程	专业教育必修	36	576	0	9	144	23	68	41.2%
	专业教育选修	20	320	0	0	0	0	20	12.1%
专业教育课程总计		56	896	0	9	144	23	88	53.3%
第二课堂	健康教育、社会实践等	1						1	0.6%
第二课堂总计		1						2	1.2%

合计总学分 165.0 学分。其中独立实践课 44.0 学分，占总学分的 26.7%，实践课（含必修理论课课内实践学时折算学分）总学分 53.8 学分，占总学分的 32.6%。

化学工程与工艺（3+4）专业培养方案

一、专业信息

- (一) 学科代码：08
- (二) 学科门类：工学
- (三) 专业代码：081301
- (四) 专业中文名称：化学工程与工艺
- (五) 专业英文名称：Chemical Engineering and Technology

二、培养目标

培养拥护党的基本路线，德、智、体、美全面发展，能适应国家经济与科技发展的需求，具有扎实的自然科学和人文社会科学基础，通晓化工过程的基本原理、专业技能与研究方法，能综合运用科学理论和技术方法解决化学工程与工艺实际问题的能力，能够参与化工厂的初步设计，并具有运行和维护能力、具有新产品开发和技术改造与创新的初步能力，较强的工程意识、计算机应用和创新实践能力，具有强烈的社会责任感、良好的道德修养、心理素质、创新精神、团队精神和管理能力，能从事化学工程、化工过程操作、工艺技术管理、工程设计、技术开发和科学研究等工作的应用型高级专门人才。

预期本专业学生毕业后五年左右达到以下目标：

预期目标 1. 能具备良好的人文素养、社会责任感和职业道德以及满足化工企业作业环境所需的健康体魄；

预期目标 2. 满足工作岗位的要求，胜任化工企业工艺运行与管理、化工工艺设计与产品研发、设备安装、调试、维护、检测分析，化工企业质量、安全、环保管理等方面工作；

预期目标 3. 具有团队协作和跨文化交流能力，具备相应的组织协调和管理能力；

预期目标 4. 具有终生学习意识，能通过继续教育或自寻途径实现知识更新和能力提升；

预期目标 5. 发展为化学工程师，具备独立解决化工生产过程复杂技术问题的能力，成为所在单位的专业技术骨干或管理骨干。

三、毕业要求

1. 掌握本专业必需的数学、自然科学、工程基础和专业基础知识，能够用于解决化工生产中的复杂工程问题。

(1) 掌握数学与自然科学的知识，能将其用于化学工程问题的建模分析和各种化学反应过程计算，装置设计；

(2) 掌握化工原理、化学反应工程、化工热力学、分离工程等基础知识，能将其用于分析复杂化工过程涉及化学反应的动力学、热力学特征，反应进度和速率等问题；

(3) 掌握石油炼制与加工，天然气化工，精细化工等基础知识，能将其用于分析复杂化工生产过程中有关工艺运行、产品指标控制等问题；

(4) 掌握计算机基础知识和专业知识，能针对工程问题借助通用或专业软件进行流程模拟计算，计算机绘制工艺 PID 图和 PFD 图；

(5) 理解化工过程分析与合成的目的和手段、方法，能对复杂化工过程的生产条件利用建

模方法进行分析,优化操作条件,提出生产问题的解决方案和改进措施,实现生产过程节能降耗,产品质量提升或经济效益提高。

2. 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理,识别、表达、并通过文献研究分析化工系统中的复杂工程问题,以获得有效结论。

(1) 能识别和判断化工系统中的主要工艺单元,设备结构,运行参数;

(2) 能认识并判断化工过程与系统中主要危险有害因素,提出应急救援方案和防护措施;

(3) 能通过查阅分析文献,提出解决生产问题的潜在技术方案和措施;

(4) 针对生产实际问题,能够制定一套针对解决技术问题有效的问题分析,方案选择,执行的技术方案;

(5) 能运用基本原理分析实际工程的影响因素,证实解决方案的合理性。

3. 能够设计针对化工生产系统复杂工程问题的解决方案,设计满足特定需求的系统、单元或工艺流程,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。

(1) 能够根据化工生产问题描述其特征,寻找原因,提出解决问题思路,拟定解决方案,形成设计目标;

(2) 能够基于安全、环境、法律等国家法规或行业标准,通过环境评价、安全评价和技术经济分析,获得项目可行性研究方案;

(3) 能够进行化工系统的技术方案设计、物料与能量衡算、设备选型和系统集成,能进行方案比选和优化,突出环保、节能、效率上的创新意识;

(4) 能够进行化工装置和技术改造项目的工艺流程设计、PID图绘制、换热网络设计与优化、经济性分析;

(5) 能够用图纸、报告或实物等形式,呈现设计成果。

4. 能够基于科学原理,采用适当的工程方法对化工系统的复杂工程问题进行研究,包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

(1) 能够设计正确的实验方案,对产品开发 and 化工系统复杂问题进行研究,熟悉研究方案的设计、流程、操作步骤、评价方法;

(2) 能够对实验数据采用合理方法进行分析处理,获得研究规律,为工程设计提供有效理论和数据支撑;

(3) 能选用合适设备、材料搭建小试或中试装置,开展室内或现场试验,通过试验数据评价工艺性能,考核设备或装置设计的合理性,获得化工装置技术性和经济性评价结论;

(4) 能正确采集和整理实验数据,对实验现象和结果进行合理分析和解释,获取有效结论。

5. 能够针对化工系统的复杂工程问题,开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具 and 信息技术工具,实现对复杂工程问题的预测与模拟,理解其局限性。

(1) 能运用化学、化工学科的仿真计算、模拟软件等现代工程工具 and 信息技术工具,对化工系统设计、运行过程进行预测 and 在线分析、模拟仿真,评估工艺技术和设备运行的效果,为化工装置设计和操作优化,产品性能调整奠定基础;

(2) 能理解各种预测与模拟仿真方法的适用范围 and 局限性,能够通过对比模拟仿真数据与

生产数据，寻找两者存在的差异，客观评判化工装置运行的真实效果；

(3) 针对不同化工过程问题，能够选择和使用恰当技术资源、现代工程工具和信息技术工具，解决化工系统在设计、运行、优化中的复杂工程问题。

6. 能够基于工程背景知识和技术标准，对化工工程进行合理分析，评价化工系统及其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，并理解应承担的责任。

(1) 拥有工程实习和社会实践的经历；

(2) 熟悉化工系统相关的国家法律法规、技术标准、知识产权、产业政策；

(3) 能清楚的辨识和分析化工生产对社会的环境、安全、文化、法律等方面存在的潜在影响；能评估预测化工系统事故对社会、健康、安全、环境存在的潜在影响。

(4) 能熟悉、制定化工过程事故应急救援预案；在日常生产中能够监督检查与安全、环保、健康有关的各种预防措施；

7. 能够理解和评价针对化工系统的复杂工程问题及化工生产过程对环境、社会可持续发展的影响。

(1) 理解环境保护和社会可持续发展的内涵和意义；

(2) 熟悉环境保护的相关法律法规，理解提升化工生产效率，实现“节能减排”、“节能降耗”的理念及其对社会的影响和可持续发展的贡献；

(3) 能针对化工生产的工程项目，评价其建设、运行对企业带来的经济效益和对社会环境的影响、社会可持续发展的影响。

8. 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。

(1) 理解社会主义核心价值观，了解国情，维护国家利益，具有社会进步的责任感；

(2) 尊重生命，关爱他人，正义、诚信，具有人文知识、思辨能力、处事能力和科学精神；

(3) 理解工程伦理的核心理念，了解化工及其相关领域工程师的职业素质构成和责任，在工程实践中能自觉遵守职业道德和规范，具有法律意识。

9. 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。

(1) 能主动与其他学科的成员合作开展工作，胜任团队成员的角色与责任；

(2) 拥有多学科知识，具有较强综合素质，能较好地组织、领导团队开展复杂工程项目工作。

10. 能够就化工系统的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，具有一定的写作能力、表达能力和人际交往能力；掌握一门外语，具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

(1) 熟练地掌握一门以上外语工具，通过与国内外业界交流合作，形成一定的国际视野和跨文化交流能力；

(2) 能熟练阅读本专业中外文资料，了解国内外化工领域技术发展趋势和前沿技术；

(3) 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，具有良好的语言表达能力、写作能力和人际交往能力。

(4) 能够熟练撰写化工领域专业技术文件，如作业程序文件、研究报告、试验方案，具有撰写行政文书、汇报材料等能力；

11. 理解并掌握从事化工系统设计、建设、改造等工作所需的工程管理原理与经济决策方法，

并能在多学科环境中应用。

(1) 了解化工系统设计、建设、改造项目中相关的工程项目管理方法和经济决策方法；能够将其思想应用到解决化工系统设计、建设、改造中的复杂工程问题中去；

(2) 具有一定的技术管理和经济分析能力，并在化学、化工、自动化、机械电子、石油、安全、环保等相关的多学科环境中应用，并能够通过工程管理和经济决策方法，提高化工生产项目决策效率、建设质量和经济效益。

12. 具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

(1) 在职业生涯中具有自主学习和终身学习的意识，具备终身学习的知识基础和自主学习的方法；

(2) 能针对个人或职业发展的需求，采用合适的方法，自主学习，适应社会和技术的发展。

(二) 专业核心能力年度动态发展

第一学年：通过通识和文理基础课程的学习，奠定为专业课程学习的数学\自然科学基础知识理论体系。提高语言文字表达能力和社交能力，能够利用数字化信息资源和检索工具查阅有关信息并进行调查研究的能力，拥有计算机信息技术处理和化工制图能力。通过能源工程概论、无机化学、分析化学等课程学习形成对本专业的初步认识。

第二学年：通过本专业领域必需的基础理论知识学习，掌握有机化学、物理化学、化工热力学、有机化学实验、物理化学实验等专业基础知识，具有对化学物质进行分析测试鉴定的基本实验技能。掌握化工过程质量传递、热量传递、动能传递及化学反应的基本原理和普遍规律。能够设计实验方案，选用仪器、设备、材料正确搭建实验装置。具有电工与电子技术应用能力。具有计算机进行仿真和辅助设计的应用能力。

第三学年：通过化学反应工程、化工仪表及自动化、化工机械与设备、化工原理、工业催化、化工工艺设计、化工安全、石油炼制工程、天然气加工工程、精细化工产品学与工艺学等知识学习，掌握化工过程仪表和自动控制基本原理，化工设计的基本方法，工业催化的原理和试剂类型、制备方法，石油天然气加工的工艺原理和有关计算，精细化学品制备原理与工艺等知识。初步具备研究油气加工和化学品生产工艺和操作控制问题的基本能力，具有化工工艺设计的基本能力，能够辨识化工生产中危险有害因素，并提出防范措施。

第四学年：通过对化工过程分析与合成、设备腐蚀与防腐等专业课程的学习及化工工程实践、毕业实习、毕业设计等实践教学课程的学习，形成专业综合能力素质，具有化学工程专业的综合应用能力，具有针对复杂工程问题的分析和解决问题的能力，具有对化工系统进行综合分析与设计的基本能力，系统故障分析判断和解决能力，具有开展化工过程问题研究和科技创新活动的组织协调能力。

四、学制和学位

(一) 学制：学制四年，修业年限 3 ~ 7 年。

(二) 授予学位：工学学士。

五、课程设置及指导性修读计划表

见附表 1。

六、专业培养体系学分（学时）分配表

见附表 2。

七、毕业要求实现矩阵

见附件。

八、主干学科与核心知识领域

(一) 主干学科：化学工程与技术

(二) 核心知识领域：无机及分析化学、有机化学、物理化学、化工热力学、化工原理、化学反应工程、化工机械与设备、化工仪表及自动化、化工过程分析与合成、化工工艺设计、石油炼制工程、精细化工产品学与工艺学。

九、核心课程及主要实践教学环节

(一) 核心课程：有机化学、物理化学、化工原理、化工热力学、化学反应工程、化工机械与设备、化工过程分析与合成、化工仪表及自动化、石油炼制工程、精细化工产品学与工艺学。

(二) 主要实践教学环节：基础化学化工实验、化工原理课程设计、化工工程实践、生产实习、专业实验、毕业设计。

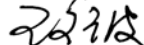
十、主要专业实验

无机及分析化学实验、有机化学实验、物理化学实验、化工原理实验、化工专业实验。

十一、毕业标准与学位授予

(一) 毕业标准：最低毕业总学分 165 学分。其中通识教育课程 47 学分，文理基础课程 28 学分，专业教育 88 学分，第二课堂 2 学分。学生体质健康达到《国家学生体质健康标准》(2014 年修订)。

(二) 学位授予：符合《重庆科技学院学士学位授予实施细则》规定的条件，授予化学工程与工艺学士学位。

专业负责人：

分管院长：

院长：

附表 1: 课程设置及指导性修读计划表

分类	课程代码	课程名称	学分	按学期学分分配								开课院系	备注		
				1	2	3	4	5	6	7	8				
通识 必修	3FM1124A	1 思想道德修养与法律基础	3	√										法政与经贸学院	
	3FM1125A	2 形势与政策 I	0.25	√										法政与经贸学院	
	3TY1017A	3 体育 I	1	√										体育部	
	3WY1004B	4 大学英语 I	4	√										外国语学院	
	3XG1003A	5 军事理论	1	√										学生工作部〔学生处〕	
	3XG1007A	6 军事训练	1	√										学生工作部〔学生处〕	
	3DX1034A	7 VisualBasic 程序设计	3		√									电气与信息工程学院	
	3FM1125B	8 形势与政策 II	0.25		√									法政与经贸学院	
	3FM1126A	9 中国近现代史纲要	2		√									法政与经贸学院	
	3TY1017B	10 体育 II	1		√									体育部	
	3WY1004C	11 大学英语 II	4		√									外国语学院	
	3FM1122A	12 马克思主义基本原理	3			√								法政与经贸学院	
	3FM1123A	13 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 I	2			√								法政与经贸学院	
	3FM1125C	14 形势与政策 III	0.25			√								法政与经贸学院	
	3FM1127A	15 中国特色社会主义理论论实践	2			√								法政与经贸学院	
	3TY1017C	16 体育 III	1			√								体育部	
	3WY1004D	17 大学英语 III	2			√								外国语学院	
	3FM1123B	18 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 II	2				√							法政与经贸学院	
	3FM1125D	19 形势与政策 IV	0.25				√							法政与经贸学院	
	3TY1017D	20 体育 IV	1				√							体育部	
	3WY1004E	21 大学英语 IV	2				√							外国语学院	
	3FM1125E	22 形势与政策 V	0.25					√						法政与经贸学院	
	3FM1125F	23 形势与政策 VI	0.25						√					法政与经贸学院	
	3GS1290A	24 创新创业基础	2							√				工商管理学院	
	3FM1125G	25 形势与政策 VII	0.25									√		法政与经贸学院	
	3FM1125H	26 形势与政策 VIII	0.25										√	法政与经贸学院	
		应修学分	39	10.25	10.25	10.25	5.25	0.25	0.25	2.25	0.25	0.25	0.25		
		自然科学与工程技术类	2												
		人文社会科学类	2												
		经济管理类	2												
		艺术类	2												
		应修学分	8												
		应修学分	47	10.25	10.25	10.25	5.25	0.25	0.25	2.25	0.25	0.25	0.25		

分类	课程代码	课程名称	学分	按学期学分数分配								开课院系	备注	
				1	2	3	4	5	6	7	8			
文理基础课程	3SL1087A	27 微积分 I	5	√									数理学院	
	3SL1018D	28 大学物理 B I	3		√								数理学院	
	3SL1087B	29 微积分 II	5		√								数理学院	
	3JX1036B	30 工程制图 B	3			√							机械与动力工程学院	
	3SL1018E	31 大学物理 B II	2		√								数理学院	
	3SL1020B	32 大学物理实验 B	3		√								数理学院	
	3SL1067A	33 线性代数	2			√							数理学院	
	3DX1064C	34 电工与电子技术 C	3				√						电气与信息工程学院	
	3JX1031A	35 工程技术能训练 A	2				√						机械与动力工程学院	
		应修学分		28	5	8	10	5						
专业教育课程		应修学分	28	5	8	10	5							
	3HG1035A	36 分析化学 A	3	√									化学化工学院	
	3HG1036C	37 分析化学实验 B	2	√									化学化工学院	
	3HG1128E	38 无机化学	3	√									化学化工学院	
	3HG1187A	39 化工与制药专业导论	1	√									化学化工学院	校企合作课程
	3HG1217A	40 无机化学实验 C	1	√									化学化工学院	
	3HG1160D	41 ★有机化学 D	5		√								化学化工学院	
	3HG1161A	42* 有机化学实验 A	2		√								化学化工学院	
	3HG1132B	43 ★物理化学 B	5			√							化学化工学院	
	3HG1134A	44* 物理化学实验 A	2			√							化学化工学院	
	3HG1061A	45 ★化工热力学	3				√						化学化工学院	
	3HG1058A	46 化工机械与设备	2					√					化学化工学院	
	3HG1063A	47 ★化工仪表及自动化	3					√					化学化工学院	
	3HG1065D	48 ★化工原理 D	6					√					化学化工学院	
	3HG1066A	49* 化工原理课程设计	2					√					化学化工学院	
	3HG1067A	50* 化工原理实验 A	1					√					化学化工学院	
	3HG1098A	51 能源化工仿真实验	1					√					化学化工学院	
	3HG1007B	52* (化学工程与工艺) 专业实验 B	2						√				化学化工学院	
3HG1062A	53 化工设计实践 A	1						√				化学化工学院		
3HG1069A	54 ★化学反应工程 A	2						√				化学化工学院	双语课程	
3HG1102A	55 设备腐蚀与防腐 A	1						√				化学化工学院		
3HG1006B	56* (化学工程与工艺) 生产实习	3								√		化学化工学院	校企合作课程	
3HG1009B	57 (化学工程与工艺) 专业综合应用实验 B	2								√		化学化工学院		
3HG1053B	58* 化工工程实践	1									√	化学化工学院		

分类	课程代码	课程名称	学分	按学期学分分配								开课院系	备注	
				1	2	3	4	5	6	7	8			
专业教育必修课程	3HG1056B	59 ★化工过程分析与合成	2									√	化学化工学院	
	3HG1190A	60*(化学工程与工艺)创新实践环节	2									√	化学化工学院	
	3HG1005B	61*(化学工程与工艺)毕业设计(论文)	10									√	化学化工学院	校企合作课程
		应修学分	68	10	7	7	3	15	6	10	10			
		应修学分	68	10	7	7	3	15	6	10	10			
	3HG1040A	62 高分子化学与物理 A	2				√						化学化工学院	
	3HG1106A	63 生物化学 A	2					√					化学化工学院	
	3HG1052A	64 化工分离工程	2						√				化学化工学院	
	3HG1008A	65 (化学工程与工艺)专业英语	2								√		化学化工学院	双语课程
	3HG1050B	66 化工安全与环保 B	3								√		化学化工学院	校企合作课程
	3HG1059A	67 化工技术新进展	2								√		化学化工学院	
	3HG1080A	68 计算机在化学化工中的应用	2								√		化学化工学院	
	3HG1092A	69 绿色化学化工	2								√		化学化工学院	校企合作课程
	3HG1111A	70 石油产品及添加剂	2								√		化学化工学院	
	3HG1042A	71 工业催化 A	2					√					化学化工学院	
	3HG1113A	72 石油化工工艺学	2								√		化学化工学院	
	3HG1122A	73 天然气化工工艺学	3								√		化学化工学院	
	3HG1114A	74 ★石油炼制工程	4								√		化学化工学院	
		应修学分	11					2	5	4				
	3HG1090A	75 精细有机合成	3					√					化学化工学院	
	3HG1055A	76 化工工艺设计	2							√			化学化工学院	
	3HG1089A	77 精细无机化工	2							√			化学化工学院	
	3HG1087A	78 ★精细化工产品学与工艺学	4								√		化学化工学院	
		应修学分	11					3	4	4				
		应修学分	20					4	9	7				
	3XG1006A	79 职业规划与就业指导	1							√			学生工作部〔学生处〕	
第二课堂		健康教育、社会实践等	1											
		应修学分	2						1					
		全程总计	165	25.25	25.25	27.25	13.25	19.25	18.25	17.25	10.25			
		备注												

注：★表示核心课程；*表示主要实践教学环节。

附表 2：化学工程与工艺（3+4）专业培养体系学分（学时）分配表

课程类别	课程性质	理论课			实践课（不含专周）		实践专周		学分小计	占总学分比例 %
		学分	理论学时	实践学时	学分	实践学时	学分	学时		
通识教育课程	通识必修	32	416	144	4	0	3		39	23.6%
	通识选修	8							8	4.8%
通识教育课程总计		40	416	144	4	0	3		47	28.5%
文理基础课程	文理基础必修	23	356	12	5	112	0		28	17.0%
	文理基础课程总计	23	356	12	5	112	0		28	17.0%
专业教育课程	专业教育必修	36	576	0	9	144	23		68	41.2%
	专业教育课程总计	36	576	0	9	144	23		68	41.2%
专业教育选修	专业选修 I 组	11							11	6.7%
	专业选修 II 组	11							11	6.7%
专业教育选修总计		22							20	12.1%
第二课堂	健康教育、社会实践等	1							1	0.6%
第二课堂总计		1							2	1.2%

合计总学分 165.0 学分。其中独立实践课 44.0 学分，占总学分的 26.7%，实践课（含必修理论课课内实践学时折算学分）总学分 53.8 学分，占总学分的 32.6%。

化学专业培养方案

一、专业信息

- (一) 学科代码: 07
- (二) 学科门类: 理学
- (三) 专业代码: 070301
- (四) 专业中文名称: 化学
- (五) 专业英文名称: Chemistry

二、培养目标

本专业培养拥护党的基本路线, 德、智、体、美全面发展, 化学基础牢固、专业知识面宽, 具有良好的自然科学基础和创新精神, 实践能力强, 知识、能力、素质协调统一, 适应化学化工、材料化学、石油天然气化工、轻工、医药、环保等行业及其它相关领域科技及生产发展需要, 从事生产、管理、科研、教学等一线工作的应用型高级专门人才。

预期本专业学生毕业后五年左右达到以下目标:

预期目标 1. 具备良好的职业素养、职业道德、社会责任感并愿意为社会服务。

预期目标 2. 满足工作岗位要求, 胜任产品设计、技术开发、产品测试、技术管理或教学科研等方面工作。

预期目标 3. 在工作中具有跨文化沟通交流能力、团队沟通协调能力, 并具有相应的组织与管理能力。

预期目标 4. 通过自主学习或继续教育等途径更新知识, 实现能力和技术水平的提升。

预期目标 5. 发展成合格的工程师, 具备独立解决实际工作中复杂技术问题的能力, 成为所在领域的专业技术骨干或管理骨干。

三、毕业要求

1. 能够将数学、物理、化学、化工原理等基础理论知识用于分析和解决材料、能源、化工、轻工、医药、环保等行业生产过程中的化学、化工问题的能力。

指标点 1.1: 掌握数学、物理等自然科学的基本知识, 能将其用于化学问题的建模分析和各种化学反应过程计算, 装置设计。

指标点 1.2: 掌握无机化学、有机合成、有机分析、物理化学等基础知识, 能将其用于分析复杂化学化工过程涉及的化学反应的热力学、动力学特征, 反应进度和速率等问题。

指标点 1.3: 掌握计算机基础知识, 能结合化工专业知识针对工程问题借助通用或专业软件进行流程模拟计算, 计算机绘图。

2. 能将有机合成和分析测试相关的基础理论用于石油、天然气、煤等资源开发, 具备利用化工原料研制、合成化工产品的能力。

指标点 2.1: 充分掌握有机合成的基本原理, 具备利用基础化工原料设计实验路线、完成相关产品的设计、研发的能力。

指标点 2.2: 具备利用所学的合成技术和分离纯化技术, 实现产品的合成设计、分离纯化、结构表征的能力。

3. 能将分析测试相关理论知识用于原料、半成品及产品、材料等进行组成及结构分析、质量控制和管理的基本能力。

指标点 3.1: 掌握化学分析、仪器分析、在线分析等相关的理论和实践操作技术, 能开展原料、产品等的纯度、浓度等的分析检测。

指标点 3.2: 掌握波谱分析、有机分析等相关的理论和方法, 能对未知物质、合成产品的组成和结构进行分析测试。

指标点 3.3: 掌握利用分析测试所得的数据进行统计分析, 并进行质量评价、质量控制和管理的能力。

4. 能够基于科学原理和方法, 利用现代技术手段进行实验研究, 预测、模拟及优化工艺和技术, 解决产品合成和复杂样品分析中的复杂科学问题。

指标点 4.1: 能够综合利用有机合成的基础理论和实验方法, 具备解决精细化学品合成和药物设计与合成过程中的复杂科学问题的能力。

指标点 4.2: 通过系统学习分析测试技术理论和方法, 结合化学的科学原理和方法, 具备解决复杂样品分析中的复杂科学问题的能力。

5. 能够将仪器结构原理、管理的原理和经济决策的方法用于化工厂 / 专业分析实验室设计、管理及仪器维护与保养, 并能评价其对环境、社会可持续发展的影响。

指标点 5.1: 能够综合利用所学的化学类、管理类的课程基础知识, 具备实验室设计、管理和仪器维护与保养的能力。

指标点 5.2: 能够利用人文社科知识、化学的基本理论和规律, 通过自我学习等方式, 具备对化工厂、实验室的环境影响进行评价的能力。

6. 具有人文社会科学素养、社会责任感、能够在工作实践中理解并遵守职业道德和规范, 履行职责。

指标点 6.1: 理解社会主义核心价值观, 了解国情, 维护国家利益, 具有社会进步的责任感。

指标点 6.2: 尊重生命, 关爱他人, 正义、诚信, 具有人文知识、思辨能力、处事能力和科学精神。

指标点 6.3: 理解工程伦理的核心理念, 了解有机合成和分析检测等相关领域工程师的职业素质构成和责任, 自觉遵守职业道德和规范, 具有法律意识。

7. 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, 能够与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流, 并具有一定的国际视野, 能够在跨文化背景下进行交流和沟通。

指标点 7.1: 能主动与其他学科的成员合作开展工作, 胜任团队成员的角色与责任。

指标点 7.2: 拥有多学科知识, 具有较强综合素质, 能较好地组织、领导团队开展复杂工程项目工作。

8. 具有自主学习和终身学习的意识和觉悟, 有不断学习新知识和适应发展的能力, 能及时了解和掌握化学化工行业最新理论、技术及国际发展前沿。

指标点 8.1: 在职业生涯中具有自主学习和终身学习的意识, 具备终身学习的知识基础和自主学习的方法。

指标点 8.2: 能针对个人或职业发展的需求, 采用合适的方法, 自主学习, 适应社会和技术

的发展。

指标点 8.3: 根据自身所处的行业, 能够通过学习了解和掌握化学化工行业最新理论、技术及国际发展前沿。

9. 具备外语听、说、读、写的基本能力和中外文资料查询、文献检索及运用现代技术获取相关信息的基本能力。

指标点 9.1: 初步掌握一门外语工具, 通过与国内外业界交流合作, 形成一定的国际视野和跨文化交流能力。

指标点 9.2: 能熟练阅读本专业中外文资料, 了解国内外化工领域技术发展趋势和前沿技术。

10. 具备较好的口头与书面表达能力、较强的工作适应能力及一定的组织管理能力。

指标点 10.1: 能够就复杂问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流, 具有良好的语言表达能力、写作能力和人际交往能力。

指标点 10.2: 具有从事化学相关项目管理、实验室管理等组织管理能力。

11. 具有适应化学化工、冶金材料、石油天然气化工、轻工、医药、环保等行业及其它相关领域工作岗位、生活环境和迎接社会竞争与合作共事所需要的健康体魄和心理素质, 达到大学生体质健康标准。

指标点 11.1: 通过体育素质课程锻炼、掌握身体锻炼、维持身体健康的基本技能, 达到相关行业岗位对从业人员的健康体魄的要求。

指标点 11.2: 具有能正确面对行业竞争、岗位竞争与合作共事所需要的心理素质。

四、学制和学位

(一) 学制: 四年, 修业年限 3 ~ 7 年。

(二) 授予学位: 理学学士学位。

五、课程设置及指导性修读计划表

见附表 1。

六、专业培养体系学分(学时)分配表

见附表 2。

七、毕业要求实现矩阵

见附件。

八、主干学科与核心知识领域

(一) 主干学科: 化学

(二) 核心知识领域: 物质的结构层次、形态与构效关系, 化学键及分子间的相互作用, 化学反应的方向、限度、速率和机理, 无机和有机物的组成与结构、合成与分离、分析与表征、反应与转化、性质与应用, 化学实验的基本操作及技术, 常用仪器与设备的原理与应用, 化学信息获取、处理和表达的方法。

九、核心课程及主要实践教学环节

(一) 核心课程

无机化学、分析化学、有机化学、物理化学、仪器分析、化工原理、结构化学等。

(二) 主要实践教学环节

四大基础化学实验、专业基础综合实验、化学综合与设计实验、生产实习、毕业设计。

十、主要专业实验

无机化学实验、分析化学实验、有机化学实验、物理化学实验、仪器分析实验、化工原理实验、专业基础综合实验。

十一、毕业标准与学位授予

(一) 毕业标准

1. 学生毕业应修最低学分为 165 学分。其中通识教育课程 47 学分，文理基础课程 24 学分，专业教育课程 92 学分，第二课堂 2 学分。

2. 体质健康要求：学生体质健康达到《国家学生体质健康标准》（2014 年修订）。

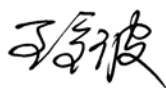
(二) 学位授予

符合“重庆科技学院学士学位授予实施细则”规定的条件，授予学士学位。

专业负责人：



分管院长：



院长：



附表 1: 课程设置及指导性修读计划表

分类	课程代码	课程名称	学分	按学期学分分配								开课院系	备注	
				1	2	3	4	5	6	7	8			
通识必修课程	3FM1124A	1 思想道德修养与法律基础	3	√									法政与经贸学院	
	3FM1125A	2 形势与政策 I	0.25	√									法政与经贸学院	
	3TY1017A	3 体育 I	1	√									体育部	
	3WY1004B	4 大学英语 I	4	√									外国语学院	
	3XG1003A	5 军事理论	1	√									学生工作部(学生处)	
	3XG1007A	6 军事训练	1	√									学生工作部(学生处)	
	3DX1034A	7 Visual Basic 程序设计	3		√								电气与信息工程学院	
	3FM1125B	8 形势与政策 II	0.25		√								法政与经贸学院	
	3FM1126A	9 中国近现代史纲要	2		√								法政与经贸学院	
	3TY1017B	10 体育 II	1		√								体育部	
	3WY1004C	11 大学英语 II	4		√								外国语学院	
	3FM1122A	12 马克思主义基本原理	3			√							法政与经贸学院	
	3FM1123A	13 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 I	2			√							法政与经贸学院	
	3FM1125C	14 形势与政策 III	0.25			√							法政与经贸学院	
	3FM1127A	15 中国特色社会主义理论实践	2			√							法政与经贸学院	
	3TY1017C	16 体育 III	1			√							体育部	
	3WY1004D	17 大学英语 III	2			√							外国语学院	
	3FM1123B	18 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 II	2				√						法政与经贸学院	
	3FM1125D	19 形势与政策 IV	0.25				√						法政与经贸学院	
	3TY1017D	20 体育 IV	1				√						体育部	
	3WY1004E	21 大学英语 IV	2				√						外国语学院	
	3FM1125E	22 形势与政策 V	0.25					√					法政与经贸学院	
	3FM1125F	23 形势与政策 VI	0.25						√				法政与经贸学院	
	3GS1290A	24 创新创业基础	2							√			工商管理学院	
	3FM1125G	25 形势与政策 VII	0.25								√		法政与经贸学院	
	3FM1125H	26 形势与政策 VIII	0.25									√	法政与经贸学院	
		应修学分	39	10.25	10.25	10.25	5.25	0.25	2.25	0.25	0.25	0.25		
		自然科学与工程技术类	2											
		人文社会科学类	2											
		经济管理类	2											
		艺术类	2											
		应修学分	8											
		应修学分	47	10.25	10.25	10.25	5.25	0.25	2.25	0.25	0.25	0.25		

分类	课程代码	课程名称	学分	按学期学分分配								开课院系	备注		
				1	2	3	4	5	6	7	8				
文理基础课程	3SL1030C	27 高等数学(理工) I	5	√									数理学院		
	3SL1018D	28 大学物理 B I	3		√								数理学院		
	3SL1030D	29 高等数学(理工) II	5		√								数理学院		
	3DX1064C	30 电工与电子技术 C	3			√							电气与信息工程学院		
	3SL1018E	31 大学物理 B II	2			√							数理学院		
	3SL1020B	32 * 大学物理实验 B	3			√							数理学院		
	3SL1028A	33 概率论与数理统计(理工)	3			√							数理学院		
			应修学分	24	5	8	11								
			应修学分	24	5	8	11								
	专业教育课程	3HG1075A	34 化学专业导论	1	√									化学化工学院	校企合作课程
3HG1128C		35 ★ 无机化学 I	4	√									化学化工学院		
3HG1129A		36 * 无机化学实验 I	2	√									化学化工学院		
3HG1035B		37 ★ 分析化学 B	4			√							化学化工学院		
3HG1036B		38 * 分析化学实验 B	4			√							化学化工学院		
3HG1128D		39 无机化学 II	2			√							化学化工学院		
3HG1129B		40 * 无机化学实验 II	2			√							化学化工学院		
3HG1160E		41 ★ 有机化学 I	3				√						化学化工学院		
3HG1161C		42 * 有机化学实验 I	2				√						化学化工学院		
3HG1132C		43 ★ 物理化学 I	3					√					化学化工学院		
3HG1134C		44 * 物理化学实验 I	2						√				化学化工学院		
3HG1150A		45 ★ 仪器分析	4							√			化学化工学院	双语、案例教学	
3HG1151A		46 * 仪器分析实验	3								√		化学化工学院		
3HG1160F		47 ★ 有机化学 II	3									√	化学化工学院		
3HG1161D		48 * 有机化学实验 II	2									√	化学化工学院		
3HG1039A		49 高分子化学	2									√	化学化工学院		
3HG1085A		50 ★ 结构化学	3									√	化学化工学院		
3HG1132D		51 ★ 物理化学 II	3									√	化学化工学院		
3HG1134D		52 * 物理化学实验 II	2									√	化学化工学院		
3HG1003A		53 * (化学) 专业基础综合实验	2										√	化学化工学院	
3HG1065B		54 ★ 化工原理 B	4										√	化学化工学院	
3HG1067A		55 * 化工原理实验 A	1										√	化学化工学院	
3HG1106A		56 生物化学 A	2										√	化学化工学院	
3HG1002A		57 * (化学) 生产实习	2											化学化工学院	校企合作课程
3HG1076A		58 * 化学综合与设计实验	2											化学化工学院	案例教学

分类	课程代码	课程名称	学分	按学期学分分配								开课院系	备注	
				1	2	3	4	5	6	7	8			
专业教育必修	3HG1001A	59* (化学) 毕业设计 (论文)	10									√	化学化工学院	校企合作课程
	3HG1185A	60* (化学) 创新实践环节	2									√	化学化工学院	校企合作课程
		应修学分	76	7	12	5	17	10	9	4	12			
	3HG1034A	61 分离技术	2				√						化学化工学院	
	3HG1101A	62 色谱分析	2				√						化学化工学院	案例教学
	3HG1092A	63 绿色化学化工	2					√					化学化工学院	
	3HG1026A	64 表面活性剂合成原理	2						√				化学化工学院	
	3HG1077A	65 环境监测技术	2						√				化学化工学院	
	3HG1119A	66 食品安全与检测	2						√				化学化工学院	
	3HG1004A	67 (化学) 专业英语	2								√		化学化工学院	
	3HG1071A	68 化学前沿	1								√		化学化工学院	
	3HG1073A	69 化学信息学 A	1								√		化学化工学院	
	3HG1081B	70 计算机在化学中的应用 B	2								√		化学化工学院	案例教学
	3HG1121A	71 天然产物化学	2								√		化学化工学院	
	3HG1028A	72 波谱分析	2						√				化学化工学院	
	3HG1159A	73 有机合成化学	4						√				化学化工学院	
	3HG1146A	74 药物设计与开发	3								√		化学化工学院	案例教学
	3HG1158A	75 有机功能材料	3								√		化学化工学院	
		应修学分	12						6	6				
	3HG1029A	76 材料分析	2						√				化学化工学院	
	3HG1157A	77 有机分析	4						√				化学化工学院	
	3HG1038A	78 分析质量控制与管理 A	3								√		化学化工学院	
	3HG1142A	79 药物分析化学	3								√		化学化工学院	案例教学
		应修学分	12						6	6				
		应修学分	16											
		应修学分	92	7	12	5	17	10	9	4	12		学生工作部〔学生处〕	
第二课堂	3XG1006A	80 职业规划与就业指导	1								√			
		健康教育、社会实践等	1											
		应修学分	2						1					
		全程总计	165	22.25	30.25	26.25	22.25	10.25	12.25	4.25	12.25			
		备注												

注：★表示核心课程；*表示主要实践教学环节。

附表 2: 化学专业培养体系学分(学时)分配表

课程类别	课程性质	理论课			实践课(不含专周)		实践专周 学分	学分小计	占总学分比例 %
		学分	理论学时	实践学时	学分	实践学时			
通识教育课程	通识必修	32	416	144	4	0	3	39	23.6%
	通识选修	8						8	4.8%
通识教育课程总计		40	416	144	4	0	3	47	28.5%
文理基础课程	文理基础必修	21	328	8	3	48	0	24	14.5%
	文理基础课程总计	21	328	8	3	48	0	24	14.5%
专业教育课程	专业教育必修	38	608	0	21	336	17	76	46.1%
	专业教育选修	16	256	0	0	0	0	16	9.7%
专业教育课程总计		54	864	0	21	336	17	92	55.8%
第二课堂	健康教育、社会实践等	1						1	0.6%
第二课堂总计		1						2	1.2%

合计总学分 165.0 学分。其中独立实践课 48.0 学分, 占总学分的 29.1%, 实践课(含必修理论课课内实践学时折算学分)总学分 57.5 学分, 占总学分的 34.8%。

应用化学专业培养方案

一、专业信息

- (一) 学科代码: 07
- (二) 学科门类: 理学
- (三) 专业代码: 070302
- (四) 专业名称: 应用化学
- (五) 英文名称: Applied Chemistry

二、培养目标

本专业培养拥护党的基本路线,德、智、体、美全面发展,具有高度的社会责任感,良好的科学、文化素养,较系统扎实地掌握化学基础知识、基本理论和基本技能,富有创新意识和实践能力,能适应石油化工、冶金矿产、轻工食品、环保绿化、材料等行业科技及生产发展需要,从事化学及相关学科的科学研究的、产品开发、设计、生产、管理、教学等工作,具有较强竞争力和可持续发展能力的应用型高级专门人才。

预期本专业毕业生毕业5年后,能达到以下几个目标:

- 预期目标 1. 具备良好的职业素养、职业道德、社会责任感并愿意为社会服务;
- 预期目标 2. 胜任石油化工、冶金矿产、轻工食品、环保绿化、材料等行业工作岗位,胜任所在行业产品设计、技术开发、分析检测、质量控制、技术管理或教学科研等方面工作;
- 预期目标 3. 在工作中具有较强的沟通交流能力、团队协作能力,并具有相应的组织与管理能力;
- 预期目标 4. 通过自主学习或继续教育等途径更新知识实现能力和技术水平的提升;
- 预期目标 5. 发展成合格的化学工程师、质量主管,具备独立解决实际工作中复杂技术问题的能力,成为所在领域的专业技术骨干或管理骨干。

三、毕业要求

1. 掌握化学基础知识和基本理论。

指标点 1.1: 掌握原子结构、化学键、分子结构、晶体结构、分子间相互作用、物质的构效关系与性质变化规律;

指标点 1.2: 掌握化学热力学基本原理化学动力学基本原理催化化学基本原理电化学基本原理胶体和表面化学基本原理光化学基本原理;

指标点 1.3: 掌握元素周期律,熟悉s区、p区、d区、ds区及稀土元素的单质及其化合物的性质、反应与变化规律。掌握酸与碱、配位化合物的性质,熟悉纳米结构与纳米材料;

指标点 1.4: 掌握烃、醇、醚、胺、醛、酮、羧酸、芳香族化合物及其衍生物、杂环化合物等有机物的结构、性质与鉴定,熟悉基本有机反应类型、重要有机反应机理、有机化合物合成方法;

指标点 1.5: 掌握误差与数据处理、分析质量保证与控制,掌握样品采集与制备的方法,熟悉容量分析、重量分析、电化学分析、原子光谱、分子光谱、色谱、质谱、核磁共振波谱;

指标点 1.6: 熟悉化学工程基础,了解化工生产中分析和解决问题的途径,了解实验室试验结果到实际生产的过程开发;

指标点 1.7: 掌握化学信息的获取、处理和表达。

2. 掌握化学实验基本技能。

指标点 2.1: 熟悉实验室安全与环保的有关知识;

指标点 2.2: 熟悉物质的合成与分离等相关基本操作与方法;

指标点 2.3: 熟悉物质的定性与定量分析、表征技术;

指标点 2.4: 掌握基本物理量与物理化学参数的测定;

指标点 2.5: 掌握常用化学规定仪器的使用;

指标点 2.6: 掌握经典化工单元设备与操作。

3. 了解化学的发展历史、学科前沿和发展趋势。

指标点 3.1: 掌握中外文资料查询及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法;

指标点 3.2: 能够通过中外文资料查询, 设计正确的实验方法, 解决化学化工实际应用中的复杂问题;

指标点 3.3: 能熟练阅读本专业中外文资料, 了解国内外化学化工领域技术发展趋势和前沿技术;

4. 掌握本专业所需的数学和物理学等相关学科的基本内容。

指标点 4.1: 通过数学学习, 会用一般数学方法和理论解决化学理论和实验中的复杂问题, 掌握微积分、空间解析几何与向量代数、常微分方程、级数、极限、概率论与数理统计等知识领域的基本内容。具备一定的抽象思维能力、逻辑推理能力、运算能力、空间想象能力;

指标点 4.2: 通过物理的学习, 能用物理的理论和实验解决化学理论及实验中的复杂问题; 掌握气体分子运动论、热力学、量子力学、光学、电磁学、振动和波、近代物理等物理知识;

指标点 4.3: 通过电工电子学的学习, 了解化学化工生产中常用设备和仪器的电学原理; 了解电路和电路元器件、电路分析基础、基本放大电路、集成运算放大电路、数字集成电路、波形的产生和变换、功率电子电路、变压器和交流电动机等基础知识;

指标点 4.4: 了解生命、环境、材料、能源等相关领域的一般原理和基础知识。了解生命物质种类、结构和功能, 了解生命的起源和发育, 了解生物之间和生物与环境之间的关系; 了解生命科学和化学交叉的研究方向; 了解环境问题的发生和发展, 机制和调控, 以及预防规律和措施; 了解材料的设计、制备、组成、结构、性质、加工、表征及防护; 了解能源转化过程的本质和规律。

5. 初步掌握化学研究或化学品设计、开发、检验、生产等的基本方法和手段, 具备发现、提出、分析和解决化学及相关学科问题的初步能力。

指标点 5.1: 熟悉工业样品的采取、制备及其分析方法;

指标点 5.2: 熟悉各类化学品的合成、分析、开发;

指标点 5.3: 熟悉生产和管理中的质量控制和质量方法;

指标点 5.4: 掌握石油天然气采取中钻井液作用和性能以及各种工艺技术;

指标点 5.5: 熟悉油水井所用化学助剂、采油用剂的性质、使用和制备方法, 熟悉固井、提高原油采收率、原油乳化和破乳的常用方法。

6. 具有安全意识、环保意识和可持续发展理念。

指标点 6.1: 理解环境保护和社会可持续发展的内涵和意义;

指标点 6.2: 熟悉环境保护的相关法律法规, 理解提升化工生产效率, 实现“节能减排”、“节

能降耗”的理念及其对社会的影响和可持续发展的贡献；

指标点 6.3: 能针对化工生产的工程项目, 评价其建设、运行对企业带来的经济效益和对社会环境的影响、社会可持续发展的影响。

7. 掌握必要的计算机与信息技术, 能够获取、处理和运用化学及相关学科信息。

指标点 7.1: 掌握一门计算机语言, 熟悉常用的化学化工软件;

指标点 7.2: 熟悉化学信息获取, 处理和表达的各种方法, 具有观察、归纳、思维、判断和表达能力。

8. 初步掌握一门外国语; 具有较强的学习、表达、交流和协调能力及团队合作能力; 具有创新意识和实践能力; 初步具备自主学习、自我发展的能力, 能够适应未来科学技术和社会经济的发展。

指标点 8.1: 掌握一门外语工具, 具备外语听、说、读、写的基本能力, 通过与国内外业界交流合作, 形成一定的国际视野和跨文化交流能力;

指标点 8.2: 能够就复杂化学化工问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流, 具有良好的语言表达能力、和写作能力;

指标点 8.3: 具有创新意识和实践能力;

指标点 8.4: 能够撰写化学化工领域专业技术文件, 如实验报告、研究报告、试验方案, 实验室建设方案, 具有撰写行政文书、汇报材料等能力;

指标点 8.5: 在职业生涯中具有自主学习和终身学习的意识, 具备终身学习的知识基础和自主学习的方法;

9. 具有高度的社会责任感、良好的科学文化素养。

指标点 9.1: 理解社会主义核心价值观, 了解国情, 维护国家利益, 具有社会进步的责任感;

指标点 9.2: 尊重生命, 关爱他人, 正义、诚信, 具有人文知识、思辨能力、处事能力和科学精神;

指标点 9.3: 理解社会伦理的核心理念, 了解应用化学及其相关领域工程师的职业素质构成和责任, 在生产实践中能自觉遵守职业道德和规范, 具有法律意识。

10. 具有健康的体魄和心理素质, 达到大学生体质健康合格标准。

指标点 10.1: 通过大学环境的熏陶, 与同学、老师、社会的交流, 使学生有个健康的心理, 并能正确认识和适应社会;

指标点 10.2: 通过体育锻炼, 达到国家设置的《国家体质健康标准》。

四、学制和学位

(一) 学制: 四年, 修业年限 3 ~ 7 年。

(二) 授予学位: 理学学士。

五、课程设置及指导性修读计划表

见附表 1。

六、专业培养体系学分(学时)分配表

见附表 2。

七、毕业要求实现矩阵

见附件。

八、主干学科与核心知识领域

(一) 主干学科：化学、化工。

(二) 核心知识领域：物质的结构层次，形态与构效关系，化学键及分子间的相互作用，化学反应的方向、限度、速率和机理，无机物和有机物的组成与结构，合成与分离，分析与表征，反应与性质，化学信息的获取，处理和表达的方法。化学实验的基本操作及技术，常用化学与化工仪器设备的原理和应用。工业样品的采取、制备及其分析方法，质量控制和质量管理方法。钻井液作用和性能及各种工艺技术，油水井所用化学助剂、采油用剂作用机理、生产工艺和产品性能，固井、提高原油采收率、原油乳化和破乳等。

九、核心课程及主要实践教学环节

(一) 专业核心课程：无机化学、分析化学、有机化学、物理化学、仪器分析、化工原理、工业分析、油气田应用化学。

(二) 主要实践教学环节：(应用化学)生产实习、(应用化学)毕业设计(论文)。

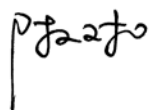
十、主要专业实验

无机化学实验、分析化学实验、有机化学实验、物理化学实验、仪器分析实验、化工原理实验、应用化学专业基础综合实验、应用化学综合和设计实验。


十一、毕业标准与学位授予

(一) 毕业标准：最低毕业总学分 165。学生体质健康达到《国家学生体质健康标准》(2014年修订)。

(二) 学位授予：符合《重庆科技学院学士学位授予实施细则》规定的条件，授予理学学士学位。

专业负责人： 

分管院长： 

院长： 

附表 1: 课程设置及指导性修读计划表

分类	课程代码	课程名称	学分	按学期学分分配								开课院系	备注		
				1	2	3	4	5	6	7	8				
通识 必修	3FM1124A	1 思想道德修养与法律基础	3	√										法政与经贸学院	
	3FM1125A	2 形势与政策 I	0.25	√										法政与经贸学院	
	3TY1017A	3 体育 I	1	√										体育部	
	3WY1004B	4 大学英语 I	4	√										外国语学院	
	3XG1003A	5 军事理论	1	√										学生工作部〔学生处〕	
	3XG1007A	6 军事训练	1	√										学生工作部〔学生处〕	
	3DX1034A	7 Visual Basic 程序设计	3		√									电气与信息工程学院	
	3FM1125B	8 形势与政策 II	0.25		√									法政与经贸学院	
	3FM1126A	9 中国近现代史纲要	2		√									法政与经贸学院	
	3TY1017B	10 体育 II	1		√									体育部	
	3WY1004C	11 大学英语 II	4		√									外国语学院	
	3FM1122A	12 马克思主义基本原理	3			√								法政与经贸学院	
	3FM1123A	13 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 I	2			√								法政与经贸学院	
	3FM1125C	14 形势与政策 III	0.25			√								法政与经贸学院	
	3FM1127A	15 中国特色社会主义理论实践	2			√								法政与经贸学院	
	3TY1017C	16 体育 III	1			√								体育部	
	3WY1004D	17 大学英语 III	2			√								外国语学院	
	3FM1123B	18 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 II	2				√							法政与经贸学院	
	3FM1125D	19 形势与政策 IV	0.25				√							法政与经贸学院	
	3TY1017D	20 体育 IV	1				√							体育部	
	3WY1004E	21 大学英语 IV	2				√							外国语学院	
	3FM1125E	22 形势与政策 V	0.25					√						法政与经贸学院	
	3FM1125F	23 形势与政策 VI	0.25						√					法政与经贸学院	
	3GS1290A	24 创新创业基础	2							√				工商管理学院	
	3FM1125G	25 形势与政策 VII	0.25								√			法政与经贸学院	
	3FM1125H	26 形势与政策 VIII	0.25									√		法政与经贸学院	
		应修学分	39	10.25	10.25	10.25	5.25	5.25	0.25	0.25	2.25	0.25	0.25		
		自然科学与工程技术类	2												
		人文社会科学类	2												
		经济管理类	2												
		艺术类	2												
		应修学分	8												
		应修学分	47	10.25	10.25	10.25	5.25	5.25	0.25	0.25	2.25	0.25	0.25		

分类	课程代码	课程名称	学分	按学期学分分配								开课院系	备注		
				1	2	3	4	5	6	7	8				
文理基础课程	3SL1030C	27 高等数学 (理工) I	5	√									数理学院		
	3SL1018D	28 大学物理 B I	3		√								数理学院		
	3SL1030D	29 高等数学 (理工) II	5		√								数理学院		
	3SL1018E	30 大学物理 B II	2			√							数理学院		
	3SL1020B	31 大学物理实验 B	3			√							数理学院		
	3DX1064C	32 电工与电子技术 C	3				√						电气与信息工程学院		
	3SL1028A	33 概率论与数理统计 (理工)	3				√						数理学院		
		应修学分		24	5	8	5	6							
		应修学分		24	5	8	5	6							
	专业教育必修课程	3HG1075A	34 化学专业导论	1	√									化学化工学院	校企合作课程
3HG1128C		35 ★无机化学 I	4	√									化学化工学院		
3HG1129A		36* 无机化学实验 I	2	√									化学化工学院		
3HG1035B		37 ★分析化学 B	4			√							化学化工学院		
3HG1036B		38* 分析化学实验 B	4			√							化学化工学院		
3HG1128D		39 ★无机化学 II	2		√								化学化工学院		
3HG1129B		40* 无机化学实验 II	2		√								化学化工学院		
3HG1160D		41 ★有机化学 D	5			√							化学化工学院		
3HG1161B		42* 有机化学实验 B	3			√							化学化工学院		
3JX1035A		43 工程认知实习	1			√							机械与动力工程学院		
3HG1132B		44 ★物理化学 B	5				√						化学化工学院		
3HG1134B		45* 物理化学实验 B	3				√						化学化工学院		
3HG1040B		46 高分子化学与物理 B	3					√					化学化工学院		
3HG1041A		47 高分子化学与物理实验	1					√					化学化工学院		
3HG1085A		48 结构化学	3					√					化学化工学院		
3HG1150A		49 ★仪器分析	4					√					化学化工学院		
3HG1151A		50* 仪器分析实验	3					√					化学化工学院		
3HG1065B		51 ★化工原理 B	4						√				化学化工学院		
3HG1067A	52* 化工原理实验 A	1						√				化学化工学院			
3HG1153A	53* 应用化学专业基础综合实验	2							√			化学化工学院			
3HG1017A	54* (应用化学) 生产实习	2								√		化学化工学院	校企合作课程		
3HG1106A	55 生物化学 A	2								√		化学化工学院			
3HG1154A	56* 应用化学综合与设计实验	2									√	化学化工学院			

分类	课程代码	课程名称	学分	按学期学分配								开课院系	备注	
				1	2	3	4	5	6	7	8			
专业教育必修	3HG1186A	57 (应用化学) 创新实践环节	2								√		化学化工学院	
	3HG1016A	58*(应用化学)毕业设计(论文)	10									√	化学化工学院	
		应修学分	75	7	12	9	8	14	7	8	10			
	3HG1018A	59 (应用化学) 专业英语	2						√				化学化工学院	
	3HG1057A	60 化工环保与安全	2						√				化学化工学院	
	3HG1081A	61 计算机在化学中的应用 A	1						√				化学化工学院	自主学习
	3HG1088A	62 精细化学品合成化学与应用	2						√				化学化工学院	
	3HG1073A	63 化学信息学 A	1								√		化学化工学院	
	3HG1078A	64 环境监测与治理	2								√		化学化工学院	
	3HG1092A	65 绿色化学化工	2								√		化学化工学院	
	3HG1112A	66 石油化工分析	2								√		化学化工学院	
	3HG1115A	67 石油天然气概论	2								√		化学化工学院	
	3HG1034A	68 分离技术	2						√				化学化工学院	
	3HG1043A	69 ★工业分析	3						√				化学化工学院	
	3HG1079A	70 计量学基础	2						√				化学化工学院	
	3HG1038B	71 分析质量控制与管理 B	4									√	化学化工学院	校企合作课程
	3HG1086A	72 金属材料质量检测	2									√	化学化工学院	
		应修学分	13											
	3HG1027A	73 表面活性剂原理及应用	3							√			化学化工学院	
	3HG1171A	74 钻井液工艺学	4							√			化学化工学院	
	3HG1156A	75 ★油田应用化学	4								√		化学化工学院	
	3SY1107A	76 石油地质基础 A	2									√	石油与天然气工程学院	
		应修学分	13											
		应修学分	17											
		应修学分	92	7	12	9	8	14	7	8	10		学生工作部〔学生处〕	
第二课堂	3XG1006A	77 职业规划与就业指导	1							√				
		健康教育、社会实践等	1											
		应修学分	2								1			
		全程总计	165	22.25	30.25	24.25	19.25	14.25	10.25	8.25	10.25			
	备注													

注：★表示核心课程；*表示主要实践教学环节。

附表 2：应用化学专业培养体系学分（学时）分配表

课程类别	课程性质	理论课			实践课（不含专周）		实践专周 学分	学分小计	占总学分比例 %
		学分	理论学时	实践学时	学分	实践学时			
通识教育课程	通识必修	32	416	144	4	0	3	39	23.6%
	通识选修	8						8	4.8%
通识教育课程总计		40	416	144	4	0	3	47	28.5%
文理基础课程	文理基础必修	21	328	8	3	48	0	24	14.5%
	文理基础课程总计	21	328	8	3	48	0	24	14.5%
专业教育课程	专业教育必修	39	592	32	23	384	13	75	45.5%
	专业教育选修	17	272	0	0	0	0	17	10.3%
专业教育课程总计		56	864	32	23	384	13	92	55.8%
第二课堂	健康教育、社会实践等	1						1	0.6%
第二课堂总计		1						2	1.2%

合计总学分 165.0 学分，占总学分的 27.9%，实践课（含必修理论课课内实践学时折算学分）总学分 57.5 学分，占总学分的 34.8%。

制药工程专业培养方案

一、专业信息

- (一) 学科代码：08
- (二) 学科门类：工学类
- (三) 专业代码：081302
- (四) 专业中文名称：制药工程
- (五) 专业英文名称：Pharmaceutical Engineering

二、培养目标

本专业培养拥护党的基本路线，德、智、体、美等全面发展，具有良好的科学文化素养，能够较系统扎实地掌握制药工程专业的基本理论、基本知识和基本技能，具备较强的工程实践能力，一定的科研和创新意识，能够在医药、精细化工、食品及生命健康相关行业从事生产与工艺设计、分析检测、质量控制、生产管理、技术研发等工作的“德优品正、业精致用、拓新笃行”的高素质应用型高级专门人才。

学生毕业后也可以考入本学科及相关学科的高等院校和研究机构继续深造。

预期本专业学生毕业后五年左右达到以下目标：

预期目标 1：具备良好的职业素养、职业道德、社会责任感，并愿意为社会服务；

预期目标 2：满足工作岗位要求，胜任工程 / 产品设计、技术开发、工程施工 / 试验、产品制造 / 测试、运营维护、技术管理或教学科研等方面工作；

预期目标 3：在工作中具有跨职能团队和跨文化沟通交流能力，并具备相应的组织与管理能力；

预期目标 4：通过继续教育或其他学习渠道更新知识实现能力和技术水平的提升；

预期目标 5：发展为合格制药工程师，具备独立解决制药工程复杂技术问题的能力，成为所在领域的专业技术骨干或管理骨干。

三、毕业要求

1. 掌握本专业必需的数学、物理、化学、工程基础和专业基础知识，能够用于解决制药工程系统中的复杂工程问题。

指标点 1.1：掌握数学与自然科学的知识，能将其用于制药工程问题的建模和求解；

指标点 1.2：掌握化学、生物学、药学等基础知识，能将其用于分析复杂工程问题中的药品合成问题；

指标点 1.3：掌握化学、分离工程、分析技术等基础知识，能将其用于分析复杂工程问题中的药品分离纯化和质量评价问题；

指标点 1.4：掌握药剂学和药理学专业知识，能针对工程问题进行药物剂型分析与设计；

指标点 1.5：理解制药自动控制系统的概念及其在制药工程中的体现，能对复杂制药工程问题的解决方案进行分析与改进，并能进行建模和控制算法设计。

2. 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析制药工程中的复杂工程问题，以获得有效结论。

指标点 2.1: 能识别和判断药品开发的关键质量属性, 处方和工艺;

指标点 2.2: 能认识并判断实际工程问题的多种解决方案, 对制药工艺过程进行建模、优化;

指标点 2.3: 能分析文献寻求可替代的解决方案;

指标点 2.4: 能正确表达一个实际工程问题的解决方案;

指标点 2.5: 能运用基本原理分析实际工程的影响因素, 证实解决方案的合理性。

3. 能够设计针对制药工程系统设计中的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)或控制流程, 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。

指标点 3.1: 能够根据用户需求确定制药工程系统设计目标;

指标点 3.2: 能够在安全、环境、法律等现实约束条件下, 通过技术经济评价对设计方案的可行性进行研究;

指标点 3.3: 能够进行制药工程系统的方案设计、设备选型和系统集成, 能优选方案, 体现创新意识;

指标点 3.4: 能够进行制药工程系统的生产和分离技术、设备及车间工艺路线设计;

指标点 3.5: 能够用图纸、报告或实物等形式, 呈现设计成果。

4. 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, 包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

指标点 4.1: 能够采用正确的实验方法分析药物合成、分离与鉴定系统的功能、性能和控制参数;

指标点 4.2: 能够基于专业理论和对象特征, 选择研究路线和设计可行的实验方案;

指标点 4.3: 能选用或搭建实验装置, 采用科学的实验方法, 安全地开展实验;

指标点 4.4: 能正确采集和整理实验数据, 对实验结果进行分析和解释, 获取有效结论。

5. 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。

指标点 5.1: 能运用化学工程、制药工程学科的仿真计算机软件等现代工程工具和信息技术工具, 对制药工程设计过程进行预测与模拟仿真;

指标点 5.2: 能理解预测与模拟仿真的局限性;

指标点 5.3: 在一定的指导下, 能够选择和使用恰当技术资源、现代工程工具和信息技术工具, 解决制药工程系统设计中的复杂工程问题。

6. 能够基于工程相关背景知识进行合理分析, 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, 并理解应承担的责任。

指标点 6.1: 具有工程实习和社会实践的经历;

指标点 6.2: 熟悉与制药工程相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规;

指标点 6.3: 能识别和分析制药行业新产品、新技术、新设备的应用对社会、健康、安全、法律以及文化的潜在影响; 能评价药品失效对社会、健康、安全、法律以及文化的潜在影响。

7. 能够理解和评价针对复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

指标点 7.1: 理解环境保护和社会可持续发展的内涵和意义, 正确处理环境、健康与社会(EHS)的关系;

指标点 7.2: 熟悉环境保护的相关法律法规, 理解提升制药工业自动化水平实现“节能减排”的理念;

指标点 7.3: 能针对实际制药工程项目, 评价其投入使用后对企业带来的经济效益和社会效益。

8. 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。

指标点 8.1: 尊重生命、关爱他人, 正义、诚信, 具有人文知识、思辨能力、处事能力和科学精神;

指标点 8.2: 理解社会主义核心价值观, 爱国、敬业、诚信、友善, 了解国情, 维护国家利益, 具有推动社会进步的责任感;

指标点 8.3: 理解“以人为本”的工程伦理核心理念, 了解制药及其相关领域工程师的职业性质和责任, 在工程实践中能自觉遵守职业道德和职业规范, 具有法律意识。

9. 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。

指标点 9.1: 能主动与团队中其他学科的成员合作开展工作, 胜任团队成员的角色与责任;

指标点 9.2: 能较好地组织团队成员开展工作。

10. 能够就复杂制药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。并具备一定的国际视野, 能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

指标点 10.1: 熟练地掌握一门外语, 具有一定的国际视野和跨文化交流能力;

指标点 10.2: 能阅读本专业外文资料, 了解国际上制药工程的发展现状、发展趋势和前沿技术;

指标点 10.3: 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, 具有良好的语言表达能力、写作能力和人际交往能力。

11. 理解并掌握从事制药工程工作所需的工程管理原理与经济决策方法, 并能在多学科环境中应用。

指标点 11.1: 了解制药工程设计中相关的经济决策方法和工程项目管理方法, 能够将其思想应用到解决制药工程设计中的复杂工程问题;

指标点 11.2: 具有一定的技术管理和经济分析能力, 并在多学科环境中应用, 并能够通过工程管理等方法控制制药工程设计与应用中的成本。

12. 具有自主学习和终身学习的意识, 有不断学习和适应发展的能力。

指标点 12.1: 具有自主学习和终身学习的意识, 具备终身学习的知识基础和掌握自主学习的方法;

指标点 12.2: 能针对个人或职业发展的需求, 采用合适的方法, 自主学习, 适应社会和技术的发展。

四、学制和学位

(一) 学制: 学制四年, 修业年限 3 ~ 7 年。

(二) 授予学位: 工学学士学位。

五、课程设置及指导性修读计划表

见附表 1。

六、专业培养体系学分（学时）分配表

见附表 2。

七、毕业要求实现矩阵

见附件。

八、主干学科与核心知识领域

（一）主干学科

化学、药学、制药工程与技术

（二）核心知识领域

无机化学、分析化学、有机化学、物理化学、生物化学、微生物学、制药工程制图、药物化学、药物分析、药剂学、制药工艺学和制药设备及工程设计

九、核心课程及主要实践教学环节

（一）核心课程

生物化学、有机化学、物理化学、药物化学、药剂学、药物分析、制药工艺学、药品生产质量管理工程、制药设备及工程设计

（二）主要实践教学环节

认识实习、生产实习、化工原理课程设计、制药设备及工程设计课程设计、制药工程实训、毕业设计（论文）

十、主要专业实验

无机化学实验 C、分析化学实验 B、有机化学实验、生物化学实验、微生物学实验、药剂学实验、药物分析实验、制药工程专业综合实验

十一、毕业标准与学位授予

（一）毕业标准

最低毕业总学分 165 学分。其中通识教育课程 47 学分，文理基础课程 24 学分，专业教育课程 92 学分，第二课堂 2 学分。学生体质健康达到《国家学生体质健康标准》（2014 年修订）。

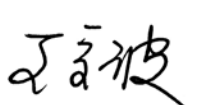
（二）学位授予

符合《重庆科技学院普通本科生学士学位授予实施细则（修订）》规定的条件，授予工学学士学位。

专业负责人：



分管院长：



院长：



附表 1: 课程设置及指导性修读计划表

分类	课程代码	课程名称	学分	按学期学分配								开课院系	备注	
				1	2	3	4	5	6	7	8			
通识教育课程 必修	3FM1124A	1 思想道德修养与法律基础	3	√									法政与经贸学院	
	3FM1125A	2 形势与政策 I	0.25	√									法政与经贸学院	
	3TY1017A	3 体育 I	1	√									体育部	
	3WY1004B	4 大学英语 I	4	√									外国语学院	
	3XG1003A	5 军事理论	1	√									学生工作部〔学生处〕	
	3XG1007A	6 军事训练	1	√									学生工作部〔学生处〕	
	3DX1034A	7 Visual Basic 程序设计	3		√								电气与信息工程学院	
	3FM1125B	8 形势与政策 II	0.25		√								法政与经贸学院	
	3FM1126A	9 中国近现代史纲要	2		√								法政与经贸学院	
	3TY1017B	10 体育 II	1		√								体育部	
	3WY1004C	11 大学英语 II	4		√								外国语学院	
	3FM1122A	12 马克思主义基本原理	3			√							法政与经贸学院	
	3FM1123A	13 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 I	2			√							法政与经贸学院	
	3FM1125C	14 形势与政策 III	0.25			√							法政与经贸学院	
	3FM1127A	15 中国特色社会主义理论实践	2			√							法政与经贸学院	
	3TY1017C	16 体育 III	1			√							体育部	
	3WY1004D	17 大学英语 III	2			√							外国语学院	
	3FM1123B	18 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 II	2				√						法政与经贸学院	
	3FM1125D	19 形势与政策 IV	0.25				√						法政与经贸学院	
	3TY1017D	20 体育 IV	1				√						体育部	
	3WY1004E	21 大学英语 IV	2				√						外国语学院	
	3FM1125E	22 形势与政策 V	0.25					√					法政与经贸学院	
	3FM1125F	23 形势与政策 VI	0.25						√				法政与经贸学院	
	3GS1290A	24 创新创业基础	2							√			工商管理学院	
	3FM1125G	25 形势与政策 VII	0.25								√		法政与经贸学院	
	3FM1125H	26 形势与政策 VIII	0.25									√	法政与经贸学院	
	应修学分		39	10.25	10.25	10.25	5.25	0.25	2.25	0.25	0.25	0.25		

分类	课程代码	课程名称	学分	按学期学分分配								开课院系	备注	
				1	2	3	4	5	6	7	8			
通识教育课程	自然科学与工程技术类													
	人文	3RW1036A	27 大学语文	2			√						人文艺术学院	
	社会科学类	3SL1078A	28 逻辑学导论(尔雅)	2			√						数理学院	建议修读
	应修学分			2										
	经济管理类	3FM1052A	29 经济学基础	2				√					法政与经贸学院	建议修读
	应修学分	3GS1247A	30 消费心理学	2				√					工商管理学院	
	应修学分			2										
	艺术类			2										
	应修学分			8										
	文理基础课程		应修学分	47	10.25	10.25	10.25	5.25	0.25	0.25	2.25	0.25	0.25	
文理基础课程	3SL1030C	31 高等数学(理工) I	5	√									数理学院	
	3SL1018D	32 大学物理 B I	3		√								数理学院	
	3SL1030D	33 高等数学(理工) II	5		√								数理学院	
	3DX1064C	34 电工与电子技术 C	3			√							电气与信息工程学院	
	3SL1018E	35 大学物理 B II	2			√							数理学院	
	3SL1020B	36 大学物理实验 B	3			√							数理学院	
	3SL1028A	37 概率论与数理统计(理工)	3			√							数理学院	
	应修学分		24	5	8	11								
	应修学分		24	5	8	11								
	专业教育课程	3HG1035A	38 分析化学 A	3	√									化学化工学院
3HG1036C		39 分析化学实验 B	2	√									化学化工学院	
3HG1128E		40 无机化学	3	√									化学化工学院	
3HG1187A		41 化工与制药专业导论	1	√									化学化工学院	
3HG1217A		42 无机化学实验 C	1	√									化学化工学院	
3HG1160D		43 ★有机化学 D	5		√								化学化工学院	
3HG1161A		44 有机化学实验 A	2		√								化学化工学院	
3HG1170A		45 制药文献检索与科技论文写作	1		√								化学化工学院	
3HG1106C		46 ★生物化学 C	4			√							化学化工学院	
3HG1107A		47 生物化学实验	2			√							化学化工学院	
3HG1065B	48 ★化工原理 B	4				√						化学化工学院		

分类	课程代码	课程名称	学分	按学期学分分配								开课院系	备注	
				1	2	3	4	5	6	7	8			
专业教育必修	3HG1066A	49 化工原理课程设计	2				√						化学化工学院	
	3HG1126A	50 微生物学	3				√						化学化工学院	
	3HG1127A	51 微生物学实验	1				√						化学化工学院	
	3HG1132A	52 物理化学 A	3				√						化学化工学院	
	3HG1164A	53 制药工程制图	3				√						化学化工学院	
	3HG1020A	54 (制药工程) 认识实习	1					√					化学化工学院	校企合作课程
	3HG1145A	55 ★药物化学	3					√					化学化工学院	
	3HG1168A	56 ★制药设备及工程设计	2					√					化学化工学院	
	3HG1169B	57* 制药设备及工程设计课程设计 B	3					√					化学化工学院	
	3HG1023A	58 (制药工程) 专业综合实验	2						√				化学化工学院	
	3HG1135A	59 ★药剂学	3						√				化学化工学院	
	3HG1136A	60* 药剂学实验	1						√				化学化工学院	
	3HG1139A	61 ★药品生产质量管理工程	2						√				化学化工学院	
	3HG1167A	62 ★制药工艺学	3							√			化学化工学院	校企合作课程
	3HG1021A	63* (制药工程) 生产实习	2								√		化学化工学院	校企合作课程
	3HG1141A	64 ★药物分析	3								√		化学化工学院	
	3HG1143A	65* 药物分析实验	2								√		化学化工学院	
	3HG1163B	66* 制药工程实训	3								√		化学化工学院	校企合作课程
3HG1188A	67 (制药工程) 创新实践环节	2								√		化学化工学院		
3HG1019A	68* (制药工程) 毕业设计 (论文)	10									√	化学化工学院		
		应修学分	82	10	8	6	16	9	11	12	10			
专业教育选修	3HG1105A	69 生命科学与生物技术概论	2			√							化学化工学院	
	3HG1149A	70 医药学基础	2				√						化学化工学院	
	3HG1104A	71 生化检测与技术	2					√					化学化工学院	
	3HG1144A	72 药物合成	2					√					化学化工学院	
	3HG1147A	73 药用辅料学	2					√					化学化工学院	
	3HG1162A	74 制药分离工程	2					√					化学化工学院	
	3HG1103A	75 生化厂污染与治理	2						√				化学化工学院	
	3HG1109A	76 生物药剂学与药物动力学	2							√			化学化工学院	

分类	课程代码	课程名称	学分	按学期学分分配								开课院系	备注	
				1	2	3	4	5	6	7	8			
专业教育选修课程	3HG1125A	77 天然药物化学	2						√				化学化工学院	
	3HG1140A	78 药事管理学	2						√				化学化工学院	
	3HG1024A	79GMP 与 HACCP	2								√		化学化工学院	
	3HG1046A	80 功能食品学	2								√		化学化工学院	
	3HG1120A	81 天然产物分离制备技术	2								√		化学化工学院	
	3HG1137A	82 药理学	2								√		化学化工学院	
	3HG1148A	83 医药市场营销学	2								√		化学化工学院	
	3HG1166A	84 制药工业 EHS	2								√		化学化工学院	
			应修学分	10										
		应修学分	92	10	8	6	16	9	11	12	10			
第二课堂	3XG1006A	85 职业规划与就业指导	1							√			学生工作部〔学生处〕	
		健康教育、社会实践等	1											
		应修学分	2							1				
		全程总计	165	25.25	26.25	27.25	21.25	9.25	14.25	12.25	10.25			
	备注													

注：★表示核心课程；*表示主要实践教学环节。

附表 2：制药工程专业培养体系学分（学时）分配表

课程类别	课程性质	理论课			实践课（不含专周）		实践专周 学分	学分小计	占总学分比例 %
		学分	理论学时	实践学时	学分	实践学时			
通识教育课程	通识必修	32	416	144	4	0	3	39	23.6%
	通识选修	8						8	4.8%
通识教育课程总计		40	416	144	4	0	3	47	28.5%
文理基础课程	文理基础必修	21	328	8	3	48	0	24	14.5%
	文理基础课程总计	21	328	8	3	48	0	24	14.5%
专业教育课程	专业教育必修	46	704	32	11	176	25	82	49.7%
	专业教育选修	10	160	0	0	0	0	10	6.1%
专业教育课程总计		56	864	32	11	176	25	92	55.8%
第二课堂	健康教育、社会实践等	1						1	0.6%
第二课堂总计		1						2	1.2%

合计总学分 165.0 学分，占总学分的 27.9%，实践课（含必修理论课课内实践学时折算学分）总学分 57.5 学分，占总学分的 34.8%。

附件:

教学环节	毕业要求1					毕业要求2					毕业要求3					毕业要求4					毕业要求5					毕业要求6					毕业要求7					毕业要求8					毕业要求9					毕业要求10					毕业要求11					毕业要求12				
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	7.3	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	10	10	10	11.1	11.1	11.2	12.1	12.2																		
高等数学	H			M																																																								
概率论与数理统计	M			H																																																								
大学物理																																																												
大学英语																																																												
经济学基础																																																												
职业规划与就业指导																																																												
创新方法																																																												
思想道德修养与法律基础																																																												
Visual Basic程序 设计						H																																																						
无机化学																																																												
分析化学																																																												
化工与制药专业导论																																																												
制药工程制图																																																												
有机化学	M																																																											
生物化学	M																																																											
物理化学																																																												
制药文献检索与科技 论文写作																																																												
化工原理																																																												
化工原理课程 设计																																																												
微生物学																																																												
药物化学																																																												
(制药工程)认识实 习																																																												
制药设备及工程 设计																																																												
制药设备及工程 设计 课程 设计																																																												
(制药工程)专业 综合实验																																																												
药剂学																																																												
制药工艺学	M																																																											
(制药工程)生产 实习																																																												
制药工程实训																																																												
药物分析																																																												
电工与电子技术C																																																												
药用辅料学																																																												
生化检测与技术																																																												
药理学																																																												
制药分离工程A																																																												
药品生产质量管理 工程																																																												
制药工业EHS																																																												
(制药工程)创新 实践环节																																																												
(制药工程)毕业 设计																																																												

能源化学工程专业培养方案

一、专业信息

- (一) 学科代码: 08
- (二) 学科门类: 工学
- (三) 专业代码: 081304T
- (四) 专业中文名称: 能源化学工程
- (五) 专业英文名称: Energy Chemical Engineering

二、培养目标

培养拥护党的基本路线, 德、智、体、美全面发展, 且具有扎实的能源化学工程专业基础知识和一定的专业技术能力, 较强的工程意识、工程实践能力、工程设计能力、计算机应用和创新实践能力, 能适应煤化工、石油天然气化工、合成燃料化工、可再生能源技术、化工用能评价等行业的需要, 能在低碳能源清洁化、可再生能源利用以及能源高效转化等领域中, 从事能源化工过程设计、清洁能源产品开发, 科学研究、生产操作和工艺技术管理等方面工作的具有创新精神应用型高级专门人才。

预期本专业学生毕业后五年左右达到以下目标:

1. 能具备良好的人文素养、社会责任感和职业道德以及满足能源化工企业作业环境所需的健康体魄;
2. 满足工作岗位的要求, 胜任能源化工企业工艺运行与管理、清洁化工能源生产与转化的工艺设计与产品研发、设备安装、调试、维护、检测分析等方面工作;
3. 具有团队协作和跨文化交流能力, 具备相应的组织协调和管理能力;
4. 具有终生学习意识, 能通过继续教育或自寻途径实现知识更新和能力提升;
5. 发展为化学工程师, 具备独立解决清洁能源生产、转化等过程复杂技术问题的能力, 成为所在单位的专业技术骨干或管理骨干。

三、毕业要求

(一) 毕业要求

1. 掌握本专业必需的数学、自然科学、工程基础和专业基础知识, 能够用于解决能源化工生产中的复杂工程问题。

(1) 掌握数学与自然科学的知识, 能将其用于能源化学工业问题的建模分析和各种化学反应过程计算, 装置设计;

(2) 掌握化工原理、化学反应工程、化工热力学、分离工程等基础知识, 能将其用于分析复杂能源化工过程涉及化学反应的动力学、热力学特征, 反应进度和速率等问题;

(3) 掌握能源化学、能源催化转化原理等基础知识, 能将其用于分析复杂能源化工生产过程中有关工艺运行、产品指标控制等问题;

(4) 掌握计算机基础知识和专业知识, 能针对工程问题借助通用或专业软件进行流程模拟计算, 计算机绘制工艺 PID 图和 PFD 图;

(5) 理解化工过程分析与合成的目的和手段、方法, 能对复杂能源化工过程的生产条件利

用建模方法进行分析，优化操作条件，提出生产问题的解决方案和改进措施，实现清洁能源生产过程的节能降耗，产品质量提升或经济效益提高。

2. 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析能源化工系统中的复杂工程问题，以获得有效结论。

(1) 能识别和判断能源化工系统中的主要工艺单元，设备结构，运行参数；

(2) 能认识并判断能源化工系统中主要危险有害因素，提出应急救援方案和防护措施；

(3) 能通过查阅分析文献，提出解决生产问题的潜在技术方案和措施；

(4) 针对生产实际问题，能够制定一套针对解决技术问题有效的问题分析，方案选择，执行的技术方案；

(5) 能运用能源化工生产基本原理分析实际工程的影响因素，证实解决方案的合理性。

3. 能够设计针对清洁能源化工生产系统复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元或工艺流程，并能够在设计环节中体现清洁能源高效转化、利用创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

(1) 能够根据能源化工生产问题描述其特征，寻找原因，提出解决问题思路，拟定解决方案，形成设计目标；

(2) 能够基于安全、环境、法律等国家法规或行业标准，通过环境评价、安全评价和技术经济分析，获得清洁能源化工项目可行性研究方案；

(3) 能够进行清洁能源化工系统的技术方案设计、物料与能量衡算、设备选型和系统集成，能进行方案比选和优化，突出环保、节能、效率上的创新意识；

(4) 能够进行能源化工装置和技术改造项目的工艺流程设计、PID图绘制、换热网络设计与优化、经济性分析；

(5) 能够用图纸、报告或实物等形式，呈现设计成果。

4. 能够基于科学原理，采用适当的工程方法对清洁能源化工系统的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

(1) 能够设计正确的实验方案，对能源化工系统复杂问题或清洁能源产品开发进行研究，熟悉研究方案的设计、流程、操作步骤、评价方法；

(2) 能够对实验数据采用合理方法进行分析处理，获得研究规律，为工程设计提供有效理论和数据支撑；

(3) 能选用合适设备、材料搭建小试或中试装置，开展室内或现场试验，通过试验数据评价试剂性能，设备或装置设计的合理性，评估工艺方法的有效性，获得技术性和经济性评价结论；

(4) 能正确采集和整理实验数据，对实验现象和结果进行合理分析和解释，获取有效结论。

5. 能够针对能源化工系统的复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的清洁能源高效转化利用技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，实现对复杂工程问题的预测与模拟，理解其局限性。

(1) 能运用化学、化工学科的仿真计算、模拟软件等现代工程工具和信息技术工具，对能源化工系统设计、运行过程进行预测和在线分析、模拟仿真，评估工艺技术和设备运行的效果，为清洁能源化工装置设计和操作优化，产品性能调整奠定基础；

(2) 能理解各种预测与模拟仿真方法的适用范围和局限性，能够通过对比模拟仿真数据与生产数据，寻找两者存在的差异，客观评判能源化工装置运行的真实效果；

(3) 针对不同能源化工过程问题,能够选择和使用恰当技术资源、现代工程工具和信息技术工具,解决能源化工系统在设计、运行、优化中的复杂工程问题。

6. 能够基于工程背景知识和技术标准,对能源化工工程进行合理分析,评价化工系统及其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,并理解应承担的责任。

(1) 拥有工程实习和社会实践的经历;

(2) 熟悉清洁能源生产相关的国家法律法规、技术标准、知识产权、产业政策;

(3) 能清楚的辨识和分析清洁能源化工生产对社会的环境、安全、文化、法律等方面存在的潜在影响;能评估预测能源化工系统事故对社会、健康、安全、环境存在的潜在影响。

(4) 能熟悉、制定化工过程事故应急救援预案;在日常生产中能够监督检查与安全、环保、健康有关的各种预防措施;

7. 能够理解和评价针对能源化工系统的复杂工程问题及化工生产过程对环境、社会可持续发展的影响。

(1) 理解环境保护和社会可持续发展的内涵和意义;

(2) 熟悉环境保护的相关法律法规,理解提升清洁能源化工生产效率,实现“节能减排”、“清洁能源生产与高效转化利用”的理念及其对社会的影响和可持续发展的贡献;

(3) 能针对能源化工生产的工程项目,评价其建设、运行对企业带来的经济效益和对社会环境的影响、社会可持续发展的影响。

8. 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。

(1) 理解社会主义核心价值观,了解国情,维护国家利益,具有社会进步的责任感;

(2) 尊重生命,关爱他人,正义、诚信,具有人文知识、思辨能力、处事能力和科学精神;

(3) 理解工程伦理的核心理念,了解化工及其相关领域工程师的职业素质构成和责任,在工程实践中能自觉遵守职业道德和规范,具有法律意识。

9. 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。

(1) 能主动与其他学科的成员合作开展工作,胜任团队成员的角色与责任;

(2) 拥有多学科知识,具有较强综合素质,能较好地组织、领导团队开展复杂工程项目工作。

10. 能够就能源化工系统的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,具有一定的写作能力、表达能力和人际交往能力;掌握一门外语,具备一定的国际视野,能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

(1) 熟练地掌握一门以上外语工具,通过与国内外业界交流合作,形成一定的国际视野和跨文化交流能力;

(2) 能熟练阅读本专业中外文资料,了解国内外能源化工领域技术发展趋势和前沿技术;

(3) 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,具有良好的语言表达能力、写作能力和人际交往能力;

(4) 能够熟练撰写化工领域专业技术文件,如作业程序文件、研究报告、试验方案,具有撰写行政文书、汇报材料等能力;

11. 理解并掌握从事能源化工系统设计、建设、改造等工作所需的工程管理原理与经济决策方法,并能在多学科环境中应用。

(1) 了解能源化工系统设计、建设、改造项目中相关的工程项目管理方法和经济决策方法；能够将其思想应用到解决化工系统设计、建设、改造中的复杂工程问题中去；

(2) 具有一定的技术管理和经济分析能力，并在化学、化工、自动化、机械电子、石油、安全、环保等相关的多学科环境中应用，并能够通过工程管理和经济决策方法，提高能源化工生产项目决策效率、建设质量和经济效益。

12. 具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

(1) 在职业生涯中具有自主学习和终身学习的意识，具备终身学习的知识基础和自主学习的方法；

(2) 能针对个人或职业发展的需求，采用合适的方法，自主学习，适应社会和技术的发展。

(二) 专业核心能力年度动态发展

第一学年：通过通识和文理基础课程的学习，奠定为专业课程学习的数学\自然科学基础知识理论体系。提高语言文字表达能力和社交能力，能够利用数字化信息资源和检索工具查阅有关信息并进行调查研究的能力，拥有计算机信息技术处理和化工制图能力。形成对专业的初步认识。

第二学年：通过本专业领域必需的基础理论知识学习，掌握有机化学、物理化学、化工热力学、化学反应工程等专业知识，具有对化学物质进行分析测试鉴定的基本实验技能。掌握能源化工过程质量传递、热量传递、动能传递及化学反应的基本原理和普遍规律。能够设计实验方案，选用仪器、设备、材料正确搭建实验装置。具有电工与电子技术应用能力。具有计算机进行仿真和辅助设计的应用能力。

第三学年：通过化工仪表及自动化、化工机械与设备、化工分离工程、煤化工工艺学、能源化学、煤化工产品学、化学电源技术、新能源与可再生能源、石油天然气加工概论等知识学习，掌握化工过程仪表和自动控制基本原理，化工分离计算的基本方法，煤化工生产的基本化学原理、工艺方法，能源催化转化原理，可再生能源工程、化学电源技术等知识。初步具备研究清洁能源生产的基本技术原理和操作控制问题的能力，具有化工工艺设计的基本能力，能够辨识能源化工生产中危险有害因素，并提出防范措施。

第四学年：通过学习能源化工安全工程、设备腐蚀与防腐、能源化工仿真实验等课程及专业综合应用实验、毕业实习、毕业设计等过程，形成专业综合能力素质，具有能源化学工程专业的综合应用能力，具有针对复杂工程问题的分析和解决问题的能力，具有对能源化工系统进行综合分析设计的初步能力，系统故障分析判断和解决能力，具有开展能源化工过程问题研究和科技创新活动的组织协调能力。

四、学制和学位

(一) 学制：学制四年，修业年限 3 ~ 7 年。

(二) 授予学位：工学学士。

五、课程设置及指导性修读计划表

见附表 1。

六、专业培养体系学分（学时）分配表

见附表 2。

七、毕业要求实现矩阵

见附件。

八、主干学科与核心知识领域

(一) 主干学科：化学工程与技术

(二) 核心知识领域：无机化学、分析化学、有机化学、物理化学、能源化学、化工热力学、化工原理、化学反应工程、化工机械与设备、化工仪表及自动化、化工过程分析与合成、化工工艺设计、煤化工工艺学、新能源与可再生能源、化学电源技术。

九、核心课程及主要实践教学环节

(一) 核心课程：有机化学、物理化学、化工热力学、化学反应工程、化工原理、化工仪表及自动化、化工机械与设备、化工过程分析与合成、煤化工工艺学、化学电源技术。

(二) 主要实践教学环节：基础化学化工实验、化工原理课程设计、化工工程实践、生产实习、能源化学工程专业综合应用实验、毕业设计。

十、主要专业实验

无机化学实验、分析化学实验、有机化学实验、物理化学实验、化工原理实验、能源化学工程专业综合应用实验。

十一、毕业标准与学位授予

(一) 毕业标准：最低毕业总学分 165 学分。其中通识教育课程 47 学分，文理基础课程 28 学分，专业教育 88 学分，第二课堂 2 学分。学生体质健康达到《国家学生体质健康标准》(2014 年修订)。

(二) 学位授予：符合《重庆科技学院学士学位授予实施细则》规定的条件，授予能源化学工程学士学位。

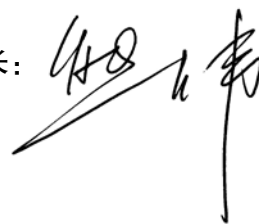
专业负责人：



分管院长：



院长：



分类	课程代码	课程名称	学分	按学期学分分配								开课院系	备注			
				1	2	3	4	5	6	7	8					
通识教育课程		自然科学与工程技术类	2													
		人文社会科学类	2													
		经济管理类	2													
		艺术类	2													
		应修学分	8													
		应修学分	47	10.25	10.25	10.25	5.25	5.25	0.25	2.25	0.25	0.25	0.25			
		3SL1030C	27 高等数学（理工）I	5	√										数理学院	
		3SL1018D	28 大学物理 B I	3		√									数理学院	
文理基础课程		3SL1030D	29 高等数学（理工）II	5		√								数理学院		
		3JX1036B	30 工程制图 B	3				√						机械与动力工程学院		
		3SL1018E	31 大学物理 B II	2				√						数理学院		
		3SL1020B	32 大学物理实验 B	3				√						数理学院		
		3SL1067A	33 线性代数	2				√						数理学院		
		3DX1064C	34 电工与电子技术 C	3					√					电气与信息工程学院		
		3JX1031A	35 工程技能训练 A	2						√				机械与动力工程学院		
			应修学分	28	5	8	10	5								
专业教育课程		应修学分	28	5	8	10	5									
		3HG1035A	36 分析化学 A	3	√										化学化工学院	
		3HG1036C	37 分析化学实验 B	2	√										化学化工学院	
		3HG1097A	38 能源工程概论	1	√										化学化工学院	校企合作课程
		3HG1128E	39 无机化学	3	√										化学化工学院	
		3HG1217A	40 无机化学实验 C	1	√										化学化工学院	
		3HG1160D	41 ★有机化学 D	5		√									化学化工学院	
		3HG1161A	42* 有机化学实验 A	2		√									化学化工学院	
		3HG1132B	43 ★物理化学 B	5				√							化学化工学院	
		3HG1134A	44* 物理化学实验 A	2				√							化学化工学院	
		3HG1061A	45 ★化工热力学	3					√						化学化工学院	
		3HG1011A	46（能源化学工程）认识实习	2									√		化学化工学院	校企合作课程
	3HG1058A	47 ★化工机械与设备	2									√		化学化工学院		
	3HG1063A	48 ★化工仪表及自动化	3									√		化学化工学院		

分类	课程代码	课程名称	学分	按学期学分分配								开课院系	备注	
				1	2	3	4	5	6	7	8			
专业教育必修	3HG1065D	49 ★化工原理 D	6					√				化学化工学院		
	3HG1066A	50* 化工原理课程设计	2					√				化学化工学院		
	3HG1067A	51* 化工原理实验 A	1					√				化学化工学院		
	3HG1012A	52 (能源化学工程) 生产实习	3							√		化学化工学院	校企合作课程	
	3HG1053B	53* 化工工程实践	1							√		化学化工学院		
	3HG1069A	54 化学反应工程 A	2							√		化学化工学院	双语课程	
	3HG1102A	55 设备腐蚀与防腐 A	1							√		化学化工学院		
	3HG1013A	56 (能源化学工程) 专业实验	1								√	化学化工学院		
	3HG1015A	57* (能源化学工程) 专业综合应用实验	2									化学化工学院		
	3HG1056B	58 ★化工过程分析与合成	2								√	化学化工学院	校企合作课程	
	3HG1098A	59 能源化工仿真实验	1								√	化学化工学院		
	3HG1190A	60 (化学工程与工艺) 创新实践环节	2								√	化学化工学院		
	3HG1010A	61* (能源化学工程) 毕业设计(论文)	10									化学化工学院	校企合作课程	
			应修学分	68	10	7	7	3	16	7	8	10		
	专业教育选修	3HG1106B	62 生物化学 B	3				√					化学化工学院	
		3HG1052A	63 化工分离工程	2						√			化学化工学院	
		3HG1099A	64 能源转化催化原理	2						√			化学化工学院	
3HG1116A		65 石油天然气加工概论	2						√			化学化工学院		
3HG1195A		66 电化学测试技术	2						√			化学化工学院		
3HG1014A		67 (能源化学工程) 专业英语	2								√	化学化工学院	双语课程	
3HG1047A		68 合成燃料工程	2								√	化学化工学院		
3HG1050B		69 化工安全与环保 B	3								√	化学化工学院	校企合作课程	
3HG1059A		70 化工技术新进展	2								√	化学化工学院		
3HG1080A		71 计算机在化学化工中的应用	2								√	化学化工学院		
3HG1094A		72 煤化学	2						√			化学化工学院		
3HG1055A	73 化工工艺设计	2							√		化学化工学院			
3HG1093A	74 ★煤化工工艺学	4							√		化学化工学院			
3HG1192A	75 洁净煤技术	2								√	化学化工学院			
		应修学分	10					2	6	2				

分类	课程代码	课程名称	学分	按学期学分分配								开课院系	备注	
				1	2	3	4	5	6	7	8			
专业教育课程	3HG1197A	76 电化学基础	2					√					化学化工学院	
	3HG1191A	77 新能源与可再生能源	3						√				化学化工学院	
	3HG1194A	78 材料电化学	2						√				化学化工学院	
	3HG1068A	79 ★化学电源技术	3							√			化学化工学院	
专业选修课程	应修学分		10					2	5	3				
	应修学分		20					4	9	7				
	应修学分		88	10	7	7	3	20	16	15	10			学生工作部〔学生处〕
第二课堂	3XG1006A	80 职业规划与就业指导	1						√					
		健康教育、社会实践等	1											
	应修学分		2							1				
全程总计			165	25.25	25.25	27.25	13.25	20.25	19.25	15.25	10.25			
备注														

注：★表示核心课程；*表示主要实践教学环节。

附表 2：能源化学工程专业培养体系学分（学时）分配表

课程类别	课程性质	理论课			实践课（不含专周）		实践专周 学分	学分小计	占总学分比例 %
		学分	理论学时	实践学时	学分	实践学时			
通识教育课程	通识必修	32	416	144	4	0	3	39	23.6%
	通识选修	8						8	4.8%
通识教育课程总计		40	416	144	4	0	3	47	28.5%
文理基础课程	文理基础必修	23	356	12	5	112	0	28	17.0%
	文理基础课程总计	23	356	12	5	112	0	28	17.0%
专业教育课程	专业教育必修	36	576	0	13	160	19	68	41.2%
	专业教育选修	20	320	0	0	0	0	20	12.1%
专业教育课程总计		56	896	0	13	160	19	88	53.3%
第二课堂	健康教育、社会实践等	1						1	0.6%
第二课堂总计		1						2	1.2%

合计总学分 165.0 学分。其中独立实践课 44.0 学分，占总学分的 26.7%，实践课（含必修理论课课内实践学时折算学分）总学分 53.8 学分，占总学分的 32.6%。

附件:

教学环节	毕业要求1					毕业要求2					毕业要求3					毕业要求4					毕业要求5					毕业要求6					毕业要求7					毕业要求8					毕业要求9					毕业要求10					毕业要求11					毕业要求12				
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	6.4	7.1	7.2	7.3	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	10.1	10.2	10.3	10.4	11.1	11.2	12.1	12.2																	
思想政治类课程																																																												
英语类课程																																																												
大学类课程																																																												
计算机类课程																																																												
自然科学与工程技术																																																												
人文社会科学类课程																																																												
经济管理类课程																																																												
创新创业类课程																																																												
艺术类课程																																																												
高等数学(理工)																																																												
线性代数																																																												
大学物理及实验																																																												
工程制图																																																												
电工与电子技术																																																												
工程技能训练																																																												
化工与制药专业导论																																																												
无机化学及实验																																																												
分析化学及实验																																																												
有机化学及实验																																																												
物理化学及实验																																																												
化工热力学																																																												
化学反应工程																																																												
化工机械与设备																																																												
化工仪表及自动化																																																												
化工原理及实验																																																												
化工原理课程设计																																																												
化工设计课程																																																												
化工参观与生产实习																																																												
化工工程实践																																																												
化工过程分析与合成																																																												
能源转化催化原理																																																												
设备腐蚀与防腐蚀																																																												
生物化学																																																												
化工分离工程																																																												
化工安全与环保																																																												
毕业设计(论文)																																																												
煤化工方向																																																												
煤化学																																																												
化学工艺设计																																																												
煤化工工艺学																																																												
洁净煤技术																																																												
新能源材料方向																																																												
电化学基础																																																												
新能源与可再生能源材料化学																																																												
化学电源技术																																																												

环境工程专业培养方案

一、专业信息

- (一) 学科代码: 08
- (二) 学科门类: 工学
- (三) 专业代码: 082502
- (四) 专业中文名称: 环境工程
- (五) 专业英文名称: Environmental Engineering

二、培养目标

本专业培养拥护党的基本路线, 德、智、体、美等全面发展, 具有良好的科学文化素养, 能够较系统地掌握环境工程专业的理论知识、基本知识和基本技能, 具备环境工程基本素养, 掌握水质污染控制、固体废弃物资源化、大气污染控制、物理性污染控制、生态环境恢复技术等方面的知识, 具备污染控制工程的设计、施工、管理能力, 以及环境工程方面的新理论、新工艺和新设备的研究和开发能力的应用型高级工程技术人才。

本专业毕业生能在环保部门、市政部门、规划部门、设计单位、科研院及企事业单位, 特别面向石油、冶金、化工等行业, 从事规划、管理、设计、施工、监测、评价和研究开发等方面的工作。同时, 学生毕业后也可以考入本学科及相关学科的高等院校和科研机构继续深造。

预期本专业学生毕业后五年左右达到以下目标:

预期目标 1: 具备良好的职业素养、职业道德、社会责任感, 并愿意为社会服务;

预期目标 2: 满足工作岗位要求, 胜任工程/产品设计、技术开发、工程施工/试验、产品制造/测试、运营维护、技术管理或教学科研等方面工作;

预期目标 3: 在工作中具有跨职能团队和跨文化沟通交流能力, 并具备相应的组织与管理能力;

预期目标 4: 通过继续教育或其他学习渠道更新知识实现能力和技术水平的提升;

预期目标 5: 发展为合格的环保工程师或环评工程师, 具备独立解决环境工程复杂技术问题的能力, 成为所在领域的专业技术骨干或管理骨干。

三、毕业要求

(一) 毕业要求

本专业学生主要学习环境工程的基础知识和化学化工基础知识, 以及三废治理与环境工程设计能力, 具有扎实的环境工程的专业知识和工程实践能力。

1. 掌握用于解决环境工程领域复杂工程问题的数学、自然科学、工程基础和专业知识。

(1) 掌握用于解决环境工程领域复杂工程问题的数学、物理、工程计算与模拟等自然科学知识。

(2) 掌握用于解决环境工程领域复杂工程问题的电工电子技术、工程制图、机械设计等工程基础知识。

(3) 掌握用于解决环境工程领域复杂工程问题的化学、环境化学、单元操作等学科基础知识。

2. 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理, 发现、阐述及分析环境工程中的复杂工程问题, 以获得有效结论。

(1) 能够发现环境工程领域中的复杂工程问题。

(2) 能够应用所学的知识准确阐述该复杂工程问题。

- (3) 通过理论联系实际和文献研究, 分析复杂工程问题的产生原因及相关影响因素。
3. 能够熟练运用所学的知识提出环境工程领域所遇到的工程问题的解决方案, 基于创新思维进行环境治理工艺研究、环保材料研发、环保设备及工艺设计, 应用数学及计算机工具进行建立环境数学模型, 并能够对污染物的迁移、转化规律进行预测评估。
- (1) 具有进行环境治理工艺研究, 针对工业给水处理、废水处理, 大气污染控制技术, 固体废弃物处理及资源化技术进行研究和工艺开发的能力。
- (2) 具有环保材料研发的能力, 如絮凝剂、吸附剂、催化剂等。
- (3) 具有环保设备应用及研发设计的能力。具有环境工程设计的能力, 如污水处理厂的设计、除尘器的设计等。
- (4) 能够熟练应用数学及计算机工具进行建立环境数学模型, 应用环境化学原理, 对污染物的迁移、转化规律进行预测评估及预测。对污染及污染物的环境风险进行评估。
4. 能够基于环境科学原理并能够进行环境监测工作, 对根据监测结果对环境进行评估, 并提出可行的处理措施。
- (1) 能够准确解读环境标准, 并依此进行环境监测工作, 能够正确的进行采样布点、科学取样、保存及处理。
- (2) 能够进行废水、给水、空气及废气、固体废弃物、土壤、噪声等的监测, 并依据相应的标准进行评价。
- (3) 能够根据环境监测结果提出合理的处理、处置方案。
5. 能够针对《土壤污染防治行动计划》的要求及相应的环境标准, 进行土壤的监测、评价、治理及修复。
- (1) 能够准确的解读《土壤污染防治行动计划》及相应的土壤环境标准。
- (2) 能够应用化学原理、环境工程技术进行土壤的监测、评价、治理及修复。
6. 能够基于工程相关背景知识对环境工程进行合理分析, 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, 并理解应承担的责任。
- (1) 具有工程实习和社会实践的经历。
- (2) 能够运用专业领域技术标准以及相关政策、法律和法规及相关知识, 分析、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, 并理解应承担的责任。
7. 能够运用污染治理与资源综合利用相关知识理解和评价针对工业企业复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。
- (1) 具有化工安全知识背景, 具有清洁生产与循环经济、资源与可持续发展的相关知识。
- (2) 理解工业生产对环境产生的污染问题与治理方法, 评价污染治理效果; 理解行业生产中资源与能源的有效利用、能够评价资源回收与能源节约对社会可持续发展的影响。
8. 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。
- (1) 具有一定的人文艺术、美学、行为规范、礼仪、人际交往、心理学及保健等方面知识。
- (2) 具有诚实守信、坚持原则、正直廉洁等良好的社会公德和工程职业道德, 并拥有追求卓越的态度和较强的社会责任感。
9. 能够在环境、化工学科背景下的创新创业、素质竞赛等团队中独立承担、协同完成以及

策划组织项目。

(1) 具备参与教师科研、学生科技创新项目、三下乡或青年志愿者等社会实践活动的经历。

(2) 具有团队合作精神和一定的组织管理能力，能够带领多学科背景团队或者与团队中其他学科成员合作解决复杂工程问题。

10. 能够就环境工程专业中的复杂工程问题撰写研究报告、工作报告、编制设计说明书并准确表述，具有较强的人际交往能力和一定的跨文化沟通、交流与合作能力。

(1) 具有计算机办公应用能力，能够撰写针对复杂工程问题的研究报告、工作报告和编制设计说明书并进行有效的沟通与交流。

(2) 具有较强的中文表达能力和必要的英文表达能力，具备文献检索及阅读分析的能力，具有科技文献撰写的能力。

(3) 具有国际化视野和跨文化背景下的沟通与交流、竞争与合作的初步能力。

11. 理解并掌握从事环境工程工作所需的工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

(1) 了解环境工程设计中相关的经济决策方法和工程项目管理方法，能够将其思想应用到解决环境工程设计中的复杂工程问题；

(2) 具有一定的技术管理和经济分析能力，并在多学科环境中应用，并能够通过工程管理等方法控制环境工程设计与应用中的成本。

12. 具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

(1) 具有自主学习和终身学习的意识，掌握相应的学习方法并养成习惯。

(2) 具有良好的运动与健身意识、习惯，保持乐观向上的生活态度，达到大学生国家体质健康合格标准。

(3) 具有较强的工程创新意识与工程创新精神，具有一定的创新素质与创业潜质。

(二) 专业核心能力年度动态发展

第一学年：通过通识和文理基础课程的学习，奠定为专业课程学习的数学、自然科学基础知识理论体系。提高语言文字表达能力和社交能力，能够利用数字化信息资源和检索工具查阅有关信息并进行调查研究的能力，拥有计算机信息技术处理和工程制图能力。通过专业教育及专业概论课程，无机化学，分析化学的学习，形成对专业的初步认识。

第二学年：通过本专业领域必需的基础理论知识学习，掌握大学物理，工程制图，电工电子，有机化学、物理化学、仪器分析专业基础知识，具有对化学物质进行分析测试鉴定的基本实验技能。掌握化学反应的基本原理和普遍规律。具有电工与电子技术应用能力。具有机械设计及读图、制图的能力。

第三学年：通过环境化学，化工原理，水污染控制工程，大气污染控制工程，固体废弃物处理处置及资源化，环境监测技术，环境影响评价技术，生物化学，土壤治理与修复，环境生态学，环境功能材料，油气田环境保护等知识学习，掌握化学反应的单元操作原理，掌握污染物在环境中的迁移转化机理，掌握三废治理及资源化利用的方法及原理，掌握环境监测的法律法规，取样方法，检测方法及设备，原理，掌握环境影响评价的原理及方法掌握土壤作为特殊固废，其修复方法及手段。学习生态学原理，学习油气田环境保护的要求，方法。

第四学年：通过学习环保设备原理与设计，计算机在环境工程中的应用，环境工程综合实验，环境工程课程设计，（环境工程）生产实习，（环境工程）毕业设计（论文），工业水处理，环境工程专业外语，噪声污染控制工程，环境统计学等课程及专业综合应用实验、毕业实习、毕

业设计等过程，形成专业综合能力素质，具有环境工程专业的综合应用能力，具有针对复杂工程问题的分析和解决问题的能力，具有对环境问题进行综合分析与设计的初步能力，系统故障分析判断和解决能力，具有开展环境过程问题研究和科技创新活动的组织协调能力。

四、学制和学位

(一) 学制：学制四年，修业年限 3 ~ 7 年。

(二) 授予学位：工学学士。

五、课程设置及指导性修读计划表

见附表 1。

六、专业培养体系学分（学时）分配表

见附表 2。

七、毕业要求实现矩阵

见附件。

八、主干学科与核心知识领域

(一) 主干学科：环境工程。

(二) 核心知识领域：无机化学、有机化学、分析化学、物理化学、化工原理；仪器分析、环境化学；水污染控制技术、大气污染控制技术、固体废弃物处理与处置、环境监测、环境影响评价、环保设备原理与设计。

九、核心课程及主要实践教学环节

(一) 核心课程：

无机化学、有机化学、分析化学、物理化学、化工原理；仪器分析，环境化学；水污染控制技术、大气污染控制技术、固体废弃物处理与处置、环境监测。

(二) 主要实践教学环节：

无机化学实验、有机化学实验、分析化学实验、物理化学实验，化工原理实验、化工原理课程设计、仪器分析实验，环境监测实验、环境工程综合实验、环境工程课程设计，生产实习、毕业设计（论文）等。

十、主要专业实验

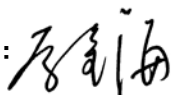
无机化学实验、有机化学实验、分析化学实验、物理化学实验、仪器分析实验、化工原理实验、环境工程综合实验、环境监测实验。

十一、毕业标准与学位授予

(一) 毕业标准：最低毕业总学分 165 学分。其中通识教育课程 47 学分，文理基础课程 29 学分，专业教育课程 87 学分，第二课堂 2 学分。学生体质健康达到《国家学生体质健康标准》（2014 年修订）。

(二) 学位授予：符合《重庆科技学院普通本科生学士学位授予实施细则（修订）》规定的条件，授予环境工程工学学士学位。

专业负责人：



分管院长：



院长：



附表 1：课程设置及指导性修读计划表

分类	课程代码	课程名称	学分	按学期学分分配								开课院系	备注		
				1	2	3	4	5	6	7	8				
通识教育课程	3FM1124A	1 思想道德修养与法律基础	3	√										法政与经贸学院	
	3FM1125A	2 形势与政策 I	0.25	√										法政与经贸学院	
	3TY1017A	3 体育 I	1	√										体育部	
	3WY1004B	4 大学英语 I	4	√										外国语学院	
	3XG1003A	5 军事理论	1	√										学生工作部〔学生处〕	
	3XG1007A	6 军事训练	1	√										学生工作部〔学生处〕	
	3DX1034A	7 VisualBasic 程序设计	3		√									电气与信息工程学院	
	3FM1125B	8 形势与政策 II	0.25		√									法政与经贸学院	
	3FM1126A	9 中国近现代史纲要	2		√									法政与经贸学院	
	3TY1017B	10 体育 II	1		√									体育部	
	3WY1004C	11 大学英语 II	4		√									外国语学院	
	3FM1122A	12 马克思主义基本原理	3			√								法政与经贸学院	
	3FM1123A	13 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 I	2			√								法政与经贸学院	
	3FM1125C	14 形势与政策 III	0.25			√								法政与经贸学院	
	3FM1127A	15 中国特色社会主义理论实践	2			√								法政与经贸学院	
	3TY1017C	16 体育 III	1			√								体育部	
	3WY1004D	17 大学英语 III	2			√								外国语学院	
	3FM1123B	18 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 II	2				√							法政与经贸学院	
	3FM1125D	19 形势与政策 IV	0.25				√							法政与经贸学院	
	3TY1017D	20 体育 IV	1				√							体育部	
	3WY1004E	21 大学英语 IV	2				√							外国语学院	
	3FM1125E	22 形势与政策 V	0.25					√						法政与经贸学院	
	3FM1125F	23 形势与政策 VI	0.25						√					法政与经贸学院	
	3GS1290A	24 创新创业基础	2							√				工商管理学院	
	3FM1125G	25 形势与政策 VII	0.25								√			法政与经贸学院	
	3FM1125H	26 形势与政策 VIII	0.25										√	法政与经贸学院	
	应修学分			39	10.25	10.25	10.25	5.25	0.25	2.25	2.25	0.25	0.25		
通识选修	自然科学与工程技术类			2											
	3FM1130A	27 大学生实用法律知识	2				√							法政与经贸学院	
	3FM1142A	28 知识产权基础	2				√							法政与经贸学院	建议修读
	应修学分			2											

分类	课程代码	课程名称	学分	按学期学分分配								开课院系	备注	
				1	2	3	4	5	6	7	8			
通识教育课程	3FM1052A	29 经济学基础	2				√						法政与经贸学院	建议修读
	3CS1250A	30 质量管理	2				√						工商管理学院	
		应修学分	2											
		艺术类	2											
文理基础课程		应修学分	8											
		应修学分	47	10.25	10.25	10.25	5.25	0.25	2.25	0.25	0.25	0.25		
		31 工程制图 B	3	√										机械与动力工程学院
		32 高等数学 (理工) I	5	√										数理学院
		33 大学物理 B I	3		√									数理学院
		34 高等数学 (理工) II	5	√										数理学院
		35 大学物理 B II	2			√								数理学院
		36 大学物理实验 B	3			√								数理学院
		37 线性代数	2			√								数理学院
		38 电工与电子技术 C	3				√							电气与信息工程学院
专业教育课程	3SL1028A	39 概率论与数理统计 (理工)	3				√							数理学院
		应修学分	29	8	8	7	6							
		应修学分	29	8	8	7	6							
		40 ★ 无机化学 B	3	√										化学化工学院
	3HG1128B	41* 无机化学实验 I	2	√										化学化工学院
	3HG1196A	42 环境科学概论	1	√										化学化工学院
	3HG1211A	43 ★ 分析化学 B	4			√								化学化工学院
	3HG1035B	44* 分析化学实验 A	3			√								化学化工学院
	3HG1036A	45 ★ 有机化学 D	5				√							化学化工学院
	3HG1160D	46* 有机化学实验 B	3				√							化学化工学院
3HG1161B	47 ★ 物理化学 B	5					√						化学化工学院	
3HG1132B	48* 物理化学实验 B	3					√						化学化工学院	
3HG1134B	49 ★ 仪器分析	4						√					化学化工学院	
3HG1150A	50* 仪器分析实验	3						√					化学化工学院	
3HG1151A	51 ★ 化工原理 B	4							√				化学化工学院	
3HG1065B	52* 化工原理课程设计	2								√			化学化工学院	
3HG1066A	53* 化工原理实验 A	1									√		化学化工学院	
3HG1067A	54 ★ 水污染控制技术	4									√		化学化工学院	
3HG1212A	55 ★ 环境化学	3									√		化学化工学院	
3HG1218A													案例教学, 校企合作课程	

分类	课程代码	课程名称	学分	按学期学分分配								开课院系	备注	
				1	2	3	4	5	6	7	8			
专业教育必修	3HG1077A	56 ★ 环境监测技术	2						√			化学化工学院	案例教学	
	3HG1213A	57 ★ 大气污染控制技术	3						√			化学化工学院	案例教学, 校企合作课程	
	3HG1214A	58 ★ 固体废弃物处理与处置	3						√			化学化工学院	案例教学	
	3HG1215A	59* 环境监测实验	1						√			化学化工学院		
	3HG1190A	60* (化学工程与工艺) 创新实践环节	2								√	化学化工学院		
	3HG1204A	61* (环境工程) 生产实习	2								√	化学化工学院		
	3HG1205A	62* 环境工程课程设计	1								√	化学化工学院		
	3HG1206A	63* 环境工程综合实验	1								√	化学化工学院		
	3HG1203A	64* (环境工程) 毕业设计(论文)	10									√	化学化工学院	
			应修学分	75	6	7	8	15	14	9	9	6	10	
	专业教育选修	3HG1060A	65 化工清洁生产	2				√					化学化工学院	
		3HG1049A	66 化工安全	2					√				化学化工学院	
		3HG1106A	67 生物化学 A	2					√				化学化工学院	
		3HG1117A	68 实验方法设计	2							√		化学化工学院	建议修读
3HG1126A		69 微生物学	3							√		化学化工学院	建议修读	
3HG1200A		70 土壤污染与修复	2							√		化学化工学院		
3HG1201A		71 环境影响评价	2							√		化学化工学院		
3JG1106A		72 建筑 CAD 制图	2							√		建筑工程学院	建议修读	
3YJ1149A		73 环境工程材料	2							√		冶金与材料工程学院		
3HG1199A		74 工业水处理	2								√	化学化工学院	案例教学, 建议修读	
3HG1207A		75 噪声污染控制技术	2								√	化学化工学院		
3HG1208A		76 环境工程专业外语	2								√	化学化工学院		
3HG1216A		77 环保设备原理与设计	2								√	化学化工学院	案例教学, 校企合作课程, 建议修读	
			应修学分	12										
		应修学分	87	6	7	8	15	14	9	9	6	10		
第二课堂	3XG1006A	78 职业规划与就业指导	1							√		学生工作部		
		健康教育、社会实践等	1											
		应修学分	2								1			
		全程总计	165	24.25	25.25	25.25	26.25	14.25	12.25	6.25	10.25			
		备注												

注: ★表示核心课程; *表示主要实践教学环节。

附表 2：环境工程专业培养体系学分（学时）分配表

课程类别	课程性质	理论课			实践课（不含专周）		实践专周 学分	学分小计	占总学分比例 %
		学分	理论学时	实践学时	学分	实践学时			
通识教育课程	通识必修	32	416	144	4	0	3	39	23.6%
	通识选修	8						8	4.8%
通识教育课程总计		40	416	144	4	0	3	47	28.5%
文理基础课程	文理基础必修	26	404	12	3	48	0	29	17.6%
	文理基础课程总计	26	404	12	3	48	0	29	17.6%
专业教育课程	专业教育必修	41	656	0	16	256	18	75	45.5%
	专业教育选修	12	192	0	0	0	0	12	7.3%
专业教育课程总计		53	848	0	16	256	18	87	52.7%
第二课堂	健康教育、社会实践等	1						1	0.6%
第二课堂总计		1						2	1.2%

合计总学分 165.0 学分，占总学分的 26.7%，实践课（含必修理论课课内实践学时折算学分）总学分 53.8 学分，占总学分的 32.6%。

附件：

教学环节	毕业要求1			毕业要求2			毕业要求3			毕业要求4			毕业要求5		毕业要求6		毕业要求7		毕业要求8		毕业要求9			毕业要求10			毕业要求11		毕业要求12		
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	12.1	12.2	12.3
思想道德修养与法律基础																M		H	L	H										M	M
形势与政策																			L	H				L						M	
中国近现代史纲要																L			H											L	
体育																			H												H
大学英语																			M					H							
军事理论																			M												H
大学生心理成长导引																				M			L							M	H
军事训练																				M	M										H
Visual Basic程序设计	H					M																	H								
马克思主义基本原理																M		M	H												L
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																M		M	H												L
中国特色社会主义理论论实践																M		M	H						M					L	
职业规划与就业指导																H		H	H	H				L						H	
思想道德修养实践																H		H	H	H			L							H	H
最优化方法与应用	M																										M	H			
数学建模	M																										H	M			
大学生实用法律知识																H		M	H											M	M
知识产权基础																H								M			L			L	M
经济学基础																H											H	H			M
质量管理						L										H		M						M			H	H	L		M
创业管理学					M											H			M			L	H		M					M	H
创业创新领导力(尔雅)						M										H			M	M	L	H	H	M	H				H	H	
素描																				H											
音乐美学基础																				H											
工程制图B																L								H							
高等数学(理工)	H																											M			
大学物理	H																														
大学物理实验B	M																						M		M						
线性代数	H																											M			
电工与电子技术C	H																														
概率论与数理统计(理工)	H															M															H
无机化学B																M															
无机化学实验I																M	M							M		M					
分析化学B																M															
分析化学实验A																M	M							M		M					
有机化学D																M															
有机化学实验B																M	M							M		M					M
物理化学B																M															
物理化学实验B																M	M								M						M
仪器分析																M															
仪器分析实验																M	M														M
环境化学									H					M	H																
化工原理B																															
化工原理课程设计																															
化工原理实验A																M									M		M				M
水污染控制技术									H																						
环境监测技术						M	M	M																							
大气污染控制技术									H																						
固体废物处理与处置									H																						
环境监测实验																															
(化学工程与工艺) 创新实践环节																															
(环境工程) 生产实习																															
环境工程课程设计																															
环境工程综合实验																															
(环境工程) 毕业设计(论文)																															
化工清洁生产																															
化工安全																															
生物化学A																															
实验方法设计																															
土壤污染与修复																															
环境影响评价																															
建筑CAD制图																															
微生物学																															
环境工程材料																															
工业水处理																															
噪声污染控制技术																															
环境工程专业外语																															
环保设备原理与设计																															
健康教育、社会实践、讲座、社团活动等																															
劳动素质教育																															