

目 录

一、序言

1、上海应用技术大学概况	1
2、本科专业设置一览表	2
3、关于制订 2018 级本科人才培养方案的说明	4
4、全校性公共基础课程平台	13
5、全校性学科大类基础课程平台	20
6、通识课程一览	27
7、2018 级学生学年安排表	44
8、关于课程编码的说明	45

二、各专业 2018 级人才培养方案

5、材料科学与工程学院

材料科学与工程	47
复合材料与工程	78
材料物理	98

6、化学与环境工程学院

化学工程与工艺	118
应用化学	139
制药工程	167
环境工程	188
给排水科学与工程	208
应用化学（中外合作）	228

7、香料香精技术与工程学院

香料香精技术与工程	241
化妆品技术与工程	259
食品科学与工程	277
生物工程	301

8、轨道交通学院

机械设计制造及其自动化（机辆工程）	319
铁道工程	334
通信工程	348
电气工程及其自动化（轨道供电牵引）	364

上海应用技术大学概况

上海应用技术大学是一所以培养实践能力强、具有创新精神和国际视野、以一线工程师为主的高水平应用技术人员为目标的全日制本科普通高等学校。2000年4月经教育部批准，由全国示范性高工专——上海轻工业高等专科学校、上海冶金高等专科学校、上海化工高等专科学校以及原国家轻工业部所属上海香料研究所合并组建而成，有着六十余年的办学历史，2016年正式更名为“上海应用技术大学”。学校现有两个校区，其中徐汇校区位于上海漕河泾新兴技术开发区内，奉贤校区坐落在奉贤海湾地区。学校现有全日制在校生15982人，其中本科生约14278人，研究生1087人。现有教职工1610名，其中专任教师1022名。具有高级专业技术职务的教师482名，具有博士学位的教师549名。学校还聘任百余名来自行业、企业的高级技术与管理人员担任兼职教师和顾问，形成了一支高水平的教学与科研队伍。学校以应用型、技术型科学研究为导向，构建多学科融合的产学研合作平台和协同创新平台。近三年学校共获国家自然科学基金、国家社会科学基金、科技部重大基础前期研究专项等国家级项目89项，省部级项目110项，获省部级科技成果奖25项，2014年获得国家级科技进步二等奖1项。

学校以四年制本科教育为主，共有19个学院（部），涵盖工、理、管、经、文、法、农、艺8大学科门类，51个本科专业。设有6个一级学科硕士学位点（包括28个二级学科和方向），5个硕士专业学位点。获批1个国家级特色专业，1个国家级专业综合改革试点，6个教育部“卓越计划”本科专业，1个上海市特色专业，1个市级专业综合改革试点和9个市属高校应用型本科试点专业；拥有1个国家级工程实践教学教育中心，1个国家级实验教学示范中心，3个市级实验教学示范中心；获批国家级精品资源共享课程1门，上海市级精品课程27门；近三届共获得27项市级以上教学成果奖，其中国家级二等奖1项，市级特等奖1项，市级一等奖8项。

学校坚持走国际化办学的道路，先后与亚洲、欧洲、美洲、非洲、大洋洲以及港澳台等二十多个国家（地区）的105所高等院校建立了广泛的交流合作关系，现有市场营销、机械设计制造及其自动化、电气工程及其自动化、应用化学4个本科中外合作办学项目。近三年选派了200多名教师赴境外高校和科研机构进行科研合作和学术交流，143名海外教师来校参与教学和科研工作。学校自2007年开始招收外国留学生。

学校以教育观念变革为先导，牢牢将教学工作作为中心工作，将提高教学质量作为永恒主题。近三年本科毕业生就业率达99%，始终高于上海市属高校平均水平，人才培养质量受到社会各界普遍认可。近年来，学校的内涵建设和外延拓展均实现了跨越式发展。学校已连续9次获得上海市“文明单位”称号。

本科专业设置一览表

学院		专业	
代码	名称	代码	名称
1	材料科学与工程学院	080401	材料科学与工程
		080408	复合材料与工程
		080402	材料物理
2	机械工程学院	080202	机械设计制造及其自动化
		080203	材料成型及控制工程
		080206	过程装备与控制工程
		080202	机械设计制造及其自动化 (中外合作)
3	电气与电子工程学院	080601	电气工程及其自动化
		080801	自动化
		080701	电子信息工程
		080601	电气工程及其自动化 (中外合作)
4	计算机科学与信息工程学院	080901	计算机科学与技术
		080902	软件工程
		080903	网络工程
5/6	城市建设与安全工程学院	081002	建筑环境与能源应用工程
		081001	土木工程
		082901	安全工程
		080501	能源与动力工程
		082801	建筑学
		120103	工程管理
7	化学与环境工程学院	081301	化学工程与工艺
		070302	应用化学
		070302	应用化学(中外合作)
		081302	制药工程
		082502	环境工程
		081003	给排水科学与工程
8	香料香精技术与工程学院	081701	轻化工程
		081704T	香料香精技术与工程

学院		专业	
代码	名称	代码	名称
8	香料香精技术与工程学院	081705T	化妆品技术与工程
		082701	食品科学与工程
		083001	生物工程
9	艺术与设计学院	130502	视觉传达设计
		130503	环境设计
		130504	产品设计
		130402	绘画
10	经济与管理学院	020401	国际经济与贸易
		120102	信息管理与信息系统
		120203K	会计学
		120903	会展经济与管理
		120202	市场营销
		120202	市场营销（中外合作）
11	外国语学院	050201	英语
		050203	德语
14	生态技术与工程学院	090502	园林
		090102	园艺
		082803	风景园林
		071004	生态学
15	轨道交通学院	080202	机械设计制造及其自动化 （车辆工程）
		081802	交通工程（轨道工程）
		081007T	铁道工程
		080703	通信工程
		080601	电气工程及其自动化 （轨道供电牵引）
21	人文学院	030302	社会工作
		120403	劳动与社会保障
		120210	文化产业管理
22	理学院	070101	数学与应用数学
		080705	光电信息科学与工程

关于制订 2018 级本科人才培养方案的说明

人才培养方案是贯彻党的教育方针、体现学校教育教学思想和实现人才培养目标的总体设计，是学校组织教学活动和实施教学管理的主要依据，也是学校实行教学质量监控和评价的重要基础。人才培养方案的制订与实施是专业建设的核心内容。为了全面贯彻落实《关于全面提高高等教育质量的若干意见》（教高〔2012〕4号）、《国务院关于加快发展现代职业教育的决定》（国发〔2014〕19号）、《教育部 国家发展改革委 财政部关于引导部分地方普通本科高校向应用型转变的指导意见》（教发〔2015〕7号）等文件精神，在传承学校六十余年办学传统、凝炼固化各阶段本科教育教学改革建设成果的基础上，基于对国内外相关高校同类学科专业的比较研究、对行业企业关于高水平应用型人才需求的调研，学校决定开展 2018 级本科人才培养方案的修、制订工作。

一、制订人才培养方案的基本思路

学校致力于培养实践能力强、具有创新精神和国际视野、以一线工程师为主的高水平应用技术人才。各专业应围绕学校的人才培养目标定位，以充分的社会需求、用人单位和毕业生调研为基础，由专业责任教授领衔，会同核心课程责任教授、专业教师 and 行业、企业专家共同修订完善培养方案。培养方案应坚持“立德树人”根本任务，本着“实基础、强能力、重应用、求复合”的基本原则，重视各类课程在价值引领中的协同性，重视公共基础课程与学科大类课程平台建设对人才培养的重要性，重视实践教学与创新创业创意教育的贯通性。努力构建“知识能力与职业素养并重、课堂教学与实践教学并举、校内学习与企业社会实践融通、课内教学与课外习训互补”的应用型人才培养体系。

（一）夯实本科知识基础，增强发展后劲

进一步明晰高水平应用型人才对基础理论、基本知识的广度与深度要求，优化和完善学校通识课程平台和公共基础课程平台，加强人文社会科学、自然科学和工程教育基础学科的课程教学。充分发挥公共基础课程的基础性、专业连接性和工具性等功能，强调公共基础课程与专业课程的对接，不断优化公共基础课程内容。按照“分层和分类”原则逐步建设和完善机电类、化工类、经管类等具有针对性的公共基础课程平台，满足不同专业、不同层次学生的发展需求。做到夯实基础、通专结合，为学生终身学习和未来发展打下坚实基础。

（二）拓展跨学科专业教学资源，培养复合型人才

充分挖掘和应用学校多学科、多专业的教学资源，进一步打破专业及学院间的“围墙”，重点加强跨学科的教学组织和跨学科的教学资源建设，增加学生选择不同专业

选修课程的空间。推进跨学院、跨专业的教学实习实训基地建设，增加多学科交叉的综合性课程，依托学科交叉与融合，培养学生跨专业的复合技术能力。继续拓展增加跨专业选修课程资源，确保专业选修课程的总开出数与应选数的比例达到 3:1 以上。在进一步搭建和完善学科大类基础课平台和跨学科平台的基础上，在经管学院、人文学院、化工学院、材料学院、计算机学院、电气学院、机械学院等学院继续实施按学院学科大类招生。通过大类招生进一步激发学生学习的主动性、自觉性和创造性，促进学风建设；进一步激励教师积极投入专业建设和人才培养模式改革，以适应社会经济发展的需求。

（三）加强与完善实践教学，提高学生综合应用能力

以提高学生实践能力为目标，依托校企合作完善实践教学体系，更加关注培养学生的技术应用和技术创新能力。要以专业核心课程（群）建设为统领，整合相关的专业基础课、专业课和实验实践类课程，实现理论教学与实践教学的一体化，达到培养学生不仅能熟练掌握一门技术、还应具备一定的创新技术的潜质目标。要进一步建设校企一体、产学研一体的校内外实验实训实习中心和平台。校内侧重基础实验及综合性、设计性实验的操作技能训练，校外侧重项目设计、岗位技能与综合训练，从而实现由浅入深、由单一到综合的工程能力培养，完善“一条主线、两个阶段、四个平台、六个环节”的实践教学体系，其中：“一条主线”——以创新精神、工程实践能力、专业应用技能和职业综合素质培养为主线；“两个阶段”——基础阶段、专业阶段；“四个平台”——公共基础实践平台、公共基础综合实践平台、学科专业实践平台和学科专业综合实践平台。“六个环节”——实验、工程训练、课程设计、专业实习、职业资格技能训练、毕业设计。要继续完善教育部“新工科”专业、“卓越计划”专业和市属高校“应用型本科试点专业”、“中职—应用型本科贯通培养试点专业”的培养方案，切实体现工程教育专业认证对实践能力培养的要求，注重社会经济发展和产业技术进步对课程改革提出的新要求。

（四）强调创新创业创意教育，体现时代精神

贯彻落实《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）和《上海市深化高等学校创新创业教育改革的实施方案》，进一步完善“三创”（创新创业创意）教育体系。以培养创新创业意识、创新创业精神和能力为主线，将“三创”教育贯穿于本科人才培养的各个环节，将培养勇于担当的责任意识、克服困难的坚韧毅力和扎根一线的职业志向贯穿育人全过程。在加强“三创”教育通识课程建设的基础上，鼓励各专业开设研究方法、学科前沿、创业基础等课程和跨学科专业的交叉课程，并在专业课程中融入创新创业教育内容。建设与人才培养目标相一致，依次递进、有机衔接、科学合理的“三创”教育课程体系，并努力推动“三创”教育与大学生社会实践、科创活动的紧密衔接，形成兼容并蓄、支持创新的文化环境。

（五）依托行业面向企业，突出人才培养特色

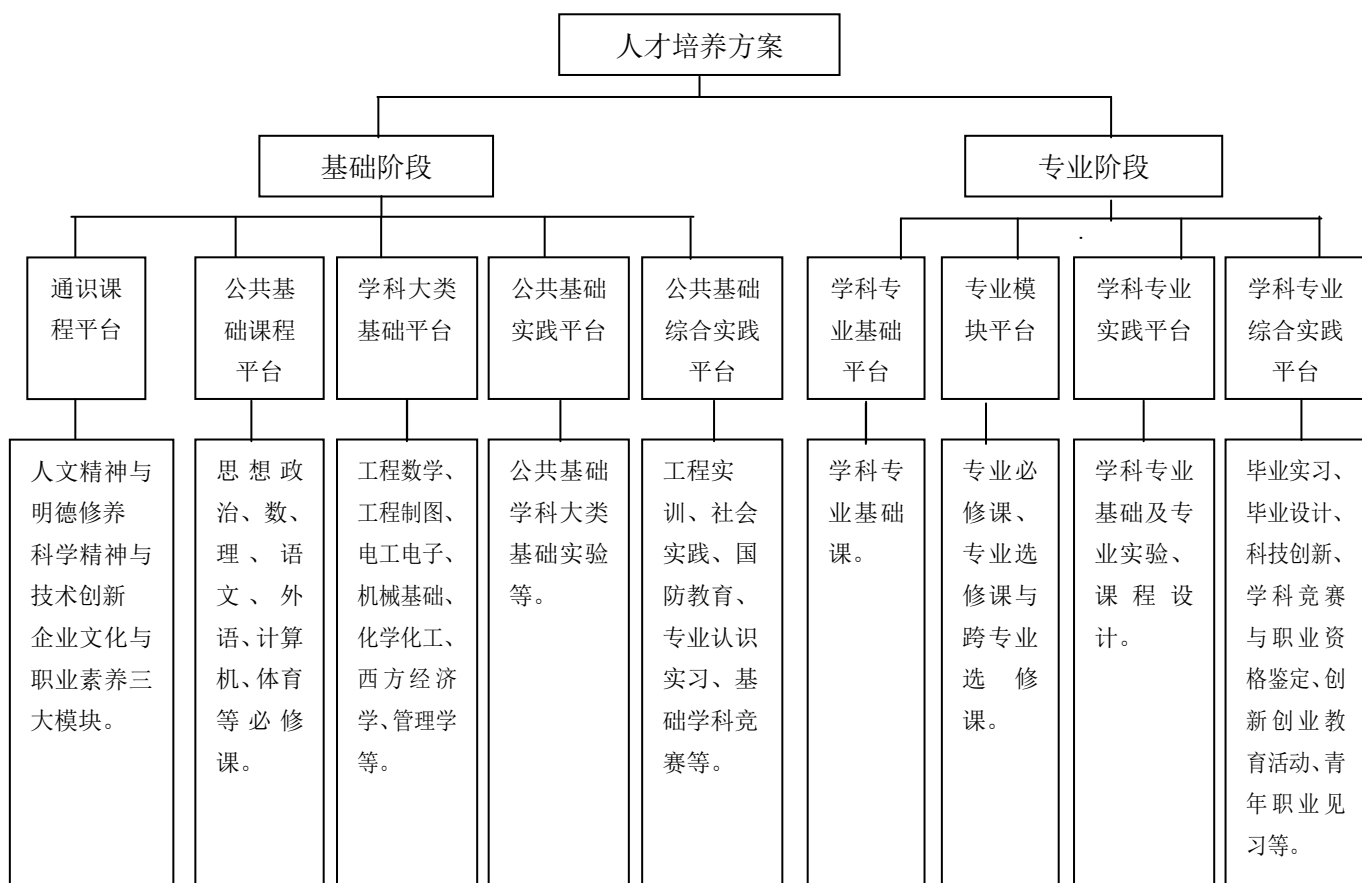
传承学校“依托行业、服务企业，重视培养学生实践能力”的办学传统，根据国家对于地方普通本科院校转型发展发展的要求，进一步凝练以行业需求为主导、以应用技术为重点的人才培养特色。借鉴国外应用技术大学的办学经验，坚持走“产教融合、校企合作”办学之路。为建成一批职业教育特征鲜明、行业认可度高的应用型本科专业，要按照“专业设置与产业需求相对接、课程内容与职业标准相对接、教学过程与生产过程相对接”的原则，制定具有鲜明现代职业教育特征的本科人才培养方案，构建与相关中职、高职专业相衔接的本科专业培养模式和课程体系。继续推进“双百工程”（百门校企合作课程、百项校企合作实验项目）建设，提倡企业与行业专家主讲或合讲专业课程、专业前沿和行业科技发展讲座，推进实施“双证融通”和“课证融通”等措施，充分发挥行业企业对人才培养质量的第三方评价作用。积极开展中本、高本贯通教育改革，探索构建与之相衔接的本科专业培养模式和课程体系，搭建人才成长的立交桥。

二、2018 级本科人才培养方案的基本框架

（一）人才培养方案的基本内容

- 1 培养目标
- 2 毕业要求
- 3 学制、学分与学位
- 4 主干学科
- 5 主要课程
- 6 知识、能力和素质结构目标实现矩阵
- 7 教学进程安排表
- 8 各课程模块学时学分结构表

（二）人才培养方案结构示意图



（三）学分设置

严格控制各专业毕业学分（含毕业论文（设计）及其他实践教学环节的学分），原则上不超过 167 学分。

三、2018 级本科人才培养方案的主要质量标准

为确保实现“办学定位和人才培养目标与国家和社会区域经济社会发展需求的适应度”、“专业定位、建设和培养效果的符合度”，各专业在制定人才培养方案时应努力实现以下主要质量标准。

（一）培养目标质量标准

1. 符合学校办学定位。
2. 适应国家和区域经济社会发展需求，与行业企业人才培养需求紧密对接。
3. 体现生源特点，注重知识、能力、素养协调发展。
4. 专业定位准确、特色鲜明，能够清楚地确定所面向的行业领域和岗位群，体现学生的竞争优势。
5. 体现对学生未来发展的合理预期，能反映学生毕业后 5 年左右在社会与专业领域预期能取得的成就。

（二）培养要求质量标准

1. 能够有力支撑培养目标的实现。
2. 对学生毕业时应达到的知识、能力和素质要求描述清晰。
3. 体现教育部教学指导委员会对本专业的基本要求。
4. 工科专业特别是申请参加工程教育认证的专业应覆盖工程教育专业认证通用标准与专业补充标准要求。
5. 能够凸显专业特色，文字描述恰当、严谨、清晰。

（三）课程体系质量标准

1. 能够有力地支撑培养要求（毕业要求）的达成。
2. 体现《普通高等学校本科专业目录（2012 年）》中对主干学科和核心课程的要求。
3. 工科专业特别是申请参加工程教育认证的专业应符合工程教育专业认证专业补充标准要求。
4. 课程结构合理，各类课程设置与学分要求符合学校规定。
5. 有明确的主干课程或核心课程，课程之间逻辑关系清晰。
6. 专业特色鲜明，能够体现学科专业发展和行业发展的前沿动态。

四、有关课程安排

（一）通识课程平台和公共基础课程平台

1. 通识课程

通识课程的首要任务在于通过实施广泛的人文、科学和职业素养教育，强化对学生的思想引领、价值塑造和思维方式训练，培养学生自主学习和科学探索的兴趣、意识和能力，实现学生的全面发展。通识课程主要包括三个模块，每个模块设置 3-5 门通识教育核心课程。

模块	基本内涵
人文精神与明德修养	感悟人类思想的深度和力度，博学于文，涵养德性。通过中西方跨文化交流与比较，形成对各种文化价值的识别选择能力，以增强大学生的“四个自信”、家国情怀和民族自豪感。
科学精神与技术创新	培养学生求实的科学精神和理性驱动、敢于批评的科学素养、工程意识和百折不回的创业精神，增强大学生的技术创新意识和一丝不苟的工匠精神。
企业文化与职业素养	让学生通过了解企业经营哲学、价值观念、企业精神、工程伦理、职业道德等文化内核，培养一线工程师所需的有效思考、忠诚度、责任感、执行力等态度、能力及素养。

2. 公共基础课程

公共基础课程由思想政治教育和形势教育系列课程以及外语、计算机、体育、数学、物理、语文和企业管理课程构成，旨在培养学生的政治素质、心理素质、身体素

质、文化素养和各种基本综合能力的训练。

(1) 思想政治教育

充分发挥思想政治教育在落实“立德树人”根本任务中的核心和引领作用，切实提升马克思主义基本原理概论、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、中国近现代史纲要、思想道德修养与法律基础、形势与政策等课程的教学质量，提升思想政治教育的亲和力和针对性。同时，进一步加强思政教育、通识教育、专业教育和社会实践等各教学环节之间的相互配合，发挥综合育人功能。

“形势与政策”课程是根据教育部规定开设的公共必修课，由宣传部、马克思主义学院、学工部共同负责，并协调各学院组织、落实具体的教学工作。教学分布在第1—4学期，每学期8学时，共计2学分。

(2) 外语

在巩固历年大学英语教学改革成果，建成大学英语自主学习平台的基础上，在2018级学生中实施新的外语教学方案。大学英语系列课程主要分为基础阶段课程和拓展阶段课程，共安排四个学期（192学时，12学分）的教学。

课程实行分层次教学，分为英语技能模块、英语技能+能力拓展模块和学术英语模块三个层次。外国语学院和教务处根据学生入学摸底测试成绩决定学生进入相应层次学习（艺术类学生不实行分层次教学）。

各专业根据学科专业特点，开设“科技外语”或“专业外语”必修课程（32学时，2学分），其课程教学的规范在学校组织下由外语学院和各学院共同制定，具体的教学活动由学生所在学院组织落实。

要求学生（外语专业除外）自一年级第二学期后至毕业前达到全国大学英语四级考试或通过学校组织的学位英语考试（艺术类专业的学生应达到上海应用技术大学大学英语学位考试艺术类专业的合格水平）。

(3) 计算机

为全面提高学生计算机应用能力，计算机教学分为计算机公共技术基础教学和计算机技术在各专业应用教学两个阶段进行。计算机公共技术基础教学阶段分两个学期完成。包括分为①计算机基础（2学分）；②程序设计基础、Office、多媒体应用等（3学分）两个课程模块。以满足“新工科”专业建设的要求为导向，在电气学院试点开设“信息与智能技术基础”课程，在化工学院试点开设“现代信息技术基础”课程，并逐步在全校推广。

第三、四学年进入计算机技术在各专业应用教学阶段，要求各专业开设必修课程（32学时，2学分），其课程教学组织和规范由计算机学院和各学院共同进行。同时学校将开设与之相配套的通识课程，供学生选读，以全面提高学生的计算机应用能力。

(4) 体育和国防教育（军训）

体育课安排四个学期，共3学分。另有大学生体育测试共1学分，分别安排在第

六、七学期进行。

国防教育（军训）为期 2 周（1 学分）、军事理论课 32 学时（2 学分）安排在第一学期。

（5）数学和物理课程

数理课程采取分类教学，学校根据不同学科专业的要求，按学科专业类别开设数理课程。其中，高等数学分别开设高等数学（工）（10 学分）、高等数学（管）10 学分和高等数学（文）（5 学分）。

（6）大学语文

面向艺术与设计学院、经济与管理学院、外语学院、人文学院及生态学院相关专业学生而设置。

（7）职业生涯发展教育

将职业生涯发展指导作为学生指导的重要组成部分，分别在第一学年和第三学年开设“大学生职业生涯发展与规划”和“学科专业前沿知识及职业导航”课程，共计 2 学分。课程由学工部负责。

为保证公共基础课程的教学质量，以上各类各门公共基础课程原则上实行“五统一”，即统一大纲、统一要求、统一教材、统一考试、统一阅卷。

（二）学科大类基础课程平台

学科大类基础课程在夯实本科知识基础，培养复合型人才中发挥不可或缺的作用。学校根据“十三五”规划，面向专业大类学生设置该类课程，包括：面向理工类专业学生开设的工程数学类课程；面向化学化工类专业学生开设的无机化学、有机化学、物理化学、分析化学等化学化工类课程；面向理工类专业学生开设的电子技术、电工学、工程力学、机械设计基础等机电类课程；面向人文、经管类专业学生开设的西方经济学、市场营销学、管理学、统计学、经济法等经管类课程；面向生态、城建学院学生开设的素描、色彩、动画速写等艺术类课程。以达到优化学科专业结构，共享理论教学和实验教学资源、规范知识体系和拓展学生知识面，增强学生适应社会需求能力的目的。

（三）学科专业基础课与专业模块平台

各专业应根据经济社会发展对应用型人才提出的时代需求，加强专业传统课程改造力度。在精练和强化经典、核心、基础内容教学的基础上，全面梳理、有机整合基础课程体系，搭建专业的基础课平台，重点建设专业核心课程群，重视、加强新课程、新教材、新实践环节内容的开发建设，保证专业核心知识、能力的教学需要，大力提高专业教学的先进性和社会适应性。

各学院应基于岗位群的定位设立能力模块，搭建由柔性专业模块和系列课程群组

成的专业模块平台。专业模块平台分必修课和选修课两大模块。选修课将逐步打通专业限制，开设跨专业、跨学院的专业选修模块。要尽可能多地开设一些由企业与行业专家参与教学的课程和具有学科前沿知识的专业选修课程和能力培养型课程。

（四）实践教学

实践教学体系分为四个平台，即：公共基础实践平台、公共基础综合实践平台、学科专业实践平台和学科专业综合实践平台。公共基础实践平台包括公共基础课程和学科大类基础课程所包含的各类基础性实验；公共基础综合实践平台包括工程实训、社会实践、国防教育、专业认识实习、基础学科竞赛等；学科专业实践平台包括各类学科专业基础及专业的实验教学（含实验、上机）、课程设计（大型作业、学年论文）、实习（生产实习）等；学科专业综合实践平台包括、毕业实习、毕业设计（论文）、课内外科技创新活动、职业技能竞赛与职业资格鉴定、创业创意教育活动等。学校积极提倡各学院因地制宜地组织学生参加国内外的学科与技能竞赛，参加寒、暑假的企业见习实习、社会实践、短期游学等多种教学活动。

1. 实验课应明确规定能力培养的要求，增加与企业实际密切相关的设计性、综合性和创新性的实验和实训课程。

2. 各专业应在完成本专业计算机教学的基础上适当增加学生上机时数。

3. 科学分配实践教学学时学分：人文类专业实践教学占总学分（学时）不低于20%，理工农类专业实践教学占总学分（学时）不低于25%。

4. 学生毕业实习，一般安排在第七、八学期，总时间不少于2周，艺术类、农学专业可根据专业需要适当延长至6—8周。

5. 各专业第七学期可结合专业发展和社会需求安排专业选修课程，以拓宽学生知识面，一般应在第10周前完成。为尽量缓解毕业设计（论文）与就业的矛盾，保证毕业设计（论文）质量，从第7学期后10周起也可安排学生提前进入毕业设计（论文），第8学期主要完成毕业设计（论文）等环节。

五、教学环节及相关要求

一学年分为两个学期，每学期一般为19教学周（第20周为学生实践活动周）。

为便于学生选课，对于1-2年级，每学期理论教学、实验课和分散进行的一些实践性教学环节原则上安排16周，1-2周考试。其余周数安排实习、课程设计、综合实验等集中进行的实践性教学环节。集中进行的实践性教学环节原则上安排在学期末，不在中间穿插。

对3-4年级，各学院可以根据教学需要，在保证学生选课学习的情况下，可将实践环节周安排在学期中间，以利于实习基地和实验室等实践教学资源的合理使用。个别专业实践教学时数较多或因实践环节安排需要等，部分实践环节可以在寒、暑假进

行，按正常教学活动组织。

各学期应保证学分基本均衡。学生一般每学期安排的学分宜控制在 26 学分左右，但不得低于 16 学分。

六、学分计算

原则上课程的时数应是 16 的倍数。其中，课内理论课（含独立设置的实验课中的理论课部分）每 16 学时计 1 学分，体育、实验、上机、英语听力等 32 学时计 1 学分，“两课”的课内实践每 16 学时计 1 学分，形势与政策（2 学分）。

独立设置的综合实验、课程设计、实习等集中进行的实践教学环节每周 1 学分，分散进行的累计满一周计 1 学分。毕业设计（论文）根据各专业实际情况按照 8-14 学分计。

军事理论（2 学分）和第二课堂（3 学分）将作为学生毕业审核的依据。

七、组织与实施

按《人才培养方案制定工作管理规定》上应教〔2017〕49 号文件的有关条款组织与实施。

二〇一八年七月

2018 级全校性公共基础课程平台

类别	课程代码	课程名称	学分	总学时	理论教学	课内实践	学时分配	适用学院或专业	学期
公共基础课	B1280008	思想道德修养与法律基础	3	48	40	8	3*16	全校各专业	1、2、3
	B1280005	马克思主义基本原理概论	3	48	40	8	3*16	全校各专业	1、3、4
	B1280006	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(上)	2	32	26	6	2*16	全校各专业	4、5
	B1280007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(下)	3	48	40	8	3*16	全校各专业	5、6
	B1280009	中国近现代史纲要	3	48	40	8	3*16	全校各专业	2、3
	B1280001	形势与政策(1)(2)(3)(4)	2					第 1、2 学年各专业每学期 8 学时	
	B1310001	大学生职业生涯发展与规划	1	16	16		2*8	全校各专业	1
	B1310002	大学生就业与创业指导	1	16	16		2*8	全校各专业	6
	B123001	体育 1	1	32	32		2*16	全校各专业	1
	B123002	体育 2	1	32	32		2*16		2
	B1230003	体育 3	0.5	32	32		2*16		3
	B1230004	体育 4	0.5	32	32		2*16		4
	B1230001	大学生体育测试(一)	0.5	8		8	2*4	全校各专业	6
	B1230002	大学生体育测试(二)	0.5	8		8	2*4		7
	B1221033	高等数学(文)1	3	48	48		3*16	生态、人文学院、城建学院建筑学专业	1
	B1221034	高等数学(文)2	2	32	32		2*16		2
	B1221031	高等数学(工)1	6	96	96		6*16	工学各专业(建筑学除外)	1
	B1221032	高等数学(工)2	4	64	64		4*16		2
	B1221035	高等数学(管)1	5	80	80		5*16	经管学院、生态学专业, 工程管理专业	1
	B1221036	高等数学(管)2	5	80	80		5*16		2

类别	课程代码	课程名称	学分	总学时	理论教学	课内实践	学时分配	适用学院或专业	学期
公共基础课 外语平台一	B11101A4	大学英语 1	4	64	64		4*16	全校各专业 (中外合作专业除外)	1
	B11102A3	大学英语 2	4	64	64		4*16		2
	B1110632	大学英语 3	2	32	32		2*16		3
	B1110626	大学英语 4	2	32	32		2*16		4
公共基础课 外语平台二	B1110625	英语阅读 1	4	64	64		4*16	中外合作专业	1
	B1110604	英语视听说 1	2	32	32		2*16		1
	B1110613	英语阅读 2	4	64	64		4*16		2
	B1110606	英语视听说 2	2	32	32		2*16		2
	B1110633	英语口语笔译	2	32	32		2*16		3
	B1110634	英语国家概况	2	32	32		2*16		3
	B1110635	英语写作	2	32	32		2*16		4
	B1110636	跨文化交际	2	32	32		2*16		4
公共基础课	B122004	大学物理 A1	3	96	96		4*10 /2*4	工、理、管类任选一组	2
	B122005	大学物理 A2	3				4*10 /2*4		3
	B122013	大学物理 C1	3.5	112	112		4*14		2
	B122014	大学物理 C2	3.5				4*14		3
	B1221025	大学物理实验 1	0.5	24	3	21	3*8	材料、机械、电气、计算机、理学院、轨道、城建、化工、香料学院	2
	B1221026	大学物理实验 2	1	24		24	3*8		3
	B1040123	计算机基础	2	40	24	16	4*10	全校各专业(电气、化工学院除外)	1、2
	B1040134	信息与智能技术基础	2	40	24	16	4*10	电气学院	1
	B1040133	现代信息技术基础	2	40	24	16	4*10	化工学院	1

类别	课程代码	课程名称	学分	总学时	理论教学	课内实践	学时分配	适用学院或专业	学期
公共基础课	B1040126	程序设计基础（C）	3	64	32	32	4*16	各专业任选一门	2、3、4
	B1040111	程序设计基础（VB.Net）	3	64	32	32	4*16		
	B1040121	程序设计基础（Java）	3	64	32	32	4*16		
	B1040135	程序设计基础（Python）	3	64	32	32	4*16		
	B1040136	程序设计基础（R）	3	64	32	32	4*16		
	B1040125	Office 高级应用及数据库技术	3	64	32	32	4*16		
	B1040138	多媒体技术与应用	3	64	32	32	4*16		
	B1040137	多媒体创意与制作	3	64	32	32	4*16		
	B209003	大学语文	2	32	32		2*16	人文、艺术、外语学院	1
							经管、城建学院工程管理专业、生态学院风景园林专业	2	

Public Basic Courses Platform

Course Code	Course Name	Credits	Total Hours	Theoretical Hrs	Practical Hrs	Time allocation	Applicable Majors or Schools	Term
B1280008	Ethics & Law Basis	3	48	40	8	3*16	All majors	1, 2, 3
B1280005	Basic Principles of Marxism	3	48	40	8	3*16	All majors	1, 3, 4
B1280006	Introduction to Maoism & Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics I	2	32	26	6	2*16	All majors	4, 5
B1280007	Introduction to Maoism & Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics II	3	48	40	8	3*16	All majors	5, 6
B1280009	Brief Introduction to Chinese Modern History	3	48	40	8	3*16	All majors	2, 3
B1280001/2/3/4	Current Affairs & Policies I/II/III/IV	2					All majors	
B1310001	College Students Career Planning & Development	1	16	16		2*8	All majors	1
B1310002	College Employment & Entrepreneurial Guidance	1	16	16		2*8	All majors	6
B123001	Physical Education (PE) 1	1	32	32		2*16	All majors	1
B123002	Physical Education (PE) 2	1	32	32		2*16		2
B1230003	Physical Education (PE) 3	0.5	32	32		2*16		3
B1230004	Physical Education (PE) 4	0.5	32	32		2*16		4
B1230001	College Students' Sports Assessment (1)	0.5	8		8	2*4	All majors	6
B1230002	College Students' Sports Assessment (2)	0.5	8		8	2*4		7
B1221033	Advanced Mathematics (for art students) 1	3	48	48		3*16	School of Ecological Technology & Engineering, School of Humanities, Architecture	1
B1221034	Advanced Mathematics (for art students) 2	2	32	32		2*16		2
B1221031	Advanced Mathematics (for engineering students) 1	6	96	96		6*16	All Engineering Majors (except Architecture)	1

Course Code	Course Name	Credits	Total Hours	Theoretical Hrs	Practical Hrs	Time allocation	Applicable Majors or Schools	Term
B1221032	Advanced Mathematics (for engineering students) 2	4	64	64		4*16	All Engineering Majors (except Architecture)	2
B1221035	Advanced Mathematics (for Management students)1	5	80	80		5*16	School of Economics & Management, Ecology, Construction Management	1
B1221036	Advanced Mathematics (for Management students)2	5	80	80		5*16		2
B11101A4	College English (1)	4	64	64		4*16	All majors (except Joint Education Program)	1
B11102A3	College English (2)	4	64	64		4*16		2
B1110632	College English (3)	2	32	32		2*16		3
B1110626	College English (4)	2	32	32		2*16		4
B1110625	English Reading (1)	4	64	64		4*16	Joint Education Program	1
B1110604	Audio-Video-Oral Course in English1	2	32	32		2*16		1
B1110613	English Reading (2)	4	64	64		4*16		2
B1110606	Audio-Video-Oral Course in English 2	2	32	32		2*16		2
B1110633	Interpretation and Translation (Chinese & English)	2	32	32		2*16		3
B1110634	A Brief Survey to English-speaking Countries	2	32	32		2*16		3
B1110635	English Writing	2	32	32		2*16		4
B1110636	Intercultural Communication	2	32	32		2*16		4
B122004	College Physics A1	3	96	96		4*10 /2*4	Engineering, Science & Management majors	2
B122005	College Physics A2	3				4*10 /2*4		3
B122013	College Physics C1	3.5	112	112		4*14		2
B122014	College Physics C2	3.5				4*14		3

Course Code	Course Name	Credits	Total Hours	Theoretical Hrs	Practical Hrs	Time allocation	Applicable Majors or Schools	Term
B1221025	College Physics Experiment 1	0.5	24	3	21	3*8	School of Materials Science & Engineering, School of Mechanical Engineering, School of Electrical & Electronic Engineering, School of Computer Science & Information Technology, School of Sciences, School of Rail Transportation, School of Urban Construction & Safety Engineering, School of Chemical & Environmental Engineering, School of Perfume & Aroma Technology	2
B1221026	College Physics Experiment 2	1	24		24	3*8		3
B1040123	Fundamental to Computer	2	40	24	16	4*10	All majors (except School of Electrical & Electronic Engineering, School of Chemical & Environmental Engineering)	1, 2
B1040134	Information and Intelligence Technology Foundation	2	40	24	16	4*10	School of Electrical & Electronic Engineering	1
B1040133	Modern Information Technology Foundation	2	40	24	16	4*10	School of Chemical & Environmental Engineering	1
B1040126	Fundamental to Programming (C)	3	64	32	32	4*16	All majors (select one)	2, 3, 4
B1040111	Fundamental to VB.Net Programming	3	64	32	32	4*16		
B1040121	Fundamental to Java Programming	3	64	32	32	4*16		
B1040135	Fundamental to Python Programming Design	3	64	32	32	4*16		
B1040136	Fundamental to Programming Design (R)	3	64	32	32	4*16		
B1040125	Office Advanced Application & Database Technology	3	64	32	32	4*16		
B1040138	Multimedia Technology & Application	3	64	32	32	4*16		
B1040137	Multimedia Innovation & Manufacturing	3	64	32	32	4*16		

Course Code	Course Name	Credits	Total Hours	Theoretical Hrs	Practical Hrs	Time allocation	Applicable Majors or Schools	Term
B209003	College Chinese	2	32	32		2*16	School of Humanities, School of Art & Design, School of Foreign Languages	1
							School of Economics & Management, Construction Management, Landscape Architecture	2

2018 级全校性学科大类基础课程平台

类别	课程代码	课程名称	学分	总学时	理论教学	课内实践	学时分配	适用学院或专业	学期
学科 大类 基础 课	B2220081	复变函数与积分变换	2	32	32		2*16	电气、理学院、轨交学院	3、4
	B2220034	线性代数 A	2	32	32		2*16	机械、电气、计算机、城建、轨交、理学院、生态、经管学院 材料、化工、香料学院	3 4
	B2220035	线性代数 B	2	32	32		2*16	经管、人文、生态学院	3、4
	B2220073	概率论与数理统计	3	48	48		3*16	工、理、农、管、经、文、法类	3、4
	B222007	概率论与数理统计	2	32	32		2*16		
	B207007	无机化学 B	3	48	48		3*16	化工学院、生态学专业	1
	B207008	无机化学实验 B	1	32		32	2*1/ 3*10		
	B2073242	无机化学 C	2	32	32		2*16	香料学院、材料学院	1、3
	B2073243	无机化学实验 C	1	32		32	2*1 /3/10		
	B207009	分析化学 B	3	48	48		3*16	化工学院	2
	B207010	分析化学实验 B	1.5	48		48	4*12		
	B2073240	分析化学 C	2	32	32		2*16	香料学院	2、3
	B2073241	分析化学实验 C	1	32		32	4*8		
	B207051	有机化学 A1	3.5	56	56		4*8 /3*8	化工学院、香料香精技术与工程、 化妆品技术与工程专业	2 3 3
	B207052	有机化学 A2	3	48	48		3*16		
	B207053	有机化学实验 A	2	64		64	4*16		
	B207054	有机化学 B	5	80	80		5*16	香料学院、材料科学与工程专业	2、4
	B207055	有机化学实验 B	1.5	48		48	4*12		
	B2073276	物理化学 A1	3	48	48		3*16	化工学院	4 5 5
	B207076	物理化学 A2	3	48	48		3*16		
	B207077	物理化学实验 A	2	64		64	4*16		
	B2073274	物理化学 B1	3	48	48		4*12	化学工程与工艺、制药工程专业	4 4 5
	B2073275	物理化学 B2	2	32	32		4*8		
B207079	物理化学实验 B	1.5	48		48	4*12			

类别	课程代码	课程名称	学分	总学时	理论教学	课内实践	学时分配	适用学院或专业	学期
学科大类基础课	B2073244	物理化学 C	4	64	64		4*16	香料、材料学院	4
	B2073245	物理化学实验 C	1	32		32	4*8		
	B207091	化工原理 A1	3.5	56	56		4*8 /3*8	化学工程与工艺专业	5
	B207092	化工原理 A2	3	48	48		3*16		6
	B207093	化工原理 B	4	64	64		4*16	化工学院（除化工工艺、环境专业）、香料学院、生态学专业	5
	B207094	工程化学	2	32	32		2*16	城建学院	2、4
	B2070041	普通化学	4	64	64		4*16	生态学院、安全工程、园艺专业	1、2
	B2070251	普通化学实验	1	32		32	3*8 /4*2		1、2
	B202034	化工工程制图（含 CAD）	3.5	64	56	8	4*16	工、理、管类	1、3
	B2024083	化工工程制图（含 CAD）	2.5	48	32	16	4*12		
	B2020013	制图基础（含 CAD）	3.5	64	56	8	4*16		2、4
	B2024084	制图基础（含 CAD）	2.5	48	32	16	4*12		
	B202031	工程力学	3.5	56	52	4	4*12 /2*4	能源与动力工程专业	2
								材料学院、环境工程专业	3
								安全工程专业	5
	B202013	机械设计基础	3.5	56	52	4	4*12 /2*4	城建学院	3
								材料学院、能源与动力工程专业	4
								安全工程专业	5
	B2030012	电工学 A	4.5	80	64	16	5*16	电工学 A 或电工学 B 必选一门。 计算机学院、能源与动力工程、光电信息科学与工程专业	3
	B2030015	电工学 B	3.5	64	56	8	4*16	城建、轨交学院	4
材料学院、环境工程、数学与应用数学专业								5	

类别	课程代码	课程名称	学分	总学时	理论教学	课内实践	学时分配	适用学院或专业	学期
学科大类基础课	B203005	电工学 1	3	48	42	6	3*16	轨交学院	4
	B203006	电工学 2	2	32	32	0	2*16		5
	B2035077	电工学	2	32	28	4	4*8	机械学院	4
	B203114	模拟电子技术	4	64	64	0	4*16	电气、轨交、理学院	3
	B203025	模拟电子技术试验	0.5	16	0	16	2*8		
	B203115	数字电子技术	3	48	48	0	3*16		
	B203024	数字电子技术实验	0.5	16	0	16	2*8		4
	B2035072	电路	5	80	64	16	5*16		2
	B203105	电力电子技术	2.5	40	32	8	3*16		电气学院
	B203119	自动控制原理	4	62	52	10	5*8/4*8	电气学院	5
	B210008	西方经济学 A	4	64	64		4*16	人文学院	3
	B210009	西方经济学 B1	4	64	64		4*16	经管学院	1、
	B210010	西方经济学 B2	2	32	32		2*16		2
	B210109	市场营销学	3	48	48		3*16	人文、艺术学院	2、
	B2101042	管理学	2.5	40	40		4*10		3、 4
	B210110	统计学	4	64	64		4*16	人文学院	3、
	B210108	经济法	4	64	64		4*16		4
	B210403B	电子商务 A	2	32	24	8	2*16	人文学院	5
	B209010	素描（1）	3	64	48	16	4*16 或 8*8	生态、城建学院	
	B209012	色彩（1）	3	64	48	16	4*16		
B205503	速写	2	32	32		2*16	城建学院		

Basic Disciplinary Courses Platform

Course Code	Course Name	Credits	Total Hours	Theoretical Hrs	Practical Hrs	Time allocation	Applicable Majors or Schools	Term
B2220081	Functions of Complex Variables & Integral Transformation	2	32	32		2*16	School of Electrical & Electronic Engineering, School of Sciences, School of Rail Transportation	3, 4
B2220034	Linear Algebra A	2	32	32		2*16	School of Mechanical Engineering, School of Electrical & Electronic Engineering, School of Computer Science & Information Technology, School of Urban Construction & Safety Engineering, School of Rail Transportation, School of Sciences, School of Ecological Technology & Engineering, School of Economics & Management	3
							School of Materials Science & Engineering, School of Chemical & Environmental Engineering, School of Perfume & Aroma Technology	4
B2220035	Linear Algebra B	2	32	32		2*16	School of Economics & Management, School of Humanities, School of Ecological Technology & Engineering	3, 4
B2220073	Probability & Statistics A	3	48	48		3*16	Engineering, Science, Agriculture, Management, Economics, Arts & Law majors	3, 4
B222007	Probability & Statistics	2	32	32		2*16		
B207007	Inorganic Chemistry B	3	48	48		3*16	School of Chemical & Environmental Engineering, Ecology	1
B207008	Experiment for Inorganic Chemistry B	1	32		32	2*1/ 3*10		
B2073242	Inorganic Chemistry C	2	32	32		2*16	School of Perfume & Aroma Technology, School of Materials Science & Engineering	1, 3
B2073243	Inorganic Chemistry Experiment C	1	32		32	2*1/3*10		
B207009	Analytical Chemistry B	3	48	48		3*16	School of Chemical & Environmental Engineering	2
B207010	Experiments for Analytical Chemistry B	1.5	48		48	4*12		
B2073240	Analytical Chemistry C	2	32	32		2*16	School of Perfume & Aroma Technology	2, 3
B2073241	Analytical Chemistry Experiment C	1	32		32	4*8		

Course Code	Course Name	Credits	Total Hours	Theoretical Hrs	Practical Hrs	Time allocation	Applicable Majors or Schools	Term
B207051	Organic Chemistry A1	3.5	56	56		4*8 /3*8	School of Chemical & Environmental Engineering, Flavor & Fragrance Technology and Engineering, Cosmetics Technology and Engineering	2
B207052	Organic Chemistry A2	3	48	48		3*16		3
B207053	Experiment for Organic Chemistry A	2	64		64	4*16		3
B207054	Organic Chemistry B	5	80	80		5*16	School of Perfume & Aroma Technology, Materials Science and Engineering	2, 4
B207055	Experiment for Organic Chemistry B	1.5	48		48	4*12		
B2073276	Physical Chemistry A1	3	48	48		3*16	School of Chemical & Environmental Engineering	4
B207076	Physical Chemistry A2	3	48	48		3*16		5
B207077	Experiment for Physical Chemistry A	2	64		64	4*16		5
B2073274	Physical Chemistry B1	3	48	48		4*12	Chemical Engineering and Technology, Pharmaceutical Engineering	4
B2073275	Physical Chemistry B2	2	32	32		4*8		4
B207079	Experiments for Physical Chemistry B	1.5	48		48	4*12		5
B2073244	Physical Chemistry C	4	64	64		4*16	School of Perfume & Aroma Technology, School of Materials Science & Engineering	4
B2073245	Physical Chemistry Experiment C	1	32		32	4*8		
B207091	Principles of Chemical Engineering A1	3.5	56	56		4*8 /3*8	Chemical Engineering and Technology	5
B207092	Principles of Chemical Engineering A2	3	48	48		3*16		6
B207093	Principles of Chemical Engineering B	4	64	64		4*16	School of Chemical & Environmental Engineering (except Chemical Engineering and Technology & Environmental Engineering), School of Perfume & Aroma Technology, Ecology	5
B207094	Engineering Chemistry	2	32	32		2*16	School of Urban Construction & Safety Engineering	2, 4
B2070041	General Chemistry	4	64	64		4*16	School of Ecological Technology & Engineering, Safety Engineering, Ornamental Horticulture	1, 2
B2070251	Experiment for General Chemistry	1	32		32	3*8 /4*2		1, 2

Course Code	Course Name	Credits	Total Hours	Theoretical Hrs	Practical Hrs	Time allocation	Applicable Majors or Schools	Term
B202034	Chemical Engineering Drawing (Including CAD)	3.5	64	56	8	4*16	Engineering, Science & Management majors	1, 3
B2024083	Chemical Engineering Drawing (Including CAD)	2.5	48	32	16	4*12		
B2020013	Fundamental to Engineering Drawing (Including AutoCAD)	3.5	64	56	8	4*16		2, 4
B2024084	Fundamental to Engineering Drawing (Including AutoCAD)	2.5	48	32	16	4*12		
B202031	Engineering Mechanics	3.5	56	52	4	4*12 /2*4	Energy and Power Engineering	2
							School of Materials Science & Engineering, Environmental Engineering	3
							Safety Engineering	5
B202013	Fundamental to Mechanical Design	3.5	56	52	4	4*12 /2*4	School of Urban Construction & Safety Engineering	3
							School of Materials Science & Engineering, Energy and Power Engineering	4
							Safety Engineering	5
B2030012	Electrotechnics A	4.5	80	64	16	5*16	School of Computer Science & Information Technology, Energy and Power Engineering, Opto-Electronics Information Science & Engineering	3
B2030015	Electrotechnics B	3.5	64	56	8	4*16	School of Urban Construction & Safety Engineering, School of Rail Transportation	4
							School of Materials Science & Engineering, Environmental Engineering, Mathematics & Applied Mathematics	5
B203005	Electrotechnics 1	3	48	42	6	3*16	School of Rail Transportation	4
B203006	Electrotechnics 2	2	32	32	0	2*16		5
B2035077	Electrotechnics	2	32	28	4	4*8	School of Mechanical Engineering	4

Course Code	Course Name	Credits	Total Hours	Theoretical Hrs	Practical Hrs	Time allocation	Applicable Majors or Schools	Term
B203114	Analog Electronic Technology	4	64	64	0	4*16	School of Electrical & Electronic Engineering, School of Rail Transportation, School of Sciences	3
B203025	Analogue Electronic Technology Experiment	0.5	16	0	16	2*8		
B203115	Digital Electronics Technology	3	48	48	0	3*16		4
B203024	Digital Electronics Technology Experiment	0.5	16	0	16	2*8		
B2035072	Electric Circuits	5	80	64	16	5*16		2
B203105	Power Electronics Technology	2.5	40	32	8	3*16	School of Electrical & Electronic Engineering	5
B203119	Automatic Control Theory	4	62	52	10	5*8/4*8	School of Electrical & Electronic Engineering	5
B210008	Western Economics A	4	64	64		4*16	School of Humanities	3
B210009	Western Economics B1	4	64	64		4*16	School of Economics & Management	1, 2
B210010	Western Economics B2	2	32	32		2*16		
B210109	Marketing	3	48	48		3*16	School of Humanities, School of Art & Design	2, 3, 4
B2101042	Management	2.5	40	40		4*10		
B210110	Statistics	4	64	64		4*16	School of Humanities	3, 4
B210108	Economic Law	4	64	64		4*16		
B210403B	E-Commerce A	2	32	24	8	2*16	School of Humanities	5
B209010	Sketching (1)	3	64	48	16	4*16 or 8*8	School of Ecological Technology & Engineering, School of Urban Construction & Safety Engineering	
B209012	Color (1)	3	64	48	16	4*16		
B205503	Sketching	2	32	32		2*16	School of Urban Construction & Safety Engineering	

通识课程一览

序号	课程名称	课程代码	课程类别	学分	备注
1	插花艺术欣赏	G5010002	人文精神与明德 修养	2	
2	慢跑运动与健康	G5010022	人文精神与明德 修养	2	
3	二战简史	G5010027	人文精神与明德 修养	2	
4	德语入门及德国概况	G5010028	人文精神与明德 修养	2	
5	中国传统文化	G5010031	人文精神与明德 修养	2	
6	京剧欣赏	G501026	人文精神与明德 修养	2	
7	生活中的社会学	G5020006	人文精神与明德 修养	2	
8	运动,健康与性格	G5020016	人文精神与明德 修养	2	
9	品牌之路—手表和香水的文化	G502041	人文精神与明德 修养	2	
10	法国语言与文化入门	G5030001	人文精神与明德 修养	2	
11	民俗地理赏析	G5030008	人文精神与明德 修养	2	
12	标准日语入门	G504002	人文精神与明德 修养	2	
13	中外建筑史	G505013	人文精神与明德 修养	2	
14	欧洲油画艺术欣赏	G505305	人文精神与明德 修养	2	
15	大学生职场形象与服饰礼仪	G505311	人文精神与明德 修养	2	
16	成功人生与科学智慧	G5070014	人文精神与明德 修养	2	
17	积极与幸福	G5070026	人文精神与明德 修养	2	
18	自控力心理学	G5070038	人文精神与明德 修养	2	
19	烹调原理及快速入门	G507006	人文精神与明德 修养	2	
20	家庭装饰与购房	G507301	人文精神与明德 修养	2	

序号	课程名称	课程代码	课程类别	学分	备注
21	影视剧中的饮食文化	G5080001	人文精神与明德 修养	2	
22	中国美术鉴赏	G5090002	人文精神与明德 修养	2	
23	艺术、媒介与创造性思维	G5090008	人文精神与明德 修养	2	
24	中国民间美术	G5090011	人文精神与明德 修养	2	
25	产品语意赏析	G5090012	人文精神与明德 修养	2	
26	中外设计艺术论著精读	G5090013	人文精神与明德 修养	2	
27	大学生性心理及精神健康	G5100045	人文精神与明德 修养	2	
28	英文经典视听赏析	G510017	人文精神与明德 修养	2	
29	TED 中英文演讲	G5110017	人文精神与明德 修养	2	
30	中西语言文化对比	G5110020	人文精神与明德 修养	2	
31	非裔美国电影文学	G5110021	人文精神与明德 修养	2	
32	德语入门	G5110023	人文精神与明德 修养	2	
33	英语演讲与辩论	G5110026	人文精神与明德 修养	2	
34	西方文化入门	G5110027	人文精神与明德 修养	2	
35	国际法	G5110028	人文精神与明德 修养	2	
36	英语视听与演讲	G5110029	人文精神与明德 修养	2	
37	跨文化沟通与文化智商	G5110030	人文精神与明德 修养	2	
38	美丽中国	G5140018	人文精神与明德 修养	2	
39	风景园林赏析	G514003	人文精神与明德 修养	2	
40	宋代社会生活	G5150002	人文精神与明德 修养	2	
41	大学生心理学	G5150004	人文精神与明德 修养	2	

序号	课程名称	课程代码	课程类别	学分	备注
42	中国旅游地理	G517024	人文精神与明德 修养	2	
43	韩国现代文化与艺术	G5210001	人文精神与明德 修养	2	
44	大学生声乐艺术	G5210002	人文精神与明德 修养	2	
45	摄影与审美	G5210011	人文精神与明德 修养	2	
46	唐诗宋词与传统文化	G5210013	人文精神与明德 修养	2	
47	积极心理与幸福人生	G5210016	人文精神与明德 修养	2	
48	诗词鉴赏与诗意人生	G5210017	人文精神与明德 修养	2	
49	篆刻常识与基本技法	G5210018	人文精神与明德 修养	2	
50	心理学与生活	G5210022	人文精神与明德 修养	2	
51	景观物语 草木关情—文化校园九讲	G5210023	人文精神与明德 修养	2	
52	爱与成长	G5210024	人文精神与明德 修养	2	
53	在故事中诞生—汉字寻根	G5210025	人文精神与明德 修养	2	
54	中国旅游文化	G521020	人文精神与明德 修养	2	
55	女性学	G521044	人文精神与明德 修养	2	
56	电影与心理人生	G521057	人文精神与明德 修养	2	
57	大学生时间管理	G5220009	人文精神与明德 修养	2	
58	国际标准交谊舞赏析与实践	G5230003/4	人文精神与明德 修养	2	
59	羽毛球运动理论与实践	G5230005	人文精神与明德 修养	2	
60	问道中国	G5280017	人文精神与明德 修养	2	
61	中国智造	G5280020	人文精神与明德 修养	2	
62	外国名著欣赏与评析	G532003	人文精神与明德 修养	2	

序号	课程名称	课程代码	课程类别	学分	备注
63	陶瓷制作与艺术鉴赏	G5010004Y	人文精神与明德 修养	2	“应用·前沿” 研讨课
64	绘画艺术与社会价值	G5090007Y	人文精神与明德 修养	2	“应用·前沿” 研讨课
65	汉字的发展——智慧、美感	G5090010Y	人文精神与明德 修养	2	“应用·前沿” 研讨课
66	心理调适与自我实现	G5100034Y	人文精神与明德 修养	2	“应用·前沿” 研讨课
67	英汉语言文化对比	G5110009Y	人文精神与明德 修养	2	“应用·前沿” 研讨课
68	中西文化风物对话	G5110012Y	人文精神与明德 修养	2	“应用·前沿” 研讨课
69	花卉知识与艺术应用	G5140012Y	人文精神与明德 修养	2	“应用·前沿” 研讨课
70	树立中国价值：《四书》导读	G5210009Y	人文精神与明德 修养	2	“应用·前沿” 研讨课
71	性别与女性问题研究	G5280003Y	人文精神与明德 修养	2	“应用·前沿” 研讨课
72	大国战略与未来中国	G5280014Y	人文精神与明德 修养	2	“应用·前沿” 研讨课
73	植物的奥秘	G5010007	科学精神与技术 创新	2	
74	显微镜下看世界	G5010011	科学精神与技术 创新	2	
75	生物医用材料	G5010015	科学精神与技术 创新	2	
76	纳米材料与未来生活	G5010016	科学精神与技术 创新	2	
77	创业方法	G5010017	科学精神与技术 创新	2	
78	美丽的光	G5010024	科学精神与技术 创新	2	
79	Origin 数据处理和科技绘图	G5010025	科学精神与技术 创新	2	
80	材料与人类文明	G5010029	科学精神与技术 创新	2	
81	发现材料之美	G5010030	科学精神与技术 创新	2	
82	汽车历史与未来	G501032	科学精神与技术 创新	2	
83	家用汽车基础知识	G5030009	科学精神与技术 创新	2	

序号	课程名称	课程代码	课程类别	学分	备注
84	新能源技术	G5030010	科学精神与技术创新	2	
85	数码摄影技术	G5040001	科学精神与技术创新	2	
86	人工智能	G5040009	科学精神与技术创新	2	
87	数据挖掘算法与应用	G5040010	科学精神与技术创新	2	
88	数码与手机摄影	G5040015	科学精神与技术创新	2	
89	气候、灾难与人类文明史	G5050013	科学精神与技术创新	2	
90	创新理论与专利申请	G505308	科学精神与技术创新	2	
91	灾难逃生与事故急救	G505310	科学精神与技术创新	2	
92	建筑艺术赏析	G5070005	科学精神与技术创新	2	
93	化工与生活	G5070025	科学精神与技术创新	2	
94	现代生活与化学	G507003	科学精神与技术创新	2	
95	味蕾在化学中绽放	G5070031	科学精神与技术创新	2	
96	环境与人类健康	G5070032	科学精神与技术创新	2	
97	应用化学	G5070034	科学精神与技术创新	2	
98	可持续发展与环境保护	G5070036	科学精神与技术创新	2	
99	酶的奥秘与应用	G5070037	科学精神与技术创新	2	
100	走近现代生命科学	G5080016	科学精神与技术创新	2	
101	舌尖上的鉴伪技术	G5080017	科学精神与技术创新	2	
102	香味科学	G5080018	科学精神与技术创新	2	
103	辨食安全话食营养	G5080019	科学精神与技术创新	2	
104	探秘传统发酵食品	G5080020	科学精神与技术创新	2	

序号	课程名称	课程代码	课程类别	学分	备注
105	膳食与营养	G5080021	科学精神与技术创新	2	
106	食品与生活	G5080022	科学精神与技术创新	2	
107	探索芳香的奥秘	G5080023	科学精神与技术创新	2	
108	饮食健康与文化	G508007	科学精神与技术创新	2	
109	营养与健康	G508012	科学精神与技术创新	2	
110	国家公园鉴赏	G5140017	科学精神与技术创新	2	
111	“一带一路”车文同轨	G5150007	科学精神与技术创新	2	
112	高速铁路车辆技术概论	G5150008	科学精神与技术创新	2	
113	高速铁路纵横谈	G5150010	科学精神与技术创新	2	
114	数学建模与数学实验	G522008	科学精神与技术创新	2	
115	可编程控制器(PLC)应用	G5240006	科学精神与技术创新	2	
116	科学可视化技术	G5240009	科学精神与技术创新	2	
117	中国古代技术	G5240011	科学精神与技术创新	2	
118	创新方法与创业实践	G5240014	科学精神与技术创新	2	
119	逻辑控制竞赛	G5240015	科学精神与技术创新	2	
120	中国现代技术	G5240016	科学精神与技术创新	2	
121	3D 打印--从想象到现实	G5240017	科学精神与技术创新	2	
122	工程中的伦理	G5240018	科学精神与技术创新	2	
123	中国当代技术	G5240019	科学精神与技术创新	2	
124	光电功能材料与我们的生活	G5010005Y	科学精神与技术创新	2	“应用·前沿”研讨课
125	科技创新与工程化	G5010008Y	科学精神与技术创新	2	“应用·前沿”研讨课

序号	课程名称	课程代码	课程类别	学分	备注
126	奇妙高分子世界	G5010009Y	科学精神与技术 创新	2	“应用·前沿” 研讨课
127	材料学中的科学与艺术	G5010012Y	科学精神与技术 创新	2	“应用·前沿” 研讨课
128	新材料产业与就业	G5010013Y	科学精神与技术 创新	2	“应用·前沿” 研讨课
129	新能源与芯时代	G5010021Y	科学精神与技术 创新	2	“应用·前沿” 研讨课
130	产品开发与现代设计	G5020003Y	科学精神与技术 创新	2	“应用·前沿” 研讨课
131	微机电系统（MEMS）导论	G5020008Y	科学精神与技术 创新	2	“应用·前沿” 研讨课
132	动力学与工程	G5020010Y	科学精神与技术 创新	2	“应用·前沿” 研讨课
133	过程装备的定位与发展	G5020011Y	科学精神与技术 创新	2	“应用·前沿” 研讨课
134	精益思想与精益制造	G5020012Y	科学精神与技术 创新	2	“应用·前沿” 研讨课
135	机械系统 CAE 技术	G5020015Y	科学精神与技术 创新	2	“应用·前沿” 研讨课
136	基于计算的先进信息技术	G5030006Y	科学精神与技术 创新	2	“应用·前沿” 研讨课
137	VHDL 与口袋实验室	G5030007Y	科学精神与技术 创新	2	“应用·前沿” 研讨课
138	创新与自动化	G5030012Y	科学精神与技术 创新	2	“应用·前沿” 研讨课
139	创造发明学	G5030013Y	科学精神与技术 创新	2	“应用·前沿” 研讨课
140	机器视觉	G5040005Y	科学精神与技术 创新	2	“应用·前沿” 研讨课
141	建筑节能与新能源应用	G5050006Y	科学精神与技术 创新	2	“应用·前沿” 研讨课
142	土木工程防灾减灾	G5050008Y	科学精神与技术 创新	2	“应用·前沿” 研讨课
143	土木工程新技术	G5050009Y	科学精神与技术 创新	2	“应用·前沿” 研讨课
144	工业化与建筑业创新发展	G5050010Y	科学精神与技术 创新	2	“应用·前沿” 研讨课
145	颜色与化学	G5070016Y	科学精神与技术 创新	2	“应用·前沿” 研讨课
146	化学的昨天、今天和明天	G5070017Y	科学精神与技术 创新	2	“应用·前沿” 研讨课

序号	课程名称	课程代码	课程类别	学分	备注
147	药物与健康	G5070018Y	科学精神与技术创新	2	“应用·前沿”研讨课
148	超分子材料的构建与应用	G5070023Y	科学精神与技术创新	2	“应用·前沿”研讨课
149	高附加值产品的创新创业应用	G5070024Y	科学精神与技术创新	2	“应用·前沿”研讨课
150	药品食品安全中的分析检测与管理	G5070029Y	科学精神与技术创新	2	“应用·前沿”研讨课
151	生态环境与人类健康	G5070030Y	科学精神与技术创新	2	“应用·前沿”研讨课
152	应用纳米技术	G5070035Y	科学精神与技术创新	2	“应用·前沿”研讨课
153	舌尖上的科学	G5080006Y	科学精神与技术创新	2	“应用·前沿”研讨课
154	葡萄酒与风味	G5080011Y	科学精神与技术创新	2	“应用·前沿”研讨课
155	化妆品与中医美容	G5080014Y	科学精神与技术创新	2	“应用·前沿”研讨课
156	大数据技术应用前沿	G5100047Y	科学精神与技术创新	2	“应用·前沿”研讨课
157	生态与环境	G5140011Y	科学精神与技术创新	2	“应用·前沿”研讨课
158	铁道工程的前沿技术	G5150009Y	科学精神与技术创新	2	“应用·前沿”研讨课
159	小机械，大机会--初识微型机械	G5220003Y	科学精神与技术创新	2	“应用·前沿”研讨课
160	数学文化	G5220005Y	科学精神与技术创新	2	“应用·前沿”研讨课
161	光纤世界	G5220008Y	科学精神与技术创新	2	“应用·前沿”研讨课
162	小实验、大智慧-物理实验的设计方法	G5220010Y	科学精神与技术创新	2	“应用·前沿”研讨课
163	改变世界的流体	G5220012Y	科学精神与技术创新	2	“应用·前沿”研讨课
164	电气工程在绿色能源中的应用	G5240004Y	科学精神与技术创新	2	“应用·前沿”研讨课
165	证券投资分析入门	G501031	企业文化与职业素养	2	
166	人力资源管理	G505306	企业文化与职业素养	2	
167	投资理财与科学智慧	G5070013	企业文化与职业素养	2	

序号	课程名称	课程代码	课程类别	学分	备注
168	商业模式创新管理	G5100031	企业文化与职业素养	2	
169	社会责任与社会企业	G5100033	企业文化与职业素养	2	
170	数据分析入门	G5100037	企业文化与职业素养	2	
171	智慧的财富化及其管理	G5100040	企业文化与职业素养	2	
172	数据挖掘及其应用	G5100041	企业文化与职业素养	2	
173	销售管理	G5100042	企业文化与职业素养	2	
174	人力资源开发与投资	G5100043	企业文化与职业素养	2	
175	职业者权利与救济	G5100044	企业文化与职业素养	2	
176	文件管理与数据分析	G5100046	企业文化与职业素养	2	
177	电子商务网站平台构架	G510064	企业文化与职业素养	2	
178	期货交易基础	G510069	企业文化与职业素养	2	
179	企业战略模拟实战（ERP 沙盘）	G510303	企业文化与职业素养	2	
180	证券基础知识	G521030	企业文化与职业素养	2	
181	项目管理及应用基础	G5240001	企业文化与职业素养	2	
182	现代科技概论与知识产权	G5320002	企业文化与职业素养	2	
183	会展营销	G5100027Y	企业文化与职业素养	2	“应用·前沿” 研讨课
184	创新创业领导力	G5100028Y	企业文化与职业素养	2	“应用·前沿” 研讨课
185	技术创业学	G5100035Y	企业文化与职业素养	2	“应用·前沿” 研讨课
186	领导力与企业组织	G5140010Y	企业文化与职业素养	2	“应用·前沿” 研讨课
187	创业实务	G5220011Y	企业文化与职业素养	2	“应用·前沿” 研讨课

General Education Courses Platform

No.	Course Name	Course Code	Course Category	Credits	Remarks
1	Appreciating Flower Insertion Skills	G5010002	Humanistic Education & Moral Cultivation	2	
2	Jogging & Health	G5010022	Humanistic Education & Moral Cultivation	2	
3	The Brief History of the World War II	G5010027	Humanistic Education & Moral Cultivation	2	
4	German Language and Culture for beginner	G5010028	Humanistic Education & Moral Cultivation	2	
5	Chinese Traditional Culture	G5010031	Humanistic Education & Moral Cultivation	2	
6	Appreciation of Beijing Opera	G501026	Humanistic Education & Moral Cultivation	2	
7	Sociology in Life	G5020006	Humanistic Education & Moral Cultivation	2	
8	Sports, Health and Personality	G5020016	Humanistic Education & Moral Cultivation	2	
9	Road to Famous Brand---Watches & Perfumes & Their Cultures	G502041	Humanistic Education & Moral Cultivation	2	
10	Introduction to France & French Culture	G5030001	Humanistic Education & Moral Cultivation	2	
11	Appreciation & Analysis of Folk Customs & Geography	G5030008	Humanistic Education & Moral Cultivation	2	
12	Standard Japanese	G504002	Humanistic Education & Moral Cultivation	2	
13	Chinese-Foreign History of Architecture	G505013	Humanistic Education & Moral Cultivation	2	
14	European Oil Painting Appreciation	G505305	Humanistic Education & Moral Cultivation	2	
15	Workplace Image & Etiquette of College	G505311	Humanistic Education & Moral Cultivation	2	
16	Successful Life & Personal Wisdom	G5070014	Humanistic Education & Moral Cultivation	2	
17	Positive Attitude & Its Impact on Happy Life	G5070026	Humanistic Education & Moral Cultivation	2	
18	Psychology of Self-control	G5070038	Humanistic Education & Moral Cultivation	2	
19	Cooking Principles & Its Quick Manual	G507006	Humanistic Education & Moral Cultivation	2	
20	Housing Decoration & Housing Purchasing	G507301	Humanistic Education & Moral Cultivation	2	
21	Diet Culture in Film & Drama	G5080001	Humanistic Education & Moral Cultivation	2	
22	Chinese Fine Arts Appreciation	G5090002	Humanistic Education & Moral Cultivation	2	
23	Art, Media & Creative Thinking	G5090008	Humanistic Education & Moral Cultivation	2	
24	Chinese Folk Art	G5090011	Humanistic Education & Moral Cultivation	2	
25	Appreciation of Product Semantics	G5090012	Humanistic Education & Moral Cultivation	2	
26	Classical Selected Reading in Art and Design	G5090013	Humanistic Education & Moral Cultivation	2	

No.	Course Name	Course Code	Course Category	Credits	Remarks
27	College students' sexual psychology and mental health	G5100045	Humanistic Education & Moral Cultivation	2	
28	English Classic Movies & Their Appreciation	G510017	Humanistic Education & Moral Cultivation	2	
29	TED Presentation in Chinese & English	G5110017	Humanistic Education & Moral Cultivation	2	
30	Comparison between Chinese & Western Language Culture	G5110020	Humanistic Education & Moral Cultivation	2	
31	Literary Appreciation on African-American Movies	G5110021	Humanistic Education & Moral Cultivation	2	
32	Basal German	G5110023	Humanistic Education & Moral Cultivation	2	
33	English Speech and Debate	G5110026	Humanistic Education & Moral Cultivation	2	
34	European Culture: An Introduction	G5110027	Humanistic Education & Moral Cultivation	2	
35	International Law	G5110028	Humanistic Education & Moral Cultivation	2	
36	English Public Speech by Videos	G5110029	Humanistic Education & Moral Cultivation	2	
37	Cross-Cultural Communication and Cultural Intelligence	G5110030	Humanistic Education & Moral Cultivation	2	
38	Beautiful China	G5140018	Humanistic Education & Moral Cultivation	2	
39	Scenic Gardens & Their Appreciation	G514003	Humanistic Education & Moral Cultivation	2	
40	Social Life in Song Dynasty	G5150002	Humanistic Education & Moral Cultivation	2	
41	College Students' Psychology	G5150004	Humanistic Education & Moral Cultivation	2	
42	Chinese Touring Geography	G517024	Humanistic Education & Moral Cultivation	2	
43	Korean Modern Culture & Art	G5210001	Humanistic Education & Moral Cultivation	2	
44	Vocal Music Art for College Arts	G5210002	Humanistic Education & Moral Cultivation	2	
45	Photography & Its Aesthetics	G5210011	Humanistic Education & Moral Cultivation	2	
46	Poems of Tang, Song Dynasties & Traditional Culture	G5210013	Humanistic Education & Moral Cultivation	2	
47	Positive Psychological Approaches & Happy Life	G5210016	Humanistic Education & Moral Cultivation	2	
48	Appreciation of Poetry & Its Insight into Life	G5210017	Humanistic Education & Moral Cultivation	2	
49	Seal Cutting: Its Common Knowledge & Basic Skills	G5210018	Humanistic Education & Moral Cultivation	2	
50	Psychology and Life	G5210022	Humanistic Education & Moral Cultivation	2	
51	The Vegetation Close Affection --Cultural Camp	G5210023	Humanistic Education & Moral Cultivation	2	
52	Love and Growth	G5210024	Humanistic Education & Moral Cultivation	2	
53	Born in the story - Chinese character search	G5210025	Humanistic Education & Moral Cultivation	2	

No.	Course Name	Course Code	Course Category	Credits	Remarks
54	Chinese Tourism Culture	G521020	Humanistic Education & Moral Cultivation	2	
55	Women's Studies	G521044	Humanistic Education & Moral Cultivation	2	
56	Film & Psychological Life	G521057	Humanistic Education & Moral Cultivation	2	
57	Time Allocation by College Students	G5220009	Humanistic Education & Moral Cultivation	2	
58	International Style of Ballroom Dancing	G5230003/4	Humanistic Education & Moral Cultivation	2	
59	Theory and practice of Badminton	G5230005	Humanistic Education & Moral Cultivation	2	
60	Learning about China	G5280017	Humanistic Education & Moral Cultivation	2	
61	Intelligent Manufacturing in China	G5280020	Humanistic Education & Moral Cultivation	2	
62	Foreign Classic Works & Their Appreciation & Analysis	G532003	Humanistic Education & Moral Cultivation	2	
63	Ceramic Production & Its Appreciation	G5010004Y	Humanistic Education & Moral Cultivation	2	Professor Seminar
64	Painting Art & Social Value	G5090007Y	Humanistic Education & Moral Cultivation	2	Professor Seminar
65	Development of Wisdom, Beauty Chinese Characters	G5090010Y	Humanistic Education & Moral Cultivation	2	Professor Seminar
66	Psychological Adjustment & Self Realization	G5100034Y	Humanistic Education & Moral Cultivation	2	Professor Seminar
67	Cultural Comparison between English & Chinese	G5110009Y	Humanistic Education & Moral Cultivation	2	Professor Seminar
68	Contrastive Exploration on China-Western Culture Essence	G5110012Y	Humanistic Education & Moral Cultivation	2	Professor Seminar
69	Floriculture: Its Knowledge & Application	G5140012Y	Humanistic Education & Moral Cultivation	2	Professor Seminar
70	Developing China's Value: Introduction to Four Books	G5210009Y	Humanistic Education & Moral Cultivation	2	Professor Seminar
71	Gender & Its Study on Woman Issues	G5280003Y	Humanistic Education & Moral Cultivation	2	Professor Seminar
72	Powerful Nation Strategy & Future China	G5280014Y	Humanistic Education & Moral Cultivation	2	Professor Seminar
73	Plant Mysteries	G5010007	Scientific Spirit & Technical Innovation	2	
74	The World under a Microscope	G5010011	Scientific Spirit & Technical Innovation	2	
75	Biomedical Materials	G5010015	Scientific Spirit & Technical Innovation	2	
76	Nano Materials & Future Life	G5010016	Scientific Spirit & Technical Innovation	2	
77	Entrepreneurial Approaches	G5010017	Scientific Spirit & Technical Innovation	2	
78	Beautiful Light	G5010024	Scientific Spirit & Technical Innovation	2	
79	Origin: Data Analysis and Scientific Graphing	G5010025	Scientific Spirit & Technical Innovation	2	
80	Materials and Human Civilization	G5010029	Scientific Spirit & Technical Innovation	2	

No.	Course Name	Course Code	Course Category	Credits	Remarks
81	Materials and Beauty	G5010030	Scientific Spirit & Technical Innovation	2	
82	Vehicles: Their Past & Future	G501032	Scientific Spirit & Technical Innovation	2	
83	Basic Knowledge about Family Cars	G5030009	Scientific Spirit & Technical Innovation	2	
84	New Energy Technology	G5030010	Scientific Spirit & Technical Innovation	2	
85	Digital Photography	G5040001	Scientific Spirit & Technical Innovation	2	
86	Artificial Intelligence	G5040009	Scientific Spirit & Technical Innovation	2	
87	Data Mining Algorithms & Applications	G5040010	Scientific Spirit & Technical Innovation	2	
88	Digital & Phone Photography	G5040015	Scientific Spirit & Technical Innovation	2	
89	Climate, Catastrophe and Civilization	G5050013	Scientific Spirit & Technical Innovation	2	
90	Innovation Theory & Application for Patents	G505308	Scientific Spirit & Technical Innovation	2	
91	Accident Emergency Escape & Its Treatment	G505310	Scientific Spirit & Technical Innovation	2	
92	Appreciation of Architectural Art	G5070005	Scientific Spirit & Technical Innovation	2	
93	Chemical Engineering & Its Impact on Our Life	G5070025	Scientific Spirit & Technical Innovation	2	
94	Chemistry & Its Implications in Modern Life	G507003	Scientific Spirit & Technical Innovation	2	
95	Taste Buds Bloom in Chemistry	G5070031	Scientific Spirit & Technical Innovation	2	
96	Environment and Human Health	G5070032	Scientific Spirit & Technical Innovation	2	
97	The Applied Chemistry	G5070034	Scientific Spirit & Technical Innovation	2	
98	Environmental Protection and Sustainable Development	G5070036	Scientific Spirit & Technical Innovation	2	
99	The Enzyme and Its Application	G5070037	Scientific Spirit & Technical Innovation	2	
100	Approaching Modern Life Science	G5080016	Scientific Spirit & Technical Innovation	2	
101	Pseudo Technology on the Tip of Tongue	G5080017	Scientific Spirit & Technical Innovation	2	
102	Flavor Science	G5080018	Scientific Spirit & Technical Innovation	2	
103	Food Safety and Nutrition	G5080019	Scientific Spirit & Technical Innovation	2	
104	Discovery of Traditional Fermented Food	G5080020	Scientific Spirit & Technical Innovation	2	
105	Diet and Nutrition	G5080021	Scientific Spirit & Technical Innovation	2	
106	Food and Life	G5080022	Scientific Spirit & Technical Innovation	2	
107	Exploring the Mystery of Fragrance	G5080023	Scientific Spirit & Technical Innovation	2	

No.	Course Name	Course Code	Course Category	Credits	Remarks
108	Dietetic Health & Culture	G508007	Scientific Spirit & Technical Innovation	2	
109	Nutrition & Health	G508012	Scientific Spirit & Technical Innovation	2	
110	National Park	G5140017	Scientific Spirit & Technical Innovation	2	
111	One belt One road, Civilization transmitted on the Track	G5150007	Scientific Spirit & Technical Innovation	2	
112	Introduction to High Speed Railway Vehicle Technology	G5150008	Scientific Spirit & Technical Innovation	2	
113	Evolution of High Speed Railway	G5150010	Scientific Spirit & Technical Innovation	2	
114	Mathematics Model and Experiment	G522008	Scientific Spirit & Technical Innovation	2	
115	Programmable Logic Controller(PLC) & Its Applications	G5240006	Scientific Spirit & Technical Innovation	2	
116	Scientific Visualization Technology Survey	G5240009	Scientific Spirit & Technical Innovation	2	
117	Chinese Ancient Technology	G5240011	Scientific Spirit & Technical Innovation	2	
118	Innovation and Entrepreneurship	G5240014	Scientific Spirit & Technical Innovation	2	
119	Logic Control Competition	G5240015	Scientific Spirit & Technical Innovation	2	
120	Chinese Modern Technology	G5240016	Scientific Spirit & Technical Innovation	2	
121	3D Printing - From Imagination To Reality	G5240017	Scientific Spirit & Technical Innovation	2	
122	Ethics in Engineering	G5240018	Scientific Spirit & Technical Innovation	2	
123	Chinese Contemporary Technology	G5240019	Scientific Spirit & Technical Innovation	2	
124	Photoelectric Materials & Our Modern Life	G5010005Y	Scientific Spirit & Technical Innovation	2	Professor Seminar
125	Innovation & Engineering	G5010008Y	Scientific Spirit & Technical Innovation	2	Professor Seminar
126	Polymer World: A Mystery	G5010009Y	Scientific Spirit & Technical Innovation	2	Professor Seminar
127	Science and Art in the Material Science	G5010012Y	Scientific Spirit & Technical Innovation	2	Professor Seminar
128	New Material Industry & Its Employment Prospect	G5010013Y	Scientific Spirit & Technical Innovation	2	Professor Seminar
129	New Energy & Chips	G5010021Y	Scientific Spirit & Technical Innovation	2	Professor Seminar
130	Product Development & Modern Design	G5020003Y	Scientific Spirit & Technical Innovation	2	Professor Seminar
131	Introduction to Microelectromechanical Systems (MEMS)	G5020008Y	Scientific Spirit & Technical Innovation	2	Professor Seminar
132	Dynamics in Engineering	G5020010Y	Scientific Spirit & Technical Innovation	2	Professor Seminar
133	Position & Development of Process Equipment	G5020011Y	Scientific Spirit & Technical Innovation	2	Professor Seminar
134	Lean Theory & Lean Manufacturing	G5020012Y	Scientific Spirit & Technical Innovation	2	Professor Seminar

No.	Course Name	Course Code	Course Category	Credits	Remarks
135	CAE of Mechanical System	G5020015Y	Scientific Spirit & Technical Innovation	2	Professor Seminar
136	Advanced Information Technology Based on Calculation	G5030006Y	Scientific Spirit & Technical Innovation	2	Professor Seminar
137	VHDL & Pocket Lab	G5030007Y	Scientific Spirit & Technical Innovation	2	Professor Seminar
138	Innovation & Automation	G5030012Y	Scientific Spirit & Technical Innovation	2	Professor Seminar
139	Introduction to Creatology	G5030013Y	Scientific Spirit & Technical Innovation	2	Professor Seminar
140	Machine Vision	G5040005Y	Scientific Spirit & Technical Innovation	2	Professor Seminar
141	Building Energy Efficiency & New Energy Application	G5050006Y	Scientific Spirit & Technical Innovation	2	Professor Seminar
142	Civil Engineering Disaster Prevention & Mitigation	G5050008Y	Scientific Spirit & Technical Innovation	2	Professor Seminar
143	New Technology in Civil Engineering	G5050009Y	Scientific Spirit & Technical Innovation	2	Professor Seminar
144	Lectures on the Latest Developments in Industrialization & Architecture	G5050010Y	Scientific Spirit & Technical Innovation	2	Professor Seminar
145	Color & Its Relationship with Chemistry	G5070016Y	Scientific Spirit & Technical Innovation	2	Professor Seminar
146	The Past, Present & Future of Chemistry	G5070017Y	Scientific Spirit & Technical Innovation	2	Professor Seminar
147	Health & Drugs	G5070018Y	Scientific Spirit & Technical Innovation	2	Professor Seminar
148	Supramolecular Materials: Their Configurations & Applications	G5070023Y	Scientific Spirit & Technical Innovation	2	Professor Seminar
149	High Value-added Products: Their Innovation & Applications	G5070024Y	Scientific Spirit & Technical Innovation	2	Professor Seminar
150	Analytical Monitoring & Management for Drug & Food Safety	G5070029Y	Scientific Spirit & Technical Innovation	2	Professor Seminar
151	Ecological Environment & Its Relationship with Health of Human Beings	G5070030Y	Scientific Spirit & Technical Innovation	2	Professor Seminar
152	Applied Nanotechnology	G5070035Y	Scientific Spirit & Technical Innovation	2	Professor Seminar
153	Science on the Tip of Tongue	G5080006Y	Scientific Spirit & Technical Innovation	2	Professor Seminar
154	Wine & Its Flavor	G5080011Y	Scientific Spirit & Technical Innovation	2	Professor Seminar
155	Cosmetics & Chinese Medical Cosmetology	G5080014Y	Scientific Spirit & Technical Innovation	2	Professor Seminar
156	Forefront of Big Data technology applications	G5100047Y	Scientific Spirit & Technical Innovation	2	Professor Seminar
157	Ecology & Environment	G5140011Y	Scientific Spirit & Technical Innovation	2	Professor Seminar
158	Frontier technology of Railway Engineering	G5150009Y	Scientific Spirit & Technical Innovation	2	Professor Seminar
159	Small Machines, yet Huge Opportunities---Introduction to Micromachine	G5220003Y	Scientific Spirit & Technical Innovation	2	Professor Seminar
160	Culture in Mathematics	G5220005Y	Scientific Spirit & Technical Innovation	2	Professor Seminar
161	Optical Fiber World	G5220008Y	Scientific Spirit & Technical Innovation	2	Professor Seminar

No.	Course Name	Course Code	Course Category	Credits	Remarks
162	Design Method of Physical Experiment	G5220010Y	Scientific Spirit & Technical Innovation	2	Professor Seminar
163	Fluids that Change the World	G5220012Y	Scientific Spirit & Technical Innovation	2	Professor Seminar
164	Electrical Resources :Principles & Application	G5240004Y	Scientific Spirit & Technical Innovation	2	Professor Seminar
165	Introduction to Financial Securities Investment & Analysis	G501031	Corporate Culture & Professional Accomplishment	2	
166	Human Resource Management	G505306	Corporate Culture & Professional Accomplishment	2	
167	Finance & Investment & Personal Wisdom	G5070013	Corporate Culture & Professional Accomplishment	2	
168	Innovation Management in Business Model	G5100031	Corporate Culture & Professional Accomplishment	2	
169	Social Responsibility & Social Enterprise	G5100033	Corporate Culture & Professional Accomplishment	2	
170	Introduction to Data Analysis	G5100037	Corporate Culture & Professional Accomplishment	2	
171	The Wealth of Wisdom and Its Management	G5100040	Corporate Culture & Professional Accomplishment	2	
172	Data Mining and its Applications	G5100041	Corporate Culture & Professional Accomplishment	2	
173	The Introduction of Marketing	G5100042	Corporate Culture & Professional Accomplishment	2	
174	Human Resource Development and Investment	G5100043	Corporate Culture & Professional Accomplishment	2	
175	The Rights of Professional and Remedies	G5100044	Corporate Culture & Professional Accomplishment	2	
176	Document Management and Data Analysis	G5100046	Corporate Culture & Professional Accomplishment	2	
177	E-commerce Website & Their Platforms	G510064	Corporate Culture & Professional Accomplishment	2	
178	Fundamental to Futures Market	G510069	Corporate Culture & Professional Accomplishment	2	
179	Enterprise Strategy Simulation Practice (ERP)	G510303	Corporate Culture & Professional Accomplishment	2	
180	Fundamental to Securities	G521030	Corporate Culture & Professional Accomplishment	2	

No.	Course Name	Course Code	Course Category	Credits	Remarks
181	Project Management & Its Basis for Application	G5240001	Corporate Culture & Professional Accomplishment	2	
182	Brief Introduction to Modern Science & Technology & Intellectual Property Rights	G5320002	Corporate Culture & Professional Accomplishment	2	
183	Exhibition Marketing	G5100027Y	Corporate Culture & Professional Accomplishment	2	Professor Seminar
184	Innovation & Entrepreneurial Leadership	G5100028Y	Corporate Culture & Professional Accomplishment	2	Professor Seminar
185	Technological Innovation Management	G5100035Y	Corporate Culture & Professional Accomplishment	2	Professor Seminar
186	Corporate Leadership	G5140010Y	Corporate Culture & Professional Accomplishment	2	Professor Seminar
187	Entrepreneurship Practice	G5220011Y	Corporate Culture & Professional Accomplishment	2	Professor Seminar

2018~2022学年安排表

第一学年 2018-2019

周次	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
日次	9/3	10	17	24	10/1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	4	11	18	25	4	11	18	25	4/1	8	15	22	29	6	13	20	27	3	10	17	24	7/1	8	15	22	29	5	12	19	26
	9	16	23	30	7	14	21	28	11/4	11	18	25	12/2	9	16	23	30	6	13	20	27	2/3	10	17	24	3/3	10	17	24	31	7	14	21	28	5/5	12	19	26	6/2	9	16	23	30	7	14	21	28	8/4	11	18	25	9/1
	←—————19周—————>																			←———寒假6周———>						←—————19周—————>																			←———暑假8周———>							

第二学年 2019-2020

周次	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53
日次	9/2	9	16	23	30	7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	3	10	17	24	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	6/1	8	15	22	29	6	13	20	27	3	10	17	24	31
	8	15	22	29	10/6	13	20	27	11/3	10	17	24	12/1	8	15	22	29	1/5	12	19	26	2/2	9	16	23	3/1	8	15	22	29	4/5	12	19	26	5/3	10	17	24	31	7	14	21	28	7/5	12	19	26	8/2	9	16	23	30	9/6
	←—————19周—————>																			←———寒假6周———>						←—————19周—————>																			←———暑假9周———>								

第三学年 2020-2021

周次	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
日次	9/7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	7	14	21	28	4	11	18	25	1	8	15	22	3/1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30
	13	20	27	10/4	11	18	25	11/1	8	15	22	29	12/6	13	20	27	1/3	10	17	24	31	7	14	21	28	7	14	21	28	4/4	11	18	25	5/2	9	16	23	30	6/6	13	20	27	7/4	11	18	25	8/1	8	15	22	29	9/5
	←—————19周—————>																			←———寒假6周———>						←—————19周—————>																			←———暑假8周———>							

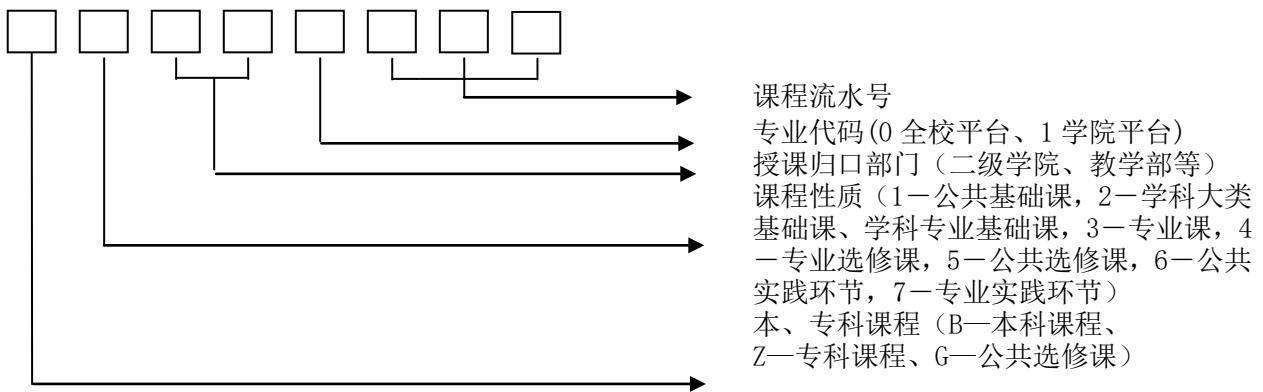
第四学年 2021-2022

周次	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51
日次	9/6	13	20	27	4	11	18	25	11/1	8	15	22	29	6	13	20	27	3	10	17	24	31	7	14	21	28	7	14	21	28	5	11	18	25	2	9	16	21	30	6	13	20	27	4	11	18	25	8/1	8	15	22
	12	19	26	10/3	10	17	24	31	7	14	21	28	12/5	12	19	26	1/2	9	16	23	30	2/6	13	20	27	3/6	13	20	27	4/3	10	17	24	5/1	8	15	22	29	6/5	12	19	26	7/3	10	17	24	31	7	14	21	28
	←—————19周—————>																			←———寒假6周———>						←—————19周—————>																			←———暑假7周———>						

关于课程代码的编码说明

一、课程代码组成

课程代码由七至八位数字组成，分成五段。第 1 位为本科、专科、公共选修课或全校性平台模块课程（B—本科课程、Z—专科课程、G—公共选修课、S—全校性平台模块课）。第 2 位为课程性质（1：公共基础课；2：学科大类基础课、学科专业基础课；3：专业课；4：专业选修课；5：公共选修课、6：公共实践环节；7：专业实践环节）。第 3、4 位为授课归口部门，如：二级学院、教学部、实验工厂等。第 5 位为专业代码。第 6~8 位为授课归口部门所开课程的流水号。西南片联合办学公共选修课由七位课程代码组成，前三位为 GXN。



二、各授课部门代码

授课归口部门名称	部门代码
材料科学与工程学院	01
机械工程学院	02
电气与电子工程学院	03
计算机科学与信息工程学院	04
城市建设与安全工程学院	土木类 05、环能类 06
化学与环境工程学院	07
香料香精技术与工程学院	08
艺术与设计学院	09
经济与管理学院	10
外国语学院	11
生态技术与工程学院	14
轨道交通学院	15
人文学院	21
理学院	22
体育教育部	23
工程创新学院	24
军事理论教研室	27
马克思主义学院	28
其他	17

材料科学与工程专业人才培养方案

专业代码：080401

一、培养目标

本专业培养适应现代化工业和社会经济建设需要，德智体美全面发展，人文与工程素养并重，掌握扎实的自然科学基础理论和材料科学与工程学科的专业知识；能胜任材料设计、生产、检测、工程应用、开发及经济管理等岗位工作，能独立承担研究、开发工作；具有获得材料科学与工程及相关领域的执业（职业）资格的能力；具有工程创新潜质、国际视野和终身学习的能力；主要服务于材料科学与工程及相关专业领域的技术岗位，上手快、后劲足、岗位忠诚度高的一线工程师。

毕业生能在金属材料、金属压力加工、无机非金属材料、高分子材料、建筑节能材料等相关领域胜任材料设计、生产、检测、工程应用、开发及项目管理等技术或管理工作。

表 1 培养目标分解

序号	具体内容
培养目标 A	掌握扎实的自然科学基础理论和材料科学与工程学科的基本原理和基础知识，具有良好的材料设计、生产、检测及工程应用等专业技术能力
培养目标 B	具备获得材料科学与工程及相关领域的执业（职业）资格的能力，能独立承担研究、开发工作
培养目标 C	能在金属材料、金属压力加工、无机非金属材料、高分子材料、建筑节能材料相关领域，胜任材料设计、生产、检测、工程应用、开发及经济管理等技术或管理工作。
培养目标 D	具有良好的身心素质和人文科学素养，安全责任意识，职业道德，社会责任感，以及自我学习或继续教育的能力，能不断地更新知识、拓展能力，满足经济社会发展需求
培养目标 E	具有工程创新潜质和国际视野，具有团队合作与沟通交流能力，能够在跨学科的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色

二、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材料科学与工程专业的复杂工程问题。

(2) 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、分析材料科学与工程专业的复杂工程问题，以获得有效结论。

(3) 设计解决方案：能够设计满足材料科学与工程特定需求的体系、结构、构件（节点）或者施工方案，并在设计环节中考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。在提出材料科学与工程专业的复杂工程问题的解决方案时具有创新意识。

(4) 研究：能够基于科学原理、采用科学方法对材料科学与工程专业的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、收集、处理、分析与解释数据，通过信息综合得到合理有效的结论并应用于工程实践。

(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。

(6) 工程与社会：能够基于材料科学与工程相关的背景知识和标准，材料设计、生产、检测、工程应用、开发及经济管理的方案，以及复杂工程问题的解决方案，包括其对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解材料工程师应承担的责任。

(7) 环境和可持续发展：能够理解和评价材料科学与工程专业的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

(8) 职业规范：了解中国国情、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行为规范，做到责任担当、贡献国家、服务社会。

(9) 个人与团队：在解决材料科学与工程专业的复杂工程问题的实践中，能在多学科团队中积极与他人协作，既能做好个人、团队成员，也能承担负责人的角色。

(10) 沟通：能够就材料科学与工程专业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、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。

(11) 项目管理：在与材料科学与工程专业的多学科环境中理解、掌握、应用工程管理原理与经济决策方法，具有一定的组织、管理和领导能力。

(12) 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，具有提高自主学习和适应材料科学与工程新发展的能力。

表 2 毕业要求对培养目标的支撑

毕业要求 \ 培养目标	目标 A	目标 B	目标 C	目标 D	目标 E
1. 工程知识	✓	✓	✓		
2. 问题分析	✓	✓	✓		
3. 设计解决方案	✓	✓	✓	✓	✓
4. 研究	✓	✓	✓		
5. 使用现代工具	✓	✓	✓		
6. 工程与社会	✓	✓	✓	✓	
7. 环境和可持续发展	✓	✓	✓	✓	
8. 职业规范		✓	✓	✓	✓
9. 个人和团队		✓	✓		✓
10. 沟通		✓	✓		✓
11. 项目管理	✓	✓	✓		✓
12. 终身学习		✓	✓	✓	

三、学制、学分与学位

学制：四年
 学分：167
 学位：工学学士

四、主干学科

材料科学与工程，物理，化学

五、主要课程

1. 核心课程：

材料学概论、材料科学基础、材料现代分析技术、材料性能、材料工艺学、金属热处理原理、金属学、塑性成形原理、金属压力加工原理、高分子材料成型工艺、建筑节能材料、建材制备工艺、粉体工程学、材料科学基础实验、材料工艺实验、材料现代分析技术（实践）、材料性能实验、材料再生与资源综合利用工程等。

2. 主要实践教学环节：

工程实训、军训、生产实习、认识实习、文献检索实训、机械设计基础课程设计、创新创业教育与实践、毕业实习、毕业设计（论文）。

3. 主要专业实验：

金属材料综合实验、金相基础实验、零件及其热处理工艺实验、金属学及热处理（实践）、材料成形原理实验、塑性形变与组织性能、金属成形工艺实验、化工原理实验B、高分子科学实验、高分子材料工艺设计、高分子科学实验、建筑材料基础实验、建筑材料综合实验、建筑材料工艺设计、建筑材料检测技术（实践）、材料制备与加工实践、科技创新实践、热工设备学课程设计、工艺设计③课程设计。

六、知识、能力和素质结构目标实现矩阵

课程	毕业要求 1: 工程知识	毕业要求 2: 问题分析	毕业要求 3: 设计/开发解决方案	毕业要求 4: 研究	毕业要求 5: 使用现代工具	毕业要求 6: 工程与社会	毕业要求 7: 环境和可持续发展	毕业要求 8: 职业规范	毕业要求 9: 个人和团体	毕业要求 10: 沟通	毕业要求 11: 项目管理	毕业要求 12: 终身学习
思想道德修养与法律基础								H				
马克思主义基本原理概论						M		H				
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论						M		H				
中国近现代史纲要								H				
形势与政策								H				
大学生职业生涯发展与规划								H				H
大学生就业与创业指导								H	H		L	H

课程	毕业要求 1: 工程知识	毕业要求 2: 问题分析	毕业要求 3: 设计/开发解决方案	毕业要求 4: 研究	毕业要求 5: 使用现代工具	毕业要求 6: 工程与社会	毕业要求 7: 环境和可持续发展	毕业要求 8: 职业规范	毕业要求 9: 个人和团体	毕业要求 10: 沟通	毕业要求 11: 项目管理	毕业要求 12: 终身学习
英语课								H	H			H
体育课								H	M			H
高等数学	H	H	M	M								
大学物理	H	M										
大学物理实验	H	M										
计算机类课程					M				M	H		
线性代数 A	H	M										
概率论与数理统计	H	M										
无机化学 C	M			L								
无机化学实验 C		L		M								
物理化学 C	L	H		M								
物理化学实验 C		M		M								
制图基础(含 CAD)	H		L									
工程力学	H	M	M	M								
机械设计基础		M	H		H	M						
电工学 B	L		M			L						
材料科学基础		H	H	H			L					
材料学概论	H	M	M				L					
材料现代分析技术	M	H	M				L				M	M
材料性能	H	M										
材料工艺学		M	M	L			H				M	
材料再生与资源综合利用工程						M	H					
金属材料方向												
金属热处理原理	H	M	M	L								
金属学	H		M				L					
材料成形加工工艺与设备	H		M				L					
零件及其热处理工艺	H	M					L					
热处理车间设备与设计	H	M				L						
工程材料学	H	M				M	L					
金属压力加工技术方向												

课程	毕业要求 1: 工程知识	毕业要求 2: 问题分析	毕业要求 3: 设计/开发解决方案	毕业要求 4: 研究	毕业要求 5: 使用现代工具	毕业要求 6: 工程与社会	毕业要求 7: 环境和可持续发展	毕业要求 8: 职业规范	毕业要求 9: 个人和团体	毕业要求 10: 沟通	毕业要求 11: 项目管理	毕业要求 12: 终身学习
金属材料及热处理	H	H	H	M	M							
塑性成形理论	H	H	H	M	M							
金属压力加工原理	H	H	H	M	M							
金属压力加工设备	H	H	H	M	M							
金属压力加工工艺学	H	H	H	M	M							
高分子材料方向												
有机化学	H	L		L								
有机化学实验				M								
化工过程	H	L	L	L								
高分子化学	M	M	L	H								
高分子物理	L	M	L	H	M							
高分子材料成型工艺	M	H	H	M	L		M					
建筑节能材料方向												
建筑材料概论	H	M	M	M								
建筑节能材料	H		H		M							
建材制备工艺	H			M								
新型建材与部品	H			M								
建筑工程模块化及其设计		M	H		M							
建筑功能材料	H	M	M	M								
工程实践												
工程实训					H			M	L	L		
军事课								M	H	H		
认识实习						M	M	M	L			
生产实习			L		M	H	H	M	M	M	H	M
文献检索实训	M	M	M		H				H			
机械设计基础课程设计			H		M							
材料科学基础实验	H	M	H	H		H	M		M	L	M	
材料工艺实验	H	H	L	H		H	H		M	L	M	
材料现代分析技术(实践)	H	H	H	H					M	L	M	
材料性能实验	H	H	H	H					M	L	M	
创新创业教育与实践				H	L				L			
毕业实习		H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H

课程	毕业要求 1: 工程知识	毕业要求 2: 问题分析	毕业要求 3: 设计/开发解决方案	毕业要求 4: 研究	毕业要求 5: 使用现代工具	毕业要求 6: 工程与社会	毕业要求 7: 环境和可持续发展	毕业要求 8: 职业规范	毕业要求 9: 个人和团体	毕业要求 10: 沟通	毕业要求 11: 项目管理	毕业要求 12: 终身学习
毕业设计（论文）		H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
金属材料方向												
金相基础实验	L			L					M	L		
零件及其热处理工艺实验		M		L					M			
金属材料综合实验		L		L					M			
材料制备与加工（实践）	L		H	L					L			
热处理车间设备与设计课程设计	L	L		L					L			
金属压力加工技术方向												
金属材料及热处理（实践）	H	H	H	HL					H	M	M	
塑性形变与组织性能	H	H	H	H	M		M	M		M	L	L
材料成形原理实验	H	H	H	H		M	M		M	L	L	
压力加工设备课程设计	H	H	H				M	M		M	L	L
金属成形工艺实验	H	H	H	H					M	L	M	
金属成形工艺课程设计	H	H	H				M	M		M	L	L
高分子材料方向												
化工原理实验 B	L			M								
高分子科学实验				H	M				L	L		
高分子材料综合实验	L			H					M	L		
高分子材料工艺设计	L	L	M	L	L	M			M	M	M	
建筑节能材料方向												
建筑材料基础实验				L					M			
建筑材料综合实验				L					M			
建筑材料检测技术（实践）				L					M			
建筑材料工艺设计		M	H						L			

注：1) 表中 H（强）、M（中）、L（弱）表示课程与毕业能力之间的关联度强弱程度；

2) 除了表中所列的课程，还有各类选修课、课外各类活动共同支撑各项毕业要求。

七、教学进程安排表

材料科学与工程专业教学进程表

分类	课程代码	主干课程	课程名称	考试	学分	学时分配		按学期周学时分配								开课院系	备注
						理论教学	课内实践	1	2	3	4	5	6	7	8		
通识课	人文精神与明德修养类																
	科学精神与技术创新类																
	企业文化与职业素养类																
	小计					8	120	0									
公共基础课	B1280008	*	思想道德修养与法律基础	√	3	40	8			3*16							28
	B1280005	*	马克思主义基本原理概论	√	3	40	8			3*16							28
	B1280006	*	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(上)	√	2	26	6					2*16					28
	B1280007	*	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(下)	√	3	40	8						3*16				28
	B1280009		中国近现代史纲要	√	3	40	8		3*16								28
	B1280001		形势与政策(1)		0.5	8	0	2*4									28
	B1280002		形势与政策(2)		0.5	8	0		2*4								28
	B1280003		形势与政策(3)		0.5	8	0			2*4							28
	B1280004		形势与政策(4)		0.5	8	0				2*4						28
	B1310001		大学生职业生涯规划发展与规划		1	16	0	2*8									31
	B1310002		大学生就业与创业指导		1	16	0						2*8				31
	B11101A4	*	大学英语 1	√	4	64	0	4*16									11
	B11102A3	*	大学英语 2	√	4	64	0		4*16								11
	B1110632	*	大学英语 3	√	2	32	0			2*16							11
	B1110626	*	大学英语 4	√	2	32	0				2*16						11
	B123001		体育 1		1	32	0	2*16									23
B123002		体育 2		1	32	0		2*16								23	

分类	课程代码	主干课程	课程名称	考试	学分	学时分配		按学期周学时分配								开课院系	备注	
						理论教学	课内实践	1	2	3	4	5	6	7	8			
公共基础课	B1230003		体育 3		0.5	32	0			2*16							23	
	B1230004		体育 4		0.5	32	0				2*16						23	
	B1230001		大学生体育测试(一)		0.5	0	8						2*4				23	
	B1230002		大学生体育测试(二)		0.5	0	8							2*4			23	
	B1221031	*	高等数学(工) 1	√	6	96	0	6*16									22	
	B1221032	*	高等数学(工) 2	√	4	64	0		4*16								22	
	B122013		大学物理 C1	√	3.5	56	0		4*14								22	
	B122014		大学物理 C2	√	3.5	56	0			4*14							22	
	B1221025		大学物理实验 1		0.5	3	21			3*8							22	
	B1221026		大学物理实验 2		1	0	24				3*8						22	
	B1040123		计算机基础		2	24	16	4*10									4	
	B1040111		程序设计基础 (VB. Net)	√	3	32	32		4*16								4	
	小计					57.5	901	147	20	26	16	9	2	7	2	0		
学科大类基础课	B2220034		线性代数 A		2	32	0				2*16					22		
	B222007		概率论与数理统计		2	32	0			2*16						22		
	B2073242		无机化学 C	√	2	32	0			2*16						7		
	B2073243		无机化学实验 C		1	0	32			2*1/3*10						7		
	B2073244		物理化学 C	√	4	64	0				4*16					7		
	B2073245		物理化学实验 C		1	0	32				4*8					7		
	B2024084		制图基础(含 CAD)	√	2.5	32	16	4*12								2		
	B202031		工程力学	√	3.5	52	4			4*12/2*4						2		
	B202012		机械设计基础	√	3.5	52	4				4*12/2*4					2		
	B2030015		电工学 B	√	3.5	56	8					4*16				3		
	小计					25	352	96	4	0	11	14	4	0	0	0		

分类	课程代码	主干课程	课程名称	考试	学分	学时分配		按学期周学时分配								开课院系	备注	
						理论教学	课内实践	1	2	3	4	5	6	7	8			
学科专业基础课	B2013092	*	材料学概论	√	2	32	0		2*16								1	
	B2013093	*	材料科学基础	√	3	48	0			3*16							1	
	B2013091	*	材料工艺学	√	3	48	0				4*12						1	
	B301378	*	材料性能	√	3	48	0					4*12					1	
	B301371	*	材料现代分析技术	√	2.5	40	0						4*10				1	
	小计					13.5	216	0	0	2	3	4	4	4	4	0	0	
金属材料方向																		
专业必修课	B3013660	*	金属热处理原理	√	4	62	4					5*12/ 6*1					1	
	B3013661	*	金属学	√	2.5	38	4					3*14					1	
	B301226A	*	材料成形加工工艺与设备	√	2.5	38	4						3*14				1	
	B301328A		零件及其热处理工艺		2	32	0							4*8			1	**
	B3013662		热处理车间设备与设计	√	3	46	4								6*7/8 *1		1	
	B3013663	*	工程材料学	√	3	46	4								6*7/8 *1		1	
	小计					17	262	20	0	0	0	0	9	7	16	0		
金属压力加工技术方向																		
专业必修课	B2013664	*	金属材料及热处理	√	3	48	0					3*16					1	
	B2013665	*	塑性成形理论	√	3.5	52	8					4*15					1	
	B2013666	*	金属压力加工原理	√	3.5	56	0						4*14				1	
	B2013667	*	金属压力加工设备	√	3	44	8							4*13			1	**
	B2013668	*	金属压力加工工艺学	√	4	62	4								8*7/1 0*1		1	
	小计					17	262	20					7	8	10			

分类	课程代码	主干课程	课程名称	考试	学分	学时分配		按学期周学时分配								开课院系	备注	
						理论教学	课内实践	1	2	3	4	5	6	7	8			
专业必修课	高分子材料方向																	
	B207054	*	有机化学 B	√	5	80	0						5*16				7	
	B2073237		有机化学实验 B		1	0	32						4*8				7	
	B301377		化工过程		2	32	0						2*16				1	
	B2013089	*	高分子化学	√	3	48	0						4*12				1	
	B2013088	*	高分子物理	√	3	48	0						4*12				1	
	B3013669	*	高分子材料成型工艺	√	3	40	16								7*8		1	
	小计					17	248	48					11	8	7			
	建筑节能材料方向																	
	B3013670	*	建筑材料概论	√	3	44	8						4*13				1	
	B3013671	*	建材制备工艺	√	3	44	8						4*13				1	
	B3013672	*	建筑节能材料	√	3	44	8						4*13				1	
	B3013673		建材工程模块化及其设计		3	44	8						4*13				1	
	B3013674		新型建材与部品	√	3	44	8							6*6/8*2			1	
B3013675		建筑功能材料		2	32	0							4*8			1		
小计					17	252	40					8	8	12				
专业选修课	专业公共选修课程																	
	B401356		材料实验设计优化与数据处理		2	32	0						3*10/2*1				1	
	B4013357		科技创新思路与方法		2	32	0						3*10/2*1				1	**
	B301373		材料科技英语		2	32	0						4*8				1	
	B4013422		计算机在材料科学与工程中的应用		2	16	32						6*8				1	
B4013423		材料再生与资源综合利用工程		2	32	0						3*10/2*1				1	限选	

分类	课程代码	主干课程	课程名称	考试	学分	学时分配		按学期周学时分配								开课院系	备注	
						理论教学	课内实践	1	2	3	4	5	6	7	8			
专业选修课(在公共选修及各专业方向课程中至少修满∞学分)	金属材料方向																	
	B401362		材料表面技术	√	2	32									4*8		1	
	B4013424		无损检测概论		2	30	4								4*7/6*1		1	
	B401305		焊接技术		2	32	0							4*8			1	
	B301375		金属材料分析方法		2	32	0								4*8		1	
	B301340		材料失效分析		2	32	0								4*8		1	
	B401332		材料腐蚀与防护		2	32	0							4*8			1	
	B4013425		功能材料		2	28	8								4*6/6*2		1	
	B401232		科技创新实践		2	0	32								4*8		1	
	B201334		热工仪表及自动化		2	32	0								4*8		1	**
	B4013426		材料传热过程数值模拟基础		2	32	0								4*8		1	
	B4013427		金属粉末制备和成形		2	32	0								4*8		1	
	B401343		连铸连轧		2	32	0								4*8		1	
	金属压力加工技术方向																	
	B401309		控轧控冷		2	32	0								4*8		1	
	B401343		连铸连轧		2	32	0								4*8		1	**
	B301370		孔型设计		2	32	0							4*8			1	
	B4013403		型钢工艺学		2	32	0							4*8			1	
	B401308		压力加工车间设计		2	32	0								4*8		1	**
	B4013413		有色压力加工		2	32	0								4*8		1	
	B401231		材料加工新技术		2	32	0								4*8		1	
	B401305		焊接技术		2	32	0							4*8			1	
B4013415		加热炉与热处理炉		2	32	0							4*8			1		

分类	课程代码	主干课程	课程名称	考试	学分	学时分配		按学期周学时分配								开课院系	备注		
						理论教学	课内实践	1	2	3	4	5	6	7	8				
	B401377		工艺参数测试技术		2	32	0								4*8			1	
	B301340		材料失效分析		2	32	0								4*8			1	
	B401332		材料腐蚀与防护		2	32	0							4*8				1	
	B401333		无损检测概论		2	32	0								4*8			1	
高分子材料方向																			
专业选修课 (在公共选修及各专业方向课程中至少修满∞学分)	B301357		高聚物合成工艺学		2	32	0								3*10/ 2*1			1	
	B401349		无机建筑材料		2	32	0								3*10/ 2*1			1	
	B401378		聚合物制备工程		2	32	0								3*10/ 2*1			1	
	B4013428		高分子材料应用基础		2	32	0									4*8		1	
	B401332		材料腐蚀与防护		2	32	0								3*10/ 2*1			1	
	B4013350		航空材料		2	32	0								3*10/ 2*2			1	
	B4013429		涂料树脂合成工艺		2	32	0									4*8		1	
	B4013348		高分子材料配合原理		2	32	0									4*8		1	
	B4013430		聚合物改性		2	32	0									4*8		1	
	B401337		复合材料概论		2	32	0									4*8		1	
	B4013431		生物材料		2	32	0									4*8		1	
	B401329		功能材料		2	32	0									4*8		1	
	B4013432		涂料配方设计		2	32	0									4*8		1	
	B4013433		胶黏剂		2	32	0									4*8		1	
	B4013434		塑料成型工艺与模具设计		2	32	0									4*8		1	

分类	课程代码	主干课程	课程名称	考试	学分	学时分配		按学期周学时分配								开课院系	备注	
						理论教学	课内实践	1	2	3	4	5	6	7	8			
建筑节能材料方向																		
专业选修课 (在公共选修及各专业方向课程中至少修满8学分)	B4013435		保温砂浆		2	32	0							3*10/ 2*1			1	**
	B4013436		装配式建筑制品工艺学		2	32	0							3*10/ 2*1			1	**
	B4013359		建筑装饰材料		2	32	0							3*10/ 2*1			1	**
	B4013361		特种水泥		2	32	0								4*8		1	**
	B4013362		特种玻璃		2	32	0								4*8		1	**
	B4013363		高性能混凝土		2	32	0								4*8		1	
	B4013364		混凝土制备技术与设备		2	32	0								4*8		1	
	B401329		功能材料		2	32	0								4*8		1	
	B301357		高聚物合成工艺学		2	32	0							3*10/ 2*1			1	
	B401378		聚合物制备工程		2	32	0							3*10/ 2*1			1	
	B401001		复合材料制备新技术		2	32	0							3*10/ 2*1			1	
	B4013348		高分子材料配合原理		2	32	0								4*8		1	
	B4013349		建筑塑料加工		2	32	0								4*8		1	
	B301342		聚合物共混改性		2	32	0								4*8		1	
	B401320		建筑涂料配方设计		2	32	0								4*8		1	
	B401316		建筑胶粘剂		2	32	0								4*8		1	
	B4013402		注塑成型工艺与模具设计		2	32	0								4*8		1	
	小计					8	128	0										
实践教学	B624009		工程实训		3	0	96		3周								24	
	B627001		军训		1	0	32	2周									27	
	B6210011		军事理论		(2)	0	(64)	(2周)									27	**

分类	课程代码	主干课程	课程名称	考试	学分	学时分配		按学期周学时分配								开课院系	备注		
						理论教学	课内实践	1	2	3	4	5	6	7	8				
实践教学	B7011011		认识实习		2	0	64		2周								1	**	
	B701376		生产实习		2	0	64							2周			1		
	B701102		文献检索实训		1	0	32							1周			1		
	B702003		机械设计基础课程设计		2	0	64				2周						2		
	B701346		材料科学基础实验		1	0	32			1周							1		
	B7013902		材料工艺实验		1	0	32			1周							1		
	B701383		材料性能实验		1	0	32				1周						1		
	B701307		材料现代分析技术(实践)		1	0	32					1周					1		
	B7013895		创新创业教育与实践		1	0	32					1周					1		
	B701317		毕业实习		2	0	64							2周			1		
	B7013894		毕业设计(论文)		12	0	512								16周		1		
	小计					30	0	1088											
	金属材料方向																		
	B701354		金相基础实验		1	0	32					1周						1	
	B701387		零件及其热处理工艺实验		1	0	32						1周					1	
B7013903		金属材料综合实验		3	0	96							3周				1		
B701349		材料制备与加工(实践)		1	0	32					1周						1		
B7013901		热处理车间设备与设计课程设计		2	0	64							2周				1		
金属压力加工技术方向																			
B7013904		金属材料及热处理(实践)		1	0	32					1周						1		
B701378		塑性形变与组织性能		1	0	32						1周					1		
B701384		材料成形原理实验		1	0	32						1周					1		

分类	课程代码	主干课程	课程名称	考试	学分	学时分配		按学期周学时分配								开课院系	备注		
						理论教学	课内实践	1	2	3	4	5	6	7	8				
实践教学	B701218		压力加工设备 课程设计		1	0	32								1周		1		
	B701385		金属成形工艺 实验		1	0	32								1周		1		
	B701201		金属成形工艺 课程设计		3	0	96								3周		1		
	高分子材料方向																		
	B707084		化工原理实验 B		1	0	32					1周						7	
	B701313		高分子科学实 验		2	0	64						2周					1	
	B7013905		高分子材料综 合实验		3	0	96							3周				1	
	B701389		高分子材料工 艺设计		2	0	64							2周				1	
	建筑节能材料方向																		
	B7013906		建筑材料基础 实验		1	0	32					1周						1	
	B7013898		建筑材料综合 实验		3	0	96							3周				1	
	B7013909		建筑材料检测 技术（实践）		2	0	64					2周						1	
	B7013896		建筑材料工艺 设计		2	0	64							2周				1	
	小计					8	0	256											
	全程总计（金属材料）					167	1979	1607	24	28	30	27	19	18	18				
	全程总计（金属压力加工技术）					167	1979	1607	24	28	30	27	17	19	12				
全程总计（高分子材料）					167	1965	1635	24	28	30	27	21	19	9					
全程总计（建筑节能材料）					167	1969	1627	24	28	30	27	18	19	14					

Teaching Schedule of Materials Science and Engineering

Course Code	Main Course	Course Name	Ex- am	Cred its	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								Sch- ool
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8	
General Education Course															
Humanistic Education & Moral Cultivation															
Scientific Spirit & Technical Innovation															
Corporate Culture & Professional Accomplishment															
Subtotal				8	120	0									
Public Basic Course															
B1280008	*	Ethics & Law Basis	√	3	40	8			3*16					28	
B1280005	*	Basic Principles of Marxism	√	3	40	8				3*16				28	
B1280006	*	Introduction to Maoism & Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics I	√	2	26	6					2*16			28	
B1280007	*	Introduction to Maoism & Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics II	√	3	40	8						3*16		28	
B1280009		Brief Introduction to Chinese Modern History	√	3	40	8		3*16						28	
B1280001		Current Affairs & Policies I		0.5	8	0	2*4							28	
B1280002		Current Affairs & Policies II		0.5	8	0		2*4						28	
B1280003		Current Affairs & Policies III		0.5	8	0			2*4					28	

Course Code	Main Course	Course Name	Ex- am	Cred its	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								School
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8	
Public Basic Course															
B1280004		Current Affairs & Policies IV		0.5	8	0					2*4				28
B1310001		College Students Career Planning & Development		1	16	0	2*8								31
B1310002		College Employment & Entrepreneurial Guidance		1	16	0						2*8			31
B11101A4	*	College English 1	√	4	64	0	4*16								11
B11102A3	*	College English 2	√	4	64	0		4*16							11
B1110632	*	College English 3	√	2	32	0			2*16						11
B1110626	*	College English 4	√	2	32	0				2*16					11
B123001		Physical Education (PE) 1		1	32	0	2*16								23
B123002		Physical Education (PE) 2		1	32	0		2*16							23
B1230003		Physical Education (PE) 3		0.5	32	0			2*16						23
B1230004		Physical Education (PE) 4		0.5	32	0				2*16					23
B1230001		College Students' Sports Assessment (1)		0.5	0	8						2*4			23
B1230002		College Students' Sports Assessment (2)		0.5	0	8							2*4		23

Course Code	Main Course	Course Name	Ex- am	Cred its	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								Sch- ool
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8	
Public Basic Course															
B1221031	*	Advanced Mathematics (for engineering students) 1	√	6	96	0	6*16								22
B1221032	*	Advanced Mathematics (for engineering students) 2	√	4	64	0	4*16								22
B122013		College Physics C1	√	3.5	56	0	4*14								22
B122014		College Physics C2	√	3.5	56	0		4*14							22
B1221025		College Physics Experiment 1		0.5	3	21		3*8							22
B1221026		College Physics Experiment 2		1	0	24			3*8						22
B1040123		Fundamental to Computer		2	24	16	4*10								4
B1040111		Fundamental to VB.Net Programming	√	3	32	32		4*16							4
Subtotal				57.5	901	147	20	26	16	9	2	7	2	0	
Basic Disciplinary Course															
B2220034		Linear Algebra A		2	32	0			2*16						22
B222007		Probability & Statistics		2	32	0		2*16							22
B2073242		Inorganic Chemistry C	√	2	32	0		2*16							7
B2073243		Inorganic Chemistry Experiment C		1	0	32			2*1/3 *10						7
B2073244		Physical Chemistry C	√	4	64	0			4*16						7

Course Code	Main Course	Course Name	Exam	Credits	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								School
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8	
Basic Disciplinary Course															
B2073245		Physical Chemistry Experiment C		1	0	32				4*8					7
B2024084		Fundamental to Engineering Drawing (Including AutoCAD)	√	2.5	32	16	4*12								2
B202031		Engineering Mechanics	√	3.5	52	4			4*12/ 2*4						2
B202012		Fundamental to Mechanical Design	√	3.5	52	4			4*12/ 2*4						2
B2030015		Electrotechnics B	√	3.5	56	8				4*16					3
Subtotal				25	352	96	4	0	11	14	4	0	0	0	
Basic Specialty Course															
B2013092	*	Introduction to Material Science	√	2	32	0		2*16							1
B2013093	*	Fundamentals of Materials Science	√	3	48	0			3*16						1
B2013091	*	Material Technology	√	3	48	0				4*12					1
B301378	*	Material Performance & Properties	√	3	48	0				4*12					1
B301371	*	Modern Analyzing Techniques for Materials	√	2.5	40	0					4*10				1
Subtotal				13.5	216	0	0	2	3	4	4	4	0	0	

Course Code	Main Course	Course Name	Ex- am	Cred its	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								Sch- ool
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8	
Specialized Course (Compulsory)															
Module I - Metallic Materials															
B3013660	*	Principles of Metal Heat Treatment	√	4	62	4						5*12/ 6*1			1
B3013661	*	Metallography	√	2.5	38	4						3*14			1
B301226A	*	Techniques&Equipment for Metal Forming	√	2.5	38	4						3*14			1
B301328A		Parts and their heat treatment process		2	32	0						4*8			1
B3013662		Equipment and Design of Heat Treatment Workshop	√	3	46	4							6*7/8 *1		1
B3013663	*	Materials Science for Engineering	√	3	46	4							6*7/8 *1		1
Subtotal				17	262	20	0	0	0	0	9	7	16	0	
Module II - Metallic Pressure & Its Processing Techniques															
B2013664	*	Metallography and Heat Treating	√	3	48	0						3*16			1
B2013665	*	Plastic Forming Theory	√	3.5	52	8						4*15			1
B2013666	*	Metal Pressure Processing Principle	√	3.5	56	0						4*14			1
B2013667	*	Equipment for Metal Pressure Working	√	3	44	8						4*13			1
B2013668	*	Metal Plastic Processing Technology	√	4	62	4							8*7/1 0*1		1
Subtotal				17	262	20					7	8	10		

Course Code	Main Course	Course Name	Ex- am	Cred its	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								Sch- ool
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8	
Module III - Polymer Materials															
B207054	*	Organic Chemistry B	√	5	80	0					5*16				7
B2073237		Experiment for Organic Chemistry B		1	0	32					4*8				7
B301377		Principles of Chemical Engineering		2	32	0					2*16				1
B2013089	*	Polymer Chemistry	√	3	48	0						4*12			1
B2013088	*	Polymer Physics	√	3	48	0						4*12			1
B3013669	*	Polymer Processing Technology	√	3	40	16							7*8		1
Subtotal				17	248	48					11	8	7		
Module IV - Building Energy-saving Materials															
B3013670	*	Building Materials	√	3	44	8					4*13				1
B3013671	*	Building Material Preparation Technology	√	3	44	8					4*13				1
B3013672	*	Energy-saving Building Materials	√	3	44	8						4*13			1
B3013673		Building Materials Engineering Modularization and Design		3	44	8						4*13			1
B3013674		New Building Materials and Part Product	√	3	44	8							6*6/8 *2		1
B3013675		Architecture Functional Materials		2	32	0							4*8		1
Subtotal				17	252	40					8	8	12		

Course Code	Main Course	Course Name	Ex- am	Cred its	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								Sch- ool
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8	
Specialized Course (Elective)															
Public Elective Course															
B401356		Design Optimization & Data Processing for Material Experiment		2	32	0							3*10/ 2*1		1
B401357		Innovation Practice: Ideas & Approaches		2	32	0							3*10/ 2*1		1
B301373		English for Material Science & Technology		2	32	0							4*8		1
B4013422		Computer Applications in Material Science and Engineering		2	16	32							6*8		1
B4013423		Material Regeneration & Resource Recovery		2	32	0							3*10/ 2*1		1
Module I - Metallic Materials															
B401362		Materials Surface Technology	√	2	32								4*8		1
B4013424		Introduction to Non-destructive Testing Technology		2	30	4							4*7/6 *1		1
B401305		Welding Technology		2	32	0							4*8		1
B301375		Analytical Methods for Metal Materials		2	32	0							4*8		1
B301340		Fatigue Analysis in Materials		2	32	0							4*8		1

Course Code	Main Course	Course Name	Ex- am	Credits	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								School
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8	
Module I - Metallic Materials															
B401332		Material Corrosion & Its Protection		2	32	0							4*8		1
B4013425		Functional Materials		2	28	8							4*6/6*2		1
B401232		Innovation Practice		2	0	32							4*8		1
B201334		Thermal Instrument & Its Automation		2	32	0							4*8		1
B4013426		Numerical simulation foundation of material heat transfer process		2	32	0							4*8		1
B4013427		Manufacturing and Forming of Metal Powder		2	32	0							4*8		1
B401343		Continuous Casting & Rolling		2	32	0							4*8		1
Module II - Metallic Pressure & Its Processing Techniques															
B401309		Controlled Rolling & Cooling		2	32	0							4*8		1
B401343		Continuous Casting & Rolling		2	32	0							4*8		1
B301370		Computer-Aided Roll Design		2	32	0							4*8		1
B4013403		Steel Processing Technology		2	32	0							4*8		1
B401308		Workshop Design for Metal Processing		2	32	0							4*8		1

Course Code	Main Course	Course Name	Ex- am	Cred its	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								Sch- ool
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8	
Module II - Metallic Pressure & Its Processing Techniques															
B4013413		Non-Ferrous Pressure Working		2	32	0								4*8	1
B401231		New Technology for Material Processing		2	32	0								4*8	1
B401305		Welding Technology		2	32	0							4*8		1
B4013415		Furnace & Heat Treatment Furnace		2	32	0							4*8		1
B401377		Non-destructive Testing (NDT)		2	32	0							4*8		1
B301340		Material Corrosion & Its Protection		2	32	0							4*8		1
B401332		Design Optimization & Data Processing for Material Experiment		2	32	0							4*8		1
B401333		Analytical Methods for Metal Materials		2	32	0							4*8		1
Module III - Polymer Materials															
B301357		Polymer Synthetic Process		2	32	0							3*10/ 2*1		1
B401349		Inorganic Building Materials		2	32	0							3*10/ 2*1		1
B401378		Polymerization Engineering		2	32	0							3*10/ 2*1		1
B4013428		Applied Basis of Polymer Materials		2	32	0							4*8		1

Course Code	Main Course	Course Name	Ex- am	Cred its	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								Sch- ool
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8	
Module III - Polymer Materials															
B401332		Material Corrosion & Its Protection		2	32	0							3*10/ 2*1		1
B4013350		Aerial Materials		2	32	0							3*10/ 2*2		1
B4013429		The Resins Synthesis Technology for Coatings		2	32	0								4*8	1
B4013348		Compounding Principles for Polymer Materials		2	32	0								4*8	1
B4013430		Polymer Modification		2	32	0								4*8	1
B401337		Brief Introduction to Composite Materials		2	32	0								4*8	1
B4013431		Biomaterials		2	32	0								4*8	1
B401329		Functional Materials		2	32	0								4*8	1
B4013432		Recipes Design for Coatings		2	32	0								4*8	1
B4013433		Adhesives		2	32	0								4*8	1
B4013434		Plastic Molding Process and Mold Design		2	32	0								4*8	1
Module IV - Building Energy-saving Materials															
B4013435		Insulation mortar		2	32	0							3*10/ 2*1		1
B4013436		Fabricated Building Products Technology		2	32	0							3*10/ 2*1		1

Course Code	Main Course	Course Name	Ex- am	Cred its	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								Sch- ool
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8	
Module IV - Building Energy-saving Materials															
B4013359		Building & Decoration Materials		2	32	0							3*10/ 2*1		1
B4013361		Special Cement		2	32	0							4*8		1
B4013362		Special Glass		2	32	0							4*8		1
B4013363		High Performance Concrete		2	32	0							4*8		1
B4013364		Preparation of Concrete Technology & Equipment		2	32	0							4*8		1
B401329		Functional Materials		2	32	0							4*8		1
B301357		Polymer Synthetic Process		2	32	0						3*10/ 2*1			1
B401378		Polymerization Engineering		2	32	0						3*10/ 2*1			1
B401001		New Manufacturing Technology for Composites Materials		2	32	0						3*10/ 2*1			1
B4013348		Compounding Principles for Polymer Materials		2	32	0							4*8		1
B4013349		Building Plastics Processing		2	32	0							4*8		1

Course Code	Main Course	Course Name	Ex- am	Credits	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								School
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8	
Module IV - Building Energy-saving Materials															
B301342		Polymer Blends		2	32	0								4*8	1
B401320		Formula Preparation for Building Coatings		2	32	0								4*8	1
B401316		Building Adhesives		2	32	0								4*8	1
B4013402		Injection Moulding Process & Mould Design		2	32	0								4*8	1
Subtotal				8	128	0									
Practice															
B624009		Engineering Practice		3	0	96		3 weeks							24
B627001		Military Training		1	0	32		2 weeks							27
B6210011		Military Affairs & Its Theory		(2)	0	(64)		(2 weeks)							27
B7011011		Process of Cognition		2	0	64		2 weeks							1
B701376		Production Practice		2	0	64							2 weeks	1	
B701102		Literature Search: Training		1	0	32							1 week	1	
B702003		Course Design for Computer Language Programming		2	0	64				2 weeks				2	
B701346		Basic Materials Science Experiment		1	0	32			1 week					1	

Course Code	Main Course	Course Name	Ex- am	Cred its	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								Sch- ool
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8	
Practice															
B7013902		Material Technology Experiment		1	0	32					1 week				1
B701383		Experiments for Material Performance		1	0	32					1 week				1
B701307		Modern Analyzing Techniques for Materials (Practice)		1	0	32						1 week			1
B7013895		Education and Practice of Innovation and Entrepreneurshi p		1	0	32						1 week			1
B701317		Graduation Practice		2	0	64							2 week s		1
B7013894		Graduation Project (Paper)		12	0	512								16 week s	1
Subtotal				30	0	1088									
Module I - Metallic Materials															
B701354		Experiments for Fundamental Metallography		1	0	32					1 week				1
B701387		Experiments for Component Parts & Their Heat Treatment Technology		1	0	32						1 week			1
B7013903		Integrated Experiment of Metal Engineering Materials		3	0	96							3 week s		1

Course Code	Main Course	Course Name	Ex- am	Cred its	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								Sch- ool
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8	
Module I - Metallic Materials															
B701349		Material Preparation & Processing (Practice)		1	0	32							1 week		1
B7013901		Course Design & Equipment for Heat Treatment Workshop		2	0	64								2 weeks	1
Module II - Metallic Pressure & Its Processing Techniques															
B7013904		Metallic Material and Heat Treatment(Practicing)		1	0	32							1 week		1
B701378		Plastic Forming & Microstructure Properties		1	0	32							1 week		1
B701384		Metal Forming Experiment		1	0	32							1 week		1
B701218		Course Design for Metal Forming Equipment		1	0	32							1 week		1
B701385		Experiment for Metal Forming Technology		1	0	32							1 week		1
B701201		Course Design for Metal Forming Technology		3	0	96							3 weeks		1

Course Code	Main Course	Course Name	Ex- am	Credits	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								School
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8	
Module III - Polymer Materials															
B707084		Principles of Chemical Engineering (experiment) B		1	0	32						1 week			7
B701313		Polymer Science Experiments		2	0	64						2 weeks			1
B7013905		Comprehensive Experiments for Polymer Materials		3	0	96							3 weeks		1
B701389		Technological Design for Polymer Materials		2	0	64							2 weeks		1
Module IV - Building Energy-saving Materials															
B7013906		Building Material Fundamental Experiment		1	0	32						1 week			1
B7013898		Building Material Comprehensive Experiment		3	0	96							3 weeks		1
B7013909		Building Material Testing Technology (practice)		2	0	64						2 weeks			1
B7013896		Building Material Process Design		2	0	64							2 weeks		1
Subtotal				8	0	256									
Total (Metallic Materials)				167	1979	1607	24	28	30	27	19	18	18		
Total (Metallic Pressure & Its Processing Techniques)				167	1979	1607	24	28	30	27	17	19	12		
Total (Polymer Materials)				167	1965	1635	24	28	30	27	21	19	9		
Total (Building Energy-saving Materials)				167	1969	1627	24	28	30	27	18	19	14		

八、各课程模块学时学分结构表

课程类别与性质			学 时 数				学 分
			课内	实践	其他	合计	
课内教学	必修	公共基础课	901	147		1048	57.5
		学科大类基础课	352	96		448	25
		专业课	金属 478 压加 478 高分子 464 建材 468	金属 20 压加 20 高分子 48 建材 40		金属 498 压加 498 高分子 512 建材 508	30.5
	选修	专业选修课	128	0		128	8
		通识课	120	0		120	8
	小 计		金属 1979 压加 1979 高分子 1965 建材 1969	金属 263 压加 263 高分子 291 建材 283		金属 2242 压加 2242 高分子 2256 建材 2252	129
独立设置实践教学环节			共 43 周				38
实践教学学分占总学分百分比：金属 28.4%，压加 28.4%，高分子 28.9%，建材 28.8%							

复合材料与工程专业人才培养方案

专业代码：080408

一、培养目标

本专业培养德、智、体全面发展的，适应上海及长三角地区经济建设以及现代制造业所需要的应用型现代工程技术型人才。具备扎实的自然科学基础知识和复合材料专业知识；具有创新潜质、国际视野和终身学习的能力；具备良好的社会责任感和职业道德；可以胜任复合材料及相关领域的技术开发、技术服务、工艺和设备设计、生产运营、生产管理和工程研究等工作。

本专业毕业生应具备：

(1)掌握自然科学基本知识以及复合材料专业的基本原理和专业知识，具有良好的复合材料相关产品设计、开发、成型、检测、应用推广等专业技术能力；

(2)具有利用文献检索、资料查询及现代信息技术手段服务工程创新和实践的能力，能够发现、分析并解决设计、开发、成型、检测、应用等专业职位相关的科学和工程技术问题；

(3)具有社会责任感、职业得到、法律法规素养、安全责任意识、环保意识，以及终身学习、职业发展规划的能力，能不断自我学习、拓展能力，满足经济社会发展需求；

(4)具有创新意识和国际视野，具有与同事、专业客户和公众有效沟通交流的能力，能够在团队中承担个体、团队成员及负责人的能力。

表 1 培养目标分解

序号	具体内容
培养目标 A	掌握自然科学基本知识以及复合材料专业的基本原理和专业知识，具有良好的复合材料相关产品设计、开发、成型、检测、应用推广等专业技术能力；
培养目标 B	具有利用文献检索、资料查询及现代信息技术手段提升工程创新和实践的能力，能够发现、分析并解决设计、开发、成型、检测、应用等专业职位相关的科学和工程技术问题；
培养目标 C	具有社会责任感、职业得到、法律法规素养、安全责任意识、环保意识，以及终身学习、职业发展规划的能力，能不断自我学习、拓展能力，满足经济社会发展需求；
培养目标 D	具有创新意识和国际视野，具有与同事、专业客户和公众有效沟通交流的能力，能够在团队中承担个体、团队成员及负责人的能力。

二、毕业要求

1、工程知识：具有从事复合材料材料设计、开发、成型、检测及应用等相关工作所需要的数学，自然科学，工程基础和专业基础知识，能够将其用于解决复合材料相关领域的复杂工程问题。

2、问题分析：能够应用数学、自然科学、工程科学和专业知识的基本原理，并通过文献研究，识别、表达、分析复合材料相关领域的复杂工程问题，以获得有效结论。

3、设计/开发解决方案：能够设计针对复合材料相关领域复杂工程问题的解决方案，能进行复合材料的结构设计、成型工艺流程、设备设计、检测及应用等，并能够在设计/开发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。

4、研究：能够综合运用复合材料与工程专业基础理论和技术手段对专业相关领域复杂工程问题进行研究，包括实验设计、操作、分析与解释数据、并通过结果讨论得到合理有效的结论。

5、使用现代工具：能够针对复合材料相关领域复杂工程问题，选用现代工程开发工具和信息技术工具，包括对复合材料进行结构设计、性能模拟和预测等，并能够理解其局限性。

6、工程与社会：能够合理分析、评价复合材料相关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，并理解应承担的责任。

7、环境和可持续发展：树立可持续发展的工程思想，能够理解和评价针对复合材料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。

8、职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感和道德情操，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。

9、个人和团队：具有一定的组织管理能力、表达能力、人际交往能力和团队合作能力，能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

10、沟通：能够就复合材料相关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。

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。

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。

表 2 毕业要求对培养目标的支撑

培养目标 毕业要求	目标 A	目标 B	目标 C	目标 D
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			√	√

三、学制、学分与学位

学制：四年

学分：167

学位：工学学士

四、主干学科

材料、化工、机械、物理、土木交叉学科

五、主要课程

1. 核心课程：

复合材料结构设计基础、复合材料原理、材料性能、现代分析测试技术、复合材料聚合物基体、高分子化学与物理基础、树脂基复合材料、复合材料制备新技术，材料表面与界面、计算机在材料科学中的应用、物理化学、无机化学等。

2. 主要实践教学环节：

工程实训、军训、生产实习、专业实习、认识实习、文献检索实训、计算机语言程序设计课程设计、机械设计基础课程设计、复合材料工艺设计、毕业实习、毕业设计（论文）。

3. 主要专业实验：

材料性能实验、材料现代分析技术（实践）、复合材料基础实验、复合材料综合实验、计算机在材料科学与工程中的应用。

六、知识、能力和素质结构目标实现矩阵

课程名称 \ 毕业要求	毕业要求 1: 工程知识	毕业要求 2: 问题分析	毕业要求 3: 设计/开发解决方案	毕业要求 4: 研究	毕业要求 5: 使用现代工具	毕业要求 6: 工程与社会	毕业要求 7: 环境和可持续发展	毕业要求 8: 职业规范	毕业要求 9: 个人和团体	毕业要求 10: 沟通	毕业要求 11: 项目管理	毕业要求 12: 终身学习
人文艺术等								L	H		H	M
思想道德修养与法律基础			H			L	L	H				
马克思主义基本原理概论								H				
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（上）								H				
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（下）								H				
中国近现代史纲要								H				
形式与政策						L	M	H				
大学生职业生涯发展与规划								H			M	
大学生就业与创业指导								H			M	
大学英语									H	H		
材料科技英语	M	L	L	H					H	H		
体育									H			L
大学生体育测试									H			L
高等数学（工）1	H											
高等数学（工）2	H											
概率与数理统计	H		L	H								
大学物理 C1	H	M										

课程名称 \ 毕业要求	毕业要求 1: 工程知识	毕业要求 2: 问题分析	毕业要求 3: 设计/开发解决方案	毕业要求 4: 研究	毕业要求 5: 使用现代工具	毕业要求 6: 工程与社会	毕业要求 7: 环境和可持续发展	毕业要求 8: 职业规范	毕业要求 9: 个人和团体	毕业要求 10: 沟通	毕业要求 11: 项目管理	毕业要求 12: 终身学习
大学物理 C2	H	M										
大学物理实验 1		H		M								
大学物理实验 2		H		M								
线性代数 A	M			L								
无机化学 C		M			L							
无机化学实验 C				M						L		
程序设计基础 (VB.Net)					H							
计算机基础					H							
制图基础(含 CAD)	H					L						
工程力学	H											
机械设计基础	H											
电工学 B	H											
物理化学实验 C	L	H										
物理化学 C	L	H		M								
高分子化学	L	H										
高分子物理	L	H										
材料现代分析技术		H			M							
复合材料原理	H	H	H	M								
复合材料工艺与设备	M	M	H	H								
材料学概论			M	L								
计算机在材料科学中的应用	M		H		H							

课程名称 \ 毕业要求	毕业要求1: 工程知识	毕业要求2: 问题分析	毕业要求3: 设计/开发解决方案	毕业要求4: 研究	毕业要求5: 使用现代工具	毕业要求6: 工程与社会	毕业要求7: 环境和可持续发展	毕业要求8: 职业规范	毕业要求9: 个人和团体	毕业要求10: 沟通	毕业要求11: 项目管理	毕业要求12: 终身学习
复合材料聚合物基体	H					M	M					
复合材料结构设计基础	H	H	H	M	H							
材料性能		H		M	M							
树脂基复合材料	H	H	H	M	M							
材料表面与界面	H	H	H	M	M							
复合材料制备技术	H	H	H	M	M							
工程实训									L			
军训									H			
军事理论									H			
认识实习						H	H	M	M			
生产实习			L		M	H	H	M	M	M	M	M
科技创新实践	H	H	H	H					H	H	M	M
文献检索实训	M	M	M		H				H			
机械设计基础课程设计	L	L	L						M			
计算机在材料科学与工程中的应用					H				M			
复合材料基础实验	H	H	H	H			M	M		M	L	L
复合材料结构课程设计	H	H	H	H	M		M	M		M	L	L
材料现代分析技术(实践)	H	H	H	H					M	L	M	
材料性能实验	H	H	H	H					M	L	M	
复合材料工艺设计	H	H	H	H					H	M	M	

课程名称	毕业要求											
	毕业要求1: 工程知识	毕业要求2: 问题分析	毕业要求3: 设计/开发解决方案	毕业要求4: 研究	毕业要求5: 使用现代工具	毕业要求6: 工程与社会	毕业要求7: 环境和可持续发展	毕业要求8: 职业规范	毕业要求9: 个人和团体	毕业要求10: 沟通	毕业要求11: 项目管理	毕业要求12: 终身学习
复合材料专业综合实验	H	H	H	H			M	M		M	L	L
毕业实习		H	M	H	M	M	M	M	H	M	M	H
毕业设计(论文)		H	M	H	H	M	M	M	M	H	M	M

七、教学进程安排表

复合材料与工程专业教学进程表

分类	课程代码	主干课程	课程名称	考试	学分	学时分配		按学期周学时分配								开课院系	备注
						理论教学	课内实践	1	2	3	4	5	6	7	8		
通识课	人文精神与明德修养类																
	科学精神与技术创新类																
	企业文化与职业素养类																
	小计					8	120										
公共基础课	B1280008	*	思想道德修养与法律基础	√	3	40	8			3*16							28
	B1280005	*	马克思主义基本原理概论	√	3	40	8			3*16							28
	B1280006	*	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(上)	√	2	26	6				2*16						28
	B1280007	*	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(下)	√	3	40	8					3*16					28
	B1280009		中国近现代史纲要	√	3	40	8		3*16								28
	B128001		形势与政策(1)		0.5	8	0	2*4									28
	B128002		形势与政策(2)		0.5	8	0		2*4								28
	B128003		形势与政策(3)		0.5	8	0			2*4							28

分类	课程代码	主干课程	课程名称	考试	学分	学时分配		按学期周学时分配								开课院系	备注	
						理论教学	课内实践	1	2	3	4	5	6	7	8			
公共基础课	B128004		形势与政策(4)		0.5	8	0				2*4						28	
	B1310001		大学生职业生涯规划与发展与规划		1	16	0	2*8									31	
	B1310002		大学生就业与创业指导		1	16	0					2*8					31	
	B11101A4	*	大学英语 1	√	4	64	0	4*16									11	
	B11102A3	*	大学英语 2	√	4	64	0		4*16								11	
	B1110632	*	大学英语 3	√	2	32	0			2*16							11	
	B1110626	*	大学英语 4	√	2	32	0				2*16						11	
	B123001		体育 1		1	32	0	2*16									23	
	B123002		体育 2		1	32	0		2*16								23	
	B1230003		体育 3		0.5	32	0			2*16							23	
	B1230004		体育 4		0.5	32	0				2*16						23	
	B1230001		大学生体育测试(一)		0.5	0	8						2*4				23	
	B1230002		大学生体育测试(二)		0.5	0	8							2*4			23	
	B1221031	*	高等数学(工) 1	√	6	96	0	6*16									22	
	B1221032	*	高等数学(工) 2	√	4	64	0		4*16								22	
	B122013		大学物理 C1	√	3.5	56	0		4*14								22	
	B122014		大学物理 C2	√	3.5	56	0			4*14							22	
	B1221025		大学物理实验 1		0.5	3	21		3*8								22	
	B1221026		大学物理实验 2		1	0	24			3*8							22	
	B1040123		计算机基础		2	24	16	4*10									4	
	B1040111		程序设计基础(VB.Net)	√	3	32	32		4*16								4	
小计					57.5	901	147	20	26	16	9	2	7	2				

分类	课程代码	主干课程	课程名称	考试	学分	学时分配		按学期周学时分配								开课院系	备注	
						理论教学	课内实践	1	2	3	4	5	6	7	8			
学科大类基础课	B2220034		线性代数 A		2	32	0				2*16						22	
	B222007		概率与数理统计		2	32	0			2*16							22	
	B2073242		无机化学 C	√	2	32	0			2*16							7	
	B2073243		无机化学实验 C		1	0	32			2*1/ 3*10							7	
	B2073244		物理化学 C	√	4	64	0			4*16							7	
	B2073245		物理化学实验 C		1	0	32			4*8							7	
	B2024084		制图基础(含 CAD)	√	2.5	32	16	4*12									2	
	B202031		工程力学	√	3.5	52	4			4*12 /2*4							2	
	B202012		机械设计基础	√	3.5	52	4			4*12 /2*4							2	
	B2030015		电工学 B	√	3.5	56	8				4*16						3	
	小计					25	352	96	4	0	11	14	4	0				
学科专业基础课	B2013092	*	材料学概论	√	2	32	0		2*16								1	
	B301371	*	材料现代分析技术	√	2.5	40	0					4*10					1	
	B201305		计算机在材料科学中的应用		2	32	0				2*16						1	
	B2013084	*	高分子化学与物理基础	√	3	48	0				3*16						1	
	B201006	*	复合材料原理	√	3	48	0				3*16						1	
	B2013094	*	复合材料聚合物基体	√	2	28	8					4*9					1	
	B201007		材料表面与界面		2	32	0				3*10 /2*1						1	
	小计					16.5	260	8	0	2	0	0	11	8	0			
专业必修课	B3013642		金属基与陶瓷基复合材料		2	32	0						4*8				1	
	B3013679		复合材料制备新技术		2	28	8					4*9					1	
	B3013650	*	复合材料结构设计基础	√	3	48	0					4*12					1	

分类	课程代码	主干课程	课程名称	考试	学分	学时分配		按学期周学时分配								开课院系	备注
						理论教学	课内实践	1	2	3	4	5	6	7	8		
专业必修课	B301378	*	材料性能	√	3	48	0					4*12				1	
	B3013680		树脂基复合材料		2	32	0					3*10 /2*1				1	
	B301373		材料科技英语	√	2	32	0						4*8		1		
	小计					14	220	8	0	0	0	0	7	8	8		
专业选修课	B2013093		材料科学基础	√	3	48	0				3*16					1	
	B4013416		结构力学		2	32	0				2*16					1	
	B4013417		模具设计与制作		2	32	0				2*16					1	
	B4013350		航空材料		2	32	0					3*10 /2*1				1	
	B401004		无机建筑材料		2	32	0					3*10 /2*1				1	
	B401356		材料实验设计优化与数据处理		2	32	0					3*10 /2*1				1	
	B4013351		复合材料加工		2	32	0						4*8		1		
	B401003		表面工程		2	32	0						4*8		1		
	B401005		材料商品学		2	32	0						4*8		1		
	B401006		复合材料工厂设计概论		2	32	0						4*8		1	**	
	B401333		无损检测概论		2	32	0						4*8		1		
	B401232		科技创新实践		2	0	32						4*8		1		
小计					8	128	0										
实践教学	B624009		工程实训		3	0	96		3周							24	
	B627001		军训		1	0	32	2周								27	
	B6210011		军事理论		(2)	0	(64)	2周								27	
	B7011011		认识实习		2	0	64		2周							1	**
	B701376		生产实习		2	0	64							2周		1	**
	B701102		文献检索实训		1	0	32					1周				1	
	B704009		计算机语言程序设计课程设计		2	0	64			2周						4	
	B702003		机械设计基础课程设计		2	0	64				2周					2	

分类	课程代码	主干课程	课程名称	考试	学分	学时分配		按学期周学时分配								开课院系	备注		
						理论教学	课内实践	1	2	3	4	5	6	7	8				
实践教学	B701315		计算机在材料科学与工程中的应用		1	0	32						1周					1	
	B701001		复合材料基础实验		1	0	32						1周					1	
	B701002		复合材料结构课程设计		2	0	64						2周					1	
	B701307		材料现代分析技术(实践)		1	0	32						1周					1	
	B701383		材料性能实验		1	0	32							1周				1	
	B701003		复合材料工艺设计		2	0	64							2周				1	
	B701004		复合材料专业综合实验		3	0	96							3周				1	
	B701317		毕业实习		2	0	64								2周			1	**
	B7013894		毕业设计(论文)		12	0	512									16周		1	
	小计					38	0	1344											
全程总计					167	1981	1603	24	28	27	23	24	23	10	0				

Teaching Schedule of Composite Materials and Engineering

Course Code	Main Course	Course Name	Ex-ams	Credits	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								Scho-ol	Re-marks
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8		
General Education Course																
Humanistic Education & Moral Cultivation																
Scientific Spirit & Technical Innovation																
Corporate Culture & Professional Accomplishment																
Subtotal				8	120											
Public Basic Course																
B1280008	*	Ethics & Law Basis	√	3	40	8			3*16						28	
B1280005	*	Basic Principles of Marxism	√	3	40	8				3*16					28	
B1280006	*	Introduction to Maoism & Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics I	√	2	26	6					2*16				28	
B1280007	*	Introduction to Maoism & Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics II	√	3	40	8						3*16			28	
B1280009		Brief Introduction to Chinese Modern History	√	3	40	8		3*16							28	
B128001		Current Affairs & Policies I		0.5	8	0	2*4								28	
B128002		Current Affairs & Policies II		0.5	8	0	2*4								28	
B128003		Current Affairs & Policies III		0.5	8	0		2*4							28	

Course Code	Main Course	Course Name	Ex- am	Credi- ts	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								Scho- ol	Re- marks
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8		
Public Basic Course																
B128004		Current Affairs & Policies IV		0.5	8	0					2*4					28
B1310001		College Students Career Planning & Development		1	16	0	2*8									31
B1310002		College Employment & Entrepreneurial Guidance		1	16						2*8					31
B11101A4	*	College English (1)	√	4	64	0	4*16									11
B11102A3	*	College English (2)	√	4	64	0		4*16								11
B1110632	*	College English (3)	√	2	32	0			2*16							11
B1110626	*	College English (4)	√	2	32	0			2*16							11
B123001		Physical Education (PE) 1		1	32	0	2*16									23
B123002		Physical Education (PE) 2		1	32	0		2*16								23
B1230003		Physical Education (PE) 3		0.5	32	0			2*16							23
B1230004		Physical Education (PE) 4		0.5	32	0			2*16							23
B1230001		College Students' Sports Assessment (1)		0.5	0	8					2*4					23
B1230002		College Students' Sports Assessment (2)		0.5	0	8						2*4				23
B1221031	*	Advanced Mathematics (for engineering students) 1	√	6	96	0	6*16									22

Course Code	Main Course	Course Name	Ex- am	Credi- ts	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								Scho- ol	Re- marks	
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8			
Public Basic Course																	
B1221032	*	Advanced Mathematics (for engineering students) 2	√	4	64	0		4*16								22	
B122013		College Physics C1	√	3.5	56	0		4*14								22	
B122014		College Physics C2	√	3.5	56	0			4*14							22	
B1221025		College Physics Experiment 1		0.5	3	21		3*8								22	
B1221026		College Physics Experiment 2		1	0	24			3*8							22	
B1040123		Fundamental to Computer		2	24	16	4*10									4	
B1040111		Fundamental to VB.Net Programming	√	3	32	32		4*16								4	
Subtotal					57.5	901	147	20	26	16	9	2	7	2			
Basic Disciplinary Course																	
B2220034		Linear Algebra A		2	32	0				2*16						22	
B222007		Probability and mathematical statistics		2	32	0			2*16							22	
B2073242		Inorganic Chemistry C	√	2	32	0			2*16							7	
B2073243		Inorganic Chemistry Experiment C		1	0	32			2*1/3*10							7	
B2073244		Physical Chemistry C	√	4	64	0			4*16							7	
B2073245		Physical Chemistry Experiment C		1	0	32				4*8						7	

Course Code	Main Course	Course Name	Ex-ams	Credits	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								Scho-ol	Re-marks	
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8			
Basic Disciplinary Course																	
B2024084		Fundamental to Engineering Drawing (Including AutoCAD)	√	2.5	32	16	4*12									2	
B202031		Engineering Mechanics	√	3.5	52	4			4*12/2*4							2	
B202012		Fundamental to Mechanical Design	√	3.5	52	4				4*12/2*4						2	
B2030015		Electrotechnics B	√	3.5	56	8					4*16					3	
Subtotal				25	352	96	4	0	11	14	4	0					
Basic Specialty Course																	
B2013092	*	Introduction to Material Science	√	2	32	0		2*16								1	
B301371	*	Modern Analyzing Techniques for Materials	√	2.5	40	0						0*3/4*10				1	
B201305		Computer Application for Material Science		2	32	0					2*16					1	
B2013084	*	Fundamentals to Polymer Chemistry & Physics	√	3	48	0					3*16					1	
B201006	*	Composite Material Principles	√	3	48	0					3*16					1	
B2013094	*	Polymer Composite	√	2	28	8						4*9				1	
B201007		Surface & Interface of Materials		2	32	0					3*10/2*1					1	
Subtotal				16.5	260	8	0	2	0	0	11	8	0				

Course Code	Main Course	Course Name	Ex- am	Credi- ts	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								Scho- ol	Re- marks
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8		
Specialized Course (Compulsory)																
B3013642		Ceramic-Metal Composite		2	32	0								4*8	1	
B3013679	*	New Preparation Technology for Composite Materials	√	2	28	8							4*9		1	
B3013650	*	Fundamentals to Composite Structure Designing	√	3	48	0							4*12		1	
B301378	*	Material Performance & Properties	√	3	48	0						4*12			1	
B3013680		Resin Matrixes Composite Materials		2	32						3*10/ 2*1				1	
B301373		English for Material Science & Technology	√	2	32	0							4*8		1	
Subtotal				14	220	8	0	0	0	0	7	8	8			
Specialized Course (Elective)																
B2013093	*	Fundamentals of Materials Science	√	3	48	0				3*16					1	
B4013416		Structural Mechanics		2	32	0				2*16					1	
B4013417		Mold Design & Fabrication		2	32	0				2*16					1	
B4013350		Aerial Materials		2	32	0					3*10/ 2*1				1	
B401004		Inorganic Building Materials		2	32	0					3*10/ 2*1				1	

Course Code	Main Course	Course Name	Ex- am	Credi- ts	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								Scho- ol	Re- marks	
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8			
Specialized Course (Elective)																	
B401356		Design Opti- mization & Data Pro- cessing for Material Ex- periment		2	32	0								3*10/ 2*1		1	
B4013351		Composite Materials Pro- cessing		2	32	0								4*8		1	
B401003		Surface Engi- neering		2	32	0								4*8		1	
B401005		Introduction to Material Commodities		2	32	0								4*8		1	
B401006		Introduction to Composite Plant Design		2	32	0								4*8		1	**
B401333		Non-destructiv e Testing (NDT)		2	32	0								4*8		1	
B401232		Innovation Practice		2	0	32								4*8		1	
Subtotal				8	128	0											
Practice																	
B624009		Engineering Practice		3	0	96										24	
B627001		Military Training		1	0	32										27	
B6210011		Military Af- fairs & Its Theory		(2)	0	(64)										27	
B7011011		Process of Cognition		2	0	64										1	**

Course Code	Main Course	Course Name	Ex- am	Credi- ts	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								Scho- ol	Re- marks
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8		
Practice																
B701376		Production Practice		2	0	64								2 week s	1	**
B701102		Literature Search: Training		1	0	32							1 week		1	
B704009		Course Design for Computer Language Programming		2	0	64				2 week s					4	
B702003		Fundamental Course Design for Machinery Design		2	0	64				2 week s					2	
B701315		Computer Application for Material Science		1	0	32						1 week			1	
B701001		Composite Material Basic Experiment		1	0	32						1 week			1	
B701002		Composite Material Structure Design		2	0	64						2 week s			1	
B701307		Modern Analyzing Techniques for Materials (Practice)		1	0	32							1 week		1	
B701383		Experiments for Material Performance		1	0	32							1 week		1	
B701003		Composite Material Process Design		2	0	64							2 week s		1	

Course Code	Main Course	Course Name	Ex- am	Credi- ts	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								Scho- ol	Re- marks
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8		
Practice																
B701004		Comprehen- sive Experi- ment for Composites Materials		3	0	96								3 week s	1	
B701317		Graduation Practice		2	0	64								2 week s	1	**
B7013894		Graduation Project (Paper)		12	0	512								16 week s	1	
Subtotal				38	0	1344										
Total				167	1981	1603										

八、各课程模块学时学分结构表

课程类别与性质			学 时 数				学 分
			课内	实践	其他	合计	
课内教学	必修	公共基础课	901	147		1048	57.5
		学科大类基础课	352	96		448	25
		专业课	480	16		496	30.5
	选修	专业选修课	128			128	8
		通识课	120			120	8
	小 计		1981	259		2240	129
独立设置实践教学环节			共 43 周			38	
实践教学学分占总学分百分比 28.3%							

材料物理专业人才培养方案

专业代码：080402

一、培养目标

本专业培养社会经济建设需要，德智体美全面发展，人文与工程素养并重，服务于经济建设以及现代制造业领域；能胜任材料物理专业相关工作，特别是光电材料的研发、生产工艺和生产过程的制订和管理、材料分析检测、生产管理、设备设计等工作，能独立承担材料表征、光电材料研究开发工作；具有获得材料分析检测及相关领域的执业（职业）资格的能力；具有创新潜质、国际视野和终身学习的能力；主要服务于材料分析测试、光电材料、半导体材料等专业领域的工程技术岗位，实践能力强、善于分析问题和解决问题、岗位忠诚度高的一线工程师。

毕业生能在材料科学与工程、材料分析测试、光电材料研发和生产及其相关领域从事研究、教育、开发等部门胜任技术或管理工作。

表 1 培养目标分解

序号	具体内容
培养目标 A	掌握材料科学与工程学科的基本原理和基础知识，具有良好的材料分析检测、光电材料研发、生产工艺和生产过程的制订和管理、生产管理、设备设计等专业技术能力
培养目标 B	具有获得材料分析检测及相关领域的执业（职业）资格的能力，能独立承担材料表征、光电材料研究、开发工作
培养目标 C	能在材料科学与工程、材料分析测试、光电材料研发和生产及其相关领域从事研究、教育、开发等部门胜任技术或管理工作
培养目标 D	具有良好的身心素质和人文科学素养、安全责任意识、职业道德、社会责任感，以及自我学习或继续教育的能力，能不断地更新知识、拓展能力，满足经济社会发展需求
培养目标 E	具有工程创新潜质和国际视野，具有团队合作与沟通交流能力，能够在跨学科的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色

二、毕业要求

1、掌握材料物理（光电材料）等方面的基础理论与专业知识，了解材料物理在不同行业中应用方面的相关知识及本专业的发展现状和趋势；掌握材料物理（光电材料）工作所需的工程科学技术知识及较丰富的人文和社会科学知识；具有工程知识，能够将数学、自然科学、工程基础和专业用于解决复杂工程问题；了解本专业领域技术标准、相关行业的政策、法律和法规；

2、具有问题分析能力，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；

3、具有设计/开发解决方案能力，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；

4、具有研究能力，特别是材料物理（光电材料）专业方面的研发能力、分析与解决工程实际问题的能力，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；

5、具有使用现代工具能力，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，具有运用计算机知识解决在材料物理（光电材料）中应用的能力；

6、对于工程与社关系，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；

7、了解环境和可持续发展的关系，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；

8、遵守良好职业规范，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；

9、具有团队意识和集体主义精神，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；

10、具有沟通能力，具有阅读中英文专业文献能力，运用英文进行交流与翻译的能力，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，并具有良好的沟通与交流能力；

11、具有项目管理能力：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，具有科技创新、技术管理、工程项目管理与市场营销等综合应用的能力；

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

表 2 毕业要求对培养目标的支撑

培养目标 \ 毕业要求	目标 A	目标 B	目标 C	目标 D	目标 E
1. 工程知识	√	√	√		
2. 问题分析	√	√	√		
3. 设计解决方案	√	√	√	√	√
4. 研究	√	√	√		
5. 使用现代工具	√	√	√		
6. 工程与社会	√	√	√	√	
7. 环境和可持续发展	√	√	√	√	

培养目标 毕业要求	目标 A	目标 B	目标 C	目标 D	目标 E
	8. 职业规范		√	√	√
9. 个人与团队					√
10. 沟通		√	√		√
11. 项目管理	√	√	√		√
12. 终身学习		√	√	√	

三、学制、学分与学位

学制：四年

学分：167

学位：理学学士

四、主干学科

材料科学与工程、物理学

五、主要课程

1. 核心课程：

材料学概论、材料科学基础、材料现代分析技术、材料工程基础、固体物理、材料物理性能、半导体器件物理基础、微电子工艺学、材料计算学基础、光电子材料、半导体材料、功能材料、材料现代分析技术（实践）、材料物理实验、微电子器件工艺实验、光电子材料综合实验、半导体材料物理课程设计、创新创业教育与实践。

2. 主要实践教学环节：

工程实训、军训、生产实习、专业实习、认识实习、文献检索实训、计算机语言程序设计课程设计、机械设计基础课程设计、创新创业教育与实践、毕业实习、毕业设计（论文）。

3. 主要专业实验：

材料现代分析技术（实践）、材料物理实验、材料性能实验、材料工艺综合实验、微电子器件工艺实验、光电子材料综合实验。

六、知识、能力和素质结构目标实现矩阵

课程 毕业要求	1. 工程知识	2. 问题分析	3. 设计解决方案	4. 研究	5. 使用现代工具	6. 工程与社会	7. 环境和可持续发展	8. 职业规范	9. 个人与团队	10. 沟通	11. 项目管理	12. 终身学习
	马克思主义基本原理概论								L			
思想道德修养与法律基础						L		L				

课程 \ 毕业要求	1. 工程知识	2. 问题分析	3. 设计解决方案	4. 研究	5. 使用现代工具	6. 工程与社会	7. 环境和可持续发展	8. 职业规范	9. 个人与团队	10. 沟通	11. 项目管理	12. 终身学习
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								H				
中国近现代史纲要								H				
形势与政策							M					
大学生职业生涯规划与发展规划								M				
大学生就业与创业指导								M	M		M	L
军事理论								L				
大学英语										H		H
体育课									H			
高等数学		H										
大学物理		H										
大学物理实验												
计算机类课程（计算机基础、程序设计基础）										M		
线性代数 A		M										
概率论与数理统计		M		H								
无机化学 B		H		M								
无机化学实验 B				M								
物理化学 C		H		M								
物理化学实验 C				M								
机械设计基础与制图（含 CAD）	H				H							
电工学 B	H											
材料学概论	H	H				H	H					
材料科学基础	H	H	L									
材料现代分析技术	H	H		H	H							
计算机在材料科学中的应用	H	H		H	H							
固体物理		H										
材料物理	H	M	L	M	H							
材料化学与制备工艺	H			H	H							
材料工程基础	H	H	H			H	H				H	

课程 \ 毕业要求	1. 工程知识	2. 问题分析	3. 设计解决方案	4. 研究	5. 使用现代工具	6. 工程与社会	7. 环境和可持续发展	8. 职业规范	9. 个人与团队	10. 沟通	11. 项目管理	12. 终身学习
半导体器件物理基础	M	H										
微电子工艺学	H			H								
半导体材料	M			M		M	M					
光电子材料	M			M		M	M					
材料力学	H											
工程实训						M						
军训								H				
军事理论												
认识实习	L		M						L	L	L	
生产实习	L		M						L	L	L	
文献检索实训			L	L	H							M
计算机语言程序设计课程设计	L		H		M					L	L	
材料现代分析技术(实践)	L		H	H	H					L	L	
计算机在材料科学与工程中的应用	L		H	H	H					L	L	
机械设计基础课程设计	L		H		M					L	L	
材料性能实验	L		H	H	H				L	L	L	
材料物理实验	L		H	H	H				L	L	L	
材料工艺综合实验	L		H	M	H				L	L	L	
微电子器件工艺实验	L		H	H	H				L	L	L	
光电子材料综合实验	L		H	H	H				L	L	L	
半导体材料物理课程设计	L		H						L	L	L	
创新创业教育与实践	L		H	H	L				L	L	H	
毕业实习	L		M						L	L	H	
毕业设计(论文)		H	H	H		L				M	H	M

七、教学进程安排表

材料物理专业教学进程表

分类	课程代码	主干课程	课程名称	考试	学分	学时分配		按学期周学时分配								开课院系	备注	
						理论教学	课内实践	1	2	3	4	5	6	7	8			
						人文精神与明德修养类												
科学精神与技术创新类																		
企业文化与职业素养类																		
小计						8	120	0										
公共基础课	B1280008	*	思想道德修养与法律基础	√	3	40	8			3*16								28
	B1280005	*	马克思主义基本原理概论	√	3	40	8				3*16							28
	B1280006	*	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（上）	√	2	26	6					2*16						28
	B1280007	*	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（下）	√	3	40	8						3*16					28
	B1280009		中国近现代史纲要	√	3	40	8			3*16								28
	B1280001		形势与政策（1）		0.5	8	0	2*4										28
	B1280002		形势与政策（2）		0.5	8	0		2*4									28
	B1280003		形势与政策（3）		0.5	8	0			2*4								28
	B1280004		形势与政策（4）		0.5	8	0				2*4							28
	B1310001		大学生职业生涯规划发展与规划		1	16	0	2*8										31
	B1310002		大学生就业与创业指导		1	16	0						2*8					31
	B11101A4	*	大学英语 1	√	4	64	0	4*16										11
	B11102A3	*	大学英语 2	√	4	64	0		4*16									11
	B1110632	*	大学英语 3	√	2	32	0			2*16								11
	B1110626	*	大学英语 4	√	2	32	0				2*16							11
	B123001		体育 1		1	32	0	2*16										23
B123002		体育 2		1	32	0		2*16									23	
B1230003		体育 3		0.5	32	0				2*16							23	

分类	课程代码	主干课程	课程名称	考试	学分	学时分配		按学期周学时分配								开课院系	备注	
						理论教学	课内实践	1	2	3	4	5	6	7	8			
公共基础课	B1230004		体育 4		0.5	32	0					2*16					23	
	B1230001		大学生体育测试(一)		0.5	0	8						2*4				23	
	B1230002		大学生体育测试(二)		0.5	0	8							2*4			23	
	B1221031	*	高等数学(工) 1	√	6	96	0	6*16									22	
	B1221032	*	高等数学(工) 2	√	4	64	0		4*16								22	
	B122013		大学物理 C1	√	3.5	56	0		4*14								22	
	B122014		大学物理 C2	√	3.5	56	0			4*14							22	
	B1221025		大学物理实验 1		0.5	3	21		3*8								22	
	B1221026		大学物理实验 2		1	0	24			3*8							22	
	B1040123		计算机基础		2	24	16	4*10									4	
	B1040111		程序设计基础(VB, Net)	√	3	32	32		4*16								4	
小计					57.5	901	147	20	26	16	9	2	7	2				
学科大类基础课	B2220034		线性代数 A	√	2	32	0				2*16						22	
	B2220073		概率论与数理统计	√	3	48	0			3*16							22	
	B207007		无机化学 B	√	3	48	0			3*16							7	
	B207008		无机化学实验 B		1	0	32			2*1/ 3*10							7	
	B2073244		物理化学 C	√	4	64	0				4*16						7	
	B2073245		物理化学实验 C		1	0	32				4*8						7	
	B2024084		制图基础(含 CAD)	√	2.5	32	16	4*12									2	
	B2030015		电工学 B	√	3.5	56	8					4*16					3	
小计					20	280	88	4	0	9	10	4						
学科专业基础课	B2013092	*	材料学概论	√	2	32	0		2*16								1	
	B2013093	*	材料科学基础	√	3	48	0			3*16							1	
	B301371	*	材料现代分析技术	√	2.5	40	0					4*10					1	
	B201305		计算机在材料科学中的应用		2	32	0					2*16						

分类	课程代码	主干课程	课程名称	考试	学分	学时分配		按学期周学时分配								开课院系	备注	
						理论教学	课内实践	1	2	3	4	5	6	7	8			
学科专业基础课	B2013081	*	固体物理	√	4	64	0			4*16							1	#
	B3013095	*	材料物理	√	3	40	16				4*14						1	
	B3013096	*	材料化学与制备工艺	√	3	32	32					4*16					1	
	B3013097		材料工程基础		3	40	16						4*14				1	**
	小计					22.5	328	64		2	7	4	6	8				
专业必修课	B3013634	*	半导体器件物理基础	√	3	48	0					0*2/ 4*12					1	
	B3013681	*	微电子工艺学	√	2	32	0							4*8			1	**
	B401234		半导体材料		2	32	0					3*10 /2*1					1	
	B3013682		光电子材料		2	32	0							4*8			1	#
	B3013658	*	材料力学	√	2	32	0						3*10/ 2*1				1	#
	小计					11	176	0					7	3	8			
专业选修课模块																		
公共模块	B4013357		科技创新思路与方法		2	32	0							3*10/ 2*1			1	**
	B301373		材料科技英语		2	32	0							3*10/ 2*1			1	
	B401356		材料实验设计优化与数据处理		2	32	0							3*10/ 2*1			1	**
	B401329		功能材料		2	32	0							3*10/ 2*1			1	
	B4013421		光电子技术基础		2	32	0							3*10/ 2*1			1	#
	B4013365		光电材料与器件		2	32	0							3*10/ 2*1			1	**
	B401333		无损检测概论		2	32	0							3*10/ 2*1			1	**
	B4013423		材料再生与资源综合利用工程		2	32	0							3*10/ 2*1			1	

分类	课程代码	主干课程	课程名称	考试	学分	学时分配		按学期周学时分配								开课院系	备注	
						理论教学	课内实践	1	2	3	4	5	6	7	8			
发光材料模块	B4013346		发光材料	√	2	32	0							3*10/ 2*1			1	
	B4013347		光电显示技术		2	32	0								4*8		1	
	B4013368		电子材料及元器件		2	32	0								4*8		1	**
	B4013345		薄膜科学与技术		2	32	0								4*8		1	**
	B4013392		光存储与显示技术		2	32	0								4*8		1	
	B4013393		光电检测技术及应用		2	32	0								4*8		1	**
	B4013394		光谱技术与光度设计		2	32	0								4*8		1	
光伏材料模块	B401233		能源材料		2	32	0								4*8		1	
	B4013371		新能源材料、器件与技术		2	32	0								4*8		1	**
	B4013389		太阳能电池基础与应用		2	32	0								4*8		1	**
	B4013395		晶体生长与凝固技术		2	32	0								4*8		1	**
	B4013396		光伏产品生产设备		2	32	0								4*8		1	**
	B4013397		太阳能光伏材料及系统		2	32	0								4*8		1	**
	B4013398		太阳能利用技术		2	32	0								4*8		1	**
	B4013399		光伏建筑一体化		2	32	0								4*8		1	**
小计					8	128	0											
实践教学	B624009		工程实训		3	0	96		3周								24	
	B627001		军训		1	0	32	2周									27	**
	B6210011		军事理论		(2)	0	(64)	(2周)									27	**
	B7011011		认识实习		2	0	64		2周								1	
	B701376		生产实习		2	0	64								2周		1	
	B701102		文献检索实训		1	0	32							1周			1	
B704009		计算机语言程序设计课程设计		2	0	64			2周							4		

分类	课程代码	主干课程	课程名称	考试	学分	学时分配		按学期周学时分配								开课院系	备注	
						理论教学	课内实践	1	2	3	4	5	6	7	8			
实践教学	B701307		材料现代分析技术（实践）		1	0	32						1周			1		
	B701315		计算机在材料科学与工程中的应用		1	0	32					1周				1		
	B702003		机械设计基础课程设计		2	0	64				2周					2		
	B701383		材料性能实验		1	0	32							1周		1		
	B7013908		材料工艺综合实验		1	0	32					1周				1		
	B701230		材料物理实验		1	0	32					1周				1		
	B7013884		微电子器件工艺实验		2	0	64							2周		1		
	B7013885		光电子材料综合实验		3	0	96							3周		1	**	
	B7013883		半导体材料物理课程设计		2	0	64						2周			1		
	B7013895		创新创业教育与实践		1	0	32					1周				1		
	B701317		毕业实习		2	0	64							2周		1		
	B7013894		毕业设计（论文）		12	0	512								16周	1		
小计					40	0	1408	0	0									
全程总计					167	1933	1707	24	28	32	23	19	18	10				

Teaching Schedule of Material Physics

(Photoelectric Materials)

Course Code	Main Course	Course Name	Ex-ams	Credits	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								School	Remarks
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8		
General Education Course																
Humanistic Education & Moral Cultivation																
Scientific Spirit & Technical Innovation																
Corporate Culture & Professional Accomplishment																
Subtotal				8	120	0										
Public Basic Course																
B1280008	*	Ethics & Law Basis	√	3	40	8			3*16							28
B1280005	*	Basic Principles of Marxism	√	3	40	8				3*16						28
B1280006	*	Introduction to Maoism & Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics I	√	2	26	6						2*16				28
B1280007	*	Introduction to Maoism & Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics II	√	3	40	8							3*16			28
B1280009		Brief Introduction to Chinese Modern History	√	3	40	8			3*16							28
B1280001		Current Affairs & Policies I		0.5	8	0	2*4									28

Course Code	Main Course	Course Name	Ex- am	Cred- its	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								Sch- ool	Re- marks	
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8			
Public Basic Course																	
B1280002		Current Affairs & Policies II		0.5	8	0		2*4								28	
B1280003		Current Affairs & Policies III		0.5	8	0			2*4							28	
B1280004		Current Affairs & Policies IV		0.5	8	0				2*4						28	
B1310001		College Students Career Planning & Development		1	16	0	2*8									31	
B1310002		College Employment & Entrepreneurial Guidance		1	16	0					2*8					31	
B11101A4	*	College English (1)	√	4	64	0	4*16									11	
B11102A3	*	College English (2)	√	4	64	0		4*16								11	
B1110632	*	College English (3)	√	2	32	0			2*16							11	
B1110626	*	College English (4)	√	2	32	0				2*16						11	
B123001		Physical Education (PE) 1		1	32	0	2*16									23	
B123002		Physical Education (PE) 2		1	32	0		2*16								23	
B1230003		Physical Education (PE) 3		0.5	32	0			2*16							23	
B1230004		Physical Education (PE) 4		0.5	32	0				2*16						23	

Course Code	Main Course	Course Name	Ex- am	Cred- its	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								Sch- ool	Re- marks	
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8			
Public Basic Course																	
B1230001		College Students' Sports Assessment (1)		0.5	0	8							2*4			23	
B1230002		College Students' Sports Assessment (2)		0.5	0	8								2*4		23	
B1221031	*	Advanced Mathematics (for engineering students) 1	√	6	96	0	6*16									22	
B1221032	*	Advanced Mathematics (for engineering students) 2	√	4	64	0	4*16									22	
B122013		College Physics C1	√	3.5	56	0	4*14									22	
B122014		College Physics C2	√	3.5	56	0		4*14								22	
B1221025		College Physics Experiment 1		0.5	3	21		3*8								22	
B1221026		College Physics Experiment 2		1	0	24			3*8							22	
B1040123		Fundamental to Computer		2	24	16	4*10									4	
B1040111		Fundamental to VB.Net Programming	√	3	32	32		4*16								4	
Subtotal				57.5	901	147	20	26	16	9	2	7	2				

Course Code	Main Course	Course Name	Ex- am	Cred- its	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								Sch- ool	Re- marks
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8		
Basic Disciplinary Course																
B2220034		Linear Algebra A	√	2	32	0					2*16					22
B2220073		Probability & Statistics	√	3	48	0				3*16						22
B207007		Inorganic Chemistry B	√	3	48	0				3*16						7
B207008		Experiment for Inorganic Chemistry B		1	0	32				2*1/3 *10						7
B2073244		Physical Chemistry C	√	4	64	0				4*16						7
B2073245		Physical Chemistry Experiment C		1	0	32				4*8						7
B2024084		Fundamental to Engineering Drawing	√	2.5	32	16	4*12									2
B2030015		Electrotechnics B	√	3.5	56	8					4*16					3
Subtotal				20	280	88	4	0	9	10	4					
Basic Specialty Course																
B2013092	*	Introduction to Material Science	√	2	32	0		2*16								1
B2013093	*	Fundamentals of Materials Science	√	3	48	0				3*16						1
B301371	*	Modern Analyzing Techniques for Materials	√	2.5	40	0						4*10				1
B201305		Computer Application for Material Science		2	32	0					2*16					1
B2013081	*	Solid State Physics	√	4	64	0				4*16						1

Course Code	Main Course	Course Name	Ex- am	Cred- its	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								Sch- ool	Re- marks	
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8			
Basic Specialty Course																	
B3013095	*	Material Physics	√	3	40	16					4*14					1	
B3013096	*	Materials Chemistry and Processes	√	3	32	32					4*16					1	
B3013097		Materials Engineering Foundation		3	40	16						4*14				1	**
Subtotal				22.5	328	64		2	7	4	6	8					
Specialized Course (Compulsory)																	
B3013634	*	Physics Fundamental for Semiconductor Devices	√	3	48	0					0*2/ 4*12					1	
B3013681	*	Microelectronic Technology	√	2	32	0							4*8			1	**
B401234		Semiconductor Materials		2	32	0					3*10 /2*1					1	
B3013682		Photoelectronic Materials		2	32	0							4*8			1	#
B3013658	*	Mechanics of Materials	√	2	32	0						3*10/ 2*1				1	#
Subtotal				11	176	0					7	3	8				
Specialized Course (Elective)																	
Module I (Public)																	
B4013357		Innovation Practice: Ideas & Approaches		2	32	0						3*10/ 2*1				1	**
B301373		English for Material Science & Technology		2	32	0						3*10/ 2*1				1	

Course Code	Main Course	Course Name	Ex- am	Cred- its	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								Sch- ool	Re- marks
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8		
Module I (Public)																
B401356		Design Optimization & Data Processing for Material Experiment		2	32	0							3*10/ 2*1		1	**
B401329		Functional Materials		2	32	0							3*10/ 2*1		1	
B4013421		Fundamental to Photoelectronic Technology		2	32	0							3*10/ 2*1		1	#
B4013365		Photoelectronic Materials & Devices		2	32	0							3*10/ 2*1		1	**
B401333		Non-destructive Testing (NDT)		2	32	0							3*10/ 2*1		1	**
B4013423		Material Regeneration & Resource Recovery		2	32	0							3*10/ 2*1		1	
Module II (Optical Materials)																
B4013346		Luminous Materials	√	2	32	0							3*10/ 2*1		1	
B4013347		Fundamental to Photoelectronic Technology		2	32	0								4*8	1	
B4013368		Photoelectronic Materials & Devices		2	32	0								4*8	1	**
B4013345		Filming Science & Technology		2	32	0								4*8	1	**
B4013392		Optical Storage & Displaying Technology		2	32	0								4*8	1	

Course Code	Main Course	Course Name	Ex-ams	Credits	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								School	Remarks
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8		
Module II (Optical Materials)																
B4013393		Photoelectric Detecting Technology & Application		2	32	0								4*8	1	**
B4013394		Spectroscopy & Photometric Design		2	32	0								4*8	1	
Module III (Photovoltaic Materials)																
B401233		Energy Materials		2	32	0								4*8	1	
B4013371		New Energy Materials, Device & Technology		2	32	0								4*8	1	**
B4013389		Fundamentals & Applications of Solar Cell		2	32	0								4*8	1	**
B4013395		Crystal Growth & Solidification Technology		2	32	0								4*8	1	**
B4013396		Photovoltaic Product & Production Equipment		2	32	0								4*8	1	**
B4013397		Solar Photovoltaic Materials & Systems		2	32	0								4*8	1	**
B4013398		Solar Energy Utilization Technology		2	32	0								4*8	1	**
B4013399		Integrated Building Photovoltaics		2	32	0								4*8	1	**
Subtotal				8	128	0							3	4		

Course Code	Main Course	Course Name	Ex-ams	Credits	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								School	Remarks	
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8			
Practice																	
B624009		Engineering Practice		3	0	96		3 weeks								24	
B627001		Military Training		1	0	32	2 weeks									27	**
B6210011		Military Affairs & Its Theory		(2)	0	(64)	2 weeks									27	**
B7011011		Process of Cognition		2	0	64		2 weeks								1	
B701376		Production Practice		2	0	64							2 weeks			1	
B701102		Literature Search: Training		1	0	32						1 week				1	
B704009		Course Design for Computer Language Programming		2	0	64			2 weeks							4	
B701307		Modern Analyzing Techniques for Materials (Practice)		1	0	32						1 week				1	
B701315		Computer Application for Material Science		1	0	32					1 week					1	
B702003		Project of Basic Mechanical Design		2	0	64			2 weeks							2	
B701383		Experiments for Material Performance		1	0	32							1 week			1	
B7013908		Comprehensive Experiments of Materials Processing		1	0	32					1 week					1	

Course Code	Main Course	Course Name	Ex-ams	Credits	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								School	Remarks	
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8			
Practice																	
B701230		Experiments for Materials Physics		1	0	32						1 week				1	
B7013884		Technology Experiment of Microelectronics Devices		2	0	64							2 weeks			1	
B7013885		Comprehensive Experiment for Optoelectronic Materials		3	0	96							3 weeks			1	**
B7013883		Semiconductor Materials Physics: Course Design		2	0	64							2 weeks			1	
B7013895		Education and Practice of Innovation and Entrepreneurship		1	0	32						1 week				1	
B701317		Graduation Practice		2	0	64							2 weeks			1	
B7013894		Graduation Project (Paper)		12	0	512								16 weeks		1	
Subtotal				40	0	1408											
Total				167	1933	1707											

八、各课程模块学时学分结构表

课程类别与性质			学 时 数				学 分
			课内	实践	其他	合计	
课内教学	必修	公共基础课	901	147		1048	57.5
		学科大类基础课	280	88		368	20
		专业课	504	64		568	33.5
	选修	专业选修课	128	0		128	8
		通识课	120	0		120	8
	小 计		1933	299		2232	127
独立设置实践教学环节			共 45 周			40	
实践教学学分占总学分百分比 30.3%							

化学工程与工艺专业人才培养方案

专业代码：081301

一、培养目标

本专业培养具备化工生产过程和设备的专业基本知识、工程实践操作和工程初步设计能力，能在化工、炼油、轻工、医药、能源、环保等领域从事生产运行、生产管理、工程设计、技术应用和市场开拓等工作应用型工程技术人才。

表 1 培养目标分解

序号	具体内容
培养目标 A	能胜任化学化工及相关领域的生产运行、生产管理、工程设计、技术应用和市场开拓等工作。
培养目标 B	培养大学生具备良好的人文社会科学素养和高度的社会责任感；获得化学工程师基本训练，使学生具有专业的职业素养和广阔的视野。
培养目标 C	具有终生学习和继续教育的意识以及适应发展的能力，能够解决化工领域复杂工程技术问题，成为一线应用型工程技术人才。

二、毕业要求

通过系统的课程学习，经过基本实验技能培训和工程实践训练，本专业学生在毕业时必须达到如下要求：

(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化学工程问题。

(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化学工程问题，以获得有效结论。

(3) 设计/开发解决方案：能够设计针对复杂化学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。

(4) 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂化学工程问题进行研究，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。

(5) 使用现代工具：能够针对复杂化学工程问题，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，包括对复杂化学工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

(6) 工程与社会：能够基于化学工程相关背景知识进行合理分析，评价化学工程与工艺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和义务，具有良好的化工产品质量意识、化工环境保护意识、化工安全意识。

(7) 环境和可持续发展：能够理解和评价针对复杂化学工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响，并针对可能的不良影响给出积极的应对方法。

(8) 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在化学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。

(10) 沟通：能够就复杂化学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。

(11) 项目管理：理解并掌握化学工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

(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。

表 2 毕业要求对培养目标的支撑

培养目标 毕业要求	本专业培养目标		
	目标A	目标B	目标C
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)			√

三、学制、学分与学位

学制：四年

学分：174

学位：工学学士

课程学习实行学分制，整个培养途径实行校企联合培养模式，累计 1 年在企业进行工程实践，在企业阶段实施双导师制，由校内具有工程实践经验的导师与企业的业务水平高、责任心强的人员联合指导，以企业为主，校内为辅。获得化工总控工（高级）（或化工生产运行员（高级））职业资格证书，成绩合格者准予毕业。

四、主干学科

化学工程与技术

五、主要课程

1. 核心课程：

无机化学、有机化学、物理化学、分析化学、化工原理、化学反应工程、化工过程系统工程、化学工艺学、化工设计、化工设备机械基础、化工热力学、分离工程。

2. 主要实践教学环节：

认识实习、生产实习、化学工艺查定与优化、化工操作仿真实习A等。

3. 主要专业实验：

化工原理实验、化学工艺实验。

六、知识、能力和素质结构目标实现矩阵

分类	课程名称	毕业 要求 1:工 程知 识	毕业 要求 2:问 题分 析	毕业 要求 3:设 计/ 开发 解决 方案	毕业 要求 4:研 究	毕业 要求 5:使 用现 代工 具	毕业 要求 6:工 程与 社会	毕业 要求 7:环 境和 可持 续发 展	毕业 要求 8:职 业规 范	毕业 要求 9:个 人和 团队	毕业 要求 10: 沟通	毕业 要求 11: 项目 管理	毕业 要求 12: 终身 学习
通识课	人文、艺术等各类								L	L		L	L
公共基础课	思想道德修养与法律基础						L	L	L				M
	马克思主义基本原理概论								M				L
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（上）								M				
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（下）								M				
	中国近现代史纲要								M				
	形势与政策						L	L	L				
	大学生职业生涯发展与规划								M				H
	大学生就业与创业指导								M		L		H
	大学英语 1									L	L		

分类	课程名称	毕业要求 1: 工程知识	毕业要求 2: 问题分析	毕业要求 3: 设计/开发解决方案	毕业要求 4: 研究	毕业要求 5: 使用现代工具	毕业要求 6: 工程与社会	毕业要求 7: 环境和可持续发展	毕业要求 8: 职业规范	毕业要求 9: 个人和团队	毕业要求 10: 沟通	毕业要求 11: 项目管理	毕业要求 12: 终身学习
公共基础课	大学英语 2									L	L		
	大学英语 3									L	H		
	大学英语 4									L	L		
	体育 1									L			L
	体育 2									L			L
	体育 3									L			L
	体育 4									L			L
	大学生体育测试 (一)									L			L
	大学生体育测试 (二)									L			L
	高等数学 (工) 1	H	L										
	高等数学 (工) 2	H	L										
	大学物理 A1	M	L										
	大学物理 A2	M	L										
	大学物理实验 1		L		L								
	大学物理实验 2		L		L								
	现代信息技术基础	L					M						
	程序设计基础 (Python)	M					L						
学科大类课	无机化学 B	M			L								
	无机化学实验 B		L		M								
	有机化学 C1	M			L								
	有机化学 C2	M			L								
	有机化学实验 B		L		M								
	分析化学 B	L			L								
分析化学实验 B		L		L									

分类	课程名称	毕业 要求 1:工 程知 识	毕业 要求 2:问 题分 析	毕业 要求 3:设 计/ 开发 解决 方案	毕业 要求 4:研 究	毕业 要求 5:使 用现 代工 具	毕业 要求 6:工 程与 社会	毕业 要求 7:环 境和 可持 续发 展	毕业 要求 8:职 业规 范	毕业 要求 9:个 人和 团队	毕业 要求 10: 沟通	毕业 要求 11: 项目 管理	毕业 要求 12: 终身 学习
学 科 大 类 课	物理化学 B1, B2	H			L								
	物理化学实验 B		L		H								
	化工工程制图 (含 CAD)	M				L							
	线性代数 A	L	L										
	概率论与数理 统计	L	L									L	
专 业 课	化学工程导论			M			H	M	H				M
	化工设备机械 基础	L	L	L									
	化工原理 A1	H	H	L	L			M			M	H	
	化工原理 A2	H	H	L	L			M			M	H	
	化工自动化基 础		L	L	L								
	电工学	L											
	化工热力学	H	M										
	化学反应工程	H	M								L	H	
	化工过程分析 与合成	M	H	M								M	M
	化学工艺学		M	M	L			H				M	
	化工设计		M	H		H	M				M	M	
	分离工程	M	H										
	工业催化(限 选)			L				H					
	化工文献检索 与论文写作(限 选)		M				H				M		M
	化工环保与安 全(限选)			H			H	M				L	
化学数据与图 形处理(限选)		L		H	M								
化工经济分析 (限选)			M				M		L	M	H		

分类	课程名称	毕业 要求 1:工 程知 识	毕业 要求 2:问 题分 析	毕业 要求 3:设 计/ 开发 解决 方案	毕业 要求 4:研 究	毕业 要求 5:使 用现 代工 具	毕业 要求 6:工 程与 社会	毕业 要求 7:环 境和 可持 续发 展	毕业 要求 8:职 业规 范	毕业 要求 9:个 人和 团队	毕业 要求 10: 沟通	毕业 要求 11: 项目 管理	毕业 要求 12: 终身 学习	
专业 课	计算机模拟计 算（选修）			L		M								
实 践 教 学	工程实训								L	L				
	军事理论								L	L				
	军训									L	L			
	化工操作仿真 实习 A		L	L		M				H				
	化学工艺测绘	L				M				M				
	生产实习						L	H	M	M	L	L	M	
	化学工艺查定 与优化		L			M				M	H			
	认识实习						M	M	M	L				
	化工原理实验 A1					H				M				
	化工原理实验 A2					H				M				
	化工工艺专业 实验					H		M		L				
	化工原理课程 设计 A				H		L		L		M	H	M	
	化工过程设计 1		L	L			M	L			L			
	化工过程设计 2		H	M			M	L	L				L	
	毕业实习				L	L	M	L			M	L		
	毕业设计（论 文）				M	M	H	H	M		H	M	H	H
相关执（职）业 资格证书	总控工(高级)证书													

七、教学进程安排表

化学工程与工艺专业教学进程表

分类	课程代码	主干课程	课程名称	考试	学分	学时分配		按学期周学时分配								开课院系	备注	
						理论教学	课内实践	1	2	3	4	5	6	7	8			
通识课	人文精神与明德修养类																	
	科学精神与技术创新类																	
	企业文化与职业素养类																	
	小计					8	120											
公共基础课	B1280008	*	思想道德修养与法律基础	√	3	40	8		3*16									
	B1280005	*	马克思主义基本原理概论	√	3	40	8	3*16										
	B1280006	*	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(上)	√	2	26	6				2*16							
	B1280007	*	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(下)	√	3	40	8						3*16					
	B1280009		中国近现代史纲要	√	3	40	8				3*16							
	B1280001		形势与政策(1)		0.5	8	0	2*4										
	B1280002		形势与政策(2)		0.5	8	0		2*4									
	B1280003		形势与政策(3)		0.5	8	0			2*4								
	B1280004		形势与政策(4)		0.5	8	0				2*4							
	B1310001		大学生职业生涯规划与发展		1	16	0	2*8										
	B1310002		大学生就业与创业指导		1	16	0						2*8					
	B11101A4	*	大学英语1	√	4	64	0	4*16										
	B11102A3	*	大学英语2	√	4	64	0		4*16									
	B1110632	*	大学英语3	√	2	32	0			2*16								
	B1110626	*	大学英语4	√	2	32	0				2*16							
	B123001		体育1		1	32	0	2*16										
B123002		体育2		1	32	0		2*16										
B123003		体育3		0.5	32	0			2*16									

分类	课程代码	主干课程	课程名称	考试	学分	学时分配		按学期周学时分配								开课院系	备注	
						理论教学	课内实践	1	2	3	4	5	6	7	8			
公共基础课	B123004		体育 4		0.5	32	0				2*16						23	
	B1230001		大学生体育测试 (一)		0.5	0	8						2*4				23	
	B1230002		大学生体育测试 (二)		0.5	0	8							2*4			23	
	B1221031	*	高等数学工 1	√	6	96	0	6*16									22	
	B1221032	*	高等数学工 2	√	4	64	0		4*16								22	
	B122004		大学物理 A1	√	3	48	0		4*10 /2*4								22	
	B122005		大学物理 A2	√	3	48	0			4*10 /2*4							22	
	B1221025		大学物理实验 1		0.5	3	21		3*8								22	
	B1221026		大学物理实验 2		1	0	24			3*8							22	
	B1040133		现代信息技术基础		2	24	16	4*10									4	
	B1040135		程序设计基础 (Python)	√	3	32	32			4*16							4	
	小计					56.5	885	147	23	22	22	12	5	4	2			
学科大类基础课	B207007	*	无机化学 B	√	3	48	0	3*16								7		
	B207008		无机化学实验 B		1	0	32	2*1/ 3*10								7		
	B2073228	*	有机化学 C1	√	3	48	0		3*16							7		
	B2073229	*	有机化学 C2	√	2	32	0			2*16						7		
	B207055		有机化学实验 B		1.5	0	48			4*12						7		
	B207009	*	分析化学 B	√	3	48	0				3*16					7		
	B207010		分析化学实验 B		1.5	0	48				4*12					7		
	B2073274	*	物理化学 B1	√	3	48	0				4*12					7		
	B2073275	*	物理化学 B2	√	2	32	0					4*8						
	B207079		物理化学实验 B		1.5	0	48					4*12				7		
	B2024083		化工工程制图(含 CAD)	√	2.5	32	16				4*12					2		
	B2220034		线性代数 A	√	2	32	0				2*16					22		
	B222007		概率论与数理统计	√	2	32	0				2*16					22		
小计					28	352	192	6	3	12	17	4						

分类	课程代码	主干课程	课程名称	考试	学分	学时分配		按学期周学时分配								开课院系	备注			
						理论教学	课内实践	1	2	3	4	5	6	7	8					
学科专业基础课	B2073247		化学工程导论		2	32	0		4*8								7			
	B2073246	*	化工设备机械基础		3	46	2						3*16				7			
	B207091	*	化工原理 A1	√	3.5	56	0						4*14				7			
	B207092	*	化工原理 A2	√	3	48	0							4*12				7		
	B203015		化工自动化基础	√	3	48	0							4*12				3		
	B2035077		电工学		2	28	4							0*7/ 4*8					3	
	小计					16.5	258	6		4			11	4						
专业必修课	B3073032	*	化工热力学	√	3	48	0							4*12				7		
	B307203	*	化学反应工程	√	3	48	0							4*12					7	
	B3073023	*	化工过程合成与分析	√	2	32	0									4*8			7	
	B307205A	*	化学工艺学	√	2	32	0						0*7/ 4*8						7	
	B407205	*	化工设计	√	2	32	0							3*10 /2*1					7	校企
	B307204	*	分离工程	√	2	32	0									4*8			7	校企
	小计					14	224	0					4	10	8					
专业选修课	B407202		工业催化		2	32	0							3*8/ 2*4				7	** 限选	
	B4072682		化工文献检索与论文写作		2	0	64									32*2			7	限选
	B4072657		化工环保与安全		2	32	0									4*8			7	校企 限选
	B4072683		化学数据与图形处理		1	0	32			32*1									7	限选
	B4072645		化工经济分析		2	32	0									4*8			7	校企 限选

分类	课程代码	主干课程	课程名称	考试	学分	学时分配		按学期周学时分配								开课院系	备注	
						理论教学	课内实践	1	2	3	4	5	6	7	8			
专业选修课	B4072670		科技英语阅读与写作		2	32	0						3*8/ 2*4				7	
	B4072667		化工在线分析		2	32	0							4*8			7	
	B407300		生物化学基础		2.5	40	0						4*10				7	
	B208303A		生物化学实验		0.5	0	24						4*6				7	
	B307246		环保分析		3	48	0						4*12				7	
	B306332		大气污染控制工程		2.5	40	0						4*10				7	
	B3073028		水污染控制工程		3	48	0						4*12				7	
	B407345		清洁生产		2	32	0							4*8			7	校企
	B407220		Matlab 在化工中的应用		2	32	0						3*8/ 2*4				7	
	B407207		计算机模拟计算		2	32	0						3*8/ 2*4				7	
	B307213		检测质量控制		2	32	0							6*4/ 4*2			7	
	小计				9	96	96											
综合实践	B6210011		军事理论		2	0	64	32*2									27	
	B627001		军训		1	0	32	32*2									27	
		小计				3	0	96										
实践教学	B624009		工程实训		3	0	96	32*3									24	
	B707086A		化工操作仿真实习 A		2	0	64					32*2					7	
	B7074074		化学工艺测绘		1	0	32				32*1						7	
	B707213		生产实习		2	0	64					32*2					7	
	B7074083		化学工艺查定与优化		2	0	64							32*2			7	
	B707345		认识实习		1	0	32		32*1								7	
	B707082		化工原理实验 A1		1	0	32					32*1					7	
	B707083		化工原理实验 A2		1	0	32					32*1					7	
	B7074081		化工工艺专业实验		2	0	64							32*2			7	
	B707081A		化工原理课程设计 A		2	0	64					32*2					7	

分类	课程代码	主干课程	课程名称	考试	学分	学时分配		按学期周学时分配								开课院系	备注		
						理论教学	课内实践	1	2	3	4	5	6	7	8				
实践教学	B7074068		化工过程设计 1		1	0	32			32*1							7		
	B7074069		化工过程设计 2		1	0	32				32*1						7		
	B7074066		毕业实习		2	0	64							32*2			7		
	B707100		毕业设计(论文)		18	0	576							32*2	32*1 6		7	校企	
	小计					39	0	1248											
全程总计					174	1935	1785	29	29	34	31	20	18	10	0				

Teaching Schedule of Chemical Engineering and Technology

Course Code	Main Course	Course Name	Exam	Credits	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								School	Remarks
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8		
General Education Course																
Humanistic Education & Moral Cultivation																
Scientific Spirit & Technical Innovation																
Corporate Culture & Professional Accomplishment																
Subtotal				8	120											
Public Basic Course																
B1280008	*	Ethics & Law Basis	√	3	40	8		3*16								28
B1280005	*	Basic Principles of Marxism	√	3	40	8	3*16									28
B1280006	*	Introduction to Maoism & Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics I	√	2	26	6				2*16						28
B1280007	*	Introduction to Maoism & Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics II	√	3	40	8				3*16						28
B1280009		Brief Introduction to Chinese Modern History	√	3	40	8		3*16								28

Course Code	Main Course	Course Name	Exam	Credits	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								School	Remarks
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8		
Public Basic Course																
B1280001		Current Affairs & Policies I		0.5	8	0	2*4								28	
B1280002		Current Affairs & Policies II		0.5	8	0		2*4							28	
B1280003		Current Affairs & Policies III		0.5	8	0			2*4						28	
B1280004		Current Affairs & Policies IV		0.5	8	0				2*4					28	
B1310001		College Students Career Planning & Development		1	16	0	2*8								31	
B1310002		College Employment & Entrepreneurial Guidance		1	16	0					2*8				31	
B11101A4	*	College English (1)	√	4	64	0	4*16								11	
B11102A3	*	College English (2)	√	4	64	0		4*16							11	
B1110632	*	College English (3)	√	2	32	0			2*16						11	
B1110626	*	College English (4)	√	2	32	0				2*16					11	
B123001		Physical Education (PE) 1		1	32	0	2*16								23	
B123002		Physical Education (PE) 2		1	32	0		2*16							23	

Course Code	Main Course	Course Name	Exam	Credits	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								School	Remarks
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8		
Public Basic Course																
B123003		Physical Education (PE) 3		0.5	32	0			2*16						23	
B123004		Physical Education (PE) 4		0.5	32	0			2*16						23	
B1230001		College Students' Sports Assessment (1)		0.5	0	8						2*4			23	
B1230002		College Students' Sports Assessment (2)		0.5	0	8						2*4			23	
B1221031	*	Advanced Mathematics (for engineering students) 1	√	6	96	0	6*16								22	
B1221032	*	Advanced Mathematics (for engineering students) 2	√	4	64	0	4*16								22	
B122004		College Physics A1	√	3	48	0	4*10/ 2*4								22	
B122005		College Physics A2	√	3	48	0	4*10/ 2*4								22	
B1221025		College Physics Experiment 1		0.5	3	21	3*8								22	

Course Code	Main Course	Course Name	Exam	Credits	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								School	Remarks	
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8			
Public Basic Course																	
B1221026		College Physics Experiment 2		1	0	24			3*8							22	
B1040133		Modern Information Technology Foundation		2	24	16	4*10									4	
B1040135		Fundamental to Python Programming Design	√	3	32	32		4*16								4	
Subtotal				56.5	885	147											
Basic Disciplinary Course																	
B207007	*	Inorganic Chemistry B	√	3	48	0	3*16									7	
B207008		Experiment for Inorganic Chemistry B		1	0	32	2*1/3*10									7	
B2073228	*	Organic Chemistry C1	√	3	48	0		3*16								7	
B2073229	*	Organic Chemistry C2	√	2	32	0			2*16							7	
B207055		Experiment for Organic Chemistry B		1.5	0	48			4*12							7	
B207009	*	Analytical Chemistry B	√	3	48	0				3*16						7	
B207010		Experiments for Analytical Chemistry B		1.5	0	48					4*12					7	
B2073274	*	Physical Chemistry B1	√	3	48	0					4*12					7	
B2073275	*	Physical Chemistry B2	√	2	32	0						4*8				7	

Course Code	Main Course	Course Name	Exam	Credits	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								School	Remarks
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8		
Basic Disciplinary Course																
B207079		Experiments for Physical Chemistry B		1.5	0	48						4*12				7
B2024083		Chemical Engineering Drawing (Including CAD)	√	2.5	32	16				4*12						3
B2220034		Linear Algebra A	√	2	32	0				2*16						22
B222007		Probability & Statistics	√	2	32	0			2*16							22
Subtotal				28	352	192										
Basic Specialty Course																
B2073247		Introduction to Chemical Engineering		2	32	0		4*8								7
B2073246	*	Mechanical Basis for Chemical Equipment		3	46	2					3*16					7
B207091	*	Principles of Chemical Engineering A1	√	3.5	56	0					4*14					7
B207092	*	Principles of Chemical Engineering A2	√	3	48	0						4*12				7
B203015		Fundamental to Chemical Automation	√	3	48	0					4*12					3
B2035077		Electrotechnics		2	28	4					0*7/4 *8					3
Subtotal				16.5	258	6										

Course Code	Main Course	Course Name	Exam	Credits	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								School	Remarks	
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8			
Specialized Course (Compulsory)																	
B3073032	*	Thermodynamics in Chemical Engineering	√	3	48	0							4*12			7	
B307203	*	Chemical Reaction Engineering (Bilingual)	√	3	48	0							4*12			7	
B3073023	*	Chemical Process Synthesis & Analysis	√	2	32	0								4*8		7	
B307205A	*	Chemical Technology	√	2	32	0					0*7/4*8					7	
B407205	*	Chemical Engineering Design	√	2	32	0						3*10/2*1				7	
B307204	*	Separation Engineering	√	2	32	0							4*8			7	
Subtotal				14	224	0											
Specialized Course (Elective)																	
B407202		Industrial Catalysis		2	32	0						3*8/2*4				7	**
B4072682		Chemical Literature Search & Paper Writing		2	0	64							32*2			7	
B4072657		Chemical Environmental Protection & Safety		2	32	0							4*8			7	
B4072683		Treatment for Chemical Data & Graphs		1	0	32		32*1								7	

Course Code	Main Course	Course Name	Exam	Credits	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								School	Remarks
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8		
Specialized Course (Elective)																
B4072645		Chemical Economical Analysis		2	32	0							4*8		7	
B4072670		Scientific English: Reading & Writing		2	32	0						3*8/2*4			7	
B4072667		Online Analysis of Chemical Engineering		2	32	0							4*8		7	
B407300		Fundamental to Biochemistry		2.5	40	0							4*10		7	
B208303A		Biochemistry (experiment)		0.5	0	24							4*6		7	
B307246		Analytical Chemistry of Environmental Protection		3	48	0							4*12		7	
B306332		Air Pollution Control Engineering		2.5	40	0							4*10		7	
B3073028		Water Pollution Control Engineering		3	48	0							4*12		7	
B407345		Clean Production		2	32	0							4*8		7	
B407220		Matlab & Its Application in Chemical Engineering		2	32	0							3*8/2*4		7	

Course Code	Main Course	Course Name	Exam	Credits	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								School	Remarks	
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8			
Specialized Course (Elective)																	
B407207		Computer Simulation in Chemical Engineering		2	32	0								3*8/2 *4			7
B307213		Detection of Quality Control		2	32	0								6*4/ 4*2			7
Subtotal				9	96	96											
Comprehensive Practice																	
B6210011		Military Affairs & Its Theory		2	0	64	32*2										27
B627001		Military Training		1	0	32	32*2										27
Subtotal				3	0	96											
Practice																	
B624009		Engineering Practice		3	0	96	32*3										24
B707086A		Chemical Operation Simulation Practice A		2	0	64					32*2						7
B7074074		Chemical Engineering (survey & drawing)		1	0	32				32*1							7
B707213		Production Practice		2	0	64					32*2						7
B7074083		Chemical Technology Process Checking & Optimization		2	0	64						32*2					7

Course Code	Main Course	Course Name	Exam	Credits	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								School	Remarks
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8		
Practice																
B707345		Cognition Practice		1	0	32		32*1							7	
B707082		Principles of Chemical Engineering (experiment) A1		1	0	32					32*1				7	
B707083		Principles of Chemical Engineering (experiment) A2		1	0	32						32*1			7	
B7074081		Chemical Technology (experiment)		2	0	64							32*2		7	
B707081A		Principles of Chemical Engineering Course Design A		2	0	64							32*2		7	
B7074068		Chemical Process Design 1		1	0	32			32*1						7	
B7074069		Chemical Process Design 2		1	0	32				32*1					7	
B7074066		Graduation Practice		2	0	64							32*2		7	
B707100		Graduation Project		18	0	576							32*2	32*1 6	7	
Subtotal				39	0	1248										
Total				174	1935	1785										

八、各课程模块学时学分结构表

课程类别与性质			学 时 数				学 分
			课内	实践	其他	合计	
课内教学	必修	公共基础课	885	147	0	1032	56.5
		学科大类基础课	352	192	0	544	28
		专业课	482	6	0	488	30.5
	选修	专业选修课	96	96	0	192	10
		通识课	120	0	0	120	8
	小 计		1935	441	0	2376	133
独立设置实践教学环节			共 42 周				42
实践教学学分占总学分百分比 32.7%							

应用化学专业人才培养方案

专业代码：070302

一、培养目标

培养具有坚实的化学化工基础知识、基本理论、实验技能和动手操作能力、相关的工程技术知识和计算机应用能力；能胜任化学化工科研、生产技术及相关管理等岗位工作；具有获得化工及相关领域的执业（职业）资格的能力；具有创新潜质、国际视野和终身学习的能力；主要服务于精细化工、制药、电镀、涂装、环保等领域，从事科研、生产、工艺设计与改进、管理等工程技术岗位工作，成为上手快、后劲足、岗位忠诚度高的一线工程师。

表 1 培养目标分解

序号	具体内容
培养目标 A	掌握应用化学学科的基本原理和基础知识，具有一定的实验操作技能，具有分析和解决本专业实际问题的能力
培养目标 B	具有获得化工及相关领域的执业（职业）资格的能力，能独立承担专项研发、设计工作
培养目标 C	能在化工及相关领域的科研、生产、工艺设计及改进等部门胜任技术及管理工作
培养目标 D	具有良好的身心素质和人文科学素养、安全责任意识、职业道德、社会责任感、自我学习或继续教育的能力，能不断更新知识、拓展能力，满足现代社会的发展需求
培养目标 E	具有创新潜质和国际视野，具有团队合作精神与沟通交流能力

二、毕业要求

通过系统的理论课程学习和实践课程的训练，本专业学生在毕业时必须达到如下要求：

（1）理论知识：能够掌握数学、物理、无机化学、分析化学(含仪器分析)、有机化学、物理化学、化学工程及化工制图的基础知识、基本原理和基本实验技能。

（2）问题分析：在掌握基础知识、基本理论和基本技能的同时，了解学科发展趋势，发展创新思维和创造能力，能够应用数学、自然科学的基本原理和方法，识别、表达、并通过文献研究分析复杂的应用化学方面问题，以获得解决实际问题的能力。

（3）设计解决方案：能够在提出问题并分析清问题的前提下，利用学过的理论知识综合考虑工艺、经济、环保等因素后设计出切实可行的解决方案。

（4）研究：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂化学问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合、归纳整理得到合理有效的结论。

(5) 使用现代工具：能够针对复杂化学问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代信息技术工具，包括对复杂化学问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

(6) 工程与社会：能够基于理论知识和应用化学相关背景知识进行合理分析，评价应用化学问题的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，承担化工人应尽的责任和义务，具有良好的产品质量意识、环境保护意识、安全意识。

(7) 环境和可持续发展：能够理解和评价针对复杂化学问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响，并针对可能的不良影响给出积极的应对方法。

(8) 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在应用化学实践中理解并遵守职业道德和规范，履行责任。

(9) 交流与协作：能够就复杂化学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；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。

(10) 项目管理：理解并掌握应用化学生产工艺管理原理与经济决策方法，能够在多学科环境中应用。

(11) 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发展的能力。

表 2 毕业要求对培养目标的支撑

培养目标 毕业要求	本专业培养目标				
	目标 A	目标 B	目标 C	目标 D	目标 E
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)		√	√	√	√

三、学制、学分与学位

学制：四年

学分：166

学位：理学学士

四、主干学科

化学

五、主要课程

1. 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；

精细化工模块：精细有机合成单元反应、化工工艺设计及反应器、精细化工工艺学、分离技术、精细化学品分析检测；

表面精饰工艺模块：电化学与金属腐蚀、电化学测试技术、电镀工艺学、涂装工艺学。

2. 主要实践教学环节：

精细化工模块：认识实习、毕业实习、化工操作仿真实习、化工工艺流程测绘、毕业设计（论文）；

表面精饰工艺模块：认识实习、毕业实习、毕业设计（论文）。

3. 主要专业实验：

精细化工模块：精细有机合成单元反应实验、精细化工产品制造实验；

表面精饰工艺模块：电化学测试技术实验、电镀工艺实验、涂装工艺实验、镀、涂层及涂装检测技术实验。

六、知识、能力和素质结构目标实现矩阵

精细化工模块：

序号	毕业要求	实现的课程及实践环节
1	理论知识	无机化学、有机化学、物理化学、分析化学、化工原理、仪器分析、化工工程制图、高等数学、大学物理
2	问题分析	无机化学、有机化学、物理化学、分析化学、化工原理、仪器分析、精细有机合成单元反应、化工工艺设计及反应器、精细化工工艺学、分离技术、精细化学品分析检测
3	设计解决方案	毕业设计（论文）、精细有机合成单元反应实验、精细化工产品制造实验、无机化学实验、有机化学实验、综合化学实验、分离技术、化工原理课程设计、化学实验数据处理
4	研究	毕业设计（论文）、精细有机合成单元反应实验、精细化工产品制造实验、毕业实习、概率论与数理统计、化学实验数据处理
5	使用现代工具	现代信息技术基础、程序设计基础、化学实验数据处理、化工操作仿真实习、概率论与数理统计、科技文献检索、化工工艺流程测绘
6	工程与社会	思想道德修养与法律基础、马克思主义基本原理概论、绿色化学、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、中国近现代史纲要、形势与政策
7	环境和可持续发展	绿色化学、形势与政策、认识实习、毕业实习、精细化工工艺学、分离技术
8	职业规范	大学生职业生涯发展与规划、大学生就业与创业指导、毕业实习、认识实习、思想道德修养与法律基础
9	交流与合作	大学英语、毕业设计（论文）、精细有机合成单元反应实验、精细化工产品制造实验、毕业实习、认识实习

序号	毕业要求	实现的课程及实践环节
10	项目管理	精细有机合成单元反应、精细化工工艺学、形势与政策、毕业实习、毕业设计（论文）
11	终身学习	毕业设计（论文）、毕业实习、马克思主义基本原理概论、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、大学英语、体育

表面精饰工艺模块：

序号	毕业要求	实现的课程及实践环节
1	理论知识	无机化学、有机化学、物理化学、分析化学、化工原理、仪器分析、化工工程制图、高等数学、大学物理
2	问题分析	无机化学、有机化学、物理化学、分析化学、化工原理、仪器分析、化工原理，电化学与金属腐蚀、电化学测试技术、电镀工艺学、涂装工艺学
3	设计解决方案	毕业设计（论文）、无机化学实验、有机化学实验、综合化学实验、化工原理课程设计、仪器分析实验
4	研究	毕业设计（论文）、电化学测试技术实验、电镀工艺实验、涂装工艺实验、镀、涂层及涂装检测技术实验
5	使用现代工具	现代信息技术基础、程序设计基础、综合化学实验、概率论与数理统计、科技文献检索、
6	工程与社会	思想道德修养与法律基础、马克思主义基本原理概论、绿色化学、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、中国近现代史纲要、形势与政策
7	环境和可持续发展	绿色化学、形势与政策、认识实习、毕业实习、环境保护及安全
8	职业规范	大学生职业生涯发展与规划、大学生就业与创业指导、毕业实习、认识实习、思想道德修养与法律基础
9	交流与协作	大学英语、毕业设计（论文）、电化学测试技术实验、电镀工艺实验、涂装工艺实验、镀、涂层及涂装检测技术实验、毕业实习、认识实习
10	项目管理	电化学测试技术实验、电镀工艺实验、涂装工艺实验、镀、涂层及涂装检测技术实验、毕业实习、毕业设计（论文）
11	终身学习	毕业设计（论文）、毕业实习、马克思主义基本原理概论、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、大学英语、体育

七、教学进程安排表

应用化学专业（精细化工）教学进程表

分类	课程代码	主干课程	课程名称	考试	学分	学时分配		按学期周学时分配								开课院系	
						理论教学	课内实践	1	2	3	4	5	6	7	8		
通识课	人文精神与明德修养类																
	科学精神与技术创新类																
	企业文化与职业素养类																
	小计					8	120										
公共基础课	B11101A4	*	大学英语 1	√	4	64	0	4*16									11
	B11102A3	*	大学英语 2	√	4	64	0		4*16								11
	B1040133		现代信息技术基础		2	24	16	4*10									4
	B1230001		大学生体育测试（一）		0.5	0	8						2*4				23
	B1230002		大学生体育测试（二）		0.5	0	8							2*4			23
	B123001		体育 1		1	32	0	2*16									23
	B123002		体育 2		1	32	0		2*16								23
	B1040135		程序设计基础（Python）	√	3	32	32				4*16						4
	B1280005	*	马克思主义基本原理概论	√	3	40	8				3*16						28
	B1280008	*	思想道德修养与法律基础	√	3	40	8				3*16						28
	B1280006	*	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（上）	√	2	26	6						2*16				28
	B1280007	*	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（下）	√	3	40	8							3*16			28
	B1280009		中国近现代史纲要	√	3	40	8			3*16							28
	B1221031	*	高等数学（工）1	√	6	96	0	6*16									22
B1221032	*	高等数学（工）2	√	4	64	0		4*16								22	

分类	课程代码	主干课程	课程名称	考试	学分	学时分配		按学期周学时分配								开课院系	
						理论教学	课内实践	1	2	3	4	5	6	7	8		
公共基础课	B122004		大学物理 A1	√	3	48	0		4*10/ 2*4								22
	B122005		大学物理 A2	√	3	48	0			4*10/2 *4							22
	B1221025		大学物理实验 1		0.5	3	21			3*8							22
	B1221026		大学物理实验 2		1	0	24				3*8						22
	B1280001		形势与政策 (1)		0.5	8	0	2*4									28
	B1280002		形势与政策 (2)		0.5	8	0		2*4								28
	B1280003		形势与政策 (3)		0.5	8	0			2*4							28
	B1280004		形势与政策 (4)		0.5	8	0				2*4						28
	B1310001		大学生职业生涯规划发展与规划		1	16	0	2*8									31
	B1310002		大学生就业与创业指导		1	16	0						2*8				31
	B1110632	*	大学英语 3	√	2	32	0			2*16							11
	B1110626	*	大学英语 4	√	2	32	0				2*16						11
	B1230003		体育 3		0.5	32	0			2*16							23
	B1230004		体育 4		0.5	32	0				2*16						23
小计					56.5	885	147	20	22	18	13	9	7	2			
学科大类基础课	B202034		化工工程制图 (含 CAD)	√	3.5	56	8			4*16							2
	B207051	*	有机化学 A1	√	3.5	56	0		4*8/3 *8								7
	B207052	*	有机化学 A2	√	3	48	0			3*16							7
	B207053		有机化学实验 A		2	0	64			4*16							7
	B2073276	*	物理化学 A1	√	3	48	0				3*16						7
	B207076	*	物理化学 A2	√	3	48	0					3*16					7
	B207077		物理化学实验 A		2	0	64					4*16					7
	B207093	*	化工原理 B	√	4	64	0					4*16					7
	B2220034		线性代数 A		2	32	0				2*16						22
	B222007		概率论与数理统计		2	32	0			2*16							22
	小计					28	384	136		4	13	6	11				

分类	课程代码	主干课程	课程名称	考试	学分	学时分配		按学期周学时分配								开课院系	
						理论教学	课内实践	1	2	3	4	5	6	7	8		
学科专业基础课	B2070012	*	无机化学 A	√	4	64	0	4*16									7
	B207009	*	分析化学 B	√	3	48	0		3*16								7
	B207010		分析化学实验 B		1.5	0	48		0*2/4*12								7
	B207024A		无机化学实验 A		1.5	0	48	3*16									7
	B207034A		仪器分析实验 A		2	0	64					4*16					7
	B2073270	*	结构化学	√	2	32	0				2*16						7
	B2073277	*	仪器分析 B	√	3	48	0					3*16					7
	小计					17	192	160	7	7		4	8				
专业必修课	B307265A	*	精细化工工艺学	√	2.5	40	0							5*8		7	
	B3073027	*	精细化学品分析检测	√	2	32	0							4*8		7	
	B307300A	*	精细有机合成单元反应	√	3.5	56	0					5*8/4*4				7	
	B307301	*	化工工艺设计及反应器	√	3.5	56	0					5*8/4*4				7	
	B307304		分离技术	√	2	32	0							4*8		7	
	小计					13.5	216	0					10	13			
专业选修课	B407001		药物化学		2	32	0						3*10/2*1			7	
	B407003		高分子材料基础		3	48	0							6*8		7	
	B4072665		纳米材料		3	48	0					4*12				7	
	B407005		催化作用基础		2	32	0							4*8		7	
	B407040		高等有机化学		2	32	0					2*16				7	
	B407131		波谱分析		2.5	40	0							4*10		7	
	B407204		专业英语		2	32	0						3*10/2*1			7	
	B407263A		专业发展方向		2	32	0							4*8		7	
	B4072642		有机合成化学		2	32	0							4*8		7	
	B407300		生物化学基础		2.5	40	0						4*10			7	

分类	课程代码	主干课程	课程名称	考试	学分	学时分配		按学期周学时分配								开课院系	
						理论教学	课内实践	1	2	3	4	5	6	7	8		
专业选修课	B407301		绿色化学		2	32	0							3*10/ 2*1			7
	B407303		有机电化学		2	32	0								4*8		7
	B4072684		科技文献检索		2	16	32								4*4/ 32*1		7
	小计					8	112	32									
综合实践	B6210011		军事理论		(2)	0	(64)	32*2									27
	B627001		军训		1	0	32	32*2									27
	小计					1	0	32									
实践教学	B624009		工程实训		3	0	96	32*3									24
	B707008		化学实验数据处理		1	0	32		32*1								7
	B707084		化工原理实验 B		1	0	32						32*1				7
	B707085		化工原理课程设计 B		1	0	32						32*1				7
	B707089		综合化学实验 A1		2	0	64		32*2								7
	B707091		综合化学实验 A3		2	0	64					32*2					7
	B7074112		毕业设计(论文)		12	0	576									32*18	7
	B707300		精细有机合成单元反应实验		3	0	96							32*3			7
	B707301		精细化工产品制造实验		3	0	96								32*3		7
	B707303		化工工艺流程测绘(实践)		2	0	64				32*2						7
	B707202		化工操作仿真实习		1	0	32						32*1				7
	B707325		毕业实习		2	0	64									32*2	7
	B707345		认识实习		1	0	32			32*1							7
	小计					34	0	1280									
全程总计					166	1909	1787	27	33	31	23	28	17	15	0		

应用化学专业（表面精饰工艺）教学进程表

分类	课程代码	主干课程	课程名称	考试	学分	学时分配		按学期周学时分配								开课院系	
						理论教学	课内实践	1	2	3	4	5	6	7	8		
通识课	人文精神与明德修养类																
	科学精神与技术创新类																
	企业文化与职业素养类																
	小计					8	120										
公共基础课	B11101A4	*	大学英语 1	√	4	64	0	4*16									11
	B11102A3	*	大学英语 2	√	4	64	0		4*16								11
	B1110632	*	大学英语 3	√	2	32	0			2*16							11
	B1110626	*	大学英语 4	√	2	32	0				2*16						11
	B1040133		现代信息技术基础		2	24	16	4*10									4
	B1230001		大学生体育测试（一）		0.5	0	8						2*4				23
	B1230002		大学生体育测试（二）		0.5	0	8							2*4			23
	B123001		体育 1		1	32	0	2*16									23
	B123002		体育 2		1	32	0		2*16								23
	B1040135		程序设计基础（Python）	√	3	32	32				4*16						4
	B1280005	*	马克思主义基本原理概论	√	3	40	8				3*16						28
	B1280008	*	思想道德修养与法律基础	√	3	40	8				3*16						28
	B1280006	*	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（上）	√	2	26	6						2*16				28
	B1280007	*	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（下）	√	3	40	8							3*16			28
	B1280009		中国近现代史纲要	√	3	40	8			3*16							28
	B1221031	*	高等数学（工）1	√	6	96	0	6*16									22

分类	课程代码	主干课程	课程名称	考试	学分	学时分配		按学期周学时分配								开课院系	
						理论教学	课内实践	1	2	3	4	5	6	7	8		
公共基础课	B1221032	*	高等数学(工)2	√	4	64	0		4*16								22
	B122004		大学物理 A1	√	3	48	0		4*10/2*4								22
	B122005		大学物理 A2	√	3	48	0			4*10/2*4							22
	B1221025		大学物理实验 1		0.5	3	21			3*8							22
	B1221026		大学物理实验 2		1	0	24				3*8						22
	B1280001		形势与政策(1)		0.5	8	0	2*4									28
	B1280002		形势与政策(2)		0.5	8	0		2*4								28
	B1280003		形势与政策(3)		0.5	8	0			2*4							28
	B1280004		形势与政策(4)		0.5	8	0				2*4						28
	B1310001		大学生职业生涯规划发展与规划		1	16	0	2*8									31
	B1310002		大学生就业与创业指导		1	16	0						2*8				31
	B1230003		体育 3		0.5	32	0			2*16							23
	B1230004		体育 4		0.5	32	0				2*16						23
	小计					56.5	885	147	20	22	18	13	9	7	2		
学科大类基础课	B202034		化工工程制图(含 CAD)	√	3.5	56	8				4*16						2
	B207051	*	有机化学 A1	√	3.5	56	0		4*8/3*8								7
	B207052	*	有机化学 A2	√	3	48	0			3*16							7
	B207053		有机化学实验 A		2	0	64				4*16						7
	B2073276	*	物理化学 A1	√	3	48	0				3*16						7
	B207076	*	物理化学 A2	√	3	48	0					3*16					7
	B207077		物理化学实验 A		2	0	64					4*16					7
	B207093	*	化工原理 B	√	4	64	0					4*16					7
	B2220034		线性代数 A		2	32	0					2*16					22
	B222007		概率论与数理统计		2	32	0				2*16						22
	小计					28	384	136		4	9	10	11				

分类	课程代码	主干课程	课程名称	考试	学分	学时分配		按学期周学时分配								开课院系	
						理论教学	课内实践	1	2	3	4	5	6	7	8		
学科专业基础课	B2070012	*	无机化学 A	√	4	64	0	4*16									7
	B207009	*	分析化学 B	√	3	48	0		3*16								7
	B207010		分析化学实验 B		1.5	0	48			0*2/4*12							7
	B207024A		无机化学实验 A		1.5	0	48	3*16									7
	B207034A		仪器分析实验 A		2	0	64						4*16				7
	B2073270	*	结构化学	√	2	32	0					2*16					7
	B2073277	*	仪器分析 B	√	3	48	0						3*16				7
	小计					17	192	160	7	7		4	8				
专业必修课	B207320B	*	电化学与金属腐蚀	√	3.5	56	0						4*14				7
	B307321		电化学测试技术	√	2.5	40	0							4*10			7
	B307325	*	电镀工艺学 I	√	2.5	40	0							0*2/4*10			7
	B307326	*	电镀工艺学 II	√	2.5	40	0								5*8		7
	B307329	*	涂装工艺学	√	2.5	40	0								5*8		7
	小计					13.5	216	0					4	8	10		
专业选修课	B307322		镀、涂层及涂装检测技术		2	32	0							3*8/2*4			7
	B402004		电工学与电镀电源		4	64	0							5*8/4*6			3
	B406020		环境保护与安全		2	32	0								4*8		7
	B407003		高分子材料基础		3	48	0							4*12			7
	B4070041		表面处理车间工艺设计		3	48	0								6*8		7
	B407005		催化作用基础		2	32	0								4*8		7
	B407006		涂料基础		1	16	0								2*8		7
	B407040		高等有机化学		2	32	0								4*8		7
	B407131		波谱分析		2.5	40	0								4*10		7
	B407204		专业英语		2	32	0								2*2/4*7		7
B407281		涂装的现代应用		1	16	0									4*4		7

分类	课程代码	主干课程	课程名称	考试	学分	学时分配		按学期周学时分配								开课院系	
						理论教学	课内实践	1	2	3	4	5	6	7	8		
专业选修课	B407300		生物化学基础		2.5	40	0							4*10			7
	B407301		绿色化学		2	32	0								4*8		7
	B407321		功能性镀层及其应用		1.5	24	0								4*6		7
	B4072684		科技文献检索		2	16	32								4*4/3 2*1		7
	小计					8	112	32									
综合实践	B6210011		军事理论		(2)	0	(64)	32*2									27
	B627001		军训		1	0	32	32*2									27
	小计					1	0	32									
实践教学	B624009		工程实训		3	0	96	32*3									24
	B707008		化学实验数据处理		1	0	32		32*1								7
	B707084		化工原理实验 B		1	0	32						32*1				7
	B707085		化工原理课程设计 B		1	0	32						32*1				7
	B707089		综合化学实验 A1		2	0	64		32*2								7
	B707091		综合化学实验 A3		2	0	64				32*2						7
	B7074112		毕业设计(论文)		12	0	576									32*18	7
	B707210		镀、涂层及涂装检测技术实验		2	0	64						32*2				7
	B7074087		电镀工艺实验		2	0	64							32*2			7
	B707284		表面处理溶液分析(实践)		1	0	32				32*1						7
	B707322		电化学测试技术实验		2	0	64						32*2				7
	B707324A		涂装实验		2	0	64							32*2			7
	B707325		毕业实习		2	0	64							32*2			7
	B707345		认识实习		1	0	32				32*1						7
小计					34	0	1280										
全程总计					166	1909	1787	27	33	27	27	32	15	12	0		

Teaching Schedule of Applied Chemistry (Fine Chemicals)

Course Code	Main Course	Course Name	Exam	Credits	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								Scho ol
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8	
					General Education Course										
Humanistic Education & Moral Cultivation															
Scientific Spirit & Technical Innovation															
Corporate Culture & Professional Accomplishment															
Subtotal				8	120										
Public Basic Course															
B11101A4	*	College English (1)	√	4	64	0	4*16								11
B11102A3	*	College English (2)	√	4	64	0		4*16							11
B1040133		Foundation of Modern Information Technology		2	24	16	4*10								4
B1230001		College Students' Sports Assessment (1)		0.5	0	8						2*4			23
B1230002		College Students' Sports Assessment (2)		0.5	0	8							2*4		23
B123001		Physical Education (PE) 1		1	32	0	2*16								23
B123002		Physical Education (PE) 2		1	32	0		2*16							23
B1040135		Program Design Foundation (Python)	√	3	32	32				4*16					4
B1280005	*	Basic Principles of Marxism	√	3	40	8				3*16					28

Course Code	Main Course	Course Name	Exam	Credits	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								Scho ol
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8	
Public Basic Course															
B1280008	*	Ethics & Law Basis	√	3	40	8			3*16						28
B1280006	*	Introduction to Maoism & Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics I	√	2	26	6					2*16				28
B1280007	*	Introduction to Maoism & Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics II	√	3	40	8					3*16				28
B1280009		Brief Introduction to Chinese Modern History	√	3	40	8		3*16							28
B1221031	*	Advanced Mathematics (for engineering students) 1	√	6	96	0	6*16								22
B1221032	*	Advanced Mathematics (for engineering students) 2	√	4	64	0		4*16							22
B122004		College Physics A1	√	3	48	0		4*10/2*4							22
B122005		College Physics A2	√	3	48	0			4*10/2*4						22
B1221025		College Physics Experiment 1		0.5	3	21		3*8							22
B1221026		College Physics Experiment 2		1	0	24			3*8						22

Course Code	Main Course	Course Name	Exam	Credits	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								Scho ol
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8	
Public Basic Course															
B1280001		Current Affairs & Policies I		0.5	8	0	2*4								28
B1280002		Current Affairs & Policies II		0.5	8	0		2*4							28
B1280003		Current Affairs & Policies III		0.5	8	0			2*4						28
B1280004		Current Affairs & Policies IV		0.5	8	0				2*4					28
B1310001		College Students Career Planning & Development		1	16	0	2*8								31
B1310002		College Employment & Entrepreneurial Guidance		1	16	0					2*8				31
B1110632	*	College English (3)	√	2	32	0			2*16						11
B1110626	*	College English (4)	√	2	32	0				2*16					11
B1230003		Physical Education (PE) 3		0.5	32	0			2*16						23
B1230004		Physical Education (PE) 4		0.5	32	0				2*16					23
Subtotal				56.5	885	147									
Basic Disciplinary Course															
B202034		Chemical Engineering Drawing (Including CAD)	√	3.5	56	8			4*16						2
B207051	*	Organic Chemistry A1	√	3.5	56	0		4*8/3* 8							7

Course Code	Main Course	Course Name	Exam	Credits	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								Scho ol
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8	
Basic Disciplinary Course															
B207052	*	Organic Chemistry A2	√	3	48	0			3*16						7
B207053		Experiment for Organic Chemistry A		2	0	64			4*16						7
B2073276	*	Physical Chemistry A1	√	3	48	0			3*16						7
B207076	*	Physical Chemistry A2	√	3	48	0				3*16					7
B207077		Experiment for Physical Chemistry A		2	0	64				4*16					7
B207093	*	Principles of Chemical Engineering B	√	4	64	0				4*16					7
B2220034		Linear Algebra A		2	32	0			2*16						22
B222007		Probability & Statistics		2	32	0			2*16						22
Subtotal				28	384	136									
Basic Specialty Course															
B2070012	*	Inorganic Chemistry A	√	4	64	0	4*16								7
B207009	*	Analytical Chemistry B	√	3	48	0		3*16							7
B207010		Experiments for Analytical Chemistry B		1.5	0	48		0*2/4*12							7

Course Code	Main Course	Course Name	Exam	Credits	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								Scho ol
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8	
Basic Specialty Course															
B207024A		Experiment for Inorganic Chemistry A		1.5	0	48	3*16								7
B207034A		Instrumental Analysis & Experiment A		2	0	64					4*16				7
B2073270	*	Structural Chemistry	√	2	32	0				2*16					7
B2073277	*	Instrument Analysis B	√	3	48	0				3*16					7
Subtotal				17	192	160									
Specialized Course (Compulsory)															
B307265A	*	Technology of Fine Chemical Industry	√	2.5	40	0							5*8		7
B3073027	*	Analysis & Detection of Fine Chemicals	√	2	32	0							4*8		7
B307300A	*	Fine Organic Synthesis: Unit Operations	√	3.5	56	0					5*8/4* 4				7
B307301	*	Chemical Technology Design & Reactors	√	3.5	56	0					5*8/4* 4				7
B307304		Separation Technology	√	2	32	0							4*8		7
Subtotal				13.5	216	0									

Course Code	Main Course	Course Name	Exam	Credits	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								Scho ol
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8	
Specialized Course (Elective)															
B407001		Pharmaceutical Chemistry		2	32	0							3*10/2 *1		7
B407003		Fundamentals to Macromolecular Materials		3	48	0								6*8	7
B4072665		Nano Materials		3	48	0						4*12			7
B407005		Fundamental to Catalysis		2	32	0								4*8	7
B407040		Advanced Organic Chemistry		2	32	0						2*16			7
B407131		Spectrum Analysis		2.5	40	0							4*10		7
B407204		Special English		2	32	0							3*10/2 *1		7
B407263A		Development Trend of Fine Chemical Industry		2	32	0								4*8	7
B4072642		Organic Synthetic Chemistry		2	32	0								4*8	7
B407300		Fundamental to Biochemistry		2.5	40	0							4*10		7
B407301		Green Chemistry		2	32	0							3*10/2 *1		7
B407303		Organic Electrochemistry		2	32	0								4*8	7
B4072684		Science & Technology Literature Search		2	16	32								4*4/32 *1	7
Subtotal				8	112	32									

Course Code	Main Course	Course Name	Exam	Credits	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								Scho ol
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8	
Comprehensive Practice															
B6210011		Military Affairs & Its Theory		(2)	0	(64)	32*2								27
B627001		Military Training		1	0	32	32*2								27
Subtotal				1	0	32									
Practice															
B624009		Engineering Practice		3	0	96	32*3								24
B707008		Data Processing for Chemical Experiments		1	0	32		32*1							7
B707084		Principles of Chemical Engineering (experiment) B		1	0	32						32*1			7
B707085		Principles of Chemical Engineering Course Design B		1	0	32						32*1			7
B707089		Comprehensive Chemistry (experiment) A1		2	0	64		32*2							7
B707091		Comprehensive Chemistry (experiment) A3		2	0	64					32*2				7
B7074112		Graduation Project (Paper)		12	0	576								32*18	7
B707300		Fine Organic Synthesis Unit Operation Reaction (experiment)		3	0	96						32*3			7

Course Code	Main Course	Course Name	Exam	Credits	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								Scho ol
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8	
Practice															
B707301		Fine Chemical Products Manufacturing (experiment)		3	0	96								32*3	7
B707303		Survey & Drawing of Chemical Engineering and Technology (practice)		2	0	64				32*2					7
B707202		Chemical Operation Simulation Practice		1		32						32*1			7
B707325		Graduation Practice		2	0	64								32*2	7
B707345		Cognition Practice		1	0	32			32*1						7
Subtotal				34	0	1280									
Total				166	1909	1787									

Teaching Schedule of Applied Chemistry (Surface Finishing Technology)

Course Code	Main Course	Course Name	Exam	Credits	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								School
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8	
General Education Course															
Humanistic Education & Moral Cultivation															
Scientific Spirit & Technical Innovation															
Corporate Culture & Professional Accomplishment															
Subtotal				8	120										
Public Basic Course															
B11101A4	*	College English (1)	√	4	64	0	4*16								11
B11102A3	*	College English (2)	√	4	64	0		4*16							11
B1110632	*	College English (3)	√	2	32	0				2*16					11
B1110626	*	College English (4)	√	2	32	0					2*16				11
B1040133		Foundation of Modern Information Technology		2	24	16	4*10								4
B1230001		College Students' Sports Assessment (1)		0.5	0	8						2*4			23
B1230002		College Students' Sports Assessment (2)		0.5	0	8							2*4		23
B123001		Physical Education (PE) 1		1	32	0	2*16								23
B123002		Physical Education (PE) 2		1	32	0		2*16							23
B1040135		Program Design Foundation (Python)	√	3	32	32				4*16					4
B1280005	*	Basic Principles of Marxism	√	3	40	8				3*16					28
B1280008	*	Ethics & Law Basis	√	3	40	8				3*16					28

Course Code	Main Course	Course Name	Exam	Credits	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								School
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8	
Public Basic Course															
B1280006	*	Introduction to Maoism & Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics I	√	2	26	6						2*16			28
B1280007	*	Introduction to Maoism & Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics II	√	3	40	8						3*16			28
B1280009		Brief Introduction to Chinese Modern History	√	3	40	8		3*16							28
B1221031	*	Advanced Mathematics (for engineering students) 1	√	6	96	0	6*16								22
B1221032	*	Advanced Mathematics (for engineering students) 2	√	4	64	0		4*16							22
B122004		College Physics A1	√	3	48	0		4*10/ 2*4							22
B122005		College Physics A2	√	3	48	0			4*10/ 2*4						22
B1221025		College Physics Experiment 1		0.5	3	21		3*8							22
B1221026		College Physics Experiment 2		1	0	24			3*8						22
B1280001		Current Affairs & Policies I		0.5	8	0	2*4								28
B1280002		Current Affairs & Policies II		0.5	8	0		2*4							28
B1280003		Current Affairs & Policies III		0.5	8	0			2*4						28

Course Code	Main Course	Course Name	Exam	Credits	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								Scho ol
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8	
Public Basic Course															
B1280004		Current Affairs & Policies IV		0.5	8	0				2*4					28
B1310001		College Students Career Planning & Development		1	16	0	2*8								31
B1310002		College Employment & Entrepreneurial Guidance		1	16	0					2*8				31
B1230003		Physical Education (PE) 3		0.5	32	0			2*16						23
B1230004		Physical Education (PE) 4		0.5	32	0			2*16						23
Subtotal				56.5	885	147	20	22	18	13	9	7	2		
Basic Disciplinary Course															
B202034		Chemical Engineering Drawing (Including CAD)	√	3.5	56	8				4*16					2
B207051	*	Organic Chemistry A1	√	3.5	56	0	4*8/3*8								7
B207052	*	Organic Chemistry A2	√	3	48	0			3*16						7
B207053		Experiment for Organic Chemistry A		2	0	64			4*16						7
B2073276	*	Physical Chemistry A1	√	3	48	0				3*16					7
B207076	*	Physical Chemistry A2	√	3	48	0					3*16				7
B207077		Experiment for Physical Chemistry A		2	0	64					4*16				7
B207093	*	Principles of Chemical Engineering B	√	4	64	0					4*16				7
B2220034		Linear Algebra A		2	32	0				2*16					22

Course Code	Main Course	Course Name	Exam	Credits	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								Scho ol
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8	
Basic Disciplinary Course															
B222007		Probability & Statistics		2	32	0			2*16						22
Subtotal				28	384	136		4	9	10	11				
Basic Specialty Course															
B2070012	*	Inorganic Chemistry A	√	4	64	0	4*16								7
B207009	*	Analytical Chemistry B	√	3	48	0		3*16							7
B207010		Experiments for Analytical Chemistry B		1.5	0	48		0*2/4*12							7
B207024A		Experiment for Inorganic Chemistry A		1.5	0	48	3*16								7
B207034A		Instrumental Analysis & Experiment A		2	0	64				4*16					7
B2073270	*	Structural Chemistry	√	2	32	0				2*16					7
B2073277	*	Instrument Analysis A	√	3	48	0				3*16					7
Subtotal				17	192	160	7	7		4	8				
Specialized Course (Compulsory)															
B207320B	*	Electrochemistry & Metal Corrosion	√	3.5	56	0				4*14					7
B307321		Electrochemistry Testing Techniques	√	2.5	40	0					4*10				7
B307325	*	Plating Technology 1	√	2.5	40	0					0*2/4*10				7
B307326	*	Plating Technology 2	√	2.5	40	0						5*8			7
B307329	*	Painting Technology	√	2.5	40	0							5*8		7
Subtotal				13.5	216	0					4	8	10		

Course Code	Main Course	Course Name	Exam	Credits	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								School
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8	
Specialized Course (Elective)															
B307322		Plating, Coatings & Painting Test Technology		2	32	0							3*8/2*4		7
B402004		Electronics, Electroplating & Electric Source		4	64	0							5*8/4*6		3
B406020		Environmental Protection & Its Safety		2	32	0							4*8		7
B407003		Fundamentals to Macromolecular Materials		3	48	0							4*12		7
B4070041		Technology Design for Surface Finishing Workshop		3	48	0							6*8		7
B407005		Fundamental to Catalysis		2	32	0							4*8		7
B407006		Fundamental to Coating		1	16	0							2*8		7
B407040		Advanced Organic Chemistry		2	32	0							4*8		7
B407131		Spectrum Analysis		2.5	40	0							4*10		7
B407204		English for Pharmaceutical Engineering		2	32	0							2*2/4*7		7
B407281		Modern Application of Coatings		1	16	0							4*4		7
B407300		Fundamental to Biochemistry		2.5	40	0							4*10		7
B407301		Green Chemistry		2	32	0							4*8		7
B407321		Functional Plating & Its Application		1.5	24	0							4*6		7

Course Code	Main Course	Course Name	Exam	Credits	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								Scho ol
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8	
Specialized Course (Elective)															
B4072684		Science & Technology Literature Search		2	16	32								4*4/3 2*1	7
Subtotal				8	112	32									
Comprehensive Practice															
B6210011		Military Affairs & Its Theory		(2)	0	(64)	32*2								27
B627001		Military Training		1	0	32	32*2								27
Subtotal				1	0	32									
Practice															
B624009		Engineering Practice		3	0	96	32*3								24
B707008		Data Processing for Chemical Experiments		1	0	32		32*1							7
B707084		Principles of Chemical Engineering (experiment) B		1	0	32						32*1			7
B707085		Principles of Chemical Engineering Course Design B		1	0	32						32*1			7
B707089		Comprehensive Chemistry (experiment) A1		2	0	64		32*2							7
B707091		Comprehensive Chemistry (experiment) A3		2	0	64					32*2				7
B7074112		Graduation Project (Paper)		12	0	576								32*1 8	7
B707210		Electroplating & Coatings Testing Techniques (experiment)		2	0	64						32*2			7

Course Code	Main Course	Course Name	Exam	Credits	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								Scho ol
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8	
Practice															
B7074087		Electroplating Technology (experiment)		2	0	64								32*2	7
B707284		Analysis of Surface Plating Solutions (practice)		1	0	32				32*1					7
B707322		Electrochemistry Measurement Techniques (experiment)		2	0	64							32*2		7
B707324A		Coating Process (experiment)		2	0	64								32*2	7
B707325		Graduation Practice		2	0	64								32*2	7
B707345		Cognition Practice		1	0	32			32*1						7
Subtotal				34	0	1280									
Total				166	1909	1787	27	33	27	27	32	15	12	0	

八、各课程模块学时学分结构表

课程类别与性质			学 时 数				学 分
			课内	实践	其他	合计	
课内教学	必修	公共基础课	885	147		1032	56.5
		学科大类基础课	384	136		520	28
		专业课	408	160		568	30.5
	选修	专业选修课	112	32		144	8
		通识课	120			120	8
	小 计		1909	475		2384	131
独立设置实践教学环节			共 35 周			35	
实践教学学分占总学分百分比 30.7%							

制药工程专业人才培养方案

专业代码：081302

一、培养目标

本专业培养具备正确的人生观、价值观、法制观念和良好的职业道德，具有合规、质量、安全和环保意识，掌握制药工程专业理论知识，具有工程实践能力，能够在制药行业胜任药品生产运营、质量管理、工程设计、技术开发和科学研究等相关工作，具有国际视野、富有创新精神的高素质应用型人才。

按照知识、能力和素质三者有机结合的原则进行人才教育与培养，并将学生未来五年的发展预期贯穿于教育培养的全过程，使培养的学生能够达到下列目标：

表1 培养目标分解

序号	具体内容
培养目标 1: 知识要求	具有扎实的数理科学基础知识；掌握化学和制药工程学科基本理论和专业知识；掌握基本的创新研究方法；掌握文献检索以及运用现代信息技术方法；了解国家的经济、环境、法律、安全、健康、伦理等相关知识和制药行业的生产运行、工程设计、研究与开发、环境保护和可持续发展等方面的方针、政策和法律；了解制药工程专业前沿发展现状、趋势。
培养目标 2: 能力要求	具备在制药相关领域从事生产运行、质量管理、工程设计、技术开发和科学研究工作的能力；具有综合运用制药工程的理论和技术手段，对新产品、新工艺、新技术和新设备进行研究、开发和综合设计的能力；具有通过继续教育或终身学习的能力；具有一定的组织管理能力、表达和人际交往能力并能在团队中发挥积极作用；具有跨文化的交流、竞争与合作能力。
培养目标 3: 素质要求	具备良好的人文社会科学素养和高度的社会责任感；具有专业的职业素养和宽阔的视野，在职场上有竞争力。

二、毕业要求

本专业学生在学习专业基础知识的基础上，通过制药工程专业实验技能、制药工程实践、设计方法的基本训练，具有扎实的理论基础和较强工程实践能力，具有对现有企业的生产过程进行优化和革新改造、新工艺过程的开发设计和新产品研制的基本能力。本专业学生毕业时必须达到如下基本要求：

(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制药工程问题。

(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制药工程问题，以获得有效结论。

(3) 设计/开发解决方案：能够设计针对复杂制药工程问题的解决方案，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。

(4) 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂制药工程问题进行研究，

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。

(5) 使用现代工具：能够针对复杂制药工程问题，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，包括对复杂制药工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

(6) 工程与社会：能够基于制药工程相关背景知识进行合理分析，评价制药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，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制药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，能够在制药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。

(10) 沟通：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。

(11) 项目管理：理解并掌握制药工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

(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。

表 2 毕业要求对培养目标的支撑

毕业要求 \ 目标	目标 1	目标 2	目标 3
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		√	√

三、学制、学分与学位

学制：四年

学分：170

学位：工学学士

四、主干学科

化学、药学、制药工程与技术

五、主要课程

1. 核心课程:

无机化学、有机化学、分析化学、物理化学、生物化学基础、化工原理、药物分析、药物化学、药理学、制药工艺学、工业药剂学、制药工程工艺设计等。

2. 主要实践教学环节:

认识实习、生产实习、制药工程课程设计等。

3. 主要专业实验:

药物分析实验、制药工程专业实验1、制药工程专业实验2等。

六、知识、能力和素质结构目标实现矩阵

序号	毕业要求	实现的课程及实践环节
1	工程知识	高等数学(工)1/(工)2; 制药工程工艺设计; 药物制剂工程及车间工艺设计; 制药工艺学; 工业药剂学; 药物化学; 生物化学基础; 有机化学 A1/A2; 化工工程制图(含 CAD); 化工原理 B; 线性代数 A; 概率论与数理统计; 大学物理 A1/A2; 有机化学 B; 无机化学 A; 分析化学 B; 物理化学 B; 制药分离工程; 电工学 B; 程序设计基础(Python)
2	问题分析	毕业设计(论文); 制药工程工艺设计; 药物制剂工程及车间工艺设计; 制药工程课程设计; 制药工艺学; 工业药剂学; 制药分离工程; 化工工艺流程测绘(实践); 生产实习; 化工原理 B; 科技文献检索; 认识实习
3	设计/开发解决方案	毕业设计(论文); 制药工程工艺设计; 药物制剂工程及车间工艺设计; 制药工程课程设计; 制药安全工程; 制药工艺学; 工业药剂学; 药物合成反应; 生产实习; 化工原理 B; 化工原理课程设计 B; 化工工艺流程测绘(实践); 制药分离工程; 思想道德修养与法律基础
4	研究	毕业设计(论文); 药品中试实验; 制药工程专业实验 1/2; 药物制剂专业实验 1/2; 药物分析实验; 微生物学实验; 有机化学实验 A; 化学实验数据处理; 综合化学实验 A1; 无机化学实验 A; 分析化学实验 B; 物理化学实验 B; 化工原理实验 B; 大学物理实验 1/2
5	使用现代工具	毕业设计(论文); 科技文献检索; 化学实验数据处理; 信息系统与数据库技术; 制药工程工艺设计; 药物制剂工程及车间工艺设计; 制药工程课程设计; 化工工艺流程测绘(实践); AutoCAD 实训; 生产实习; 认识实习
6	工程与社会	药事管理与法规; 制药安全工程; 绿色化学; 认识实习; 生产实习; 制药工程工艺设计; 药物制剂工程及车间工艺设计; 制药工程课程设计; 毕业设计(论文); 化工原理课程设计 B; 思想道德修养与法律基础; 形势与政策
7	环境和可持续发展	环境、健康和环保、制药工程职业导航、生产实习、认识实习、制药工程课程设计、思想道德修养与法律基础; 形势与政策

序号	毕业要求	实现的课程及实践环节
8	职业规范	马克思主义基本原理概论、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（上）、（下）、中国近代史纲要、形势与政策、大学生职业生涯规划发展与规划、大学生就业与创业指导、认识实习、生产实习、毕业设计、人文精神等通识课
9	个人和团队	人文精神等通识课、英语、制药工程专业英语、军事理论、军训、制药虚拟仿真、认识实习、生产实习、制药工程专业实验、制药工程课程设计、毕业论文、体育、工程实训
10	沟通	大学生就业与创业指导、英语、制药工程专业英语、药物分析实验、科技文献检索、制药工程课程设计、制药工程专业实验、毕业设计、认识实习、生产实习
11	项目管理	人文精神等通识课、环境、健康和环保、概率论与数理统计、制药工程课程设计、认识实习、生产实习、毕业设计
12	终身学习	大学生职业生涯规划发展与规划、大学生就业与创业指导、人文精神等通识课、毕业设计、认识实习、生产实习、英语

七、教学进程安排表

制药工程专业教学进程表

分类	课程代码	主干课程	课程名称	考试	学分	学时分配		按学期周学时分配								开课院系	
						理论教学	课内实践	1	2	3	4	5	6	7	8		
通识课	人文精神与明德修养类																
	科学精神与技术创新类																
	企业文化与职业素养类																
	小计					8	120										
公共基础课	B11101A4	*	大学英语 1	√	4	64	0	4*16									11
	B1040133		现代信息技术基础		2	24	16	4*10									4
	B123001		体育 1		1	32	0	2*16									23
	B1221031	*	高等数学（工）1	√	6	96	0	6*16									22
	B1280001		形势与政策（1）		0.5	8	0	2*4									28
	B1310001		大学生职业生涯规划发展与规划		1	16	0	2*8									31
	B11102A3	*	大学英语 2	√	4	64	0		4*16								11
	B1280009		中国近现代史纲要	√	3	40	8		3*16								28
	B1221032	*	高等数学（工）2	√	4	64	0		4*16								22

分类	课程代码	主干课程	课程名称	考试	学分	学时分配		按学期周学时分配								开课院系		
						理论教学	课内实践	1	2	3	4	5	6	7	8			
公共基础课	B122004		大学物理 A1	√	3	48	0		4*10/2*4									22
	B123002		体育 2		1	32	0		2*16									23
	B1221025		大学物理实验 1		0.5	3	21		3*8									22
	B1280002		形势与政策 (2)		0.5	8	0		2*4									28
	B122005		大学物理 A2	√	3	48	0			4*10/2*4								22
	B1221026		大学物理实验 2		1	0	24			3*8								22
	B1280008	*	思想道德修养与法律基础	√	3	40	8			3*16								28
	B1280003		形势与政策 (3)		0.5	8	0			2*4								28
	B1110632	*	大学英语 3	√	2	32	0			2*16								11
	B1230003		体育 3		0.5	32	0			2*16								23
	B1040135		程序设计基础(Python)	√	3	32	32				4*16							4
	B1280005	*	马克思主义基本原理概论	√	3	40	8				3*16							28
	B1280004		形势与政策 (4)		0.5	8	0				2*4							28
	B1110626	*	大学英语 4	√	2	32	0				2*16							11
	B1230004		体育 4		0.5	32	0				2*16							23
	B1280006	*	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 (上)	√	2	26	6					2*16						28
	B1230001		大学生体育测试 (一)		0.5	0	8						2*4					23

分类	课程代码	主干课程	课程名称	考试	学分	学时分配		按学期周学时分配								开课院系		
						理论教学	课内实践	1	2	3	4	5	6	7	8			
公共基础课	B1280007	*	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(下)	√	3	40	8							3*16				28
	B1310002		大学生就业与创业指导		1	16	0							2*8				31
	B1230002		大学生体育测试(二)		0.5	0	8								2*4			23
	小计					56.5	885	147	20	22	18	17	4	7	2			
学科大类基础课	B207007	*	无机化学 B	√	3	48	0	3*16										7
	B207008		无机化学实验 B		1	0	32	2*1/3*10										7
	B2073240	*	分析化学 C	√	2	32	0		2*16									7
	B2073241		分析化学实验 C		1	0	32		4*8									7
	B2073228	*	有机化学 C1	√	3	48	0		3*16									7
	B2073229	*	有机化学 C2	√	2	32	0			2*16								7
	B2035077		电工学		2	28	4						0*7/4*8					3
	B2024083		化工工程制图(含 CAD)	√	2.5	32	16			4*12								2
	B207055		有机化学实验 B		1.5	0	48			4*12								7
	B222007		概率论与数理统计	√	2	32	0				2*16							22
	B2073274	*	物理化学 B1	√	3	48	0				3*16							7
	B2073275	*	物理化学 B2	√	2	32	0					4*8						7
	B207079		物理化学实验 B		1.5	0	48					4*12						7
	B207093	*	化工原理 B	√	4	64	0						4*16					7
	B2220034		线性代数 A		2	32	0						2*16					22
小计					32.5	428	180	6	9	15	6	10						

分类	课程代码	主干课程	课程名称	考试	学分	学时分配		按学期周学时分配								开课院系	
						理论教学	课内实践	1	2	3	4	5	6	7	8		
学科专业基础课	B407300	*	生物化学基础	√	2.5	40	0				4*10						7
	B407007		应用光谱解析		2	32	0				4*8						7
	B3072711		药物合成反应		2	32	0					4*8					7
	B207097		药物分析实验		1	0	32					4*8					7
	B2073230	*	药物分析	√	2.5	40	0					3*8/2*8					7
	B3073021	*	药理学	√	2.5	40	0						4*10				7
	B307270	*	药物化学	√	3	48	0						4*12				7
	小计					15.5	232	32				8	11	8			
专业必修课	B307272	*	制药工艺学	√	2	32	0						4*8				7
	B407008	*	工业药剂学	√	2	32	0						4*8				7
	B3073040	*	制药安全工程	√	2	32	0							4*8			7
	B407017		制药分离工程	√	1.5	24	0						2*12				7
	B3073018	*	制药工程工艺设计	√	3	48	0								6*8		7
	B3073039	*	药品生产质量管理工程	√	2	32	0								4*8		7
	小计					12.5	200	0						10	14		
	药物制剂方向	B307272	*	制药工艺学	√	2	32	0						4*8			
B407008		*	工业药剂学	√	2	32	0						4*8				7
B3073040		*	制药安全工程	√	2	32	0							4*8			7
B407017			制药分离工程	√	1.5	24	0						2*12				7
B307217		*	药物制剂工程及车间工艺设计	√	3	48	0								6*8		7
B3073039		*	药品生产质量管理工程	√	2	32	0								4*8		7
小计					12.5	200	0						10	14		7	

分类	课程代码	主干课程	课程名称	考试	学分	学时分配		按学期周学时分配								开课院系
						理论教学	课内实践	1	2	3	4	5	6	7	8	
专业选修课	B407020		药用高分子材料学		2	32	0						4*8			7
	B407260		生物工程概论		2	32	0						4*8			7
	B4072686		微生物学		2	32	0						4*8			7
	B407015		制药工程专业英语		2	32	0					4*8				7
	B4072685		科技文献检索		1	0	32							4*8		7 限选
	B407011		药事管理与法规		2	32	0						4*8			7
	B307218		生物药剂学		2	32	0							3*10/2*1		7
	B307350		制药工程学		2	32	0							4*8		7
	B407005		催化作用基础		2	32	0							4*8		7
	B407010		精细化学品化学		2	32	0							4*8		7
	B407009		天然药物化学		2	32	0							4*8		7
	B407301		绿色化学		2	32	0							4*8		7
	小计					9	128	32								
综合实践	B6210011		军事理论		(2)	0	(64)	32*2								27
	B627001		军训		1	0	32	32*2								27
	小计					1	0	32								
实践教学	B624009		工程实训		3	0	96	32*3								24
	B707285		认识实习		2	0	64			32*2						7
	B707303		化工工艺流程测绘(实践)		2	0	64				32*2					7
	B707085		化工原理课程设计 B		1	0	32					32*1				7
	B7074079		药品中试实验		1	0	32						32*1			7
	B707084		化工原理实验 B		1	0	32						32*1			7

分类	课程代码	主干课程	课程名称	考试	学分	学时分配		按学期周学时分配								开课院系	
						理论教学	课内实践	1	2	3	4	5	6	7	8		
实践教学	B707087		制药工程专业实验 1		3	0	96							32*3			7
	B707213		生产实习		2	0	64							32*2			7
	B7074110		制药虚拟仿真		1	0	32								32*1		7
	B707088		制药工程专业实验 2		3	0	96								32*3		7
	B707092		制药工程课程设计		2	0	64								32*2		7
	B7074080		毕业设计(论文)		14	0	576									32*18	7
	小计					35	0	1248									
全程总计					170	1993	1671	26	31	33	31	25	25	16	0		

Teaching Schedule of Pharmaceutical Engineering

Course Code	Main Course	Course Name	Exam	Credits	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								School
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8	
General Education Course															
Humanistic Education & Moral Cultivation															
Scientific Spirit & Technical Innovation															
Corporate Culture & Professional Accomplishment															
Subtotal				8	120										
Public Basic Course															
B11101A 4	*	College English (1)	√	4	64	0	4*16							11	
B1040133		Modern Information Technology Foundation		2	24	16	4*10							4	
B123001		Physical Education (PE) 1		1	32	0	2*16							23	
B1221031	*	Advanced Mathematics (for engineering students) 1	√	6	96	0	6*16							22	
B1280001		Current Affairs & Policies I		0.5	8	0	2*4							28	

Course Code	Main Course	Course Name	Exam	Credits	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								School
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8	
Public Basic Course															
B1310001		College Students Career Planning & Development		1	16	0	2*8								31
B11102A3	*	College English (2)	√	4	64	0	4*16								11
B1280009		Brief Introduction to Chinese Modern History	√	3	40	8	3*16								28
B1221032	*	Advanced Mathematics (for engineering students) 2	√	4	64	0	4*16								22
B122004		College Physics A1	√	3	48	0	4*10/ 2*4								22
B1230002		College Students' Sports Assessment (2)		0.5	0	8	2*16								23
B1221025		College Physics Experiment 1		0.5	3	21	3*8								22
B1280002		Current Affairs & Policies II		0.5	8	0	2*4								28

Course Code	Main Course	Course Name	Exam	Credits	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								School
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8	
Public Basic Course															
B122005		College Physics A2	√	3	48	0			4*10/ 2*4						22
B1221026		College Physics Experiment 2		1	0	24			3*8						22
B1280008	*	Ethics & Law Basis	√	3	40	8			3*16						28
B1280003		Current Affairs & Policies III		0.5	8	0			2*4						28
B1110632	*	College English (3)	√	2	32	0			2*16						11
B1230003		Physical Education (PE) 3		0.5	32	0			2*16						23
B1040135		Fundamental to Python Programming Design	√	3	32	32			4*16						4
B1280005	*	Basic Principles of Marxism	√	3	40	8			3*16						28
B1280004		Current Affairs & Policies IV		0.5	8	0			2*4						28
B1110626	*	College English (4)	√	2	32	0			2*16						11

Course Code	Main Course	Course Name	Exam	Credits	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								School
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8	
Public Basic Course															
B1230004		Physical Education (PE) 4		0.5	32	0				2*16					23
B1280006	*	Introduction to Maoism & Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics I	√	2	26	6				2*16					28
B1230001		College Students' Sports Assessment (1)		0.5	0	8					2*4				23
B1280007	*	Introduction to Maoism & Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics II	√	3	40	8					3*16				28
B1310002		College Employment & Entrepreneurial Guidance		1	16	0					2*8				31
B123002		Physical Education (PE) 2		1	32	0						2*4			23
Subtotal				56.5	885	147	20	22	18	17	4	7	2		

Course Code	Main Course	Course Name	Exam	Credits	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								School
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8	
Basic Disciplinary Course															
B207007	*	Inorganic Chemistry B	√	3	48	0	3*16								7
B207008		Experiment for Inorganic Chemistry A		1	0	32	2*1/3*10								7
B20703240	*	Analytical Chemistry C	√	2	32	0	2*16								7
B2073241		Experiments for Analytical Chemistry B		1	0	32	4*8								7
B2073228	*	Organic Chemistry C1	√	3	48	0	3*16								7
B2073229	*	Organic Chemistry C2	√	2	32	0	2*16								7
B2035077		Electrical Engineering		2	28	4					0*7/4*8				3
B2024083		Chemical Engineering Drawing (Including CAD)	√	2.5	32	16	4*12								2
B207055		Experiment for Organic Chemistry B		1.5	0	48	4*12								7

Course Code	Main Course	Course Name	Exam	Credits	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								School
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8	
Basic Disciplinary Course															
B222007		Probability & Statistics	√	2	32	0			2*16						22
B2073274	*	Physical Chemistry B1	√	3	48	0			3*16						7
B2073275	*	Physical Chemistry B2	√	2	32	0			4*8						7
B207079		Experiments for Physical Chemistry B		1.5	0	48			4*12						7
B207093	*	Principles of Chemical Engineering B	√	4	64	0			4*16						7
B2220034		Linear Algebra A		2	32	0			2*16						22
Subtotal				32.5	428	180	6	9	15	8	10				
Basic Specialty Course															
B407300	*	Fundamental to Biochemistry	√	2.5	40	0			4*10						7
B407007		Applied Spectral Analysis		2	32	0			4*8						7
B3072711		Drug Synthesis Reaction		2	32	0			4*8						7

Course Code	Main Course	Course Name	Exam	Credits	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								School
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8	
Basic Specialty Course															
B207097		Experiments of Pharmaceutical Analysis		1	0	32						4*8			7
B2073230	*	Pharmaceutical Analysis	√	2.5	40	0						3*8/2*8			7
B3073021	*	Pharmacology	√	2.5	40	0						4*10			7
B307270	*	Pharmaceutical Chemistry	√	3	48	0						4*12			7
Subtotal				15.5	232	32				8	11	8			
Specialized Course (Compulsory)															
Module I-Pharmacy															
B307272	*	Pharmaceutical Technology	√	2	32	0						4*8			7
B407008	*	Industrial Pharmacy	√	2	32	0						4*8			7
B3073040	*	Pharmaceutical safety engineering	√	2	32	0							4*8		7
B407017		Pharmaceutical Separation Engineering		1.5	24	0						2*12			7
B3073018	*	Pharmaceutical Engineering Technology Design	√	3	48	0							6*8		7

Course Code	Main Course	Course Name	Exam	Credits	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								School
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8	
Module I-Pharmacy															
B3073039	*	Pharmaceutical production quality management engineering	√	2	32	0								4*8	7
Subtotal				12.5	200	0							10	14	
Module II-Pharmaceutical Preparation															
B307272	*	Pharmaceutical Technology	√	2	32	0							4*8		7
B407008	*	Industrial Pharmacy	√	2	32	0							4*8		7
B3073040	*	Pharmaceutical safety engineering	√	2	32	0							4*8		7
B407017		Pharmaceutical Separation Engineering		1.5	24	0							2*12		7
B307217	*	Pharmaceutical Preparation Engineering & Workshop Process Design	√	3	48	0							6*8		7
B3073039	*	Pharmaceutical production quality management engineering	√	2	32	0							4*8		7
Subtotal				12.5	200	0							10	14	

Course Code	Main Course	Course Name	Exam	Credits	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								School
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8	
Specialized Course (Elective)															
B407020		Medicinal Polymer Materials		2	32	0							4*8		7
B407260		Introduction to Biological Engineering		2	32	0							4*8		7
B4072686		Microbiology		2	32	0							4*8		7
B407015		English for Pharmaceutical Engineering		2	32	0					4*8				7
B4072685		Science & Technology Literature Search		1	0	32							4*8		7(Restriction)
B407011		Administration & Act for Pharmaceutics		2	32	0							4*8		7
B307218		Biopharmaceutics		2	32	0							3*10/ 2*1		7
B307350		Pharmaceutical Engineering		2	32	0							4*8		7
B407005		Fundamental to Catalysis		2	32	0							4*8		7
B407010		Chemistry of Fine Chemicals		2	32	0							4*8		7

Course Code	Main Course	Course Name	Exam	Credits	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								School
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8	
Specialized Course (Elective)															
B407009		Natural Medicinal Chemistry		2	32	0								4*8	7
B407301		Green Chemistry		2	32	0								4*8	7
Subtotal				9	128	32									
Comprehensive Practice															
B6210011		Military Affairs & Its Theory		(2)	0	(64)	32*2								27
B627001		Military Training		1	0	32	32*2								27
Subtotal				1	0	32									
Practice															
B624009		Engineering Practice		3	0	96	32*3								24
B707285		Cognition Practice		2	0	64			32*2						7
B707303		Survey & Drawing of Chemical Engineering and Technology (practice)		2	0	64				32*2					7
B707085		Principles of Chemical Engineering Course Design B		1	0	32					32*1				7

Course Code	Main Course	Course Name	Exam	Credits	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								School
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8	
Practice															
B7074079		Pharmaceutical Engineering (pilot experiment)		1	0	32							32*1		7
B707084		Principles of Chemical Engineering (experiment) B		1	0	32							32*1		7
B707087		Pharmaceutical Engineering (experiment) 1		3	0	96							32*3		7
B707213		Production Practice		2	0	64							32*2		7
B7074110		Pharmaceutical virtual simulation		1	0	32							32*1		
B707088		Pharmaceutical Engineering (experiment) 2		3	0	96							32*3		7
B707092		Pharmaceutical Engineering Course Design		2	0	64							32*2		7
B7074080		Graduation Project (Paper)		14	0	576								32*18	7
Subtotal				35	0	1248									
Total				170	1993	1671									

八、各课程模块学时学分结构表

课程类别与性质			学 时 数				学 分
			课内	实践	其他	合计	
课内教学	必修	公共基础课	885	147		1032	56.5
		学科大类基础课	428	180		608	32.5
		专业课	432	32		464	28
	选修	专业选修课	128	32		160	9
		通识课	120	0		120	8
	小 计		1993	391		2384	134
独立设置实践教学环节			共 36 周			36	
实践教学学分占总学分百分比 29.06%							

环境工程专业人才培养方案

专业代码：082502

一、培养目标

本专业培养德、智、体全面发展，以“本科水平、技术特长”为特征，具有扎实的环境工程专业理论基础和较强的工程技术实践能力，具备相关法律法规、管理知识以及外语、计算机相关应用能力，具有创新精神和国际视野的高水平应用技术型人才，以服务国家和上海市经济社会发展战略，适应社会主义现代化建设的需要。本专业毕业的学生能在政府部门及各类企业、事业单位从事环境污染治理及资源优化利用，包括水污染控制、大气污染控制、土壤修复管理、清洁生产、环境安全评价等方面的工程、设计、规划、管理、科研、教育等工作。

表 1 培养目标分解

序号	具体内容
培养目标 1	具有从事环境规划与管理、环境影响评价、环境监测工作的能力。
培养目标 2	具有分析、诊断、处理、解决环境污染事故的能力。具备环境污染控制等各方面技术的能力。
培养目标 3	具备一定的实验设计、数据分析能力，具有一定的科研水平，能对环境污染物的进行安全性评价。

二、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环境工程问题。

(2) 问题分析：能够应用数学、自然科学和环境工程专业的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂环境工程问题，以获得有效结论。

(3) 设计/开发解决方案：能够设计针对复杂环境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。

(4) 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂环境工程问题进行研究，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。

(5) 使用现代工具：能够针对复杂环境工程问题，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，包括对复杂环境工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

(6) 工程与社会：能够基于环境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。

(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专业工程实践对环境、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。

(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。

(10) 沟通：能够就复杂环境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。

(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。

(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。

表 2 毕业要求对培养目标的支撑

培养目标	毕业要求	本专业培养目标		
		目标 1	目标 2	目标 3
(1) 工程知识			√	
(2) 问题分析				√
(3) 设计/开发解决方案			√	
(4) 研究				√
(5) 使用现代工具			√	
(6) 工程与社会			√	
(7) 环境和可持续发展			√	
(8) 职业规范	√			
(9) 个人和团队	√			
(10) 沟通	√			
(11) 项目管理	√			
(12) 终身学习				√

三、学制、学分与学位

学制：四年

学分：166.5

学位：工学学士

四、主干学科

环境科学与工程

五、主要课程

1. 核心课程：

环境工程原理，环境监测，环境微生物，水污染控制工程，大气污染控制工

程，固体废物处理与处置，物理性污染控制，环境生态学，环境影响评价，环境规划与管理。

2. 主要实践教学环节：

(1) 环境工程试验

包括环境工程基础实验和污染控制实验两类。其中环境工程基础实验主要包括环境监测实验和环境工程微生物学实验等；污染控制实验主要包括水污染控制实验、大气污染控制实验和固体废物处理与处置实验等。

(2) 课程设计

包括水污染控制工程、大气污染控制工程、固体废物处理与处置等课程设计。

(3) 实习

包括认识实习、生产实习及毕业实习，重视建立相对稳定的实习基地。

(4) 科研创新

具有鼓励学生开展科研创新的机制，能充分利用各种教学资源取得科技创新成果。

3. 主要专业实验：

环境类化学基础实验，环境监测实验，环境污染控制工程实验。

六、知识、能力和素质结构目标实现矩阵

分类	课程名称	毕业要求 1: 工程知识	毕业要求 2: 问题分析	毕业要求 3: 设计/开发解决方案	毕业要求 4: 研究	毕业要求 5: 使用现代工具	毕业要求 6: 工程与社会	毕业要求 7: 环境和可持续发展	毕业要求 8: 职业规范	毕业要求 9: 个人和团队	毕业要求 10: 沟通	毕业要求 11: 项目管理	毕业要求 12: 终身学习
通识课	人文、艺术等各类								L	L		L	L
公共基础课	思想道德修养与法律基础						L	L	L				M
	马克思主义基本原理概论								M				L
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(上)								M				

分类	课程名称	毕业 要求 1:工 程知 识	毕业 要求 2:问 题分 析	毕业 要求 3:设 计/ 开 发 解 决 方 案	毕业 要求 4:研 究	毕业 要求 5:使 用 现 代 工 具	毕业 要求 6:工 程 与 社 会	毕业 要求 7:环 境 和 可 持 续 发 展	毕业 要求 8:职 业 规 范	毕业 要求 9:个 人 和 团 队	毕业 要求 10:沟 通	毕业 要求 11:项 目 管 理	毕业 要求 12:终 身 学 习	
公共 基 础 课	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（下）								M					
	中国近现代史纲要								M					
	形势与政策						L	L	L					
	大学生职业生涯发展与规划								M				H	
	大学生就业与创业指导								M		L		H	
	大学英语 1									L	L			
	大学英语 2									L	L			
	大学英语 3									L	H			
	大学英语 4									L	L			
	体育 1									L			L	
	体育 2									L			L	
	体育 3									L			L	
	体育 4									L			L	
	大学生体育测试（一）										L			L
	大学生体育测试（二）										L			L
	高等数学（工）1	H	L											

分类	课程名称	毕业 要求 1:工 程知 识	毕业 要求 2:问 题分 析	毕业 要求 3:设 计/ 开 发 解 决 方 案	毕业 要求 4:研 究	毕业 要求 5:使 用 现 代 工 具	毕业 要求 6:工 程 与 社 会	毕业 要求 7:环 境 和 可 持 续 发 展	毕业 要求 8:职 业 规 范	毕业 要求 9:个 人 和 团 队	毕业 要求 10:沟 通	毕业 要求 11:项 目 管 理	毕业 要求 12:终 身 学 习
公共 基础 课	高等数学 (工) 2	H	L										
	大学物理 A1	M	L										
	大学物理 A2	M	L										
	大学物理 实验 1		L		L								
	大学物理 实验 2		L		L								
	现代信息 技术基础	L				M							
	程序设计 基础 (R)	M				L							
学 科 大 类 课	无机化学 C	M			L								
	无机化学 实验 B		L		M								
	基础有机 化学	M			L								
	有机化学 实验 B		L		M								
	分析化学 C	L			L								
	分析化学 实验 B		L		L								
	物理化学	H			L								
	制图基础 (含 CAD)	M				L							
	线性代数 A	L	L										
	概率论与 数理统计	L	L									L	
	电工学 B	L				M	H						
工程力学		M	H			M							

分类	课程名称	毕业 要求 1:工 程知 识	毕业 要求 2:问 题分 析	毕业 要求 3:设 计/ 开 发 解 决 方 案	毕业 要求 4:研 究	毕业 要求 5:使 用 现 代 工 具	毕业 要求 6:工 程 与 社 会	毕业 要求 7:环 境 和 可 持 续 发 展	毕业 要求 8:职 业 规 范	毕业 要求 9:个 人 和 团 队	毕业 要求 10:沟 通	毕业 要求 11:项 目 管 理	毕业 要求 12:终 身 学 习	
专业 基 础 课	环境工程 原理	L	L	L	M	H	H	L				M	L	
	流体力学 与流体机 械	L			M		M							
	环境规划 与管理		M	L	H		M	M			M	L	L	
	环境生态 学		L		L		M	L					L	
	环境微生物 学		M	L	L			M					L	
	环境监测 实验	M	M	L	M	L				M			M	
	环境监测	L	L	L	L	L								
	环境安全 与健康			L			L	L					L	M
	固废处理 与处置	L	M	L	M			L					H	
	环境影响 评价		L	L			L	L				M	H	
	水污染控 制工程	L	L	L	M		M	L						H
	物理性污 染控制工 程	L		L			L	L						
	大气污染 控制工程	L		L	M		L	L						H
环境化学		L		L			M							
专业 选 修 课	给水工程	L		M			M							
	工程概预 算	L		L			M	M				M		
	危险固体 废物管理		M	M			M	L				M		
	管道施工	L		M			M							
	环境毒理 学		M		L			L						

分类	课程名称	毕业 要求 1:工 程知 识	毕业 要求 2:问 题分 析	毕业 要求 3:设 计/ 开 发 解 决 方 案	毕业 要求 4:研 究	毕业 要求 5:使 用 现 代 工 具	毕业 要求 6:工 程 与 社 会	毕业 要求 7:环 境 和 可 持 续 发 展	毕业 要求 8:职 业 规 范	毕业 要求 9:个 人 和 团 队	毕业 要求 10:沟 通	毕业 要求 11:项 目 管 理	毕业 要求 12:终 身 学 习
专业 选 修 课	环境材料		M	M				L					
	土壤污染 修复技术		M		L		M	L					
	专业外语				L					L			M
	工业废气 治理技术	L	M	M			M	L					
	工业废水 治理工程 与技术	L	M				M						
实 践 教 学	工程测量 实训	L				M				L			
	军事理论								L	L			
	军训									L	L		
	工程实训	L		M									
	专业实习	L	L	M			M	L		L	L		
	毕业实习		M				L			L	L		
	固废处理 课程设计	L	L	L						L	L		
	水污染工 程课程设 计	L	L	L						L	L		
	环境监测 实训		L	L	L	L				M	M		M
	环境类化 学基础实 验		M		L	L							
	AutoCAD 实 训			L		L							
	认识实习	L	L							L	L		
	大气污染 课程设计	L	L	L						L	L		
毕业设计 (论文)			M	M	H	H	M		H	M	H	H	
环境污染 控制工程 实验	M		M	M					M				

分类	课程名称	毕业要求1:工程知识	毕业要求2:问题分析	毕业要求3:设计/开发解决方案	毕业要求4:研究	毕业要求5:使用现代工具	毕业要求6:工程与社会	毕业要求7:环境和可持续发展	毕业要求8:职业规范	毕业要求9:个人和团队	毕业要求10:沟通	毕业要求11:项目管理	毕业要求12:终身学习
实践教学	实验设计与数据处理			L	L	L							L
	相关执(职)业资格证书	环保工程师											

七、教学进程安排表

环境工程专业教学进程表

分类	课程代码	主干课程	课程名称	考试	学分	学时分配		按学期周学时分配								开课院系	
						理论教学	课内实践	1	2	3	4	5	6	7	8		
通识课	人文精神与明德修养类																
	科学精神与技术创新类																
	企业文化与职业素养类																
	小计					8	120										
公共基础课	B1280005	*	马克思主义基本原理概论	√	3	40	8				3*16						28
	B1280006	*	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(上)	√	2	26	6					2*16					28
	B1280007	*	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(下)	√	3	40	8						3*16				28
	B11101A4	*	大学英语1	√	4	64	0	4*16									11
	B11102A3	*	大学英语2	√	4	64	0		4*16								11
	B1040136		程序设计基础(R)	√	3	32	32				4*16						4
	B1040133		现代信息技术基础		2	24	16	4*10									4

分类	课程代码	主干课程	课程名称	考试	学分	学时分配		按学期周学时分配								开课院系	
						理论教学	课内实践	1	2	3	4	5	6	7	8		
公共基础课	B1230001		大学生体育测试(一)		0.5	0	8							2*4			23
	B1230002		大学生体育测试(二)		0.5	0	8								2*4		23
	B123001		体育1		1	32	0	2*16									23
	B123002		体育2		1	32	0		2*16								23
	B122004		大学物理A1	√	3	48	0		4*10/ 2*4								22
	B122005		大学物理A2	√	3	48	0			4*10/ 2*4							22
	B1221032	*	高等数学(工)2	√	4	64	0		4*16								22
	B1280008	*	思想道德修养与法律基础	√	3	40	8			3*16							28
	B1280009		中国近现代史纲要	√	3	40	8		3*16								28
	B1221025		大学物理实验1		0.5	3	21		3*8								22
	B1221026		大学物理实验2		1	0	24			3*8							22
	B1221031	*	高等数学(工)1	√	6	96	0	6*16									22
	B1280001		形势与政策(1)		0.5	8	0	2*4									28
	B1280002		形势与政策(2)		0.5	8	0		2*4								28
	B1280003		形势与政策(3)		0.5	8	0			2*4							28
	B1280004		形势与政策(4)		0.5	8	0				2*4						28
	B1310001		大学生职业生涯规划与发展规划		1	16	0	2*8									31
	B1310002		大学生就业与创业指导		1	16	0						2*8				31
	B1110632	*	大学英语3	√	2	32	0			2*16							11
	B1110626	*	大学英语4	√	2	32	0				2*16						11
B1230003		体育3		0.5	32	0			2*16							23	
B1230004		体育4		0.5	32	0				2*16						23	
小计					56.5	885	147										

分类	课程代码	主干课程	课程名称	考试	学分	学时分配		按学期周学时分配								开课院系	
						理论教学	课内实践	1	2	3	4	5	6	7	8		
学科大类基础课	B202031		工程力学	√	3.5	52	4			4*12/ 2*4							2
	B2024084		制图基础(含CAD)	√	2.5	32	16				4*12						2
	B2030015		电工学B	√	3.5	56	8				4*16						3
	B2073242	*	无机化学C	√	2	32	0	2*16									7
	B2073240	*	分析化学C	√	2	32	0		2*16								7
	B2073226		物理化学		3	48	0				3*16						7
	B2073233		基础有机化学	√	2	36	0		4*9								7
	B207008		无机化学实验B		1	0	32	2*1/3 *10									7
	B207010		分析化学实验B		1.5	0	48		4*12								7
	B2220034		线性代数A		2	32	0				2*16						22
	B222007		概率论与数理统计		2	32	0			2*16							22
小计					25	352	108										
学科专业基础课	B2073267	*	环境工程原理	√	3	48	0				3*16					7	
	B2073225	*	流体力学与流体机械	√	3.5	52	4			4*12/ 2*4						7	
	B2073268	*	环境规划与管理	√	2	32	0					4*8				7	
	B2073249	*	环境生态学	√	2	32	0				2*16					7	
	B2073251	*	环境微生物学	√	2.5	40	0			4*10						7	
	B307601		环境监测实验		1	0	32					0*3/4 *8				7	
	B2073269	*	环境监测	√	2	32	0				2*16					7	
	小计					16	236	36									
专业必修课	B3073033		环境安全健康		1	16	0				2*8					7	
	B3073038	*	固废处理与处置	√	2.5	40	0					4*10				7	
	B3073035	*	环境影响评价	√	2	32	0					0*4/4 *8				7	
	B3073037	*	水污染控制工程	√	3.5	56	0					6*8/2 *4				7	

分类	课程代码	主干课程	课程名称	考试	学分	学时分配		按学期周学时分配								开课院系	
						理论教学	课内实践	1	2	3	4	5	6	7	8		
专业必修课程	B3073029		物理性污染控制工程		2	32	0						2*16				7
	B3073030	*	大气污染控制工程	√	3	48	0						4*12				7
	B2073248		环境化学		2	32	0						4*8				7
	小计					16	256	0									
专业选修课程	B207102		给水工程		2	32	0								4*8		7
	B3073017		工程概预算		2	32	0								4*8		7
	B4072687		危险固体废物管理		2	32	0								4*8		7
	B4072680		管道施工		2	32	0								4*8		7
	B4072661		环境毒理学		2	32	0								4*8		7
	B4072671		环境材料		2	32	0								4*8		7
	B4072673		土壤污染修复技术		2	32	0								4*8		7
	B4072674		专业外语		2	32	0								4*8		7
	B4072676		工业废气治理技术		2	32	0								4*8		7
	B4072677		工业废水治理工程与技术		2	32	0								4*8		7
小计					8	128	0										
综合实践	B6210011		军事理论		(2)	0	(64)	32*2									27
	B627001		军训		1	0	32	32*2									27
	小计					1	0	32									
实践教学	B624009		工程实训		3	0	96	32*3									24
	B7074104		工程测量实训		2	0	64				32*2						7
	B707213		生产实习		2	0	64							32*2			7
	B7074066		毕业实习		2	0	64							32*2			7
	B7074105		固废处理课程设计		1	0	32							32*1			7
	B7074111		水污染工程课程设计		2	0	64							32*2			7
	B7074088		环境监测实训		2	0	64						32*2				7
	B7074108		环境类化学基础实验		2	0	64		32*2								7

分类	课程代码	主干课程	课程名称	考试	学分	学时分配		按学期周学时分配								开课院系	
						理论教学	课内实践	1	2	3	4	5	6	7	8		
实践教学	B7070624		AutoCAD 实训		1	0	32					32*1					7
	B707302		认识实习		2	0	64			32*2							7
	B7074052		大气污染课程设计		1	0	32							32*1			7
	B7074113		毕业设计(论文)		12	0	512								32*16		7
	B7074090		环境污染控制工程实验		3	0	96						32*3				7
	B7074093		实验设计与数据处理		1	0	32					32*1					7
	小计					36	0	1280									
全程总计					166.5	1977	1603										

Teaching Schedule of Environmental Engineering

Course Code	Main Course	Course Name	Exam	Credits	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								School
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8	
General Education Course															
Humanistic Education & Moral Cultivation															
Scientific Spirit & Technical Innovation															
Corporate Culture & Professional Accomplishment															
Subtotal				8	120										
Public Basic Course															
B11101A4	*	College English (1)	√	4	64	0	4*16								11
B11102A3	*	College English (2)	√	4	64	0		4*16							11
B1110632	*	College English (3)	√	2	32	0			2*16						11
B1110626	*	College English (4)	√	2	32	0				2*16					11
B1040133		Modern Information Technology Foundation		2	24	16	4*10								4
B1230001		College Students' Sports Assessment (1)		0.5	0	8					2*4				23
B1230002		College Students' Sports Assessment (2)		0.5	0	8						2*4			23
B123001		Physical Education (PE) 1		1	32	0	2*16								23
B123002		Physical Education (PE) 2		1	32	0		2*16							23
B1040136		Fundamental to Programming Design (R)	√	3	32	32				4*16					4
B1280005	*	Introduction to the basic principles of Marxism	√	3	40	8				3*16					28

Course Code	Main Course	Course Name	Exam	Credits	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								School
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8	
Public Basic Course															
B1280008	*	Ethics & Law Basis	√	3	40	8			3*16						28
B1280006	*	Introduction to Maoism & Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics I	√	2	26	6					2*16				28
B1280007	*	Introduction to Maoism & Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics II	√	3	40	8					3*16				28
B1280009		Brief Introduction to Chinese Modern History	√	3	40	8		3*16							28
B1221031	*	Advanced Mathematics (for engineering students) 1	√	6	96	0	6*16								22
B1221032	*	Advanced Mathematics (for engineering students) 2	√	4	64	0		4*16							22
B122004		College Physics A1	√	3	48	0		4*10/ 2*4							22
B122005		College Physics A2	√	3	48	0			4*10/ 2*4						22
B1221025		College Physics Experiment 1		0.5	3	21		3*8							22
B1221026		College Physics Experiment 2		1	0	24			3*8						22
B1280001		Current Affairs & Policies I		0.5	8	0	2*4								28
B1280002		Current Affairs & Policies II		0.5	8	0		2*4							28

Course Code	Main Course	Course Name	Exam	Credits	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								School
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8	
Public Basic Course															
B1280003		Current Affairs & Policies III		0.5	8	0			2*4						28
B1280004		Current Affairs & Policies IV		0.5	8	0				2*4					28
B1310001		College Students Career Planning & Development		1	16	0	2*8								31
B1310002		College Employment & Entrepreneurial Guidance		1	16	0					2*8				31
B1230003		Physical Education (PE) 3		0.5	32	0			2*16						23
B1230004		Physical Education (PE) 4		0.5	32	0				2*16					23
Subtotal				56.5	885	147									
Basic Disciplinary Course															
B2024084		Fundamental to Engineering Drawing (Including AutoCAD)	✓	2.5	32	16				4*12					2
B202031		Engineering Mechanics	✓	3.5	52	4			4*12/ 2*4						2
B2030015		Electrotechnics B	✓	3.5	56	8				4*16					3
B2073242	*	Inorganic Chemistry C	✓	2	32	0	2*16								7
B207008		Experiments for Inorganic Chemistry B		1	0	32	2*1/3 *10								7
B2073233		Basic Organic Chemistry	✓	2	36	0		4*9							7
B2073240	*	Analytical Chemistry C	✓	2	32	0		2*16							7

Course Code	Main Course	Course Name	Exam	Credits	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								School
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8	
Basic Disciplinary Course															
B207010		Experiments for Analytical Chemistry B		1.5	0	48		4*12							7
B2073226		Physical Chemistry		3	48	0				3*16					7
B2220034		Linear Algebra A		2	32	0				2*16					22
B222007		Probability & Statistics		2	32	0			2*16						22
Subtotal				25	352	108									
Basic Specialty Course															
B2073251	*	Environmental Microbiology	√	2.5	40	0				4*10					7
B2073267	*	Principles of Environment Engineering	√	3	48	0					3*16				7
B2073225	*	Fluid Mechanics & Machinery	√	3.5	52	4				4*12/ 2*4					7
B2073268	*	Environmental Planning and Management	√	2	32	0						4*8			7
B307601		Environmental Monitoring Experiment		1	0	32					0*3/4 *8				7
B2073269	*	Environmental Monitoring	√	2	32	0					2*16				7
B2073249	*	Environmental Ecology	√	2	32	0					2*16				7
Subtotal				16	236	36									
Specialized Course (Compulsory)															
B3073033		Environmental Safety and Health		1	16	0					2*8				7
B3073038	*	Treatment & Disposal of Solid Wastes	√	2.5	40	0						4*10			7

Course Code	Main Course	Course Name	Exam	Credits	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								School
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8	
Specialized Course (Compulsory)															
B3073029		Physical Pollution Control Engineering		2	32	0						2*16			7
B3073035	*	Environmental Impact Assessment	√	2	32	0						0*4/4*8			7
B3073030	*	Air Pollution Control Engineering	√	3	48	0						4*12			7
B3073037	*	Water Pollution Control Engineering	√	3.5	56	0						6*8/2*4			7
B2073248		Environmental Chemistry		2	32	0						4*8			7
Subtotal				16	256	0									
Specialized Course (Elective)															
B4072674		Professional English for Environmental Engineering		2	32	0							4*8		7
B4072676		Control of Industrial Waste Sas Pollution		2	32	0							4*8		7
B4072677		Industrial Wastewater Treatment and Control		2	32	0							4*8		7
B3073017		Engineering Quota Budget		2	32	0							4*8		7
B4072673		Soil Pollution Remediation Technology		2	32	0							4*8		7
B4072687		Hazardous Solid Waste Management		2	32	0							4*8		7
B4072661		Environmental Toxicology		2	32	0							4*8		7

Course Code	Main Course	Course Name	Exam	Credits	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								School
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8	
Specialized Course (Elective)															
B4072671		Environmental Materials		2	32	0								4*8	7
B207102		Water Supply Engineering		2	32	0								4*8	7
B4072680		Piping Installation		2	32	0								4*8	7
Subtotal				8	128	0									
Comprehensive Practice															
B6210011		Military Affairs & Its Theory		(2)	0	(64)	32*2								27
B627001		Military Training		1	0	32	32*2								27
Subtotal				1	0	32									
Practice															
B624009		Engineering Practice		3	0	96	32*3								24
B7070624		AutoCAD Training		1	0	32					32*1				7
B7074104		Measurement Engineering Training		2	0	64				32*2					7
B707302		Cognition Practice		2	0	64				32*2					7
B707213		Professional Practice		2	0	64							32*2		7
B7074066		Graduation Practice		2	0	64							32*2		7
B7074105		Solid Waste Treatment Course Design		1	0	32							32*1		7
B7074090		Experiments for Environmental Pollution Control Engineering		3	0	96							32*3		7

Course Code	Main Course	Course Name	Exam	Credits	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								School
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8	
Practice															
B7074111		Water Pollution Engineering Course Design		2	0	64								32*2	7
B7074088		Environmental Monitoring Training		2	0	64							32*2		7
B7074093		Design and data processing for experiment		1	0	32					32*1				7
B7074108		Basic Chemistry Experiment of Environment		2	0	64		32*2							7
B7074052		Atmospheric Pollution Course Design		1	0	32							32*1		7
B7074113		Graduation Project (Paper)		12	0	512								32*16	7
Subtotal				36	0	1280									
Total				166.5	1977	1603									

八、各课程模块学时学分结构表

课程类别与性质			学 时 数				学 分
			课内	实践	其他	合计	
课内教学	必修	公共基础课	885	147	0	1032	56.5
		学科大类基础课	352	108	0	460	25
		专业课	492	36	0	528	32
	选修	专业选修课	128	0	0	128	8
		通识课	120	0	0	120	8
	小 计		1977	291	0	2268	129.5
独立设置实践教学环节			共 37 周				37
实践教学学分占总学分百分比：			28.4%				

给排水科学与工程专业人才培养方案

专业代码：081003

一、培养目标

以“本科水平、技术特长”为特征，本专业培养适应我国现代化建设需要，应上海及周边地方城市建设需要，基础扎实、适应面宽、实践能力强、综合素质高，具备城市给水工程、排水工程、建筑给水排水工程、工业给水排水工程、水污染控制规划和水资源保护等方面的基本理论、基本知识和基本技能，以及一定的自动控制、设备基础、工程结构和建筑方面的知识，并获得较强的工程师基本训练，具有从事给排水工程领域方面的工程设计、规划、科学研究、行业管理、施工与运行管理的基本能力的应用型高级工程技术人才。

表 1 培养目标分解

序号	具体内容
培养目标 1	掌握给排水科学与工程专业的的基础理论知识，获得工程师基本技能训练并具有从事给排水工程领域设计、施工等工程工作的能力。
培养目标 2	掌握给排水工程领域的相关理论知识，并具有从事给水排水工程相关领域的工程规划、设计、施工、运营、管理等各方面综合工作的能力。
培养目标 3	具备一定的实验设计、数据分析能力，具有一定的科研水平，能对水处理技术及涉及领域进行初步的研究开发。

二、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环境工程问题。

(2) 问题分析：能够应用数学、自然科学和环境工程专业的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂环境工程问题，以获得有效结论。

(3) 设计/开发解决方案：能够设计针对复杂环境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。

(4) 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂环境工程问题进行研究，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。

(5) 使用现代工具：能够针对复杂环境工程问题，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，包括对复杂环境工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

(6) 工程与社会：能够基于环境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。

(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专业工程实

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。

(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。

(10) 沟通：能够就复杂环境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。

(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。

(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。

表 2 毕业要求对培养目标的支撑

培养目标	毕业要求	本专业培养目标		
		目标 1	目标 2	目标 3
(1) 工程知识			√	
(2) 问题分析				√
(3) 设计/开发解决方案			√	
(4) 研究				√
(5) 使用现代工具			√	
(6) 工程与社会			√	
(7) 环境和可持续发展			√	
(8) 职业规范	√			
(9) 个人和团队	√			
(10) 沟通	√			
(11) 项目管理	√			
(12) 终身学习				√

三、学制、学分与学位

学制：四年

学分：167

学位：工学学士

四、主干学科

市政工程（给水排水工程）、环境工程

五、主要课程

1. 核心课程：

水力学与水力机械、土建概论、水处理微生物，供水水文学，水质工程学，建筑给水排水工程，给排水管道工程，水质监测，给排水工程施工、工程概预算、环境工程学等。

2. 主要实践教学环节：

(1) 给排水工程实验

包括环境类化学基础实验、给排水工程实验、水质监测实验、环境工程微生物学实验等。

(2) 课程设计

包括管道工程课程设计、水质工程课程设计、工程概预算课程设计、建筑给排水课程设计等。

(3) 实习

包括认识实习、生产实习及毕业实习，有相对充足稳定的实习基地。

(4) 科研创新

开展了大学生科技创新实验等课程，具有鼓励学生开展科研创新的机制，能充分利用各种教学资源取得科技创新成果。

3. 主要专业实验：

包括水质监测实验，环境类化学基础实验、给排水工程实验等。

六、知识、能力和素质结构目标实现矩阵

分类	课程名称	毕业要求1:工程知识	毕业要求2:问题分析	毕业要求3:设计/开发解决方案	毕业要求4:研究	毕业要求5:使用现代工具	毕业要求6:工程与社会	毕业要求7:环境和可持续发展	毕业要求8:职业规范	毕业要求9:个人和团队	毕业要求10:沟通	毕业要求11:项目管理	毕业要求12:终身学习
通识课	人文、艺术等各类								L	L		L	L
公共基础课	思想道德修养与法律基础						L	L	L				M
	马克思主义基本原理概论								M				L

分类	课程名称	毕业 要求 1:工 程知 识	毕业 要求 2:问 题分 析	毕业 要求 3:设 计/ 开 发 解 决 方 案	毕业 要求 4:研 究	毕业 要求 5:使 用 现 代 工 具	毕业 要求 6:工 程 与 社 会	毕业 要求 7:环 境 和 可 持 续 发 展	毕业 要求 8:职 业 规 范	毕业 要求 9:个 人 和 团 队	毕业 要求 10: 沟 通	毕业 要求 11: 项 目 管 理	毕业 要求 12: 终 身 学 习
公共基础课	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(上)								M				
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(下)								M				
	中国近现代史纲要								M				
	形势与政策						L	L	L				
	大学生职业生涯发展与规划								M				H
	大学生就业与创业指导								M		L		H
	大学英语 1									L	L		
	大学英语 2									L	L		
	大学英语 3									L	H		
	大学英语 4									L	L		
	体育 1									L			L
	体育 2									L			L
	体育 3									L			L
	体育 4									L			L
	大学生体育测试(一)									L			L
大学生体育测试(二)									L			L	

分类	课程名称	毕业 要求 1:工 程知 识	毕业 要求 2:问 题分 析	毕业 要求 3:设 计/ 开发 解决 方案	毕业 要求 4:研 究	毕业 要求 5:使 用现 代工 具	毕业 要求 6:工 程与 社会	毕业 要求 7:环 境和 可持 续发 展	毕业 要求 8:职 业规 范	毕业 要求 9:个 人和 团队	毕业 要求 10: 沟通	毕业 要求 11: 项 目 管理	毕业 要求 12: 终 身 学习
公共基础课	高等数学 (工) 1	H	L										
	高等数学 (工) 2	H	L										
	大学物理 A1	M	L										
	大学物理 A2	M	L										
	大学物理 实验 1		L		L								
	大学物理 实验 2		L		L								
	现代信息 技术基础	L				M							
	程序设计 基础 (R)	M				L							
学科大类基础课	无机化学 C	M			L								
	无机化学 实验 B		L		M								
	工程力学	M		L									
	电工学 B	M		L									
	基础有机 化学		L		M								
	分析化学 C	L			L								
	分析化学 实验 B		L		L								
	物理化学	H			L								
	制图基础 (含 CAD)	M				L							
	线性代数 A	L	L										
	概率论与 数理统计	L	L									L	
专业基础	土建概论	L		L			M				M		
	供水水文 学	L	M				M						
	水质监测	L	L	L	M								

分类	课程名称	毕业 要求 1:工 程知 识	毕业 要求 2:问 题分 析	毕业 要求 3:设 计/ 开发 解决 方案	毕业 要求 4:研 究	毕业 要求 5:使 用现 代工 具	毕业 要求 6:工 程与 社会	毕业 要求 7:环 境和 可持 续发 展	毕业 要求 8:职 业规 范	毕业 要求 9:个 人和 团队	毕业 要求 10: 沟通	毕业 要求 11: 项目 管理	毕业 要求 12: 终身 学习
专业 基础 课	水质监测 实验		M	L	L								
	水处理微 生物学	L	L	L	L								
	水力学与 水力机械	L		M	M								
	环境工程 学	L	L	M	L								
专业 必修 课	建筑给水 排水	L		L		L				L		L	
	工程概预 算	L		M			M					M	
	给排水管 道工程	L		L								L	
	给排水工 程施工	L		M								L	
	水质工程 学1	L	L	L	M							L	
	水质工程 学2	L	L	L	M							L	
	工业废水 治理与控 制	L				L							
专业 选修 课	建设项目 管理	L		M			L					L	
	给排水水 仪表与自 控	L		L			L						L
	消防工程	M		M			L					L	
	水工艺设 备基础	L		L	M		M						
	专业外语	M	L	L	L								
	安全科学 导论	M		L								L	
	水处理新 技术	L					L						
	环境影响 评价	L		L			L						L
	环境材料	L	L	L	L			M					

分类	课程名称	毕业 要求 1:工 程知 识	毕业 要求 2:问 题分 析	毕业 要求 3:设 计/ 开发 解决 方案	毕业 要求 4:研 究	毕业 要求 5:使 用现 代工 具	毕业 要求 6:工 程与 社会	毕业 要求 7:环 境和 可持 续发 展	毕业 要求 8:职 业规 范	毕业 要求 9:个 人和 团队	毕业 要求 10: 沟 通	毕业 要求 11: 项 目 管 理	毕业 要求 12: 终 身 学 习
实践教学	军事理论								L	L			
	军训									L	L		
	工程实训	L		L									
	AutoCAD 实训	L		L		L							
	工程测量 实训	L		L								M	
	认识实习	L					L						
	专业实习	L	L				M						
	毕业实习	L	L				L						
	管道工程 课程设计	L	L	L			M						
	给排水工 程实验	L	M	L			L						
	水质工程 课程设计	L	L	H									
	水质监测 实训		L	L			M						
	实验设计 与数据处 理		L	L	L	L							
	环境类化 学基础实 验		L	L	L								
	工程概预 算课程设 计	L					M	L					
	建筑给排 水课程设 计	L	L			L		L					
	毕业设计 (论文)			M	M	H	H	M		H	M	H	H
相关执 (职)业资 格证书	建筑中级 CAD、注册公用设备工程师(给水排水)、注册环保工程师												

七、教学进程安排表

给排水科学与工程专业教学进程表

分类	课程代码	主干课程	课程名称	考试	学分	学时分配		按学期周学时分配								开课院系	
						理论教学	课内实践	1	2	3	4	5	6	7	8		
通识课	人文精神与明德修养类																
	科学精神与技术创新类																
	企业文化与职业素养类																
	小计					8	120										
公共基础课	B11101A4	*	大学英语 1	√	4	64	0	4*16									11
	B11102A3	*	大学英语 2	√	4	64	0		4*16								11
	B1110632	*	大学英语 3	√	2	32	0			2*16							11
	B1110626	*	大学英语 4	√	2	32	0				2*16						11
	B1040133		现代信息技术基础		2	24	16	4*10									4
	B1230001		大学生体育测试（一）		0.5	0	8						2*4				23
	B1230002		大学生体育测试（二）		0.5	0	8							2*4			23
	B123001		体育 1		1	32	0	2*16									23
	B123002		体育 2		1	32	0		2*16								23
	B1040136		程序设计基础（R）	√	3	32	32				4*16						4
	B1280005	*	马克思主义基本原理概论	√	3	40	8				3*16						28
	B1280008	*	思想道德修养与法律基础	√	3	40	8				3*16						28
	B1280006	*	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（上）	√	2	26	6					2*16					28

分类	课程代码	主干课程	课程名称	考试	学分	学时分配		按学期周学时分配								开课院系	
						理论教学	课内实践	1	2	3	4	5	6	7	8		
公共基础课	B1280007	*	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(下)	√	3	40	8							3*16			28
	B1280009		中国近现代史纲要	√	3	40	8		3*16								28
	B1221031	*	高等数学(工)1	√	6	96	0	6*16									22
	B1221032	*	高等数学(工)2	√	4	64	0		4*16								22
	B122004		大学物理 A1	√	3	48	0		4*10/ 2*4								22
	B122005		大学物理 A2	√	3	48	0			4*10/ 2*4							22
	B1221025		大学物理实验 1		0.5	3	21		3*8								22
	B1221026		大学物理实验 2		1	0	24			3*8							22
	B1280001		形势与政策(1)		0.5	8	0	2*4									28
	B1280002		形势与政策(2)		0.5	8	0		2*4								28
	B1280003		形势与政策(3)		0.5	8	0			2*4							28
	B1280004		形势与政策(4)		0.5	8	0				2*4						28
	B1310001		大学生职业生涯规划发展与规划		1	16	0	2*8									31
	B1310002		大学生就业与创业指导		1	16	0							2*8			31
	B1230003		体育 3		0.5	32	0			2*16							23
	B1230004		体育 4		0.5	32	0				2*16						23
小计					56.5	885	147	20	22	18	13	9	7	2			

分类	课程代码	主干课程	课程名称	考试	学分	学时分配		按学期周学时分配								开课院系	
						理论教学	课内实践	1	2	3	4	5	6	7	8		
学科大类基础课	B2024084		制图基础 (含 CAD)	√	2.5	32	16				4*12						2
	B202031		工程力学	√	3.5	52	4			4*12/ 2*4							2
	B2030015		电工学 B	√	3.5	56	8					4*16					3
	B207008		无机化学实验 B		1	0	32	2*1/3 *10									7
	B2073242	*	无机化学 C	√	2	32	0	2*16									7
	B2073240	*	分析化学 C	√	2	32	0		2*16								7
	B2073226		物理化学		3	48	0				3*16						7
	B2073233		基础有机化学	√	2	36	0		4*9								7
	B207010		分析化学实验 B		1.5	0	48		4*12								7
	B2220034		线性代数 A		2	32	0				2*16						22
	B222007		概率论与数理统计		2	32	0			2*16							22
	小计					25	352	108	6	11	6	9	4				
学科专业基础课	B2073273		土建概论		2	32	0					4*8				7	
	B2073214		供水水文学		2	32	0					4*8				7	
	B2073216	*	水质监测	√	2	32	0					2*16				7	
	B2073217		水质监测实验		1	0	32					0*7/4 *8				7	
	B2073252	*	水处理微生物学	√	2.5	40	0				4*10					7	
	B2073224	*	水力学与水力机械	√	3.5	52	4				4*12/ 2*4					7	
	B2073215		环境工程学	√	3	48	0					3*16				7	
	小计					16	236	36				8	9	4			
专业必修课	B3073013	*	建筑给水排水	√	2	32	0					4*8				7	
	B3073017		工程概预算		2	32	0							4*8		7	
	B3073015	*	给排水管道工程	√	2	32	0					3*10/ 2*1				7	

分类	课程代码	主干课程	课程名称	考试	学分	学时分配		按学期周学时分配								开课院系	
						理论教学	课内实践	1	2	3	4	5	6	7	8		
专业必修课	B3073016		给排水工程施工	√	2	32	0					4*5/2*6					7
	B3073019	*	水质工程学1	√	3.5	56	0						5*10/3*2				7
	B3073020	*	水质工程学2	√	3	48	0						4*12				7
	B3073041		工业废水治理与控制	√	1	16	0								2*8		7
	小计					15.5	248	0					4	15	4		
专业选修课	B4072653		建设项目管理		2	32	0								4*8		7
	B4072654		给水排水仪表与自控		2	32	0								4*8		7
	B4072655		消防工程		2	32	0								4*8		7
	B4072656		水工艺设备基础		2	32	0								4*8		7
	B4072674		专业外语		2	32	0								4*8		7
	B4072679		安全科学导论		2	32	0								4*8		7
	B4072672		水处理新技术		2	32	0								4*8		7
	B3073035		环境影响评价		2	32	0								4*8		7
	B4072671		环境材料		2	32	0								4*8		7
	小计					8	128	0									
综合实践	B6210011		军事理论		(2)	0	(64)	32*2									27
	B627001		军训		1	0	32	32*2									27
	小计					1	0	32									
实践教学	B624009		工程实训		3	0	96	32*3									24
	B7070624		AutoCAD实训		1	0	32					32*1					7
	B7074104		工程测量实训		2	0	64				32*2						7
	B707302		认识实习		2	0	64			32*2							7
	B707213		生产实习		2	0	64								32*2		7

分类	课程代码	主干课程	课程名称	考试	学分	学时分配		按学期周学时分配								开课院系	
						理论教学	课内实践	1	2	3	4	5	6	7	8		
实践教学	B7074066		毕业实习		2	0	64								32*2		7
	B7074065		管道工程课程设计		1	0	32								32*1		7
	B7074091		给排水工程实验		3	0	96							32*3			7
	B7074071		水质工程课程设计		2	0	64								32*2		7
	B7074114		水质监测实训		2	0	64							32*2			7
	B7074093		实验设计与数据处理		1	0	32					32*1					7
	B7074108		环境类化学基础实验		2	0	64		32*2								7
	B7074064		工程概预算课程设计		1	0	32								32*1		7
	B7074072		建筑给排水课程设计		1	0	32								32*1		7
	B7074113		毕业设计(论文)		12	0	512									32*16	7
	小计					37	0	1312									
全程总计					167	1969	1635	26	33	24	30	26	26	6	0		

Teaching Schedule of Water Science and Engineering

Course Code	Main Course	Course Name	Exam	Credits	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								School
					Theoretical	Practical	1	2	3	4	5	6	7	8	
					Hrs	Hrs									
General Education Course															
Humanistic Education & Moral Cultivation															
Scientific Spirit & Technical Innovation															
Corporate Culture & Professional Accomplishment															
Subtotal				8	120										
Public Basic Course															
B11101A4	*	College English (1)	√	4	64	0	4*16								11
B11102A3	*	College English (2)	√	4	64	0		4*16							11
B1110632	*	College English (3)	√	2	32	0			2*16						11
B1110626	*	College English (4)	√	2	32	0				2*16					11
B1040133		Modern Information Technology Foundation			2	24	16	4*10							4
B1230001		College Students' Sports Assessment (1)			0.5	0	8					2*4			23
B1230002		College Students' Sports Assessment (2)			0.5	0	8						2*4		23
B123001		Physical Education (PE) 1			1	32	0	2*16							23
B123002		Physical Education (PE) 2			1	32	0		2*16						23
B1040136		Fundamental to Programming Design (R)	√		3	32	32				4*16				4
B1280005	*	Introduction to the basic principles of Marxism	√		3	40	8				3*16				28

Course Code	Main Course	Course Name	Exam	Credits	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								School
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8	
Public Basic Course															
B1280008	*	Ethics & Law Basis	√	3	40	8			3*16						28
B1280006	*	Introduction to Maoism & Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics I	√	2	26	6					2*16				28
B1280007	*	Introduction to Maoism & Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics II	√	3	40	8					3*16				28
B1280009		Brief Introduction to Chinese Modern History	√	3	40	8		3*16							28
B1221031	*	Advanced Mathematics (for engineering students) 1	√	6	96	0	6*16								22
B1221032	*	Advanced Mathematics (for engineering students) 2	√	4	64	0		4*16							22
B122004		College Physics A1	√	3	48	0		4*10 /2*4							22
B122005		College Physics A2	√	3	48	0			4*10 /2*4						22
B1221025		College Physics Experiment 1		0.5	3	21		3*8							22
B1221026		College Physics Experiment 2		1	0	24			3*8						22
B1280001		Current Affairs & Policies I		0.5	8	0	2*4								28
B1280002		Current Affairs & Policies II		0.5	8	0		2*4							28

Course Code	Main Course	Course Name	Exam	Credits	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								School
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8	
Public Basic Course															
B1280003		Current Affairs & Policies III		0.5	8	0			2*4						28
B1280004		Current Affairs & Policies IV		0.5	8	0				2*4					28
B1310001		College Students Career Planning & Development		1	16	0	2*8								31
B1310002		College Employment & Entrepreneurial Guidance		1	16	0						2*8			31
B1230003		Physical Education (PE) 3		0.5	32	0			2*16						23
B1230004		Physical Education (PE) 4		0.5	32	0				2*16					23
Subtotal				56.5	885	147									
Basic Disciplinary Course															
B2024084		Fundamental to Engineering Drawing (Including AutoCAD)	√	2.5	32	16				4*12					2
B202031		Engineering Mechanics	√	3.5	52	4			4*12/2*4						2
B2030015		Electrotechnics B	√	3.5	56	8				4*16					3
B207008		Experiments for Inorganic Chemistry B		1	0	32	2*1/3*10								7
B2073242	*	Inorganic Chemistry C	√	2	32	0	2*16								7
B2073240	*	Analytical Chemistry C		2	32	0		2*16							7
B2073226		Physical Chemistry		3	48	0				3*16					7
B2073233		Basic Organic Chemistry	√	2	36	0		4*9							7

Course Code	Main Course	Course Name	Exam	Credits	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								School
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8	
Basic Disciplinary Course															
B207010		Experiments for Analytical Chemistry B		1.5	0	48		4*12							7
B2220034		Linear Algebra A		2	32	0				2*16					22
B222007		Probability & Statistics		2	32	0			2*16						22
Subtotal				25	352	108									
Basic Specialty Course															
B2073273		Introduction to Civil Construction		2	32	0					4*8				7
B2073214		Water Supply Hydrology		2	32	0				4*8					7
B2073216	*	Water Quality Monitoring	√	2	32	0				2*16					7
B2073217		Water Quality Monitoring Experiment		1	0	32				0*7/ 4*8					7
B2073252	*	Microbiology of Water Treatment	√	2.5	40	0				4*10					7
B2073224	*	Waterpower & Hydraulic Machines	√	3.5	52	4				4*12 /2*4					7
B2073215		Environmental Engineering	√	3	48	0				3*16					7
Subtotal				16	236	36									
Specialized Course (Compulsory)															
B3073013	*	Water Supply & Drainage in Buildings	√	2	32	0					4*8				7
B3073017		Engineering Quota Budget		2	32	0						4*8			7
B3073015	*	Water Supply & Drainage Engineering	√	2	32	0					3*10 /2*1				7

Course Code	Main Course	Course Name	Exam	Credits	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								School
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8	
Specialized Course (Compulsory)															
B3073016		Water Supply & Drainage Engineering Construction	√	2	32	0						4*5/ 2*6			7
B3073019	*	Water Quality Engineering 1	√	3.5	56	0						5*10 /3*2			7
B3073020	*	Water Quality Engineering 2	√	3	48	0						4*12			7
B3073041		Treatment and control of industrial wastewater	√	1	16	0							2*8		7
Subtotal				15.5	248	0									
Specialized Course (Elective)															
B4072653		Construction Project Management		2	32	0							4*8		7
B4072654		Instruments & Control for Water Supply & Sewerage Works		2	32	0							4*8		7
B4072655		Fire Engineering		2	32	0							4*8		7
B4072656		Water Engineering Equipment		2	32	0							4*8		7
B4072677		Industrial Wastewater Treatment and Control		2	32	0							4*8		7
B4072674		English for Specialty		2	32	0							4*8		7
B4072679		Principles of Safety Science		2	32	0							4*8		7
B4072672		New Water Treatment Technology		2	32	0							4*8		7
B3073035		Environmental Impact Assessment		2	32	0							4*8		7

Course Code	Main Course	Course Name	Exam	Credits	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								School
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8	
Specialized Course (Elective)															
B4072671		Environmental Materials		2	32	0							4*8	7	
Subtotal				8	128	0									
Comprehensive Practice															
B6210011		Military Affairs & Its Theory		(2)	0	(64)	32*2							27	
B627001		Military Training		1	0	32	32*2							27	
Subtotal				1	0	32									
Practice															
B624009		Engineering Practice		3	0	96	32*3							24	
B7070624		AutoCAD Training		1	0	32					32*1			7	
B7074104		Measurement Engineering Training		2	0	64				32*2				7	
B707302		Cognition Practice		2	0	64			32*2					7	
B707213		Production Practice		2	0	64						32*2		7	
B7074066		Graduation Practice		2	0	64						32*2		7	
B7074065		Pipeline Engineering Course Design		1	0	32						32*1		7	
B7074091		Water Supply & Drainage Engineering (experiment)		3	0	96					32*3			7	
B7074071		Water Quality Engineering Course Design		2	0	64						32*2		7	
B7074114		Practice of Water Quality Monitoring		2	0	64					32*2			7	

Course Code	Main Course	Course Name	Exam	Credits	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								School
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8	
Practice															
B7074093		Design and data processing for experiment		1	0	32						32*1			7
B7074108		Basic Chemistry Experiment of Environment		2	0	64		32*2							7
B7074064		Engineering Quota Budget		1	0	32							32*1		7
B7074072		Building Water Supply & Drainage Engineering Course Design		1	0	32							32*1		7
B7074113		Graduation Project (Paper)		12	0	512								32*16	7
Subtotal				37	0	1312									
Total				167	1969	1635									

八、各课程模块学时学分结构表

课程类别与性质			学 时 数				学 分
			课内	实践	其他	合计	
课内教学	必修	公共基础课	885	147	0	1032	56.5
		学科大类基础课	352	108	0	460	25
		专业课	484	36	0	520	31.5
	选修	专业选修课	128	0	0	128	8
		通识课	120	0	0	120	8
	小 计		1969	291	0	2260	129
独立设置实践教学环节			共 41 周			38	
实践教学学分占总学分百分比			28.9%				

应用化学专业（中外合作）人才培养方案

专业代码：070302

一、培养目标

本专业培养具有分析检测和质量控制与保证的专业基本知识，较强分析实验技能及分析研究的能力，能在国内外化工、医药、食品、环保及其相关领域从事分析检测、质量监控、分析技术应用和质量认证管理等工作的应用技术型人才。

表1 培养目标分解

序号	具体内容
培养目标 A	能胜任化工、食品、环保及其相关领域的分析检测、质量监控、分析技术应用和质量管理工作。
培养目标 B	培养大学生具备良好的人文社会科学素养和高度的社会责任感；获得化学工程师基本训练，使学生具有专业的职业素养和宽阔的视野。
培养目标 C	具有终生学习和继续教育的意识以及适应发展的能力，能够解决分析化学领域复杂技术问题，成为一线应用型工程技术人才。

二、毕业要求

通过系统的课程学习，经过基本分析实验技能培训和实践训练，本专业学生在毕业时必须达到如下要求：

(1) 理论知识：能够掌握数学、物理、无机化学、分析化学、有机化学、物理化学等基础知识、基本原理和基本实验技能。

(2) 问题分析：了解学科发展趋势，发展创新思维和创造能力，能够应用数学、自然科学的基本原理和方法，识别、表达、并通过文献研究分析复杂的应用化学方面的问题，以获得解决实际问题的能力。

(3) 设计/开发解决方案：能够设计针对复杂分析化学问题的解决方案，设计满足特定需求的分析检测方法和质量控制方案，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。

(4) 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂分析化学问题进行研究，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。

(5) 使用现代工具：能够针对复杂分析化学问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源和现代信息技术工具。

(6) 社会责任：能够基于理论知识和应用化学相关背景知识进行合理分析，评价应用化学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和义务，具有良好的产品质量意识、环境保护意识、安全意识。

(7) 环境和可持续发展：能够理解和评价针对复杂应用化学问题的实践对环境、社会可持续发展的影响，并针对可能的不良影响给出积极的应对方法。

(8) 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在应用化学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。

(10) 沟通：能够就复杂应用化学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。

(11) 项目管理：理解并掌握分析监测原理、质量控制保证政策法规与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

(12) 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应社会发展的能力。

表 2 毕业要求对培养目标的支撑

毕业要求 \ 培养目标	本专业培养目标		
	目标 A	目标 B	目标 C
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)	√	√	√

三、学制、学分与学位

学制：四年

学分：170

学位：理学学士

四、主干学科

化学

五、主要课程

1. 核心课程：

无机化学、化学分析、有机化学、物理化学、结构化学、仪器分析、中级仪器分析、检测能力认证与计量法规、检测质量控制、毕业设计。

2. 主要实践教学环节：

认识实习、毕业实习、毕业设计。

3. 主要专业实验：

化学分析实验A、仪器分析实验A、有机分析实验、食品分析实验、分析大型实验。

六、知识、能力和素质结构目标实现矩阵

序号	毕业要求	实现的课程及实践环节
1	理论知识	无机化学、有机化学、物理化学、化学分析、仪器分析、中级仪器分析、有机分析、检测能力认证与计量法规、检测质量控制、近代分析技术、波谱分析、高等数学、高等物理
2	问题分析	无机化学、有机化学、物理化学、化学分析、仪器分析、中级仪器分析、有机分析、检测能力认证与计量法规、检测质量控制、毕业设计、近代分析技术、大型分析实验、波谱分析、
3	设计/开发解决方案	毕业设计、大型分析实验、食品化学实验、生物化学实验、环境及无机化学实验、化学分析、仪器分析
4	研究	毕业设计、毕业实习、化学分析、仪器分析、中级仪器分析、有机分析、检测能力认证与计量法规、检测质量控制、近代分析技术、波谱分析
5	使用现代工具	程序设计基础、现代信息技术基础、化学实验数据处理、概率论与数理统计、科技文献检索
6	社会责任	思想道德修养与法律基础、马克思主义基本原理概论、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、通识课、形势与政策
7	环境和可持续发展	环保分析、检测质量控制、绿色有机化学实验、检测能力认证与计量法规
8	职业规范	企业文化与职业素养、大学生职业生涯发展与规划、大学生就业与创业指导、毕业实习、认识实习、思想道德修养与法律基础
9	个人和团队	毕业实习、认识实习、思想道德修养与法律基础、形势与政策、大学生就业与创业指导、通识课
10	沟通	英语视听说、英语国家概况、跨文化交际、英语阅读、英语口语笔译、毕业实习、认识实习
11	项目管理	检测能力认证与计量法规、检测质量控制、形势与政策、毕业实习、毕业设计
12	终身学习	毕业设计、毕业实习、马克思主义基本原理概论、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、通识课
13	相关执（职）业资格证书	化学分析、仪器分析、检测能力认证与计量法规、检测质量控制

七、教学进程安排表

应用化学专业（中外合作）教学进程表

分类	课程代码	主干课程	课程名称	考试	学分	学时分配		按学期周学时分配								开课院系	
						理论教学	课内实践	1	2	3	4	5	6	7	8		
通识课	人文精神与明德修养类																
	科学精神与技术创新类																
	企业文化与职业素养类																
	小计					8	120										
公共基础课	B1110604		英语视听说 1	√	2	32	0	2*16									11
	B1110625		英语阅读 1	√	4	64	0	4*16									11
	B1280005	*	马克思主义基本原理概论	√	3	40	8				3*16						28
	B1221031	*	高等数学（工）1	√	6	96	0	6*16									22
	B123001		体育 1		1	32	0	2*16									23
	B1310001		大学生职业生涯规划		1	16	0	2*8									31
	B1040133		现代信息技术基础		2	24	16	4*10									4
	B1110606		英语视听说 2	√	2	32	0		2*16								11
	B1110613		英语阅读 2	√	4	64	0		4*16								11
	B1221032	*	高等数学（工）2	√	4	64	0		4*16								22
	B122004		大学物理 A1	√	3	48	0		4*10/2*4								22
	B1221025		大学物理实验 1		0.5	3	21		3*8								22
	B123002		体育 2		1	32	0		2*16								23
	B1110633		英语口语笔译	√	2	32	0			2*16							11
	B1280008	*	思想道德修养与法律基础	√	3	40	8				3*16						28
	B122005		大学物理 A2	√	3	48	0			4*10/2*4							22
	B1221026		大学物理实验 2		1	0	24			3*8							22
	B1230003		体育 3		0.5	32	0			2*16							23
	B1110635		英语写作	√	2	32	0			2*16							11
	B1040136		程序设计基础（R）	√	3	32	32			4*16							4
	B1280006	*	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（上）	√	2	26	6					2*16					28
	B1230004		体育 4		0.5	32	0				2*16						23

分类	课程代码	主干课程	课程名称	考试	学分	学时分配		按学期周学时分配								开课院系		
						理论教学	课内实践	1	2	3	4	5	6	7	8			
公共基础课	B1110634		英语国家概况	√	2	32	0				2*16							11
	B1280007	*	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(下)	√	3	40	8							3*16				28
	B1110636		跨文化交际		2	32	0					2*16						4
	B1280009		中国近现代史纲要	√	3	40	8			3*16								28
	B1230001		大学生体育测试(一)		0.5	0	8							2*4				23
	B1310002		大学生就业与创业指导		1	16	0							2*8				31
	B1230002		大学生体育测试(二)		0.5	0	8									2*4		23
	B1280001		形势与政策(1)		0.5	8	0	2*4										28
	B1280002		形势与政策(2)		0.5	8	0		2*4									28
	B1280003		形势与政策(3)		0.5	8	0				2*4							28
B1280004		形势与政策(4)		0.5	8	0					2*4						28	
小计					64.5	1013	147											
学科大类基础课	B2073278	*	有机化学1(双语)	√	3.5	56	0			4*14								7
	B2073279	*	有机化学2(双语)	√	3	48	0				3*16							7
	B207053		有机化学实验A		2	0	64				4*16							7
	B2073276	*	物理化学A1	√	3	48	0					3*16						7
	B207077		物理化学实验A		2	0	64					4*16						7
	B207076	*	物理化学A2	√	3	48	0						4*12					7
	B2220034		线性代数A	√	2	32	0					2*16						7
	B222007		概率论与数理统计	√	2	32	0				2*16							22
小计					20.5	264	128											

分类	课程代码	主干课程	课程名称	考试	学分	学时分配		按学期周学时分配								开课院系	
						理论教学	课内实践	1	2	3	4	5	6	7	8		
学科专业基础课	B2070012	*	无机化学 A	√	4	64	0	4*16									7
	B207024A		无机化学实验 A		1.5	0	48	3*16									7
	B207023A	*	化学分析 A	√	2	32	0		2*16								7
	B207248A		化学分析实验 A		1.5	0	48		4*12								7
	B207034A		仪器分析实验 A		2	0	64					4*6/8*5					7
	B307228	*	仪器分析 A	√	3.5	56	0					6*2/4*11					7
	B2073270	*	结构化学	√	2	32	0					3*10/2*11					7
	小计					16.5	184	160									
专业必修课	B307348	*	有机分析	√	2.5	40	0				3*8/2*8						7
	B307211		有机分析实验		2	0	64				4*16						7
	B307214		检测能力认证与计量法规	√	2	32	0				3*10/2*11						7
	B307212	*	中级仪器分析	√	3	48	0					4*12					7
	B307213	*	检测质量控制	√	2	32	0					4*4/2*8					7
	小计					11.5	152	64									
专业选修课	B307246		环保分析		3	48	0						4*12				7
	B307215		质量管理概论		2	32	0							4*8			7
	B307247		环保分析实验		1	0	32					0*5/4*8					7
	B407131		波谱分析		2.5	40	0						4*10				7
	B307216		检测仪器认证实验		0.5	0	24							4*6			7
	B4072675		近代分析技术		2.5	32	8								10*1/6*5		7
	B4072684		科技文献检索		2	16	32								4*4/32*1		7
	B4072664		现代科技概论		1.5	24	0							4*6			7
小计					8	112	32										
综合实践	B6210011		军事理论		(2)	0	(64)	(2周)									27
	B627001		军训		1	0	32	2周									27
	小计					1	0	32									

分类	课程代码	主干课程	课程名称	考试	学分	学时分配		按学期周学时分配								开课院系	
						理论教学	课内实践	1	2	3	4	5	6	7	8		
实践教学	B707008		化学实验数据处理		1	0	32		1周								7
	B707345		认识实习		1	0	32		1周								7
	B707342		分析大型实验		2	0	64			2周							7
	B7074096		配位化学实验		3	0	96				3周						7
	B7074098		食品化学实验		3	0	96					3周					7
	B7073A3		生物化学实验		3	0	96					3周					7
	B707009		环境及无机化学实验		3	0	96						3周				7
	B707207		食品分析实验		3	0	96							3周			7
	B7074097		绿色有机化学实验		3	0	96								3周		7
	B707100		毕业设计(论文)		14	0	576									18周	7
	B707346		毕业实习		4	0	128									4周	7
	小计					40	0	1408									
全程总计					170	1845	1971										

**Teaching Schedule of Applied Chemistry
(SIT-AUT Joint-Education Program)**

Course Code	Main Course	Course Name	Exam	Credits	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								School
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8	
General Education Course															
Humanistic Education & Moral Cultivation															
Scientific Spirit & Technical Innovation															
Corporate Culture & Professional Accomplishment															
Subtotal				8	120										
Public Basic Course															
B1110604		Audio-Video-Oral Course in English1	√	2	32	0	2*16								11
B1110625		English Reading (1)	√	4	64	0	4*16								11
B1280005	*	Basic Principles of Marxism	√	3	40	8				3*16					28
B1221031	*	Advanced Mathematics (for engineering students) 1	√	6	96	0	6*16								22
B123001		Physical Education (PE) 1		1	32	0	2*16								23
B1310001		College Students Career Planning & Development		1	16	0	2*8								31
B1040133		Modern Information Technology Foundation		2	24	16	4*10								4
B1110606		Audio-Video-Oral Course in English 2	√	2	32	0	2*16								11
B1110613		English Reading (2)	√	4	64	0	4*16								11
B1221032	*	Advanced Mathematics (for engineering students) 2	√	4	64	0	4*16								22
B122004		College Physics A1	√	3	48	0	4*10/ 2*4								22
B1221025		College Physics Experiment 1		0.5	3	21	3*8								22
B123002		Physical Education (PE) 2		1	32	0	2*16								23
B1110633		Interpretation and Translation (Chinese & English)	√	2	32	0			2*16						11
B1280008	*	Ethics & Law Basis	√	3	40	8			3*16						28

Course Code	Main Course	Course Name	Exam	Credits	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								School
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8	
Public Basic Course															
B122005		College Physics A2	√	3	48	0			4*10/ 2*4						22
B1221026		College Physics Experiment 2		1	0	24			3*8						22
B1230003		Physical Education (PE) 3		0.5	32	0			2*16						23
B1110635		English Writing	√	2	32	0			2*16						11
B1040136		Fundamental to Programming Design (R)	√	3	32	32			4*16						4
B1280006	*	Introduction to Maoism & Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics I	√	2	26	6				2*16					28
B1230004		Physical Education (PE) 4		0.5	32	0			2*16						23
B1110634		A Brief Survey to English-speaking Countries	√	2	32	0			2*16						11
B1280007	*	Introduction to Maoism & Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics II	√	3	40	8					3*16				28
B1110636		Intercultural Communication		2	32	0			2*16						4
B1280009		Brief Introduction to Chinese Modern History	√	3	40	8		3*16							28
B1230001		College Students' Sports Assessment (1)		0.5	0	8					2*4				23
B1310002		College Employment & Entrepreneurial Guidance		1	16	0					2*8				31
B1230002		College Students' Sports Assessment (2)		0.5	0	8						2*4			23

Course Code	Main Course	Course Name	Exam	Credits	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								School
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8	
Public Basic Course															
B1280001		Current Affairs & Policies I		0.5	8		2*4								28
B1280002		Current Affairs & Policies II		0.5	8			2*4							28
B1280003		Current Affairs & Policies III		0.5	8				2*4						28
B1280004		Current Affairs & Policies IV		0.5	8					2*4					28
Subtotal				64.5	1013	147									
Basic Disciplinary Course															
B2073278	*	Organic Chemistry 1	√	3.5	56	0		4*14							7
B2073279	*	Organic Chemistry 2	√	3	48	0			3*16						7
B207053		Experiment for Organic Chemistry A		2	0	64			4*16						7
B2073276	*	Physical Chemistry A1	√	3	48	0				3*16					7
B207077		Experiment for Physical Chemistry A		2	0	64				4*16					7
B207076	*	Physical Chemistry A2	√	3	48	0					4*12				7
B2220034		Linear Algebra A	√	2	32	0				2*16					7
B222007		Probability & Statistics	√	2	32	0				2*16					22
Subtotal				20.5	264	128									
Basic Specialty Course															
B2070012	*	Inorganic Chemistry A	√	4	64	0	4*16								7
B207024 A		Experiment for Inorganic Chemistry A		1.5	0	48	3*16								7
B207023 A	*	Chemical Analysis A	√	2	32	0		2*16							7
B207248 A		Chemical Analysis: Experiment A		1.5	0	48		0*2/4*12							7
B207034 A		Instrumental Analysis & Experiment A		2	0	64					4*6/8*5				7
B307228	*	Instrument Analysis A	√	3.5	56	0					6*2/4*11				7
B2073270	*	Structural Chemistry	√	2	32	0					3*10/2*1				7
Subtotal				16.5	184	160									

Course Code	Main Course	Course Name	Exam	Credits	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								School
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8	
Specialized Course (Compulsory)															
B307211		Organic Analysis Experiment		2	0	64				4*16					7
B307348	*	Organic Analysis	√	2.5	40	0				3*8/2*8					7
B307214		Detection & Measurement of Regulations Authentication	√	2	32	0				3*10/2*1					7
B307212	*	Instrument Analysis at Intermediate Levels II	√	3	48	0					4*12				7
B307213	*	Detection of Quality Control	√	2	32	0					4*4/2*8				7
Subtotal				11.5	152	64									
Specialized Course (Elective)															
B307215		Introduction to Quality Management		2	32	0							4*8		7
B307246		Analytical Chemistry of Environmental Protection		3	48	0					4*12				7
B307247		Analytical Chemistry of Environmental Protection: Experiment		1	0	32					0*5/4*8				7
B407131		Spectrum Analysis		2.5	40	0					4*10				7
B307216		Testing Instrument Certification Test		0.5	0	24							4*6		7
B4072675		Modern Techniques for Analytical Chemistry		2.5	32	8							10*1/6*5		7
B4072684		Science & Technology Literature Search		2	16	32							4*4/32*1		7
B4072664		Introduction to Modern Science & Technology		1.5	24	0							4*6		7
Subtotal				8	112	32									
Comprehensive Practice															
B627001		Military Training		1	0	32	2 weeks								27
B6210011		Military Affairs & Its Theory		(2)	0	(64)	(2 weeks)								27
Subtotal				1	0	32									

Course Code	Main Course	Course Name	Exam	Credits	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								School
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8	
Practice															
B707008		Data Processing for Chemical Experiments		1	0	32		1 week							7
B707345		Cognition Practice		1	0	32		1 week							7
B707342		Analytical Chemistry (large-scale experiment)		2	0	64			2 weeks						7
B7074096		Experiments in Coordination Chemistry		3	0	96				3 weeks					7
B7074098		Experiments in Food Chemistry		3	0	96					3 weeks				7
B7073A3		Biochemistry (experiment)		3	0	96					3 weeks				7
B707009		Environment & Inorganic Chemistry (experiment)		3	0	96						3 weeks			7
B707207		Food Analysis (experiment)		3	0	96							3 weeks		7
B7074097		Experiments for Topics in Modern Organic Chemistry		3	0	96							3 weeks		7
B707100		Graduation Project (Paper)		14	0	576								18 weeks	7
B707346		Graduation Practice		4	0	128								4 weeks	7
Subtotal				40	0	1408									
Total				170	1845	1971									

八、各课程模块学时学分结构表

课程类别与性质			学 时 数				学 分
			课内	实践	其他	合计	
课内教学	必修	公共基础课	1013	147		1160	64.5
		学科大类基础课	264	128		392	20.5
		专业课	336	224		560	28
	选修	专业选修课	112	32		144	8
		通识课	120	0		120	8
	小 计		1845	531		2376	129
独立设置实践教学环节			共 41 周			41	
实践教学学分占总学分百分比：34.58 %							

香料香精技术与工程专业人才培养方案

专业代码：081704T

一、培养目标

本专业旨在培养学生掌握香料香精领域的基础理论、工艺原理及工程技术等专门知识，具有相关学科知识和艺术时尚修养。成为具备香料香精产品技术研究开发、质量控制、工程技术、生产管理等能力，主要在香料制备、香精调配、加香应用、产品品质鉴定与控制等领域，能从事香料香精及相关行业（日用化学品、食品、纺织、医药等）产品研发、质量控制、生产管理、市场营销等方面工作，有创新实践能力的高水平应用技术人员。

表 1 培养目标分解

序号	具体内容
培养目标 A	掌握香料香精领域的基础理论、工艺原理及工程技术等专门知识，具有相关学科知识和艺术时尚修养
培养目标 B	具备香料香精产品技术研究开发、质量控制、工程技术、生产管理等能力
培养目标 C	在香料制备、香精调配、加香应用、产品品质鉴定与控制等领域，能从事香料香精及相关行业（日用化学品、食品、纺织、医药等）产品研发、质量控制、生产管理、市场营销等方面工作
培养目标 D	有创新实践能力
培养目标 E	高水平应用技术人员

二、毕业要求

知识要求：

- (1) 掌握化学、化工、材料等相关学科的基本理论和基本知识；
- (2) 接受香料制备与品控、香精分析与仿制、香精创新与应用的专业教育及通识教育，掌握香料香精技术与工程专业基本理论、工艺原理；
- (3) 掌握产品加香的基本知识及技能；
- (4) 掌握香料香精领域及相关应用领域的方针、政策和法律法规；
- (5) 具备一定的社会人文科学、艺术设计、技术管理、科技成果转化及市场营销的综合知识。

能力要求：

- (6) 具有较强的计算机应用、仪器分析和外语综合能力；
- (7) 具有香料香精技术与工程专业的分析方法、实验技术和基本技能；
- (8) 具有香料香精的制备与品控、香精分析与仿制和香精创新与应用等能力；

- (9) 具有一定的外语听、说、读、写能力，在专业学习和科研工作中能熟练地加以应用。

工程要求：

- (10) 具有对香料香精及加香产品进行质量分析和控制、检测、评价等基本能力；
- (11) 能运用所学的专业知识、方法和技能解决香料香精领域中实际问题，并具有专业领域中新产品、新工艺、新技术研究开发的初步能力。

表2 毕业要求对培养目标的支撑

毕业要求	本专业培养目标				
	目标 A	目标 B	目标 C	目标 D	目标 E
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)					√

三、学制、学分与学位

学制：四年

学分：165

学位：工学学士

四、主干学科

轻工技术与工程

五、主要课程

1. 核心课程：

香料分离与分析、香气分析、天然香原料学、合成香料工艺学、气味分子化学与感官分析、香料香精生产设备、萜类化学、日用香料化学、食用香料化学、日用香气仿真学、食用香气仿真学、日用香精工艺学、食用香精工艺学、烟草工艺与创香。

2. 主要实践教学环节：

工程实训、认识实习、香料感官品评（上、下）、合成香料制备实验、日用香精制备、食用香精制备、日用香精创新、食用香精创新、加香应用实训、毕业实习、

生产实习、毕业设计（论文）。

3. 主要专业实验：

香料分离与分析、香气分析、天然香原料学、气味分子化学与感官分析、日用香料化学、食用香料化学、日用香气仿真学、食用香气仿真学、日用香精工艺学、食用香精工艺学、烟草工艺与调香、香精创新、食品工艺概论、化妆品工艺学。

六、知识、能力和素质结构目标实现矩阵

序号	毕业要求	实现的课程及实践环节
1	掌握化学、化工、材料等相关学科的基本理论和基本知识	无机化学 C、无机化学实验 C、有机化学 A1、有机化学 A2、有机化学实验 A、物理化学 C、物理化学实验 C、分析化学 C、分析化学实验 C、化工工程制图（含 CAD）、化工原理 B、纳米技术与应用、表面活性剂化学
2	接受香料制备与品控、香精分析与仿制、香精创新与应用的专业教育及通识教育，掌握香料香精技术与工程专业基本理论、工艺原理	萜类化学、天然香原料学、合成香料工艺学、香料分离与分析、日用香料化学、食用香料化学、日用香气仿真学、食用香气仿真学、日用香精工艺学、食用香精工艺学、香料香精技术与工程专业导论
3	掌握产品加香的基本知识及技能	烟草工艺与调香、食品工艺概论、化妆品工艺学
4	掌握香料香精领域及相关应用领域的方针、政策和法律法规	香料香精法律法规
5	具备一定的社会人文科学、艺术设计、技术管理、科技成果转化及市场营销的综合知识	科技文献检索、多媒体创意与制作、香水与时尚、香精创新、香料香精生产设备、纳米技术与应用、皮肤医学与美容、芳香疗法、香料与生物技术、食品添加剂应用、美学原理、市场营销学概论
6	具有较强的计算机应用、仪器分析和外语综合能力	计算机基础、程序设计基础（C）、多媒体技术与应用、气味分子化学与感官分析、香气分析、香料香精技术与工程专业英语、法语
7	具有香料香精技术与工程专业的分析方法、实验技术和基本技能	气味分子化学与感官分析、香气分析、香料分离与分析
8	具有香料香精的制备与品控、香精分析与仿制和香精创新与应用等能力	风味化学、色彩化学、天然成分化学、芳香疗法、香料与生物技术、食品生物技术

序号	毕业要求	实现的课程及实践环节
9	具有一定的外语听、说、读、写能力,在专业学习和科研工作中能熟练地加以应用	大学英语、法语、香料香精技术与工程专业英语
10	具有对香料香精及加香产品进行质量分析和控制、检测、评价等基本能力	香料感官品评、合成香料制备实验、日用香精制备、食用香精制备、日用香精创新、食用香精创新
11	能运用所学的专业知识、方法和技能解决香料香精领域中实际问题,并具有专业领域中新产品、新工艺、新技术研究开发的初步能力	日用香精创新、食用香精创新、加香应用实训、科技文献检索、生产实习、毕业实习、毕业设计(论文)
12	三级调香师资格证书	天然香原料学、合成香料工艺学、香料分离与分析、香料香精法律法规、日用香料化学、食用香料化学、日用香气仿真学、食用香气仿真学、日用香精工艺学、食用香精工艺学、烟草工艺与调香、气味分子化学与感官分析、香气分析、食品工艺概论、化妆品工艺学

七、教学进程安排表

香料香精技术与工程专业教学进程表

分类	课程代码	主干课程	课程名称	考试	学分	学时分配		按学期周学时分配								开课院系	备注	
						理论教学	课内实践	1	2	3	4	5	6	7	8			
通识课	人文精神与明德修养类																	
	科学精神与技术创新类																	
	企业文化与职业素养类																	
	小计					8	120	0										
公共基础课	B11101A4	*	大学英语1	√	4	64	0	4*16										11
	B11102A3	*	大学英语2	√	4	64	0		4*16									11
	B1110632	*	大学英语3	√	2	32	0			2*16								11
	B1110626	*	大学英语4	√	2	32	0				2*16							11
	B123001		体育1		1	32	0	2*16										23
	B123002		体育2		1	32	0		2*16									23

分类	课程代码	主干课程	课程名称	考试	学分	学时分配		按学期周学时分配								开课院系	备注	
						理论教学	课内实践	1	2	3	4	5	6	7	8			
公共基础课	B1230003		体育 3		0.5	32	0			2*16							23	
	B1230004		体育 4		0.5	32	0				2*16						23	
	B1040123		计算机基础		2	24	16	4*10									4	
	B1040128		多媒体技术与应用		3	32	32				4*16						4	
	B1280005	*	马克思主义基本原理概论	√	3	40	8	3*16									28	
	B1280008	*	思想道德修养与法律基础	√	3	40	8		3*16								28	
	B1280006	*	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(上)	√	2	26	6				2*16						28	
	B1280007	*	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(下)	√	3	40	8					3*16					28	
	B1280009		中国近现代史纲要	√	3	40	8				3*16						28	
	B1221031	*	高等数学(工)1	√	6	96	0	6*16									22	
	B1221032	*	高等数学(工)2	√	4	64	0		4*16								22	
	B1230001		大学生体育测试(一)		0.5	0	8							2*4			23	
	B1230002		大学生体育测试(二)		0.5	0	8								2*4		23	
	B1310001		大学生职业生涯规划		1	16	0	2*8									31	

分类	课程代码	主干课程	课程名称	考试	学分	学时分配		按学期周学时分配								开课院系	备注	
						理论教学	课内实践	1	2	3	4	5	6	7	8			
公共基础课	B1310002		大学生就业与创业指导		1	16	0							2*8			31	
	B1280001		形势与政策(1)		0.5	8	0	2*4									28	
	B1280002		形势与政策(2)		0.5	8	0		2*4								28	
	B1280003		形势与政策(3)		0.5	8	0			2*4							28	
	B1280004		形势与政策(4)		0.5	8	0				2*4						28	
	小计					49	786	102	23	15	9	12	3	4	2	0		
学科大类基础课	B2024083		化工工程制图(含CAD)	√	2.5	32	16	4*12									2	
	B2073242		无机化学C	√	2	32	0	2*16									7	
	B2073243		无机化学实验C		1	0	32		2*1/ 3*10								7	
	B207051		有机化学A1	√	3.5	56	0		4*8/ 3*8								7	
	B207052		有机化学A2	√	3	48	0			3*16							7	
	B207053		有机化学实验A		2	0	64		4*16								7	
	B2073244		物理化学C	√	4	64	0				4*16						7	
	B2073245		物理化学实验C		1	0	32				4*8						7	
	B2073240		分析化学C	√	2	32	0		2*16								7	
	B2073241		分析化学实验C		1	0	32		2*1/ 3*10								7	
	B207093		化工原理B	√	4	64	0				4*16						7	
	B222007		概率论与数理统计		2	32	0			2*16							22	
	小计					28	360	176	6	6	5	4	4	0	0	0		

分类	课程代码	主干课程	课程名称	考试	学分	学时分配		按学期周学时分配								开课院系	备注	
						理论教学	课内实践	1	2	3	4	5	6	7	8			
学科专业基础课	B2084066		香料香精技术与工程专业导论		1.5	24	0		2*12								8	
	B3084168	*	萜类化学	√	1.5	24	0				2*12						8	
	B2084068	*	天然香原料学	√	2.5	32	16			4*12							8	
	B208214	*	合成香料工艺学	√	3	48	0				4*12						8	
	B2084069	*	香料分离与分析	√	3	32	32						4*8/4*8				8	
	B2084037	*	香料香精法律法规	√	1.5	24	0					2*12					8	
	B2084075		科技文献检索		1	8	16							4*6			8	
	B2084067	*	香料香精技术与工程专业英语	√	2	32	0					2*16					8	
小计					16	224	64	0	2	4	6	4	8	0	0			
专业必修课	B3084204	*	日用香料化学	√	3	32	32			4*16							8	
	B3084205	*	食用香料化学	√	3	32	32			4*16							8	
	B3084214	*	日用香气仿真学	√	1.5	16	16				2*16						8	
	B3084215	*	食用香气仿真学	√	1.5	16	16				2*16						8	
	B3084206	*	日用香精工艺学	√	2.5	24	32					4*6/4*8					8	
	B3084207	*	食用香精工艺学	√	2.5	24	32						4*6/4*8				8	

分类	课程代码	主干课程	课程名称	考试	学分	学时分配		按学期周学时分配								开课院系	备注	
						理论教学	课内实践	1	2	3	4	5	6	7	8			
专业必修课	B4084154	*	烟草工艺与调香	√	2	24	16							4*6/ 4*4			8	
	B3084208	*	气味分子化学与感官分析	√	1.5	16	16						2*8/4 *4				8	
	B3084209	*	香气分析	√	2.5	32	16						4*8/4 *4				8	
	小计					20	216	208	0	0	8	4	6	12	0	0		
专业选修课	B4084187		食品工艺概论		1.5	16	16						2*8/4 *4				8	必修
	B4084188		化妆品工艺学		1.5	16	16						2*8/4 *4				8	必修
	B4084189		多媒体创意与制作		1.5	24	0								3*8		8	
	B4084186		香水与时尚		1.5	24	0							2*12			8	
	B4084185		香精创新		1.5	24	0							2*12			8	
	B4084190		法语 1		1.5	32	0		2*16								8	
	B4084191		法语 2		1.5	32	0			2*16							8	
	B3084210		香料香精生产设备		1.5	24	0								3*8		8	
	B4084197		美学原理		1.5	24	0						2*12				8	
	B4084192		色彩化学		1.5	24	0			2*12							8	
	B4082061		市场营销学概论		1.5	24	0								3*8		8	
	B408210A		风味化学		1.5	24	0							2*12			8	
	B408212		食品添加剂应用		1.5	24	0								3*8		8	
	B408239		纳米技术与应用		1.5	24	0						2*12				8	
B308227		皮肤医学与美容		1.5	24	0						2*12				8		

分类	课程代码	主干课程	课程名称	考试	学分	学时分配		按学期周学时分配								开课院系	备注	
						理论教学	课内实践	1	2	3	4	5	6	7	8			
专业选修课	B408245		天然成分化学		1.5	24	0							2*12			8	
	B408240		表面活性剂化学		1.5	24	0							2*12			8	
	B4084202		芳香疗法		1	24	0							2*12			8	
	B4082053		香料与生物技术		1.5	24	0								3*8		8	
	B4083023		食品生物技术		1.5	24	0								3*8		8	
	小计					9	136	32	0	0	0	0	4	0	0	0		
综合实践	B627001		军训		1	0	32	32*2									27	
	B6210011		军事理论		(2)	0	(64)	32*2									27	
	小计					1	0	32										
实践教学	B624009		工程实训		3	0	96	32*3									24	
	B708208		认识实习		1	0	32		32*1								8	
	B7083088		香料感官品评(上)		1	0	32			32*1							8	
	B7083089		香料感官品评(下)		1	0	32			32*1							8	
	B708224		合成香料制备实验		2	0	64				32*2						8	
	B7083090		日用香精制备		2	0	64					32*2					8	
	B7083091		食用香精制备		2	0	64						32*2				8	
	B7083092		日用香精创新		2	0	64							32*2			8	
	B7083093		食用香精创新		2	0	64							32*2			8	
	B7083094		加香应用实训		2	0	64							32*2			8	
	B708408		生产实习		2	0	64							32*2			8	
	B708306		毕业实习		2	0	64							32*2			8	
	B708307		毕业设计(论文)		12	0	576									32*18	8	
	小计					34	0	1280										
全程总计					165	1842	1894	29	23	26	26	21	24	2	0			

Teaching Schedule of Flavor & Fragrance Technology and Engineering

Course Code	Main Course	Course Name	Exam	Credits	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								School	Remarks
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8		
General Education Course																
Humanistic Education & Moral Cultivation																
Scientific Spirit & Technical Innovation																
Corporate Culture & Professional Accomplishment																
Subtotal				8	120	0										
Public Basic Course																
B11101A4	*	College English (1)	√	4	64	0	4*16									11
B11102A3	*	College English (2)	√	4	64	0		4*16								11
B1110632	*	College English (3)	√	2	32	0			2*16							11
B1110626	*	College English (4)	√	2	32	0				2*16						11
B123001		Physical Education (PE) 1		1	32	0	2*16									23
B123002		Physical Education (PE) 2		1	32	0		2*16								23
B1230003		Physical Education (PE) 3		0.5	32	0			2*16							23
B1230004		Physical Education (PE) 4		0.5	32	0				2*16						23
B1040123		Fundamental to Computer		2	24	16	4*10									4
B1040128		Multimedia Technology & Its Application		3	32	32				4*16						4
B1280005	*	Basic Principles of Marxism	√	3	40	8	3*16									28
B1280008	*	Ethics & Law Basis	√	3	40	8		3*16								28

Course Code	Main Course	Course Name	Ex-am	Credits	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								Sch-ool	Re-marks
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8		
Public Basic Course																
B1280006	*	Introduction to Maoism & Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics I	√	2	26	6					2*16				28	
B1280007	*	Introduction to Maoism & Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics II	√	3	40	8					3*16				28	
B1280009		Brief Introduction to Chinese Modern History	√	3	40	8			3*16						28	
B1221031	*	Advanced Mathematics (for engineering students) 1	√	6	96	0	6*16								22	
B1221032	*	Advanced Mathematics (for engineering students) 2	√	4	64	0	4*16								22	
B1230001		College Students' Sports Assessment (1)		0.5	0	8					2*4				23	
B1230002		College Students' Sports Assessment (2)		0.5	0	8						2*4			23	
B1310001		College Students Career Planning & Development		1	16	0	2*8								31	

Course Code	Main Course	Course Name	Exam	Credits	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								Sch-ool	Re-marks
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8		
Public Basic Course																
B1310002		College Employment & Entrepreneurial Guidance		1	16	0							2*8		31	
B1280001		Current Affairs & Policies I		0.5	8	0	2*4								28	
B1280002		Current Affairs & Policies II		0.5	8	0		2*4							28	
B1280003		Current Affairs & Policies III		0.5	8	0			2*4						28	
B1280004		Current Affairs & Policies IV		0.5	8	0				2*4					28	
Subtotal				49	786	102	23	15	9	12	3	4	2	0		
Basic Disciplinary Course																
B2024083		Chemical Engineering Drawing (Including CAD)	√	2.5	32	16	4*12								2	
B2073242		Inorganic Chemistry C	√	2	32	0	2*16								7	
B2073243		Inorganic Chemistry Experiment C		1	0	32		2*1 /3*10							7	
B207051		Organic Chemistry A1	√	3.5	56	0		4*8/3 *8							7	
B207052		Organic Chemistry A2	√	3	48	0			3*16						7	
B207053		Experiment for Organic Chemistry A		2	0	64		4*16							7	
B2073244		Physical Chemistry C	√	4	64	0				4*16					7	
B2073245		Physical Chemistry Experiment C		1	0	32					2*1/3 *10				7	

Course Code	Main Course	Course Name	Exam	Credits	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								School	Remarks
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8		
Basic Disciplinary Course																
B2073240		Analytical Chemistry C	✓	2	32	0		2*16							7	
B2073241		Analytical Chemistry Experiment C		1	0	32		2*1 /3*10							7	
B207093		Principles of Chemical Engineering B	✓	4	64	0				4*16					7	
B222007		Probability & Statistics		2	32	0			2*16						22	
Subtotal				28	360	176	6	6	5	4	4	0	0	0		
Basic Specialty Course																
B2084066		Introduction of Perfume and Aroma Technology		1.5	24	0		2*12							8	
B3084168	*	Terpenoid Chemistry	✓	1.5	24	0				2*12					8	
B2084068	*	Raw Materials of Natural Perfume	✓	2.5	32	16			4*12						8	
B208214	*	Technology of Synthetic Perfumery	✓	3	48	0				4*12					8	
B2084069	*	Perfume separation and analysis	✓	3	32	32						4*8/ 4*8			8	
B2084037	*	Regulations and standards of perfume and aroma industry	✓	1.5	24	0				2*12					8	
B2084075		Science and Technology Information Retrieval		1	8	16						4*6			8	

Course Code	Main Course	Course Name	Exam	Credits	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								Sch-ool	Re-marks
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8		
Basic Specialty Course																
B2084067	*	English for Perfume and Aroma Technology	√	2	32	0						2*16				8
Subtotal				16	224	64	0	2	4	6	4	8	0	0		
Specialized Course (Compulsory)																
B3084204	*	Chemistry of Daily used Fragrance	√	3	32	32			4*16							8
B3084205	*	Chemistry of Edible flavor	√	3	32	32			4*16							8
B3084214	*	Daily-used Fragrance Imitation	√	1.5	16	16				2*16						8
B3084215	*	Imitation of Edible Flavors	√	1.5	16	16				2*16						8
B3084206	*	Daily-used Perfumery Technology	√	2.5	24	32					4*6/ 4*8					8
B3084207	*	The technology of Edible flavor	√	2.5	24	32					4*6/ 4*8					8
B4084154	*	Tobacco Technology & Flavor	√	2	24	16					4*6/ 4*4					8
B3084208	*	Molecular chemistry and sensory analysis of odorants	√	1.5	16	16					2*8/ *4					8
B3084209	*	Fragrance analysis technology	√	2.5	32	16					4*8/ 4*4					8
Subtotal				20	216	208	0	0	8	4	6	12	0	0		

Course Code	Main Course	Course Name	Exam	Credits	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								School	Remarks	
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8			
Specialized Course (Elective)																	
B4084187		Food Technologies Overview		1.5	16	16							2*8/4*4			8	Compulsory
B4084188		Cosmetic Technology		1.5	16	16							2*8/4*4			8	Compulsory
B4084189		Multimedia creativity and production		1.5	24	0								3*8		8	
B4084186		Perfume and fashion		1.5	24	0							2*12			8	
B4084185		Fragrance creation		1.5	24	0							2*12			8	
B4084190		French 1		1.5	32	0		2*16								8	
B4084191		French 2		1.5	32	0			2*16							8	
B3084210		Equipments for production of perfume and aroma		1.5	24	0								3*8		8	
B4084197		aesthetic ideology		1.5	24	0							2*12			8	
B4084192		Colour Chemistry		1.5	24	0			2*12							8	
B4082061		Introduction of the marketing		1.5	24	0								3*8		8	
B408210A		Flavor Chemistry		1.5	24	0							2*12			8	
B408212		Application of food additives		1.5	24	0								3*8		8	
B408239		Nano technology and application		1.5	24	0							2*12			8	
B308227		Skin medicine and beauty		1.5	24	0							2*12			8	

Course Code	Main Course	Course Name	Exam	Credits	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								School	Re-marks
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8		
Specialized Course (Elective)																
B408245		Ingredient of Natural Products		1.5	24	0							2*12		8	
B408240		Surfactants Chemistry		1.5	24	0							2*12		8	
B4084202		Aromatherapy		1	24	0							2*12		8	
B4082053		Perfume and Biotechnology		1.5	24	0							3*8		8	
B4083023		Food Biotechnology		1.5	24	0							3*8		8	
Subtotal				9	136	32	0	0	0	0	4	0	0	0		
Comprehensive Practice																
B627001		Military Training		1	0	32	32*2								27	
B6210011		Military Affairs & Its Theory		(2)	0	(64)	32*2								27	
Subtotal				1	0	32										
Practice																
B624009		Engineering Practice		3	0	96	32*3								24	
B708208		Cognition Practice		1	0	32		32*1								
B7083088		Sensory evaluation of Perfumery (Part I)		1	0	32			32*1						8	
B7083089		Sensory evaluation of Perfumery (Part II)		1	0	32			32*1						8	
B708224		Preparation Experiment of Synthetic Perfumery		2	0	64				32*2					8	

Course Code	Main Course	Course Name	Exam	Credits	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								Sch-ool	Re-marks
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8		
Practice																
B7083090		Perfumery Preparation of Daily used Fragrance		2	0	64						32*2			8	
B7083091		Perfumery Preparation of Edible flavor		2	0	64						32*2			8	
B7083092		Daily-used Fragrance Creation		2	0	64							32*2		8	
B7083093		Creation of Edible Flavors		2	0	64							32*2		8	
B7083094		Flavor Application Practice		2	0	64							32*2		8	
B708408		Production Practice		2	0	64							32*2		8	
B708306		Graduation Practice		2	0	64							32*2		8	
B708307		Graduation Project (Paper)		12	0	576								32*18	8	
Subtotal				34	0	1280										
Total				165	1842	1894	29	23	26	26	21	24	2	0		

八、各课程模块学时学分结构表

课程类别与性质			学 时 数				学 分
			课内	实践	其他	合计	
课内教学	必修	公共基础课	786	102	0	888	49
		学科大类基础课	360	176	0	536	28
		专业课	440	272	0	712	36
	选修	专业选修课	136	32	0	168	9
		通识课	120	0	0	120	8
	小 计		1842	582	0	2424	130
独立设置实践教学环节			共 35 周				35
实践教学学分占总学分百分比 33%							

化妆品技术与工程专业人才培养方案

专业代码：081705T

一、培养目标

本专业旨在培养学生掌握化妆品领域的基础理论、工艺原理及工程技术等专业知识，具有相关学科知识和艺术时尚修养。成为具备化妆品产品配方技术开发为核心能力，兼具质量控制、工程技术、生产管理等能力，主要在化妆品原料应用、配方设计、产品制备、功效评价等方面，能从事化妆品行业相关岗位：质量控制、产品研发、功效评价、生产管理、市场营销等方面工作，有创新实践能力的高水平应用技术人才。

表 1 培养目标分解

序号	具体内容
培养目标 A	掌握化妆品领域的基础理论、工艺原理及工程技术等专业知识，具有相关学科知识和艺术时尚修养
培养目标 B	具备化妆品产品配方技术开发为核心能力，兼具质量控制、工程技术、生产管理能力
培养目标 C	具备承担化妆品原料应用、配方设计、产品制备、功效评价等方面，能从事化妆品行业相关岗位能力
培养目标 D	有创新实践能力
培养目标 E	高水平应用技术人才

二、毕业要求

知识要求：

- (1) 掌握基础化学、胶体与界面化学、皮肤医学、生物学等相关学科的基本理论和基本知识；
- (2) 掌握原料制备及应用的基础知识；
- (3) 掌握化妆品配方设计理论、性能及功效评价等基础知识；
- (4) 掌握化妆品领域的法律法规及市场发展趋势等相关知识；
- (5) 具备一定的社会人文科学、艺术修养、包装设计及市场营销的综合知识。

能力要求：

- (6) 具有较强的计算机应用、仪器分析和外语综合能力；
- (7) 具有化妆品技术与工程专业的化妆品原料分析、检测、应用及性能评价能力；
- (8) 具有化妆品配方设计及制备能力；
- (9) 具有化妆品产品性能及功效评价能力。

工程要求：

- (10) 能运用所学的专业知识、方法和技能，解决化妆品产品配方开发及产品

- 生产中实际问题的能力；
- (11) 具有专业领域中新技术、新工艺、新评价等研究开发的初步能力。

表2 毕业要求对培养目标的支撑

培养目标 毕业要求	本专业培养目标				
	目标 A	目标 B	目标 C	目标 D	目标 E
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)				√	√

三、学制、学分与学位

学制：四年

学分：164.5

学位：工学学士

四、主干学科

化妆品技术与工程

五、主要课程

1. 核心课程：

化妆品学原理、胶体与界面化学、化妆品微生物学、化妆品技术与工程专业英语、化妆品流变学、化妆品原料学、化妆品天然成分化学、化妆品工艺学、表面活性剂作用原理、化妆品安全与功效评价、化妆品制备实验、化妆品综合实验、化妆品产品设计及中试实验、化妆品产品开发及工程设计。

2. 主要实践教学环节：

工程实训、认识实习、生产实习、化妆品原料应用实验、化妆品感官品评、化妆品天然成分化学实验、化妆品制备实验、化妆品综合实验、化妆品产品设计及中试实验、化妆品产品开发及工程设计、毕业实习、科技文献检索、毕业设计（论文）。

3. 主要专业实验：

化妆品原料学、胶体与界面化学、化妆品流变学、化妆品安全与功效评价。

六、知识、能力和素质结构目标实现矩阵

序号	毕业要求	实现的课程及实践环节
1	掌握基础化学、胶体与界面化学、皮肤医学、流变学、生物学等相关学科的基本理论和基本知识	化工工程制图(含CAD)、无机化学C、无机化学实验C、分析化学C、分析化学实验C、有机化学A1、有机化学A2、有机化学实验A、物理化学C、物理化学实验C、化工原理B、概率论与数理统计、皮肤医学与美容、胶体与界面化学、化妆品流变学、化妆品微生物学、毒理学基础(化妆品)、纳米药物载体技术
2	掌握原料制备及应用的基础知识	化妆品原料学、化妆品天然成分化学、化妆品分析与品控、表面活性剂作用原理、日用香精基础与应用
3	掌握化妆品配方设计理论、性能及功效评价等基础知识	化妆品工艺学、化妆品学原理、化妆品安全与功效评价、化妆品工厂及设备基础、现代化妆品生物技术
4	掌握化妆品领域的法律法规及市场发展趋势等相关知识	化妆品行业法规及专题讨论
5	具备一定的社会人文科学、艺术修养、包装设计及市场营销的综合知识	科技文献检索、色彩化学及美学、产品开发及项目管理、香水调制、多媒体创意与制作
6	具有较强的计算机应用、仪器分析和外语综合能力	化妆品技术与工程专业英语、大学英语、计算机基础、多媒体技术与应用
7	具有化妆品技术与工程专业的化妆品原料分析、检测、应用及性能评价能力	工程实训、认识实习、生产实习、化妆品原料应用实验、化妆品原料学、胶体与界面化学、化妆品天然成分化学、化妆品微生物学、化妆品分析与品控、日用香精基础与应用
8	具有化妆品配方设计及制备能力	化妆品工艺学、化妆品制备实验、化妆品综合实验、化妆品产品设计与中试实验、化妆品产品开发及工程设计、毕业实习、毕业设计(论文)
9	具有化妆品产品性能及功效评价能力	化妆品分析与品控、化妆品安全与功效评价、毕业实习、毕业设计(论文)
10	能运用所学的专业知识、方法和技能,解决化妆品产品配方开发及产品生产中实际问题的能力	胶体与界面化学、化妆品流变学、化妆品微生物学、化妆品原料学、化妆品天然成分化学、化妆品分析与品控、化妆品工艺学、化妆品学原理、化妆品安全与功效评价、化妆品工厂设计与设备基础、现代化妆品生物技术、化妆品包装材料及设计
11	具有专业领域中新技术、新工艺、新评价等研究开发的初步能力	化妆品工艺学、化妆品学原理、化妆品安全与功效评价、化妆品包装材料及设计、生产实习、毕业设计(论文)
12	化妆品配方师(三家)(职)业资格证书	化妆品原料学、化妆品天然成分化学、化妆品分析与品控、日用香精基础与应用、表面活性剂作用原理、化妆品工艺学、化妆品学原理、化妆品安全与功效评价、化妆品工厂设计与设备基础

七、教学进程安排表

化妆品技术与工程专业教学进程表

分类	课程代码	主干课程	课程名称	考试	学分	学时分配		按学期周学时分配								开课院系	
						理论教学	课内实践	1	2	3	4	5	6	7	8		
通识课	人文精神与明德修养类																
	科学精神与技术创新类																
	企业文化与职业素养类																
	小计					8	120										
公共基础课	B123001		体育 1		1	32	0	2*16									11
	B123002		体育 2		1	32	0		2*16								11
	B1040123		计算机基础		2	24	16		4*10								11
	B1040138		多媒体技术与应用		3	32	32				4*16						11
	B11101A4	*	大学英语 1	√	4	64	0	4*16									23
	B11102A3	*	大学英语 2	√	4	64	0		4*16								23
	B1280005	*	马克思主义基本原理概论	√	3	40	8	3*16									4
	B1280008	*	思想道德修养与法律基础	√	3	40	8		3*16								4
	B1280006	*	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（上）	√	2	26	6				2*16						28
	B1280007	*	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（下）	√	3	40	8					3*16					28
	B1280009		中国近现代史纲要	√	3	40	8				3*16						28
	B1221031	*	高等数学（工）1	√	6	96	0	6*16									28
	B1221032	*	高等数学（工）2	√	4	64	0		4*16								28
	B1230001		大学生体育测试（一）		0.5	0	8						2*4				23
B1230002		大学生体育测试（二）		0.5	0	8								2*4		23	

分类	课程代码	主干课程	课程名称	考试	学分	学时分配		按学期周学时分配								开课院系		
						理论教学	课内实践	1	2	3	4	5	6	7	8			
公共基础课	B1280001		形势与政策(1)		0.5	8	0	2*4										28
	B1280002		形势与政策(2)		0.5	8	0		2*4									28
	B1280003		形势与政策(3)		0.5	8	0			2*4								28
	B1280004		形势与政策(4)		0.5	8	0				2*4							28
	B1310001		大学生职业生涯规划发展与规划		1	16	0	2*8										31
	B1310002		大学生就业与创业指导		1	16	0						2*8					31
	B1110632	*	大学英语 3	√	2	32	0				2*16							11
	B1110626	*	大学英语 4	√	2	32	0				2*16							11
	B1230003		体育 3		0.5	32	0				2*16							23
	B1230004		体育 4		0.5	32	0				2*16							23
	小计					49	786	102	19	19	9	12	3	4	2	0		
学科大类基础课	B2024083		化工工程制图(含 CAD)	√	2.5	32	16	4*12										2
	B2073242		无机化学 C	√	2	32	0	2*16										7
	B2073243		无机化学实验 C		1	0	32	2*1/3*10										7
	B2073240		分析化学 C	√	2	32	0			2*16								7
	B2073241		分析化学实验 C		1	0	32			2*1/3*10								7
	B207051		有机化学 A1	√	3.5	56	0		4*8/3*8									7
	B207052		有机化学 A2	√	3	48	0			3*16								7
	B207053		有机化学实验 A		2	0	64		4*16									7
	B2073244		物理化学 C	√	4	64	0				4*16							7
	B2073245		物理化学实验 C		1	0	32				4*8							7
	B207093		化工原理 B	√	4	64	0				4*16							7
	B222007		概率论与数理统计	√	2	32	0				2*16							22
	小计					28	360	176	9	8	10	12	0	0	0	0		

分类	课程代码	主干课程	课程名称	考试	学分	学时分配		按学期周学时分配								开课院系	
						理论教学	课内实践	1	2	3	4	5	6	7	8		
学科专业基础课	B308227		皮肤医学与美容	√	1.5	24	0		2*12								8
	B308230		化妆品学原理	√	2	32	0			2*16							8
	B2084076		胶体与界面化学	√	3	40	16					4*14					8
	B308234		化妆品微生物学	√	2.5	32	16						4*12				8
	B2084077		化妆品技术与工程专业英语	√	2	32	0							2*16			8
	B2084078		化妆品流变学	√	2	24	16							4*10			8
	小计					13	184	48	0	2	2	4	4	6	0	0	
专业必修课	B3084152		化妆品原料学	√	3	32	32				4*8 /4*8						8
	B3084232		化妆品天然成分化学	√	2	32	0				2*16						8
	B308211		化妆品工艺学	√	3	48	0					4*12					8
	B3084233		化妆品分析与品控	√	2	24	16					3*8/4*4					8
	B3084234		表面活性剂作用原理	√	2	32	0					2*16					8
	B3084235		日用香精基础与应用	√	3	32	32						4*16				8
	B3084236		化妆品安全与功效评价	√	3	24	48						4*8/8*6				8
	B3084237		现代化妆品生物技术	√	2	32	0						2*12				8
	B3084238		化妆品行业法规及专题讨论	√	2	32	0						4*8				8
	B3084239		化妆品工厂及设备基础	√	2	32	0								4*8		8
小计					24	320	128	0	0	4	2	9	14	4	0		
专业选修课	B4084190		法语 1	√	1.5	32	0		2*16								8
	B4084204		纳米药物载体技术	√	2	32	0					2*16					8
	B4084205		化妆品包装材料及设计	√	2	32	0					2*16					8

分类	课程代码	主干课程	课程名称	考试	学分	学时分配		按学期周学时分配								开课院系
						理论教学	课内实践	1	2	3	4	5	6	7	8	
专业选修课	B4084206		毒理学基础 (化妆品)	√	2	32	0						2*16			8
	B4084207		色彩化学及美学		2	32	0							4*8		8
	B4084208		产品开发及项目管理		2	32	0							4*8		8
	B4084209		香水调制		2	32	0							4*8		8
	B4084210		计算机在化妆品技术与工程中的应用		2	32	0							4*8		8
	小计					7.5	128	0	0	2	0	0	4	2	16	0
综合实践	B627001		军训		1	0	32	32*2								27
	B6210011		军事理论		(2)	0	(64)	32*2								27
	小计					1	0	32								
实践教学	B624009		工程实训		3	0	96	32*3								24
	B7082081		认识实习		2	0	64		32*2							8
	B7083083		化妆品原料应用实验		2	0	64			32*2						8
	B7083105		化妆品感官品评		1	0	32				32*1					8
	B7083106		化妆品天然成分化学实验		1	0	32				32*1					8
	B7083063		化妆品制备实验		2	0	64					32*2				8
	B7083096		化妆品综合实验		2	0	64						32*2			8
	B7083107		化妆品产品设计及中试实验		2	0	64							32*2		8
	B7083108		化妆品产品开发及工程设计		4	0	128							32*4		8
	B708306		毕业实习		2	0	64							32*2		8
	B708237		科技文献检索		1	0	32							32*1		8
	B7083086		毕业设计(论文)		12	0	576								32*18	8
	小计					34	0	1280								
全程总计					164.5	1898	1766	28	31	27	30	20	26	22	0	

Teaching Schedule of Cosmetics Technology and Engineering

Course Code	Main Course	Course Name	Ex-am	Credits	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								Sch-ool	Re-marks
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8		
General Education Course																
Humanistic Education & Moral Cultivation																
Scientific Spirit & Technical Innovation																
Corporate Culture & Professional Accomplishment																
Subtotal				8	120											
Public Basic Course																
B123001		Physical Education (PE) 1		1	32	0	2*16								11	
B123002		Physical Education (PE) 2		1	32	0	2*16								11	
B1040123		Fundamental to Computer		2	24	16	4*10								11	
B1040138		Multimedia Technology & Its Application		3	32	32	4*16								11	
B11101A4	*	College English (1)	√	4	64	0	4*16								23	
B11102A3	*	College English (2)	√	4	64	0	4*16								23	
B1280005	*	Basic Principles of Marxism	√	3	40	8	3*16								4	

Course Code	Main Course	Course Name	Ex-am	Credits	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								Sch-ool	Re-marks
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8		
Public Basic Course																
B1280008	*	Ethics & Law Basis	√	3	40	8		3*16							4	
B1280006	*	Introduction to Maoism & Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics I	√	2	26	6					2*16				28	
B1280007	*	Introduction to Maoism & Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics II	√	3	40	8					3*16				28	
B1280009		Brief Introduction to Chinese Modern History	√	3	40	8				3*16					28	
B1221031	*	Advanced Mathematics (for engineering students) 1	√	6	96	0	6*16								28	

Course Code	Main Course	Course Name	Ex-am	Credits	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								School	Re-marks
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8		
Public Basic Course																
B1221032	*	Advanced Mathematics (for engineering students) 2	√	4	64	0	4*16								28	
B1230001		College Students' Sports Assessment (1)		0.5	0	8						2*4			23	
B1230002		College Students' Sports Assessment (2)		0.5	0	8						2*4			23	
B1280001		Current Affairs & Policies I		0.5	8	0	2*4								28	
B1280002		Current Affairs & Policies II		0.5	8	0	2*4								28	
B1280003		Current Affairs & Policies III		0.5	8	0			2*4						28	
B1280004		Current Affairs & Policies IV		0.5	8	0			2*4						28	
B1310001		College Students Career Planning & Development		1	16	0	2*8								31	

Course Code	Main Course	Course Name	Exam	Credits	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								School	Remarks
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8		
Public Basic Course																
B1310002		College Employment & Entrepreneurial Guidance		1	16	0							2*8		31	
B1110632	*	College English (3)	√	2	32	0			2*16						11	
B1110626	*	College English (4)	√	2	32	0			2*16						11	
B1230003		Physical Education (PE) 3		0.5	32	0			2*16						23	
B1230004		Physical Education (PE) 4		0.5	32	0			2*16						23	
Subtotal				49	786	102	19	19	9	12	3	4	2	0		
Basic Disciplinary Course.																
B2024083		Chemical Engineering Drawing (Including CAD)	√	2.5	32	16	4*12								2	
B2073242		Inorganic Chemistry C	√	2	32	0	2*16								7	
B2073243		Inorganic Chemistry Experiment C		1	0	32	2*1 /3*1 0								7	

Course Code	Main Course	Course Name	Exam	Credits	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								School	Remarks
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8		
Basic Disciplinary Course.																
B2073240		Analytical Chemistry C	√	2	32	0			2*16						7	
B2073241		Analytical Chemistry Experiment C		1	0	32			2*1 /3*10						7	
B207051		Organic Chemistry A1	√	3.5	56	0		4*8/ 3*8							7	
B207052		Organic Chemistry A2	√	3	48	0			3*16						7	
B207053		Experiment for Organic Chemistry A		2	0	64		4*16							7	
B2073244		Physical Chemistry C	√	4	64	0			4*16						7	
B2073245		Physical Chemistry Experiment C		1	0	32			4*8						7	
B207093		Principles of Chemical Engineering B	√	4	64	0			4*16						7	
B222007		Probability & Statistics	√	2	32	0			2*16						22	
Subtotal				28	360	176	9	8	10	12	0	0	0	0		

Course Code	Main Course	Course Name	Exam	Credits	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								School	Remarks
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8		
Basic Specialty Course																
B308227		Skin Medicine and Beauty	√	1.5	24	0		2*12							8	
B308230		Principle of Cosmetics	√	2	32	0			2*16						8	
B2084076		Colloid and Surface Chemistry	√	3	40	16				4*14					8	
B308234		Cosmetics Microbiology	√	2.5	32	16				4*12					8	
B2084077		Professional English of Cosmetics Technology and Engineering	√	2	32	0					2*16				8	
B2084078		Cosmetics Rheology	√	2	24	16					4*10				8	
Subtotal				13	184	48	0	2	2	4	4	6	0	0		
Specialized Course (Compulsory)																
B3084152		Cosmetics Raw Materials	√	3	32	32			4*8 /4*8						8	
B3084232		Natural Chemical Composition of Cosmetics	√	2	32	0			2*16						8	
B308211		Cosmetics Technology	√	3	48	0				4*12					8	

Course Code	Main Course	Course Name	Exam	Credits	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								School	Re-marks
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8		
Specialized Course (Compulsory)																
B3084233		Cosmetics Analysis and Quality Control	√	2	24	16						3*8/4*4			8	
B3084234		Action Principle of Surfactants	√	2	32	0						2*16			8	
B3084235		Basic and Application of Daily Perfume	√	3	32	32						4*16			8	
B3084236		Cosmetics Safety and Function Valuation	√	3	24	48						4*8/8*6			8	
B3084237		Modern Biotechnology in Cosmetics	√	2	32	0						2*12			8	
B3084238		Regulations Cosmetics and Seminar	√	2	32	0						4*8			8	
B3084239		Foundations of Cosmetics Factory and Equipment	√	2	32	0						4*8			8	
Subtotal				24	320	128	0	0	4	2	9	14	4	0		

Course Code	Main Course	Course Name	Exam	Credits	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								School	Remarks
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8		
Specialized Course (Elective)																
B4084190		French	√	1.5	32	0		2*16							8	
B4084204		Nanocarrier Technology of Drug	√	2	32	0						2*16			8	
B4084205		Cosmetics Packaging Materials and Design	√	2	32	0						2*16			8	
B4084206		Toxicology Foundation (Cosmetics)	√	2	32	0						2*16			8	
B4084207		Color Chemistry and Aesthetic Principles		2	32	0							4*8		8	
B4084208		Product Development and Project Management		2	32	0							4*8		8	
B4084209		Fragrance Preparation		2	32	0							4*8		8	
B4084210		The Use of Computer in Cosmetics Technology & Engineer		2	32	0							4*8		8	
Subtotal				7.5	128	0	0	2	0	0	4	2	16	0		

Course Code	Main Course	Course Name	Exam	Credits	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								School	Remarks
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8		
Comprehensive Practice																
B627001		Military Training		1	0	32	32*2								27	
B6210011		Military Affairs & Its Theory		(2)	0	(64)	32*2								27	
Subtotal				1	0	32										
Practice																
B624009		Engineering Training		3	0	96	32*3								24	
B7082081		Cognition Practice		2	0	64		32*2							8	
B7083083		Application Experiment of Cosmetics Raw Materials		2	0	64			32*2						8	
B7083105		Sensory Evaluation of Cosmetics		1	0	32				32*1					8	
B7083106		Experiment of Natural Chemical Composition of Cosmetics		1	0	32					32*1				8	
B7083063		Preparation Experiment of Cosmetics		2	0	64					32*2				8	

Course Code	Main Course	Course Name	Exam	Credits	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								School	Remarks
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8		
Practice																
B7083096		Comprehensive Experiment of Cosmetics		2	0	64							32*2		8	
B7083107		Cosmetics Product Design and Pilot-scale Experiment		2	0	64							32*2		8	
B7083108		Cosmetics Product Development and Engineering Design		4	0	128							32*4		8	
B708306		Graduation Practice		2	0	64							32*2		8	
B708237		Literature Searching of Science and Technology		1	0	32							32*1		8	
B7083086		Graduation Project (Thesis)		12	0	576							32*18		8	
Subtotal				34	0	1280										
Total				164.5	1898	1766	28	31	27	30	20	26	22	0		

八、各课程模块学时学分结构表

课程类别与性质			学 时 数				学 分
			课内	实践	其他	合计	
课内教学	必修	公共基础课	786	102	0	888	49
		学科大类基础课	360	176	0	536	28
		专业课	504	176	0	680	37
	选修	专业选修课	128	0	0	128	7.5
		通识课	120	0	0	120	8
	小 计		1898	454	0	2352	129.5
独立设置实践教学环节			共 35 周			35	
实践教学学分占总学分百分比 30.6 %							

食品科学与工程专业人才培养方案

专业代码：082701

一、培养目标

本专业培养适应现代食品产业与社会发展需要，知识、能力与素养均衡发展，掌握食品科学、食品工程学、现代食品加工工艺、食品质量控制与管理等方面较扎实的知识与娴熟的技术，具有国际视野与创新意识、高度的职业道德与素养，能在食品生产与流通等相关产业链及相关监管部门中主要从事生产管理、品质控制、新品研发、工程设计、产品营销、检验检疫等方面工作的高素质应用型食品工程技术人才。

学生毕业后 5 年左右应具备技术骨干水平的工程技术人才（如工程师、部门管理人员、项目主管等）所应有的各项能力，达到如下目标：

表 1 培养目标分解

序号	具体内容
培养目标 A	掌握食品化学与分析、食品安全与微生物、食品工艺与工程、食品应用科学的理论与技术，能够借助现代工程与信息技术工具，分析、判别、解决食品生产与流通相关领域中工艺、品控、研发、设计、检测、管理等方面的复杂工程问题。
培养目标 B	具有良好的文化与道德修养，遵纪守法，诚实守信，具备对消费者高度负责的职业操守及对食品行业高度的认同感。
培养目标 C	具有良好的团队协作能力，能在生产管理、品质控制、新品研发、工程设计、产品营销、检验检疫等方面工作中担任管理者与骨干成员的角色。
培养目标 D	能与不同学科、不同文化背景的食品业界同行或社会公众进行良好的沟通和交流。
培养目标 E	具有国际视野、批判性与创新性思维，能够主动适应食品产业升级与经济社会发展，不断学习新知识与新技术，提升自身的职业发展潜力。

二、毕业要求

1、专业（工程）知识：具备数学、化学、物理、生物学、工程学等基础知识，能够将数学、自然科学、工程基础等方面的专业知识用于解决复杂食品工程问题。

2、问题分析：能够应用数学、自然科学、以及食品化学与分析、食品安全与微生物、食品应用科学、食品工艺与工程学等方面的相关原理，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。

3、设计/开发解决方案：能够设计针对复杂食品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。

4、研究：具有批判性思维，能够基于食品科学原理并采用食品科学方法对复杂食品工程问题进行研究，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。

5、使用现代工具：能够针对复杂食品工程问题，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，包括对复杂食品工程问题的预测与模拟，能够理解其局限性。

6、工程与社会：能够基于食品工程相关背景知识进行合理分析，评价食品专业工程实践和复杂食品工程问题解决方案对社会、人类营养与健康、食品安全、相关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食品工程问题的专业工程实践对环境、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，能够在食品工程实践中理解并严格遵守职业操守。

9、个人和团队：能够在食品产业相关的化学、生物学、营养学、工程学等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。

10、沟通：能够就复杂食品科学与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。

11、项目管理：理解并掌握食品工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

12、终身学习：能主动适应食品科技与行业发展，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。

13、相关职业能力：具备食品加工、食品检测、食品营养、食品安全与品控等方面的相关职业能力，至少获得一张相关的高级职业资格证书（如三级西式面点师、三级农产品食品检验员、高级营养师、食品安全管理体系内审员或其他等同的证书）。

表 2 毕业要求对培养目标的支撑

培养目标 毕业要求	目标 A	目标 B	目标 C	目标 D	目标 E
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		√			√
毕业要求 13	√	√	√		

三、学制、学分与学位

学制：四年

学分：173

学位：工学学士

四、主干学科

食品科学与工程

五、主要课程

1. 核心课程：

生物化学、食品化学、食品微生物、食品营养学、食品工程原理、食品分析、食品工艺学、食品安全与品控、食品机械与设备、食品工厂设计。

2. 主要实践教学环节：

食品工程原理课程设计、食品车间与设备课程设计、工程实训、食品加工与保藏综合实训（食品工艺设计）、食品安全与质量控制综合实训（HACCP设计）、食品营养学实训（食品营养调查与设计）、职业能力实训、企业认识实习、生产实习（食品工艺实习）、毕业实习、毕业设计（论文）等。

3. 主要专业实验：

生物化学实验、食品微生物学实验、食品分析实验、食品化学（实验）、食品现代仪器分析（实验）、食品工程原理综合实验、食品工艺学（实验）等。

六、知识、能力和素质结构目标实现矩阵

毕业要求	指标点	实现的课程及环节
要求 1-专业（工程）知识	1-1. 能将数学与自然科学运用用于食品工程复杂问题的表述；	高等数学 1
		大学物理 1
		有机化学
		无机化学
		物理化学
		生物化学
		基础生物学
	1-2. 能针对食品领域具体的对象建立数学模型并求解；	程序设计基础
		线性代数
		食品工程原理
		大学物理 2
	1-3. 能够将相关工程知识、专业知识、数学模型方法用于复杂食品工程问题解决方案的比较与综合。	机械设备基础
		化工工程制图（含 CAD）
		食品试验设计与计算机统计分析
		概率论与数理统计
		食品工程原理
		生物化学

毕业要求	指标点	实现的课程及环节
要求 1-专业（工程）知识	1-3. 能够将相关工程知识、专业知识、数学模型方法用于复杂食品工程问题解决方案的比较与综合。	食品化学
		食品微生物学
要求 2-问题分析	2-1. 能够应用数学、自然科学、食品工程学等相关原理，识别、判断食品工程中出现工艺、质量、产品开发等复杂问题的关键环节或因素；	高等数学 2
		电工学
		食品工程原理
		食品安全与品质控制
		食品机械与设备
		生物化学
		风味化学
		食品分析及实验
	2-2. 能通过文献研究，认识到解决问题有多种方案可选择，并能表述各种方案及其特点；	食品加工原理（食品工艺学 1）
		科技文献检索与写作
		生物化学实验
		食品化学
		食品微生物实验
		食品加工与保藏综合实训（食品工艺设计）
		食品工程原理综合实验
		食品工程原理课程设计
	2-3. 能综合食品化学与分析、食品安全与微生物、食品工艺与工程、食品应用科学等方面原理，分析、判断解决方案的合理性，获得有效结论或可替代的解决方案。	毕业设计（论文）
		食品微生物学
		食品工程原理
		食品营养学
		食品分析及实验
		食品化学
		食品机械与设备
		食品感官评价
要求 3-设计/开发解决方案	3-1. 能够根据食品的特定需求，确定设计目标，在社会、健康、安全、法律、文化以及环境安全、环境、法律等现实约束条件下，通过技术与经济评价进行设计方案的可行性分析；	乳制品工艺学（食品工艺学 3）
		食品安全与品质控制
		软饮料工艺学（食品工艺学 2）
		焙烤食品工艺学（食品工艺学 4）
		乳制品工艺学（食品工艺学 3）
		食品机械与设备
		食品工厂设计
		食品安全与品质控制
		食品营养学及实训（食品营养调查与设计）
食品微生物及实验		

毕业要求	指标点	实现的课程及环节
要求 3-设计/开发解决方案	3-2. 能够针对特定食品工艺和工程需求,完成单元(部件)的设计;并能够通过图纸、报告或实物等形式,呈现食品设计开发的成果;	工程实训
		食品工程原理课程设计
		食品机械与设备
		食品车间与设备课程设计
		食品工程原理
	3-3. 能够集成食品工程单元操作,进行食品系统或食品工艺流程设计,在设计中体现创新意识。	食品车间与设备课程设计
		食品工程原理课程设计
		食品加工与保藏综合实训(食品工艺设计)
		乳制品工艺学(食品工艺学3)
		焙烤食品工艺学(食品工艺学4)
		毕业设计(论文)
第二课堂(三创活动)		
要求 4-研究	4-1. 能够基于相关科学原理,通过文献研究和相关方法,分析、判定生产过程中影响食品安全与品质的因素,对原料、工艺、成品品质等方面复杂食品工程问题的解决方案进行研究;	食品分析及实验
		食品微生物及实验
		食品安全与品质控制
		食品营养学实训(食品营养调查与设计)
		食品化学
		食品现代仪器分析
		风味化学
		科技文献检索与写作
	4-2. 能够针对复杂食品工程问题的多重影响因素,设计合理可行的研究方案;	食品加工与保藏综合实训(食品工艺设计)
		食品感官评价
		食品工厂设计
		毕业设计(论文)
		食品营养学
		乳制品工艺学(食品工艺学3)
	软饮料工艺学(食品工艺学2)	
	4-3. 能够根据研究方案,合理选择实验方法与技术路线,安全、规范地开展实验,并正确地采集实验结果(数据);	分析化学实验
		有机化学实验
		食品微生物实验
		生物化学实验
		食品营养学实训(食品营养调查与设计)
		食品加工原理(食品工艺学1)
		食品现代仪器分析
		食品化学(实验)

毕业要求	指标点	实现的课程及环节
要求 4-研究	4-4. 能对采集的实验结果（数据）进行整理，通过关联、建模、分析、解释或信息综合等多种方式，得到合理有效的结论，并能在整个研究过程中体现批判性思维。	食品试验设计与计算机统计分析
		食品化学（实验）
		食品感官评价
		食品安全与质量控制综合实训（HACCP 设计）
		生物化学实验
		食品工艺学综合实验
		毕业设计（论文）
要求 5-使用现代工具	5-1. 了解专业常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件的使用原理和方法，理解其局限性；	食品微生物实验
		食品现代仪器分析
		食品试验设计与计算机统计分析
		科技文献检索与写作
		食品机械与设备
		食品感官评价
		计算机基础
	5-2. 能够选用恰当的现代工具，对复杂食品工程问题进行分析、计算、设计或模拟预测，并能够分析其局限性。	职业能力实训
		毕业设计（论文）
		食品营养学实训（食品营养调查与设计）
		食品工程原理综合实验
		食品工程原理课程设计
		食品车间与设备课程设计
要求 6-工程与社会	6-1. 了解食品专业相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对食品工程活动的影响；	企业认识实习
		食品工厂设计
		食品安全与品质控制
		生产实习及毕业实习
		食品企业管理与工程技术伦理
		思想道德修养与法律基础
		第二课堂（行业前沿讲座）
	6-2. 能分析和评价食品领域的新原料或配料、新技术、新工艺的开发或应用等工程实践对社会、人类营养健康、食品安全、法律、文化的影响，以及这些制约因素对食品领域项目实施的影响，并理解应承担的责任。	焙烤食品工艺学（食品工艺学 4）
		乳制品工艺学（食品工艺学 4）
		软饮料工艺学（食品工艺学 2）
		食品安全与质量控制综合实训
		食品营养学
		食品微生物学及实验
		食品加工与保藏综合实训（食品工艺设计）
		食品车间与设备课程设计

毕业要求	指标点	实现的课程及环节
要求 7-环境和可持续发展	7-1. 理解食品生产、环境保护和可持续发展的理念和内涵；	第二课堂（社会实践）
		企业认知实习
		生产实习及毕业实习
		食品企业管理与工程技术伦理形势与政策（1-4）
	7-2. 能够站在环境保护和可持续发展的角度思考食品专业工程实践的可持续性，评价产品周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患。	食品企业管理与工程技术伦理
		食品工厂设计
		食品车间与设备课程设计
		食品安全与质量控制综合实训 毕业设计（论文）
要求 8-职业规范	8-1. 具有人文社会科学素养，了解中国国情，理解个人与社会的关系；	中国近代史纲要
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（上）
		通识教育课程（人文类）
		马克思主义基本原理概论
		大学生职业生涯发展与规划
	8-2. 理解食品工程师的职业道德规范和社会责任，能够在食品工程实践中自觉履行对消费者高度负责的职业操守。	食品分析及实验
		食品现代仪器分析
		乳制品工艺学（食品工艺学 3）
		焙烤食品工艺学（食品工艺学 4）
		企业认识实习 职业能力实训 生产实习及毕业实习
要求 9-个人和团队	9-1. 具有团队合作精神或意识，能与多学科背景的成员合作开展工作。	大学体育
		军训
		大学生心理健康教育
		第二课堂（三创活动）
		毕业设计（论文） 企业认识实习
	9-2. 能够在从事食品工艺、品控管理、产品研发等团队中，承担领导者或成员等相应角色。	生产实习及毕业实习
		职业能力实训
		食品分析及实验
		食品工程原理综合实验
		食品安全与质量控制综合实训（HACCP 设计） 食品加工与保藏综合实训（食品工艺设计）
要求 10-沟通	10-1. 能够就食品加工与品质控制以及相关研究中出现的问题，做出书面和口头清晰的表达；	企业认识实习
		食品安全与质量控制综合实训（HACCP 设计）

毕业要求	指标点	实现的课程及环节	
要求 10-沟通	10-1. 能够就食品加工与品质控制以及相关研究中出现的问题, 做出书面和口头清晰的表达;	生产实习及毕业实习	
		职业能力实训	
	10-2. 了解食品专业领域的国际发展趋势, 理解与业界同行和社会公众交流的差异性, 并能进行有效沟通;	第二课堂 (专业前沿讲座)	
		食品现代仪器分析	
		食品加工与保藏综合实训 (食品工艺设计)	
		食品试验设计与计算机统计分析	
	10-3. 理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性, 具有英语听说读写的基本能力, 能就食品专业问题在跨文化背景下进行沟通和交流。	食品营养学实训 (食品营养调查与设计)	
		大学英语	
		科技文献检索与写作	
		通识教育课程 (国际交流类)	
	要求 11-项目管理	11-1. 理解并掌握食品工程项目中涉及的管理与经济决策方法;	毕业设计 (论文)
			食品加工与保藏综合实训 (食品工艺设计)
食品企业管理与工程技术伦理			
大学生就业与创业指导			
11-2. 了解食品工程及产品全周期、全流程的成本构成, 能够在多学科环境中, 运用其中涉及的食品工程管理与经济决策方法解决复杂问题。		食品工厂设计	
		食品车间与设备课程设计	
		生产实习及毕业实习	
		食品企业管理与工程技术伦理	
		食品安全与质量控制综合实训 (HACCP 设计)	
		毕业设计 (论文)	
要求 12-终身学习	12-1. 能在社会与食品行业发展的大背景下, 意识到自主和终身学习的必要性;	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 (下)	
		思想政治理论课社会实践	
		企业认识实习	
		生产实习及毕业实习	
	12-2. 具备自主学习的能力, 包括获取新知识新技术的途径, 对新知识新技术的理解力, 综述能力与评价的能力。	生物化学	
		食品营养学	
		食品加工原理 (食品工艺学 1)	
		食品加工与保藏综合实训 (食品工艺设计)	
		食品安全与品质控制	
		科技文献检索与写作	
毕业设计 (论文)			

毕业要求	指标点	实现的课程及环节
要求 13-相关执（职）业资格	13-1. 食品营养与工艺类	食品化学
		食品营养学
		食品营养学实训（食品营养调查与设计）
		食品加工与保藏综合实训（食品工艺设计）
		食品加工原理（食品工艺学 1）
		焙烤食品工艺学（食品工艺学 4）
		职业能力实训
	13-2. 食品安全与质量管理类	食品分析及实验
		食品微生物及实验
		食品现代仪器分析（含实验）
		食品安全与质量控制综合实训（HACCP 设计）
		食品安全与品质控制
		职业能力实训

七、教学进程安排表

食品科学与工程专业教学进程表

分类	课程代码	主干课程	课程名称	考试	学分	学时分配		按学期周学时分配								开课院系	
						理论教学	课内实践	1	2	3	4	5	6	7	8		
通识课	人文精神与明德修养类																
	科学精神与技术创新类																
	企业文化与职业素养类																
	小计					8	120										
公共基础课	B11101A4	*	大学英语 1	√	4	64	0	4*16									11
	B11102A3	*	大学英语 2	√	4	64	0		4*16								11
	B1110632		大学英语 3		2	32	0			2*16							11
	B1110626	*	大学英语 4	√	2	32	0				2*16						11
	B123001		体育 1		1	32	0	2*16									23
	B123002		体育 2		1	32	0		2*16								23
	B123003		体育 3		0.5	32	0			2*16							23
	B123004		体育 4		0.5	32	0				2*16						23
	B1040121		程序设计基础 (Java)		3	32	32					4*16					4
	B1040123		计算机基础		2	24	16	4*10									4
	B1280005	*	马克思主义基本原理概论	√	3	40	8	3*16									28
	B1280008	*	思想道德修养和法律基础	√	3	40	8		3*16								28
	B1280006	*	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 (上)	√	2	26	6					2*16					28
	B1280007	*	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 (下)	√	3	40	8						3*16				28
	B1280009		中国近现代史纲要	√	3	40	8				3*16						28
	B122004		大学物理 A1	√	3	48	0		4*10 /2*4								22
B122005		大学物理 A2	√	3	48	0			4*10 /2*4							22	
B1221031	*	高等数学 (工) 1	√	6	96	0	6*16									22	

分类	课程代码	主干课程	课程名称	考试	学分	学时分配		按学期周学时分配								开课院系	
						理论教学	课内实践	1	2	3	4	5	6	7	8		
公共基础课	B1221032	*	高等数学(工)2	√	4	64	0		4*16								22
	B1221025		大学物理实验1		0.5	3	21		3*8								22
	B1221026		大学物理实验2		1	0	24			3*8							22
	B1230001		大学生体育测试(一)		0.5	0	8						2*4				23
	B1230002		大学生体育测试(二)		0.5	0	8							2*4			23
	B1280001		形势与政策(1)		0.5	8	0	2*4									28
	B1280002		形势与政策(2)		0.5	8	0		2*4								28
	B1280003		形势与政策(3)		0.5	8	0			2*4							28
	B1280004		形势与政策(4)		0.5	8	0				2*4						28
	B1310001		大学生职业生涯规划与发展规划		1	16	0	2*8									31
	B1310002		大学生就业与创业指导		1	16	0							2*8			31
小计					56.5	885	147	15	17	14	10	3	2	2			
学科大类基础课	B2084073	*	基础生物学1		2	28	8	2*14/4*2									8
	B2084080	*	基础生物学2		1	16	4			0*5/4*5							8
	B2024083	*	化工工程制图(含CAD)	√	2.5	32	16	4*12									2
	B2024113		机械设备基础	√	1.5	24	0				2*12						2
	B2035102		电工学	√	1.5	24	4					2*12/4*1					3
	B2073242	*	无机化学C	√	2	32	0	2*16									7
	B2073243		无机化学实验C		1	0	32	4*8									7
	B2073240	*	分析化学C	√	2	32	0		2*16								7
	B2073241		分析化学实验C		1	0	32		4*8								7
	B207054	*	有机化学B	√	5	80	0		5*16								7
	B2073237		有机化学实验B		1	0	32		4*8								7
	B2073231		基础物理化学	√	3	48	0			3*16							7
	B2073232		基础物理化学实验		0.5	4	16			4*5							7
B2220034		线性代数A	√	2	32	0			2*16							22	

分类	课程代码	主干课程	课程名称	考试	学分	学时分配		按学期周学时分配								开课院系		
						理论教学	课内实践	1	2	3	4	5	6	7	8			
学科大类基础课	B2220073	*	概率论与数理统计	√	3	48	0					3*16						22
	小计					29	400	144	12	13	9	5	2					
学科专业基础课	B2084055	*	生物化学	√	3	48	0					3*16					8	
	B2084039		生物化学实验		1	0	32					4*8					8	
	B2084079	*	食品工程原理	√	4	58	12					4*13 /6*3					8	
	B2084058	*	食品化学	√	3	36	24					3*12 /6*4					8	
	B2084059	*	食品微生物学	√	3	48	0					3*16					8	
	B2084061		食品微生物学实验1		1	0	32					4*8					8	
	B2084063	*	食品营养学	√	2	32	0						2*16				8	
	B2084056	*	食品分析	√	2	32	0						2*16				8	
	B2084057		食品分析实验		1	0	32						4*8				8	
	小计					20	254	132			7	14	8				0	
专业必修课	B308317	*	食品加工原理(食品工艺学1)	√	1	16	0					4*4					8	
	B3084219	*	软饮料工艺学(食品工艺学2)	√	1.5	20	12					0*4/ 2*10 /6*2					8	
	B3084220	*	乳品工艺学(食品工艺学3)	√	1.5	20	12						2*10 /4*3				8	
	B3084221	*	焙烤食品工艺学(食品工艺学4)		1.5	16	24					0*4/ 4*10					8	
	B3084240	*	食品机械与设备	√	2	30	8					3*10 /4*2					8	
	B208311	*	食品安全与品质控制	√	2	32	0								4*8		8	
	B3084218		食品试验设计与计算机统计分析		1	8	20							2*14			8	
	B3084225	*	食品工厂设计		1.5	24	4							2*12 /4*1			8	

分类	课程代码	主干课程	课程名称	考试	学分	学时分配		按学期周学时分配								开课院系	
						理论教学	课内实践	1	2	3	4	5	6	7	8		
专业必修课	B3084224		食品现代仪器分析		2.5	32	24							4*14			8
	B408210A		风味化学	√	1.5	24	0						2*12			8	
	小计					16	222	104					9	12	4		
限选类专业选修课	以下两个模块任选 1 个模块课程																
	模块 1 食品加工与新品研发 (7 学分)																
	B3084223		食品感官评价		1.5	16	24						2*8/ 4*6				8
	B4084162		科技文献检索与写作		1	8	16						2*12			8	
	B4084213		食品企业管理与工程技术伦理		1.5	24	0						3*8			8	
	B4084168		糖果巧克力加工 (食品工艺学 6)		2	24	8						3*8/ 4*2			8	
	B4084212		食品保藏原理		1	16	4					4*5				8	
	小计					7	88	52									
	模块 2 食品品质控制与管理 (7 学分)																
	B3084223		食品感官评价		1.5	16	24						2*8/ 4*6				8
	B4084162		科技文献检索与写作		1	8	16						2*12			8	
	B4084213		食品企业管理与工程技术伦理		1.5	24	0						3*8			8	
	B3084198		食品微生物学实验 2		1	0	32					4*8				8	
	B4084200		食品毒理学与实验		2	24	24						3*8/ 8*3			8	
	小计					7	72	96									
任选类专业选修课	任选类专业选修课在限选模块相应的拓展模块中任选课程, 选修课程学分总和达到 7.5 分; 建议在第 6、7 学期分别选修 4 学分左右。																
	模块 3 食品加工与新品研发拓展																
	B3084179		食品原料学		1.5	24	0						3*8			8	
	B408310		功能性食品学		1.5	24	0						3*8			8	
	B4084171		食品新产品开发		1	16	4						4*5			8	
B4084164		食品包装学		1.5	24	0						3*8			8		

分类	课程代码	主干课程	课程名称	考试	学分	学时分配		按学期周学时分配								开课院系		
						理论教学	课内实践	1	2	3	4	5	6	7	8			
任选课	B4084173		食品调香技术与应用		2	24	16									3*8/ 4*4	8	
	B4084163		农产品加工		1	16	0									2*8	8	
	B3084222		食品添加剂应用		1.5	16	24									2*8/ 4*6	8	
	B4084180		食品市场营销		1	16	0									2*8	8	
	B4084183		食品电子商务概论		1	16	0									2*8	8	
	B4084184		食品文化概论		1	16	0									2*8	8	
	B4084181		食品专业英语		1	16	0									2*8	8	
	B4084182		食品生物技术概论		2	32	0									4*8	8	
	模块4 食品品质控制与管理																	
	B4084211		现代食品安全分析技术		1	12	12									4*6		8
	B408326		食品物性学		1.5	24	0									3*8		8
	B4084176		食品风味分析技术		1	8	16									2*4/ 4*4		8
	B4084177		食品物流管理学		2	32	0									8*4		8
	B4084178		现代烹饪与餐饮管理学		2	32	0									4*8		8
	B4084179		食品工程测试		1	16	0									2*8		8
	B408329		食品标准与法规		1.5	24	0									3*8		8
B4084181		食品专业英语		1	16	0									2*8		8	
B4084182		食品生物技术概论		2	32	0									4*8		8	
B4084183		食品电子商务概论		1	16	0									2*8		8	
B3084222		食品添加剂应用		1.5	16	24									2*8/ 4*6		8	
小计					7.5	112	16											
综合实践	B627001		军训		1	0	32	2周									27	
	B6210011		军事理论		(2)	0	(64)	2周									27	
	小计					1	0	32										

分类	课程代码	主干课程	课程名称	考试	学分	学时分配		按学期周学时分配								开课院系	
						理论教学	课内实践	1	2	3	4	5	6	7	8		
实践教学	B624009		工程实训		3	0	96			32*3							24
	B708303B		食品工程原理综合实验		1	0	32				32*1						8
	B708303A		食品工程原理课程设计		1	0	32				32*1						8
	B7083098		食品营养学实训 (食品营养调查与设计)		1	0	32					16*2					8
	B7083043		企业认识实习		1	0	32		16*2								8
	B708413		生产实习(食品工艺实习)		1	0	32							16*2			8
	B7083110		毕业实习		1	0	32								16*2		8
	B7083087		职业能力实训		1	0	32							32*1			8
	B7083086		毕业设计(论文)		12	0	576							32*4	32*1 4		8
	B7083097		食品车间与机械设备课程设计		1	0	32						32*1				8
	B7083111		食品加工与保藏综合实训(食品工艺设计)		3	0	96						32*3				8
	B7083102		食品安全与质量控制综合实训 (HACCP设计)		2	0	64								32*2		8
小计					28	0	1088										
全程总计					173	2081	1715	27	30	30	29	26	22	6	-		

Teaching Schedule of Food Science and Engineering

Course Code	Main Course	Course Name	Exam	Credits	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								School
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8	
General Education Course															
Humanistic Education & Moral Cultivation															
Scientific Spirit & Technical Innovation															
Corporate Culture & Professional Accomplishment															
Subtotal				8	120										
Public Basic Course															
B11101A4	*	College English 1	√	4	64	0	4*16								11
B11102A3	*	College English 2	√	4	64	0		4*16							11
B1110632		College English 3		2	32	0			2*16						11
B1110626	*	College English 4	√	2	32	0				2*16					11
B123001		Physical Education (PE) 1		1	32	0	2*16								23
B123002		Physical Education (PE) 2		1	32	0		2*16							23
B123003		Physical Education (PE) 3		0.5	32	0			2*16						23
B123004		Physical Education (PE) 4		0.5	32	0				2*16					23
B1040121		Fundamental to Java Programming		3	32	32				4*16					4
B1040123		Fundamental to Computer		2	24	16	4*10								4
B1280005	*	Basic Principles of Marxism	√	3	40	8	3*16								28
B1280008	*	Ethics & Law Basis	√	3	40	8		3*16							28
B1280006	*	Introduction to Maoism & Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics I	√	2	26	6				2*16					28

Course Code	Main Course	Course Name	Ex-am	Cred-its	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								School
					Theoret-ical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8	
Public Basic Course															
B1280007	*	Introduction to Maoism & Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics II	√	3	40	8							3*16		28
B1280009		Brief Introduction to Chinese Modern History	√	3	40	8				3*16					28
B122004		College Physics A1	√	3	48	0		4*10/ 2*4							22
B122005		College Physics A2	√	3	48	0			4*10/ 2*4						22
B1221031	*	Advanced Mathematics (for engineering students) 1	√	6	96	0	6*16								22
B1221032	*	Advanced Mathematics (for engineering students) 2	√	4	64	0		4*16							22
B1221025		College Physics Experiment 1		0.5	3	21		3*8							22
B1221026		College Physics Experiment 2		1	0	24			3*8						22
B1230001		College Students' Sports Assessment (1)		0.5	0	8							2*4		23
B1230002		College Students' Sports Assessment (2)		0.5	0	8								2*4	23
B1280001		College Affairs & Policies (1)		0.5	8	0	2*4								28
B1280002		College Affairs & Policies (2)		0.5	8	0		2*4							28
B1280003		College Affairs & Policies (3)		0.5	8	0			2*4						28
B1280004		College Affairs & Policies (4)		0.5	8	0				2*4					28

Course Code	Main Course	Course Name	Exam	Credits	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								School
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8	
Public Basic Course															
B1310001		College Students Career Planning & Development		1	16	0	2*8								31
B1310002		College Employment & Entrepreneurial Guidance		1	16	0							2*8		31
Subtotal				56.5	885	147	15	17	14	10	3	2	2		
Basic Disciplinary Course															
B2084073	*	Biology Introduction 1		2	28	8	2*14/ 4*2								8
B2084080	*	Biology Introduction 2		1	16	4			0*5/4 *5						8
B2024083	*	Chemical Engineering Drawing (Including CAD)	√	2.5	32	16	4*12								2
B2024113		Fundamentals to Mechanical Equipment	√	1.5	24	0				2*12					2
B2035102		Electrotechnics	√	1.5	24	4					2*12/ 4*1				3
B2073242	*	Inorganic Chemistry C	√	2	32	0	2*16								7
B2073243		Inorganic Chemistry Experiment C		1	0	32	4*8								7
B2073240	*	Analytical Chemistry C	√	2	32	0		2*16							7
B2073241		Analytical Chemistry Experiment C		1	0	32	4*8								7
B207054	*	Organic Chemistry B	√	5	80	0		5*16							7
B2073237		Organic Chemistry Experiment B		1	0	32	4*8								7
B2073231		Basic Physical Chemistry	√	3	48	0			3*16						7
B2073232		Basic Physical Chemistry Experiment		0.5	4	16				4*5					7

Course Code	Main Course	Course Name	Ex- am	Cred- its	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								School
					Theoret- ical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8	
Basic Disciplinary Course															
B2220034		Linear Algebra A	√	2	32	0			2*16						22
B2220073	*	Probability & Statistics A	√	3	48	0			3*16						22
Subtotal				29	400	144	12	13	9	5	2				
Basic Specialty Course															
B2084055	*	Biochemistry	√	3	48	0			3*16						8
B2084039		Biochemistry (experiment)		1	0	32			4*8						8
B2084079	*	Unit Operations in Food Processing	√	4	58	12			4*13/ 6*3						8
B2084058	*	Food Chemistry	√	3	36	24			3*12/ 6*4						8
B2084059	*	Food Microbiology	√	3	48	0			3*16						8
B2084061		Food Microbiology (experiment)		1	0	32			4*8						8
B2084063	*	Food Nutrition	√	2	32	0			2*16						8
B2084056	*	Food Analysis	√	2	32	0			2*16						8
B2084057		Food Analysis (experiment)		1	0	32			4*8						8
Subtotal				20	254	132			7	14	8			0	
Specialized Compulsory Course															
B308317	*	Principles in Food Processing (Food Technology I)	√	1	16	0			4*4						8
B3084219	*	Soft Drink Technology (Food Technology 2)	√	1.5	20	12			0*4/2 *10/6 *2						8
B3084220	*	Dairy Products (Food Technology 3)	√	1.5	20	12			2*10/ 4*3						8
B3084221	*	Baking Food process (Food Technology 4)		1.5	16	24			0*4/4 *10						8
B3084240	*	Machine and Equipment of Foods Processing	√	2	30	8			3*10/ 4*2						8

Course Code	Main Course	Course Name	Ex- am	Cred- its	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								School
					Theoret- ical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8	
Specialized Compulsory Course															
B208311	*	Food Safety & Quality Control	√	2	32	0								4*8	8
B3084218		The computer applied in experimental design and statistical analysis of food science		1	8	20							2*14		8
B3084225	*	Food Manufactory Processing System		1.5	24	4							2*12/ 4*1		8
B3084224		Modern instrumental Analysis of Food		2.5	32	24							4*14		8
B408210A		Flavor Chemistry	√	1.5	24	0							2*12		8
Subtotal				16	222	104						9	12	4	
Specialized Elective Course (Limited)															
Any one of the following two modules is chosen															
Module I - Food Technology and Product Development															
B3084223		Food Sensory Evaluation		1.5	16	24						2*8/4 *6			8
B4084162		Scientific Literature Retrieval & Its Writing		1	8	16							2*12		8
B4084213		Food Enterprises Management and Ethics of Engineering Technology		1.5	24	0							3*8		8
B4084168		Food Technology 6 (confections & chocolates processing)		2	24	8							3*8/4 *2		8
B4084212		Principle of Food Preservation		1	16	4							4*5		8
Subtotal				7	88	52									

Course Code	Main Course	Course Name	Exam	Credits	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								School
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8	
Module II - Food Quality Control and Management															
B3084223		Food Sensory Evaluation		1.5	16	24						2*8/4*6			8
B4084162		Scientific Literature Retrieval & Its Writing		1	8	16							2*12		8
B4084213		Food Enterprises Management and Ethics of Engineering Technology		1.5	24	0							3*8		8
B3084198		Food Microbiology (experiment) (2)		1	0	32						4*8			8
B4084200		Food Toxicology and Experiment		2	24	24							3*8/8*3		8
Subtotal				7	72	96									
Specialized Elective Course (Non-limited)															
Module III – Expansive Courses for Food Technology and Product Development															
B3084179		Food Material Science		1.5	24	0							3*8		8
B408310		Science of Functional Food		1.5	24	0							3*8		8
B4084171		New Products: Their Development		1	16	4								4*5	8
B4084164		Food Packaging		1.5	24	0							3*8		8
B4084173		Food Flavor & Its Technology & Application		2	24	16								3*8/4*4	8
B4084163		Agricultural Products Processing Technology (Food Technology 5)		1	16	0								2*8	8
B3084222		Application of Food Additives		1.5	16	24							2*8/4*6		8
B4084180		Food Marketing		1	16	0								2*8	8

Course Code	Main Course	Course Name	Ex- am	Cred- its	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								School
					Theoret- ical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8	
Module III – Expansive Courses for Food Technology and Product Development															
B4084183		Introduction to Food Electronic Commerce		1	16	0								2*8	8
B4084184		Introduction to Food Culture		1	16	0								2*8	8
B4084181		English for Food Science		1	16	0								2*8	8
B4084182		Introduction to Food Biotechnology		2	32	0							4*8		8
Module IV – Expansive Courses for Food Quality Control and Management															
B4084211		Modern Food Safety Analysis Technology		1	12	12							4*6		8
B408326		Physical Properties of Food		1.5	24	0								3*8	8
B4084176		Technology of Food Flavor Analysis		1	8	16							2*4/4*4		8
B4084177		Food Logistics Management		2	32	0								8*4	8
B4084178		Modern Cooking & Catering		2	32	0								4*8	8
B4084179		Food Engineering Test		1	16	0								2*8	8
B408329		Food Production & Its Standard & Code		1.5	24	0								3*8	8
B4084181		English for Food Science		1	16	0								2*8	8
B4084182		Introduction to Food Biotechnology		2	32	0								4*8	8
B4084183		Introduction to Food Electronic Commerce		1	16	0								2*8	8
B3084222		Application of Food Additives		1.5	16	24								2*8/4*6	8
Subtotal				7.5	112	16									

Course Code	Main Course	Course Name	Ex- am	Cred- its	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								School
					Theoret- ical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8	
Comprehensive Practice															
B627001		Military Training		1	0	32	32*2								27
B6210011		Military Affairs & Its Theory		(2)	0	(64)	32*2								27
Subtotal				1	0	32									
Practice															
B624009		Engineering Prac- tice		3	0	96			32*3						24
B708303B		Principles for Food Processing Engineering (comprehensive experiment)		1	0	32				32*1					8
B708303A		Principles for Food Processing Engineering: Course Design		1	0	32				32*1					8
B7083098		Training of Food Nutrition		1	0	32					16*2				8
B7083043		Enterprise Cogni- tion Practice		1	0	32		16*2							8
B708413		Production Prac- tice		1	0	32							16*2		8
B7083110		Graduation Prac- tice		1	0	32								16*2	8
B7083087		Vocational ability training		1	0	32							32*1		8
B7083086		Graduation Pro- ject (Paper)		12	0	576							32*4	32*1 4	8
B7083097		Design for Food Machinery and Equipment		1	0	32							32*1		8
B7083111		Comprehensive Training of Food Technology		3	0	96							32*3		8
B7083102		Training of Food Quality Control		2	0	64								32*2	8
Subtotal				28	0	1088									
Total				173	2081	1715	27	30	30	29	26	22	6	-	

八、各课程模块学时学分结构表

课程类别与性质			学 时 数				学 分
			课内	实践	其他	合计	
课内教学	必修	公共基础课	885	147		1032	56.5
		学科大类基础课	400	144		544	29
		专业课	476	236		712	36
	选修	专业选修课	200	68		268	14.5
		通识课	120	0		120	8
	小 计		2081	595		2676	144
独立设置实践教学环节			共 37 周				29
实践教学学分占总学分百分比 28.2% （课时占比：45.2%）							

生物工程专业人才培养方案

专业代码：083001

一、培养目标

培养德智体美全面发展，具有健全的人格、正确的世界观、人生观和价值观，具备良好的人文社科基础知识和人文修养，具备生物学基本知识、掌握生物技术及其产业化的科学原理、工艺技术过程和工程设计等基础理论和技能，能在生物技术与工程领域，食品科学，轻化工程领域从事生产管理和新技术研究、新产品开发，检测的应用技术人才。

表 1 培养目标分解

序号	具体内容
培养目标 A	具备较高的思想道德素质：包括正确的政治方向，遵纪守法，诚信做人，有较强的团队意识和健全的人格，有求实创新的意识和革新精神。
培养目标 B	具备较高的文化素质：掌握一定的人文社科基础知识，具有较好的人文修养；具有国际化视野和现代意识以及健康的人际交往意识。
培养目标 C	具备良好的专业素质：受到严格的科学思维训练，掌握一定的科学研究方法；在生物技术研发领域具有较好的综合分析素养和价值效益观念。
培养目标 D	具备良好的身心素质：包括健康的体魄、良好的心理素质和生活习惯。

二、毕业要求

- 1、获取知识的能力：具有良好的自学习惯和能力，有较好的表达、交流能力，有一定的计算机及信息技术应用能力。
- 2、应用知识的能力：具有综合运用所掌握的理论知识和技能，从事生物工程及其相关领域产品研发的能力，具有生物技术下游工程实践和技术革新的能力，具有在生物技术与工程领域从事设计、生产、管理的能力。
- 3、创新能力：具有较强的创造性思维能力，具有开展创新实验和科技开发能力。

表 2 毕业要求对培养目标的支撑

培养目标 毕业要求	本专业人才培养目标			
	目标 A	目标 B	目标 C	目标 D
毕业要求 1	√	√	√	√
毕业要求 2			√	
毕业要求 3	√	√	√	√

三、学制、学分与学位

学制：四年

学分：166.5

学位：工学学士

四、主干学科

生物学、化学、工程技术学

五、主要课程

1. 核心课程：

化工原理，生物学，微生物学，生物化学，生物分离工程，发酵工程，细胞工程，发酵工厂设计，制药工艺学，酶工程，生物工程设备，生物反应工程，基因工程，化学工程制图。

2. 主要实践教学环节：

军训，工程实训，企业认知实习，毕业实习，毕业设计，化工原理实验B。

3. 主要专业实验：

微生物实验和综合实验，生物化学实验和综合实验，发酵工程综合实验，生物分离工程综合实验，制药工艺学综合实验，酶工程实验，发酵分析实验，药物分析实验，生物工程设备综合实验，生物工程设备课程设计，基因工程实验，酿造酒工艺学实验。

六、知识、能力和素质结构目标实现矩阵

序号	毕业要求	实现的课程及实践环节
1	获取知识的能力：具有良好的自学习惯和能力，有较好的表达、交流能力，有一定的计算机及信息技术应用能力。	公共基础课： 大学英语，体育，马克思主义基本原理概论，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，中国近代史纲要，大学物理，高等数学，形势与政策，大学生职业生涯规划发展与规划，大学生就业与创业指导，计算机基础，程序设计基础，多媒体技术与应用 通识类课程 学科大类基础课： 化学工程制图，无机化学，有机化学，物理化学，分析化学，化工原理，电工学，线性代数，概率论 专业基础课： 专业英语，科技文献检索，计算机在生物工程中的应用 实践环节： 军训，军事理论

序号	毕业要求	实现的课程及实践环节
2	应用知识的能力:具有综合运用所掌握的理论知识和技能,从事生物工程及其相关领域产品研发的能力,具有生物技术下游工程实践和技术革新的能力,具有在生物技术与工程领域从事设计、生产、管理的能力。	教学环节: 生物学,微生物学,生物化学,基因工程,发酵工程,生物制药工艺学,生物分离工程,生物工程设备,细胞工程,发酵工厂设计,生物反应工程,发酵分析,药物分析,酿造酒工艺学,现代食品发酵技术,药理学,药剂学,工业微生物遗传育种,生物安全评价, 实践环节: 工程实训,企业认知实习,毕业实习
3	创新能力:具有较强的创造性思维能力,具有开展创新实验和科技开发能力。	实践环节: 毕业设计,大学生科技创新活动,生物化学综合实验,微生物综合实验,基因工程综合实验,发酵工程综合实验,生物制药工艺学综合实验,生物分离工程综合实验,生物工程设备课程设计,生物工程设备综合实验

七、教学进程安排表

生物工程专业教学进程表

分类	课程代码	主干课程	课程名称	考试	学分	学时分配		按学期周学时分配								开课院系	
						理论教学	课内实践	1	2	3	4	5	6	7	8		
通识课	人文精神与明德修养类																
	科学精神与技术创新类																
	企业文化与职业素养类																
	小计					8	120	0									
公共基础课	B11101A1		大学英语 1		4	64	0	4*16									11
	B11102A1		大学英语 2		4	64	0		4*16								11
	B1110632		大学英语 3		2	32	0			2*16							11
	B1110626		大学英语 4		2	32	0				2*16						11
	B123001		体育 1		1	32	0	2*16									23
	B123002		体育 2		1	32	0		2*16								4
	B1040123		计算机基础		2	24	16		4*10								4
	B1040125		Office 高级应用及数据库技术		3	32	32						4*16				28
B1280005	*	马克思主义基本原理概论	√	3	40	8	3*16									28	

分类	课程代码	主干课程	课程名称	考试	学分	学时分配		按学期周学时分配								开课院系	
						理论教学	课内实践	1	2	3	4	5	6	7	8		
公共基础课	B1281008	*	思想道德修养与法律基础	√	3	40	8		3*16								28
	B1280006	*	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(上)	√	2	26	6				2*16						28
	B1280007	*	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(下)	√	3	40	8					3*16					28
	B1280009	*	中国近现代史纲要	√	3	40	8			3*16							22
	B122004		大学物理A1	√	3	48	0		4*10/ 2*4								22
	B122005		大学物理A2	√	3	48	0			4*10/ 2*4							22
	B1221031	*	高等数学(工)1	√	6	96	0	6*16									22
	B1221032	*	高等数学(工)2	√	4	64	0		4*16								22
	B1221025		大学物理实验1		0.5	3	21		3*8								22
	B1221026		大学物理实验2		1	0	24			3*8							23
	B1230001		大学生体育测试(一)		0.5	0	8						2*4				23
	B1230002		大学生体育测试(二)		0.5	0	8							2*4			28
	B1280001		形势与政策(1)		0.5	8	0	2*4									28
	B1280002		形势与政策(2)		0.5	8	0		2*4								28
	B1280003		形势与政策(3)		0.5	8	0			2*4							28

分类	课程代码	主干课程	课程名称	考试	学分	学时分配		按学期周学时分配								开课院系		
						理论教学	课内实践	1	2	3	4	5	6	7	8			
公共基础课	B1280004		形势与政策(4)		0.5	8	0					2*4						31
	B1310001		大学生职业生涯规划		1	16	0	2*8										31
	B1310002		大学生就业与创业指导		1	16	0						2*8					11
	B1230003		体育3		0.5	32	0				2*16							11
	B1230004		体育4		0.5	32	0					2*16						11
	小计					56.5	885	147	15.5	18	14	6	7	1.5	0.5	0		
学科大类基础课	B2024083		化工工程制图(含CAD)	√	2.5	32	16	4*12										2
	B2073242	*	无机化学C	√	2	32	0	2*16										7
	B2073243		无机化学实验C		1	0	32	4*8										7
	B2073240		分析化学C		2	32	0			2*16								7
	B2073241		分析化学实验C		1	0	32			4*8								7
	B207054	*	有机化学B	√	5	80	0		5*16									7
	B207055		有机化学实验B		1.5	0	48		4*12									7
	B2073244		物理化学C	√	4	64	0				4*16							7
	B2073245		物理化学实验C		1	0	32				4*8							7
	B207093	*	化工原理B	√	4	64	0					4*16						7
	B2220034		线性代数A		2	32	0				2*16							7
	B2035102		电工学		1.5	24	4				2*12/4*1							3
	B222007		概率论与数理统计		2	32	0				4*8							7
小计					29.5	392	164	5.5	6.5	3	10.5	4	0	0	0			

分类	课程代码	主干课程	课程名称	考试	学分	学时分配		按学期周学时分配								开课院系	
						理论教学	课内实践	1	2	3	4	5	6	7	8		
学科专业基础课	B208321		生物化学实验		1	0	32			4*8							8
	B208323		微生物学实验		1	0	32			4*8							8
	B208401A		生物学	√	2.5	40	0	4*10									8
	B2084074		基因工程	√	3	48	0					4*12					8
	B2084027	*	微生物学	√	4	64	0				4*16						8
	B2084029	*	生物化学	√	4	64	0			4*16							8
	小计					15.5	216	64	2.5	0	5	5	3	0	0	0	
以下两模块的专业必修课任选一个模块																	
模块1（生物制药）																	
专业必修课	B308329		酶工程		2	24	16						2*12/4*4				8
	B3084230	*	生物制药工艺学		3	48	0						4*12				8
	B308331		生物药物分析		2	24	16						3*8/4*4				8
	B3084229	*	生物工程设备		2	32	0						4*8				8
	B3084231		发酵工厂设计概论		1	8	8						4*4				8
	B3084228	*	生物分离工程		3	48	0						4*12				8
	B3084227		计算机在生物工程中的应用		2	16	16					4*8					8
	B2084065		科技文献检索		1	8	8					4*4					8
	B408344		细胞工程		2	32	0						4*8				8
	B408418		生物反应工程		1.5	24	0						3*8				8
	B208404		专业英语		1	16	0					2*8					8
	小计					20.5	280	64	0	0	0	0	4	16.5	0	0	
模块2（发酵工程）																	
B308329		酶工程		2	24	16							2*12/4*4				8
B308405	*	发酵工程		3	48	0							4*12				8

分类	课程代码	主干课程	课程名称	考试	学分	学时分配		按学期周学时分配								开课院系	
						理论教学	课内实践	1	2	3	4	5	6	7	8		
专业必修课	B308328		发酵分析		2	24	16							3*8/4*4			8
	B3084229	*	生物工程设备		2	32	0							4*8			8
	B3084231		发酵工厂设计概论		1	8	8							4*4			8
	B3084228	*	生物分离工程		3	48	0							4*12			8
	B3084227		计算机在生物工程中的应用		2	16	16						4*8				8
	B408344		细胞工程		2	32	0							4*8			8
	B408418		生物反应工程		1.5	24	0							3*8			8
	B2084065		科技文献检索		1	8	8						4*4				8
	B208404		专业英语		1	16	0						2*8				8
	小计					20.5	280	64	0	0	0	0	4	16.5	0	0	
专业选修课	B4082053		香料与生物技术		1.5	24	0								3*8		8
	B4084153		化妆品微生物学		1.5	24	0								3*8		8
	B408401		酿造酒工艺学		2	16	8								3*8		8
	B4084156		现代食品发酵技术		1.5	24	0								3*8		8
	B408345		药理学概论		2	32	0								4*8		8
	B408346		药剂学		2	32	0								4*8		8
	B408419		环境生物技术		1.5	24	0								3*8		8

分类	课程代码	主干课程	课程名称	考试	学分	学时分配		按学期周学时分配								开课院系		
						理论教学	课内实践	1	2	3	4	5	6	7	8			
专业选修课	B408417		工业微生物遗传育种学		1.5	24	0									3*8		8
	B408239		纳米技术与应用		1.5	24	0									3*8		8
	B408337		生物安全评价		1.5	24	0									3*8		8
	B4082061		市场营销学概论		1.5	24	0									3*8		8
	小计					7.5	104	8	0	0	0	0	0	0	0	7.5	0	
综合实践	B627001		军训		1	0	32	32*2										27
	B6210011		军事理论		(2)	0	(64)	32*2										27
	小计					1	0	32	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
实践教学	B624009		工程实训		3	0	96		32*3									24
	B7083043		企业认识实习		1	0	32		32*1									8
	B708306		毕业实习		2	0	64									32*2		8
	B7083086		毕业设计(论文)		12	0	576									32*4	32*14	8
	B708401		生物化学综合实验		2	0	64			32*2								8
	B7083104		微生物学综合实验		1	0	32				32*1							8
	B707084		化工原理实验B		1	0	32					32*1						7
	B7083103		基因工程综合实验		1	0	32					32*1						8
	小计					23	0	928	0	4	2	1	2	0	4	10		
	选择对应必修的综合实验实训模块																	
	模块1(生物制药)																	
	B708225		生物工程设备课程设计		1	0	32										32*1	
B708404		生物工程设备综合实验		1	0	32										32*1		8
B708331		生物制药工艺学综合实验		2	0	64								32*2				8

分类	课程代码	主干课程	课程名称	考试	学分	学时分配		按学期周学时分配								开课院系		
						理论教学	课内实践	1	2	3	4	5	6	7	8			
实践教学	B708416		生物分离工程综合实验		1	0	32							32*1			8	
	小计					5	0	160	0	0	0	0	0	3	2	0		
	模块2（发酵工程）																	
	B708225		生物工程设备课程设计		1	0	32								32*1			8
	B708404		生物工程设备综合实验		1	0	32								32*1			8
	B708417		发酵工程综合实验		2	0	64							32*2			8	
	B708416		生物分离工程综合实验		1	0	32							32*1			8	
	小计					5	0	160	0	0	0	0	0	3	2	0		
	全程总计（生物制药）					166.5	1997	1567	24.5	28.5	24	22.5	20	21	14	10		
	全程总计（发酵工程）					166.5	1997	1567	24.5	28.5	24	22.5	20	21	14	10		

Teaching Schedule of Bioengineering

Course Code	Main Course	Course Name	Ex-am	Credits	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								School
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8	
General Education Course															
Humanistic Education & Moral Cultivation															
Scientific Spirit & Technical Innovation															
Corporate Culture & Professional Accomplishment															
Subtotal				8	120	0									
Public Basic Course															
B11101A1		College English (1)		4	64	0	4*16							11	
B11102A1		College English (2)		4	64	0		4*16						11	
B1110632		College English (3)		2	32	0			2*16					11	
B1110626		College English (4)		2	32	0				2*16				11	
B123001		Physical Education (PE) 1		1	32	0	2*16							23	
B123002		Physical Education (PE) 2		1	32	0		2*16						4	
B1040123		Fundamental to Computer		2	24	16		4*10						4	
B1040125		Office advanced application And database technology		3	32	32				4*16				28	
B1280005	*	Basic Principles of Marxism	√	3	40	8	3*16							28	
B1281008	*	Ethics & Law Basis	√	3	40	8		3*16						28	
B1280006	*	Introduction to Maoism & Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics I	√	2	26	6				2*16				28	
B1280007	*	Introduction to Maoism & Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics II	√	3	40	8				3*16				28	

Course Code	Main Course	Course Name	Ex-am	Credits	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								School
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8	
Public Basic Course															
B1280009	*	Brief Introduction to Chinese Modern History	√	3	40	8			3*16						22
B122004		College Physics A1	√	3	48	0		4*10/ 2*4							22
B122005		College Physics A2	√	3	48	0			4*10/ 2*4						22
B1221031	*	Advanced Mathematics (for engineering students) 1	√	6	96	0	6*16								22
B1221032	*	Advanced Mathematics (for engineering students) 2	√	4	64	0		4*16							22
B1221025		College Physics Experiment 1		0.5	3	21		3*8							22
B1221026		College Physics Experiment 2		1	0	24			3*8						23
B1230001		College Students' Sports Assessment (1)		0.5	0	8						2*4			23
B1230002		College Students' Sports Assessment (2)		0.5	0	8							2*4		28
B1280001		Current Affairs & Policies I		0.5	8	0	2*4								28
B1280002		Current Affairs & Policies II		0.5	8	0		2*4							28
B1280003		Current Affairs & Policies III		0.5	8	0			2*4						28
B1280004		Current Affairs & Policies IV		0.5	8	0				2*4					31
B1310001		College Students Career Planning & Development		1	16	0	2*8								31

Course Code	Main Course	Course Name	Ex- am	Credits	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								School
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8	
Public Basic Course															
B1310002		College Employment & Entrepreneurial Guidance		1	16	0							2*8		11
B1230003		Physical Education 3		0.5	32	0			2*16						11
B1230004		Physical Education 4		0.5	32	0				2*16					11
Subtotal				56.5	885	147	15.5	18	14	6	7	1.5	0.5	0	
Basic Disciplinary Course															
B2024083		Chemical Engineering Drawing (Including CAD)	√	2.5	32	16	4*12								2
B2073242	*	Inorganic Chemistry C	√	2	32	0	2*16								7
B2073243		Inorganic Chemistry Experiment C		1	0	32	4*8								7
B2073240		Analytical Chemistry C		2	32	0			2*16						7
B2073241		Analytical Chemistry Experiment C		1	0	32			4*8						7
B207054	*	Organic Chemistry B	√	5	80	0		5*16							7
B207055		Experiment for Organic Chemistry B		1.5	0	48		4*12							7
B2073244		Physical Chemistry C	√	4	64	0				4*16					7
B2073245		Physical Chemistry Experiment C		1	0	32				4*8					7
B207093	*	Principles of Chemical Engineering B	√	4	64	0					4*16				7
B2220034		Linear Algebra A		2	32	0				2*16					7
B2035102		Electrotechnics		1.5	24	4				3*8					3
B222007		Probability & Statistics		2	32	0				4*8					7
Subtotal				29.5	392	164	5.5	6.5	3	10.5	4	0	0	0	

Course Code	Main Course	Course Name	Ex-am	Credits	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								School
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8	
Basic Specialty Course															
B208321		Biochemistry (experiment)		1	0	32			4*8						8
B208323		Microbiology (experiment)		1	0	32			4*8						8
B208401A		Biology	√	2.5	40	0	4*10								8
B2084074		Genetic Engineering	√	3	48	0				4*12					8
B2084027	*	Microbiology	√	4	64	0			4*16						8
B2084029	*	Biochemistry	√	4	64	0			4*16						8
Subtotal				15.5	216	64	2.5		5	5	3		0	0	
Specialized Course (Compulsory)															
Module I - Biopharmaceutical Engineering															
B308329		Enzyme engineering		2	24	16					2*12/ 4*4				8
B3084230	*	Technics of Biopharmaceuticals		3	48	0					4*12				8
B308331		Analysis for Bio-pharmacon		2	24	16					3*8/4 *4				8
B3084229	*	Bioengineering Equipment		2	32	0					4*8				8
B3084231		Introduction to Fermentation Plant Design		1	8	8					4*4				8
B3084228	*	Bioseparation Engineering		3	48	0					4*12				8
B3084227		Computers & Their Applications in Biological Technology		2	16	16				4*8					8
B208403		Scientific Literature Retrieval		1	8	8				4*4					8
B408344		Cell Engineering		2	32	0					4*8				8
B408418		Bioreactor Engineering		1.5	24	0					3*8				8
B208404		English for Biology		1	16	0				2*8					8
Subtotal				20.5	280	64				4	16.5				

Course Code	Main Course	Course Name	Ex- am	Credits	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								School
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8	
Modular II - Fermentation Engineering															
B308329		Enzyme engineering		2	24	16							2*12/ 4*4		8
B308405	*	Fermentation Engineering		3	48	0							4*12		8
B308328		Fermentation Analysis		2	24	16							3*8/4 *4		8
B3084229	*	Bioengineering Equipment		2	32	0							4*8		8
B3084231		Introduction to Fermentation Plant Design		1	8	8							4*4		8
B3084228	*	Bioseparation Engineering		3	48	0							4*12		8
B3084227		Computers & Their Applications in Biological Technology		2	16	16						4*8			8
B408344		Cell Engineering		2	32	0							4*8		8
B408418		Bioreactor Engineering		1.5	24	0							3*8		8
B208403		Scientific Literature Retrieval		1	8	8						4*4			8
B208404		English for Biology		1	16	0						2*8			8
Subtotal				20.5	280	64						4	16.5		
Specialized Course (Elective)															
B4082053		Perfume & Biotechnology		1.5	24	0							3*8		8
B4084153		Pharmaceutics Cosmetics Microbiology		1.5	24	0							3*8		8
B408401		Brewing Technology		2	16	8							3*8		8
B408402		Modern Technology for Food Fermentation		1.5	24	0							3*8		8
B408345		Introduction of Pharmacology		2	32	0							4*8		8
B408346		Pharmaceutics		2	32	0							4*8		8

Course Code	Main Course	Course Name	Ex-am	Credits	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								School
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8	
Specialized Course (Elective)															
B408419		Environmental Biotechnology		1.5	24	0								3*8	8
B408417		Industrial Microbiology		1.5	24	0								3*8	8
B408239		Nano technology & Its Application		1.5	24	0								3*8	8
B408337		Biosafety evaluation		1.5	24	0								3*8	8
B4082061		Brief Introduction to Marketing		1.5	24	0								3*8	8
Subtotal				7.5	104	8	0	0	0	0	0	0	0	7.5	0
Comprehensive Practice															
B627001		Military Training		1	0	32	32*2								27
B6210011		Military Affairs & Its Theory		(2)	0	(64)	32*2								27
Subtotal				1	0	32	1	0	0	0	0	0	0	0	
Practice															
B624009		Engineering Practice		3	0	96		32*3							24
B7083043		Enterprise Cognition Practice		1	0	32		32*1							8
B708306		Graduation Practice		2	0	64							32*2		8
B7083086		Graduation Project (Paper)		12	0	576							32*4	32*14	8
B708401		Biochemical Synthesis (comprehensive experiment)		2	0	64			32*2						8
B7083104		Microbiology (comprehensive experiment)		1	0	32				32*1					8
B707084		Chemical principle experiment B		1	0	32					32*1				7
B7083103		Genetic Engineering Experiment		1	0	32					32*1				8
Subtotal				23	0	928	0	4	2	1	2	0	4	10	

Course Code	Main Course	Course Name	Ex-am	Credits	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								School
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8	
Modular I - Biopharmaceutical Engineering															
B708225		Biological Engineering Equipment: Course Design		1	0	32								32*1	8
B708404		Biological Engineering Equipment (comprehensive experiment)		1	0	32								32*1	8
B708331		Biological Pharmaceutical Technology (comprehensive experiment)		2	0	64								32*2	8
B708416		Bio-separation Engineering (experiment)		1	0	32								32*1	8
Subtotal				5	0	160	0	0	0	0	0	3	2	0	
Modular II - Fermentation Engineering															
B708225		Biological Engineering Equipment: Course Design		1	0	32								32*1	8
B708404		Biological Engineering Equipment (comprehensive experiment)		1	0	32								32*1	8
B708417		Biological Pharmaceutical Technology (comprehensive experiment)		2	0	64								32*2	8

Course Code	Main Course	Course Name	Exam	Credits	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								School
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8	
Modular II - Fermentation Engineering															
B708416		Bio-separation Engineering (experiment)		1	0	32							32*1		8
Subtotal				5	0	160	0	0	0	0	0	3	2	0	
Total (Biopharmaceutical Engineering)				166.5	1997	1567	24.5	28.5	24	22.5	20	21	14	10	
Total ((Fermentation Engineering)				166.5	1997	1567	24.5	28.5	24	22.5	20	21	14	10	

八、各课程模块学时学分结构表

课程类别与性质			学 时 数				学 分
			课内	实践	其他	合计	
课内教学	必修	公共基础课	885	147		1032	56.5
		学科大类基础课	392	164		556	29.5
		专业课	496	128		624	36
	选修	专业选修课	104	8		112	7.5
		通识课	120	0		120	8
	小 计		1997	447		2444	137.5
独立设置实践教学环节			共 29 周				29
实践教学学分占总学分百分比			26.5%	实践教学学时占总学时百分比		40.6%	

机械设计制造及其自动化专业（机辆工程）

人才培养方案

专业代码：080202

一、培养目标

培养适应国家铁路建设与发展需要的，掌握扎实的工程基础及机车车辆专业基本理论和专业技能，具备良好的人文素养、职业道德和社会责任感，具有国际视野和创新意识，较强的人际交往及合作能力，能够综合运用机械工程及相关学科理论和专业知识，在轨道交通机械及装备领域胜任生产制造、运用、检修、维护与管理的一线工程技术人才。学生毕业后在本专业领域经过5年左右的锤炼，绝大部分能达到工程师水平，优秀的能成为技术骨干或技术主管。

表1 培养目标分解

序号	具体内容
培养目标 A	轨道交通机械及装备领域胜任生产制造、运用、检修、维护与管理的一线工程技术人才
培养目标 B	掌握扎实的工程基础及机车车辆专业基本理论和专业技能
培养目标 C	较强的人际交往及合作能力，具备良好的人文素养、职业道德和社会责任感，具有国际视野和创新意识
培养目标 D	能够综合运用机械工程及相关学科理论和专业知识
培养目标 E	学生毕业后在本专业领域经过5年左右的锤炼，绝大部分能达到工程师水平，优秀的能成为技术骨干或技术主管

二、毕业要求

机械设计制造及其自动化（机辆工程）专业以“面向行业、本科水平、技术特长”的工程教育理念，以铁路发展与需求为导向，以实际工程为背景，以工程技术为主线，重点培养学生的职业素质、工程能力和创新意识。注重将机车车辆工程技术与新兴技术相结合，培养理论与实践相结合、技术工作与管理工作的协调，并具备机车车辆专业方向的专业知识和技能的一线工程技术人才。

完成本专业本科学习，学生毕业应达到下列要求：

(1)掌握必要的数学、自然科学知识，具备知识应用和推理能力，为理解和抽象描述机辆工程问题奠定基础。

(2)掌握必要工程基础和专业领域知识，掌握机械的一般原理和分析机辆工程问题的方法，并能将其用于解决复杂机辆工程问题。

(3)能够综合应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过

文献研究分析复杂车辆工程问题，以获得有效结论。

(4)能够设计针对复杂车辆工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

(5)能够基于科学原理并采用科学方法对复杂车辆工程问题进行研究，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。

(6)能够针对复杂车辆工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

(7)能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价车辆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。

(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。

(9)具有良好的团队和合作意识，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。

(10)能够就复杂车辆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。

(11)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。

表 2 毕业要求对培养目标的支撑

培养目标 毕业要求	本专业培养目标				
	目标 A	目标 B	目标 C	目标 D	目标 E
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	√				√

三、学制、学分与学位

学制：四年

学分：165

学位：工学学士

四、主干学科

机械工程

五、主要课程

1. 核心课程：

机械原理、机械设计、材料力学、微机原理与接口技术、电工学、传感器与检测技术、机车总体及走行部、机车电力传动技术、机车车辆动力学与仿真、机车结构强度分析、动车组检测与故障诊断、机械原理课程设计、机械设计课程设计、测试技术综合实践、走行部综合实践。

2. 主要实践教学环节：

课内实践、课程设计、毕业设计、各类实习、实训。

3. 主要专业实验：

专业实习与实践、测试技术综合实践、走行部综合实践、机车车辆综合实践。

六、知识、能力和素质结构目标实现矩阵

序号	毕业要求	实现的课程及实践环节
1	掌握必要的数学、自然科学知识，具备知识应用和推理能力，为理解和抽象描述车辆工程问题奠定基础	高等数学（工），线性代数，数理统计与概率论，大学物理，大学物理实验
2	掌握必要工程基础和专业领域知识，掌握机械的一般原理和分析车辆工程问题的方法，并能将其用于解决复杂车辆工程问题	机械制图及计算机绘图，材料力学，机械设计，机械制造技术基础，机械制造基础，机械原理，电工学，自动控制原理，机车总体及走行部，机车车辆动力学与仿真，机车结构强度分析
3	能够综合应用数学、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车辆工程问题，以获得有效结论	高等数学（工），线性代数，数理统计与概率论，大学物理，大学物理实验，机械制图及计算机绘图，材料力学，机械设计，机械制造技术基础，机械制造基础，机械原理，电工学，自动控制原理，机车总体及走行部，机车车辆动力学与仿真，机车结构强度分析

序号	毕业要求	实现的课程及实践环节
4	能够设计针对复杂车辆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	机械制图及计算机绘图，材料力学，机械设计，机械制造技术基础，机械制造基础，机械原理，思想道德修养与法律基础
5	能够基于科学原理并采用科学方法对复杂车辆工程问题进行研究，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	机车总体及走行部，机车车辆动力学与仿真，机车结构强度分析，机车电力传动技术，列车制动技术，列车牵引计算
6	能够针对复杂车辆工程问题，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	计算机基础，程序设计基础（C），机车车辆动力学与仿真，机车结构强度分析，走行部综合实践，测试技术综合实践，毕业设计
7	能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价车辆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	思想道德修养与法律基础，认知实习，走行部综合实践，测试技术综合实践，毕业设计
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	思想道德修养与法律基础，马克思主义基本原理概论，毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论，中国近现代史纲要，形势与政策
9	具有良好的团队和合作意识，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	军训，走行部综合实践，测试技术综合实践，毕业设计
10	能够就复杂车辆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	机车总体及走行部，机车车辆动力学与仿真，机车电力传动技术，机车结构强度分析，专业实习与实践，毕业设计，大学英语，车辆工程专业英语
11	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	大学生职业生涯发展与规划，大学生就业与创业指导
12	相关执（职）业资格证书	轨道交通运输服务人员

七、教学进程安排表

机械设计制造及其自动化专业（机辆工程）教学进程表

分类	课程代码	主干课程	课程名称	考试	学分	学时分配		按学期周学时分配								开课院系	
						理论教学	课内实践	1	2	3	4	5	6	7	8		
通识课	人文精神与明德修养类																
	科学精神与技术创新类																
	企业文化与职业素养类																
	小计					8	120										
公共基础课	B123001		体育 1		1	32	0	2*16									23
	B1040123		计算机基础		2	24	16		4*10								4
	B1040126		程序设计基础(C)	√	3	32	32			4*16							4
	B11101A4	*	大学英语 1	√	4	64	0	4*16									11
	B11102A3	*	大学英语 2	√	4	64	0		4*16								11
	B1110626	*	大学英语 4	√	2	32	0				2*16						11
	B1110632	*	大学英语 3	√	2	32	0			2*16							11
	B122013	*	大学物理 C1	√	3.5	56	0		4*14								22
	B122014	*	大学物理 C2	√	3.5	56	0			4*14							22
	B1221025		大学物理实验 1		0.5	3	21			3*8							22
	B1221026		大学物理实验 2		1	0	24				3*8						22
	B1221031	*	高等数学（工）1	√	6	96	0	6*16									22
	B1221032	*	高等数学（工）2	√	4	64	0		4*16								22
	B1230001		大学生体育测试（一）		0.5	0	8							2*4			23
	B1230002		大学生体育测试（二）		0.5	0	8								2*4		23
	B123002		体育 2		1	32	0		2*16								23
	B1280001		形势与政策（1）		0.5	8	0	2*4									28
	B1280002		形势与政策（2）		0.5	8	0		2*4								28
B1280003		形势与政策（3）		0.5	8	0			2*4							28	
B1280004		形势与政策（4）		0.5	8	0				2*4						28	
B1280005	*	马克思主义基本原理概论	√	3	40	8	3*16									28	

分类	课程代码	主干课程	课程名称	考试	学分	学时分配		按学期周学时分配								开课院系		
						理论教学	课内实践	1	2	3	4	5	6	7	8			
公共基础课	B1280006	*	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(上)	√	2	26	6					2*16						28
	B1280007	*	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(下)	√	3	40	8						3*16					28
	B1280008		思想道德修养与法律基础	√	3	40	8		3*16									28
	B1280009		中国近现代史纲要	√	3	40	8			3*16								28
	B1310001		大学生职业生涯规划发展与规划	√	1	16	0	2*8										31
	B1310002		大学生就业与创业指导		1	16	0							2*8				31
	B1230003		体育3		0.5	32	0			2*16								23
	B1230004		体育4		0.5	32	0				2*16							23
	小计					57.5	901	147										
学科大类基础课	B202218	*	机械制图及计算机绘图1		4	64	0	4*16										2
	B202219	*	机械制图及计算机绘图2	√	3	44	12		4*8/ 3*8									2
	B2220034		线性代数A		2	32	0			2*16								22
	B2220073		概率论与数理统计	√	3	48	0				3*16							22
	小计					12	188	12										
学科专业基础课	B202103		互换性与技术测量		2	28	4					4*8						2
	B202110	*	机械设计	√	4	60	4					5*4/ 4*11						2
	B202257A		微机原理与接口技术		2	32	8						2*5/ 3*10					2
	B2024053		机械制造技术基础	√	3	44	4					3*12 /4*3						2

分类	课程代码	主干课程	课程名称	考试	学分	学时分配		按学期周学时分配								开课院系	
						理论教学	课内实践	1	2	3	4	5	6	7	8		
学科专业基础课	B2024056		机械制造基础	√	2	28	4			0*8/ 4*8							2
	B203005		电工学 1		3	42	6				3*16						3
	B203006		电工学 2		2	32	0					2*16					3
	B2150030		自动控制原理		2	32	0					2*16					15
	B2150039		材料力学		4	58	6				4*16						15
	B2150042		机械原理		3	44	4				4*12						15
	B2150043		理论力学		3	48	0			3*16							15
	B215101	*	传感器与检测技术		2	28	4					0*8/ 4*8					15
	小计					32	476	44									
专业必修课	B3150011		机车总体及走行部		2	32	0				2*16						15
	B3150015		机车电力传动技术		2	32	0					2*16					15
	B3150018		动车组工程与装备		2	32	0						2*16				15
	B3150031		动车组检测与故障诊断		2.5	36	4							4*10			15
	B3150038		机车车辆系统动力学与仿真		3	32	16					3*16					15
	B315104		机车制动技术		2	32	0					0*8/ 4*8					15
	B315105		机车结构强度分析		2	32	0					0*8/ 4*8					15
	小计					15.5	228	20									
专业选修课	B4150014		车辆工程专业外语		2	32	0							2*16			15
	B4150020		城市轨道交通车辆结构与原理		2	32	0							4*8			15
	B4150021		动车组运用与维修		2	32	0							4*8			15
	B4150022		城市轨道交通车辆故障诊断		2	32	0							4*8			15

分类	课程代码	主干课程	课程名称	考试	学分	学时分配		按学期周学时分配								开课院系	
						理论教学	课内实践	1	2	3	4	5	6	7	8		
专业选修课	B4150023		城市轨道交通车辆维修工艺与设备		2	32	0								4*8		15
	B415101		机车模拟仿真软件与应用		1.5	24	8								0*8/ 4*8		15
	B415102		列车牵引计算		2	32	0								4*8		15
	B415103		高速列车网络与控制技术		1.5	24	8								4*8		15
	B415104		可靠性工程基础		2	32	0								4*8		15
	小计					6	96	0									
综合实践	B6210011		军事理论		(2)	0	(64)	32*2									27
	B627001		军训		1	0	32	32*2									27
	小计					1	0	32									
实践教学	B6240061		电子电工实训 A		1	0	32				32*1						24
	B624009		工程实训		3	0	96	32*3									24
	B702101		机械设计课程设计		2	0	64					32*2					2
	B702102		制图测绘		2	0	64		32*2								2
	B7150035		测试技术综合实践		2	0	64						32*2				15
	B7150036		认识实习 1		1	0	32			32*1							15
	B7150037		认识实习 2		1	0	32			32*1							15
	B7150057		毕业设计(论文)		14	0	512									32*1 6	15
	B7150058		专业实习与实践		2	0	64							32*2			15
	B7150066		机械原理课程设计		1	0	32			32*1							15
	B7150069		走行部综合实践		2	0	64				32*2						15
	B715106		毕业实习		2	0	64									32*2	15
小计					33	0	1120										
全程总计					165	2009	1375										

Teaching Schedule of Mechanical Design & Manufacturing and Automation (Machine Vehicle)

Course Code	Main Course	Course Name	Exam	Credits	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								Scho ol
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8	
General Education Course															
Humanistic Education & Moral Cultivation															
Scientific Spirit & Technical Innovation															
Corporate Culture & Professional Accomplishment															
Subtotal				8	120										
Public Basic Course															
B123001		Physical Education (PE) 1		1	32	0	2*16								23
B1040123		Fundamental to Computer		2	24	16	4*10								4
B1040126		Fundamental to Programming	√	3	32	32			4*16						4
B11101A4	*	College English (1)	√	4	64	0	4*16								11
B11102A3	*	College English (2)	√	4	64	0	4*16								11
B1110626	*	College English (4)	√	2	32	0				2*16					11
B1110632	*	College English (3)	√	2	32	0			2*16						11
B122013	*	College Physics C1	√	3.5	56	0		4*14							22
B122014	*	College Physics C2	√	3.5	56	0			4*14						22
B1221025		College Physics Experiment 1		0.5	3	21		3*8							22
B1221026		College Physics Experiment 2		1	0	24			3*8						22
B1221031	*	Advanced Mathematics (for engineering students) 1	√	6	96	0	6*16								22
B1221032	*	Advanced Mathematics (for engineering students) 2	√	4	64	0		4*16							22

Course Code	Main Course	Course Nam	Ex am	Cre dits	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								Scho ol
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8	
Public Basic Course															
B1230001		College Students' Sports Assessment (1)		0.5	0	8							2*4		23
B1230002		College Students' Sports Assessment (2)		0.5	0	8								2*4	23
B123002		Physical Education (PE) 2		1	32	0		2*16							23
B1280001		Current Affairs & Policies I		0.5	8	0	2*4								28
B1280002		Current Affairs & Policies II		0.5	8	0		2*4							28
B1280003		Current Affairs & Policies III		0.5	8	0			2*4						28
B1280004		Current Affairs & Policies IV		0.5	8	0				2*4					28
B1280005	*	Basic Principles of Marxism	√	3	40	8	3*16								28
B1280006	*	Introduction to Maoism & Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics I	√	2	26	6				2*16					28
B1280007	*	Introduction to Maoism & Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics II	√	3	40	8					3*16				28
B1280008		Ethics & Law Basis	√	3	40	8		3*16							28
B1280009		Brief Introduction to Chinese Modern History	√	3	40	8			3*16						28
B1310001		College Students Career Planning & Development	√	1	16	0	2*8								31

Course Code	Main Course	Course Name	Exam	Credits	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								Scho ol
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8	
Public Basic Course															
B1310002		College Employment & Entrepreneurial Guidance		1	16	0							2*8		31
B1230003		Physical Education (PE) 3		0.5	32	0			2*16						23
B1230004		Physical Education (PE) 4		0.5	32	0			2*16						23
Subtotal				57.5	901	147									
Basic Disciplinary Course															
B202218	*	Mechanical Drawings & Computer Graphics 1		4	64	0	4*16								2
B202219	*	Mechanical Drawings & Computer Graphics 2	√	3	44	12		4*8/3*8							2
B2220034		Linear Algebra A		2	32	0			2*16						22
B2220073		Probability & Statistics A	√	3	48	0			3*16						22
Subtotal				12	188	12									
Basic Specialty Course															
B202103		Interchangeability & Technique Testing		2	28	4					4*8				2
B202110	*	Machine Design	√	4	60	4					5*4/4*11				2
B202257A		Principles of Microcomputers & Interfacing Technology		2	32	8						2*5/3*10			2
B2024053		Fundamental to Machinofacture Technology	√	3	44	4					3*12/4*3				2
B2024056		Fundamental to Machine Building	√	2	28	4			0*8/4*8						2
B203005		Electrotechnics 1		3	42	6				3*16					3

Course Code	Main Course	Course Name	Exam	Credits	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								Scho ol
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8	
Basic Specialty Course															
B203006		Electrotechnics	2	2	32	0						2*16			3
B2150030		Automatic Control Theory		2	32	0						2*16			15
B2150039		Mechanics of Materials		4	58	6					4*16				15
B2150042		Theory of machines and mechanisms		3	44	4					4*12				15
B2150043		Theoretical Mechanics		3	48	0				3*16					15
B215101	*	Sensors & Detection Technology		2	28	4						0*8/4 *8			15
Subtotal				32	476	44									
Specialized Course (Compulsory)															
B3150011		Locomotives & Running Gear		2	32	0						2*16			15
B3150015		Locomotive Electronic Drive		2	32	0						2*16			15
B3150018		CRH Train Engineering & Equipment		2	32	0							2*16		15
B3150031		CRH Train Detection & Fault Diagnosis		2.5	36	4							4*10		15
B3150038		Railway vehicle system dynamics & simulation		3	32	16						3*16			15
B315104		Locomotives Brake		2	32	0						0*8/4 *8			15
B315105		Locomotives Structural Strength Analysis		2	32	0						0*8/4 *8			15
Subtotal				15.5	228	20									

Course Code	Main Course	Course Name	Exam	Credits	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								Scho ol
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8	
Specialized Course (Elective)															
B4150014		English for Rail- way Vehicle Engi- neering		2	32	0								2*16	15
B4150020		Vehicle Structure of Urban Rail		2	32	0								4*8	15
B4150021		EMU: Its Applica- tion & Mainte- nance		2	32	0								4*8	15
B4150022		Urban Rail Transport Vehicle Fault Diagnosis		2	32	0								4*8	15
B4150023		Urban Rail Vehicle Maintenance Craft & Equipment		2	32	0								4*8	15
B415101		Application of Locomotives Sim- ulation Software		1.5	24	8								0*8/4 *8	15
B415102		Train Traction Calculation		2	32	0								4*8	15
B415103		Application of Computer in Lo- comotives		1.5	24	8								4*8	15
B415104		Reliability Engi- neering		2	32	0								4*8	15
Subtotal				6	96	0									
Comprehensive Practice															
B6210011		Military Affairs & Its Theory		(2)	0	(64)	32*2								27
B627001		Military Training		1	0	32	32*2								27
Subtotal				1	0	32									
Practice															
B6240061		Electronics & Electrics(practice) A		1	0	32					32*1				24
B624009		Engineering Prac- tice		3	0	96	32*3								24

Course Code	Main Course	Course Nam	Exam	Credits	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								Scho ol
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8	
Practice															
B702101		Course Design for Machinery Design		2	0	64						32*2			2
B702102		Surveying & Drawing		2	0	64		32*2							2
B7150035		Testing Technology (comprehensive practice)		2	0	64						32*2			15
B7150036		Cognition Practice 1		1	0	32			32*1						15
B7150037		Cognition Practice 2		1	0	32			32*1						15
B7150057		Graduation Project (Paper)		14	0	512								32*16	15
B7150058		Specialty Practices		2	0	64							32*2		15
B7150066		Course Exercise in Mechanical Design		1	0	32			32*1						15
B7150069		Walking Step Comprehensive Practice		2	0	64					32*2				15
B715106		Graduation Practice		2	0	64								32*2	15
Subtotal				33	0	1120									
Total				165	2009	1375									

八、各课程模块学时学分结构表

课程类别与性质			学 时 数				学 分
			课内	实践	其他	合计	
课内教学	必修	公共基础课	901	147		1048	57.5
		学科大类基础课	188	12		200	12
		专业课	704	64		768	47.5
	选修	专业选修课	96	0		96	6
		通识课	120	0		120	8
	小 计		2009	223		2232	131
独立设置实践教学环节			共 34 周			34	
实践教学学分占总学分百分比：25.5%							

铁道工程专业人才培养方案

专业代码：081007T

一、培养目标

本专业培养德、智、体全面发展的，具有坚实的工程科学理论基础和扎实的工程技术基础的站段工程技术人才。毕业生具备客运专线、轨道交通基础设施相关的基本理论与设计、施工、检测、监测、加固技术，能够应用先进仪器设备与方法为基础设施的正常运转提供技术保障。

表 1 培养目标分解

序号	具体内容
培养目标 A	基本理论
培养目标 B	设计
培养目标 C	施工
培养目标 D	监测检测
培养目标 E	加固技术

二、毕业要求

1. 拥护中国共产党的领导，热爱祖国，树立正确的人生观、世界观、价值观；
2. 具有扎实的专业基础知识。具有土木工程专业学生必须掌握的力学、制图、地质、测量、材料、结构实验等方面的基本理论知识和应用技能，掌握高速铁路与轨道交通基础设施的设计、施工、检测、监测与加固技术；
3. 具有的能力
 - 1) 掌握本专业领域必备的理论知识，具有较强的工程实践能力和一定的理论分析能力；具有桥梁、隧道、铁路路基等相关基础设施设计、施工与运营维护的初步能力；
 - 2) 具有较强的计算机应用能力、一定的外语综合应用能力；
 - 3) 具有较强的工作适应能力、协作精神、创新意识和自学能力。

表 2 毕业要求对培养目标的支撑

毕业要求	培养目标	本专业培养目标				
		基本理论	设计	施工	监测检测	加固技术
必须掌握的力学、制图、地质、测量、材料、结构实验等方面的基本理论知识和应用技能，掌握高速铁路与轨道交通基础设施的设计、施工、检测、监测与加固技术。		√	√	√	√	√

培养目标 毕业要求	本专业培养目标				
	基本理论	设计	施工	监测检测	加固技术
具有较强的工程实践能力和一定的理论分析能力	√			√	√
具有桥梁、隧道、铁路路基等相关基础设施设计、施工与运营维护的初步能力		√	√		
具有较强的计算机应用能力、一定的外语综合应用能力		√	√	√	√
具有较强的工作适应能力、协作精神、创新意识和自学能力		√	√	√	

三、学制、学分与学位

学制：四年

学分：167

学位：工学学士

四、主干学科

铁道工程

五、主要课程

1. 核心课程：

土木工程测量、结构力学、土力学、材料力学、混凝土结构设计原理、土木工程材料、选线设计、工程地质、钢结构基本原理、铁路站场及枢纽、路基工程、桥梁工程、隧道工程、轨道工程、工程结构检测。

2. 主要实践教学环节：

课内实践、课程设计、毕业设计、各类实习、实训。

3. 主要专业实验：

材料力学、土力学、土木工程材料、工程地质。

六、知识、能力和素质结构目标实现矩阵

序号	毕业要求	实现的课程及实践环节
1	必须掌握的力学、制图、地质、测量、材料、结构实验等方面的基本理论知识和应用技能，掌握高速铁路与轨道交通基础设施的设计、施工、检测、监测与加固技术。	土木工程测量、结构力学、土力学、混凝土结构设计原理、土木工程材料、工程地质、钢结构基本原理、路基工程、桥梁工程、隧道工程、轨道工程、工程结构检测
2	具有较强的工程实践能力和一定的理论分析能力	工程结构检测、工程结构检测实习

序号	毕业要求	实现的课程及实践环节
3	具有桥梁、隧道、铁路路基等相关基础设施设计、施工与运营维护的初步能力	选线设计、桥梁工程、隧道工程、铁路站场及枢纽、轨道工程、路基工程、桥梁工程课程设计、轨道工程课程设计
4	具有较强的计算机应用能力、一定的外语综合能力	有限单元法、BIM 技术原理与应用、BIM 技术原理与应用课程设计
5	具有较强的工作适应能力、协作精神、创新意识和自学能力	铁路工程施工
6	相关执（职）业资格证书	试验检测员

七、教学进程安排表

铁道工程专业教学进程表

分类	课程代码	主干课程	课程名称	考试	学分	学时分配		按学期周学时分配								开课院系	
						理论教学	课内实践	1	2	3	4	5	6	7	8		
通识课	人文精神与明德修养类																
	科学精神与技术创新类																
	企业文化与职业素养类																
	小计					8	120										
公共基础课	B123001		体育 1		1	32	0	2*16									23
	B1040123		计算机基础		2	24	16	4*10									4
	B1040126		程序设计基础(C)	√	3	32	32				4*16						4
	B11101A4	*	大学英语 1	√	4	64	0	4*16									11
	B11102A3	*	大学英语 2	√	4	64	0		4*16								11
	B1110626	*	大学英语 4	√	2	32	0				2*16						11
	B1110632	*	大学英语 3	√	2	32	0			2*16							11
	B122013	*	大学物理 C1	√	3.5	56	0		4*14								22
	B122014	*	大学物理 C2	√	3.5	56	0			4*14							22
	B1221025		大学物理实验 1		0.5	3	21		3*8								22
	B1221026		大学物理实验 2		1	0	24			3*8							22
	B1221031	*	高等数学 (工) 1	√	6	96	0	6*16									22
	B1221032	*	高等数学 (工) 2	√	4	64	0		4*16								22

分类	课程代码	主干课程	课程名称	考试	学分	学时分配		按学期周学时分配								开课院系	
						理论教学	课内实践	1	2	3	4	5	6	7	8		
公共基础课	B1230001		大学生体育测试(一)		0.5	0	8							2*4			23
	B1230002		大学生体育测试(二)		0.5	0	8								2*4		23
	B123002		体育 2		1	32	0		2*16								23
	B1280001		形势与政策(1)		0.5	8	0	2*4									28
	B1280002		形势与政策(2)		0.5	8	0		2*4								28
	B1280003		形势与政策(3)		0.5	8	0			2*4							28
	B1280004		形势与政策(4)		0.5	8	0				2*4						28
	B1280005	*	马克思主义基本原理概论	√	3	40	8	3*16									28
	B1280006	*	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(上)	√	2	26	6				2*16						28
	B1280007	*	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(下)	√	3	40	8					3*16					28
	B1280008		思想道德修养与法律基础	√	3	40	8		3*16								28
	B1280009		中国近现代史纲要	√	3	40	8			3*16							28
	B1310001		大学生职业生涯规划与发展	√	1	16	0	2*8									31
	B1310002		大学生就业与创业指导		1	16	0						2*8				31
	B1230003		体育 3		0.5	32	0			2*16							23
B1230004		体育 4		0.5	32	0				2*16						23	
小计					57.5	901	147										
学科大类基础课	B2020013	*	制图基础(含CAD)		3.5	56	8		4*16							2	
	B202111	*	理论力学		4	64	0		4*16							2	
	B2030015		电工学B		3.5	56	8			4*16						3	
	B2220034		线性代数A		2	32	0			2*16						22	
	B2220073		概率论与数理统计		3	48	0				3*16					22	
	小计					16	256	16									

分类	课程代码	主干课程	课程名称	考试	学分	学时分配		按学期周学时分配								开课院系	
						理论教学	课内实践	1	2	3	4	5	6	7	8		
学科专业基础课	B2150001		土木工程测量		2	32	0				3*10 /2*1						15
	B2150010	*	土力学	√	2	32	8					4*10					15
	B2150014		土木工程材料		2.5	36	12			3*16							15
	B2150038	*	结构力学 1	√	3	48	0				4*12						15
	B2150040		材料力学		3	48	0			3*16							15
	B2150041		混凝土结构设计原理		3	48	0					4*12					15
	B315005		轨道工程		2	32	0						4*8				15
	B315009	*	工程地质		2	28	4				2*16						15
	B315011		钢结构基本原理		2	32	0					4*8					15
	小计					21.5	336	24									
专业必修课	B215002		选线设计		2	32	0						4*8				15
	B2150036		工程经济		2	32	0						4*8				15
	B3150001		铁路站场及枢纽		2	32	0					4*8					15
	B3150006	*	路基工程		2	32	0						4*8				15
	B3150029		工程结构检测		2	32	0							4*8			15
	B315003	*	隧道工程		2	32	0						4*8				15
	B3150033	*	桥梁工程		3	48	0						4*12				15
	B3150035		BIM 技术原理与应用		2	24	8						4*8				15
	B3150037		铁道工程概论		2	32	0				4*8						15
	B4150024		铁道工程施工		2	32	0							4*8			15
	B4150042		轨道工程维护与管理		2	32	0							4*8			15
小计					23	360	8										
专业选修课	B2150034		结构力学 2		2	32	8					4*10					15
	B3150008		专业外语		2	32	0					4*8					15
	B4150040		地下铁道		2	32	0							4*8		15	
	B4150047		轨道线路规划与设计		2	32	0							4*8		15	

分类	课程代码	主干课程	课程名称	考试	学分	学时分配		按学期周学时分配								开课院系	
						理论教学	课内实践	1	2	3	4	5	6	7	8		
专业选修课	B4150048		轨道交通地下工程设计与施工		2	32	0								4*8		15
	B4150053		Flac 原理与计算		2	24	8								4*8		15
	B4150054		城市轨道交通桥隧技术		2	32	0								4*8		15
	B4150058		结构动力学		2	24	8								4*8		15
	B4150059		有限单元法		2	24	8								4*8		15
	小计					6	96	0									
综合实践	B6210011		军事理论		(2)	0	(64)	32*2									27
	B627001		军训		1	0	32	32*2									27
	小计					1	0	32									
实践教学	B624009		工程实训		3	0	96	32*3									24
	B715004		轨道工程课程设计		1	0	32						32*1				15
	B7150047		混凝土结构基本原理课程设计		2	0	64					32*2					15
	B7150052		测量实习(交通)		2	0	64				32*2						15
	B7150054		工程结构检测实习		2	0	64							32*2			15
	B7150056		毕业设计(论文)		12	0	512									32*16	15
	B7150059		施工实习与实践		2	0	64							32*2			15
	B715006		毕业实习		2	0	64									32*2	15
	B7150061		BIM 技术原理与应用课程设计		1	0	32						32*1				15
	B7150064		工务实习		2	0	64								32*2		15
	B7150065		轨道工程识图与制图		1	0	32				32*1						15
	B7150068		铁路选线课程设计		1	0	32							32*1			15
	B715012		桥梁工程课程设计		2	0	64							32*2			15
	B715201		认识实习		1	0	32				32*1						15
	小计					34	0	1216									
全程总计					167	2069	1443										

Teaching Schedule of Railway Engineering

Course Code	Main Course	Course Name	Exam	Credits	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								Scho ol
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8	
General Education Course															
Humanistic Education & Moral Cultivation															
Scientific Spirit & Technical Innovation															
Corporate Culture & Professional Accomplishment															
Subtotal				8	120										
Public Basic Course															
B123001		Physical Education (PE) 1		1	32	0	2*16								23
B1040123		Fundamental to Computer		2	24	16	4*10								4
B1040126		Fundamental to Programming	√	3	32	32				4*16					4
B11101A4	*	College English (1)	√	4	64	0	4*16								11
B11102A3	*	College English (2)	√	4	64	0		4*16							11
B1110626	*	College English (4)	√	2	32	0				2*16					11
B1110632	*	College English (3)	√	2	32	0			2*16						11
B122013	*	College Physics C1	√	3.5	56	0		4*14							22
B122014	*	College Physics C2	√	3.5	56	0			4*14						22
B1221025		College Physics Experiment 1		0.5	3	21		3*8							22
B1221026		College Physics Experiment 2		1	0	24			3*8						22
B1221031	*	Advanced Mathematics (for engineering students) 1	√	6	96	0	6*16								22

Course Code	Main Course	Course Name	Exam	Credits	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								Scho ol
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8	
Public Basic Course															
B1221032	*	Advanced Mathematics (for engineering students) 2	√	4	64	0		4*16							22
B1230001		College Students' Sports Assessment (1)		0.5	0	8						2*4			23
B1230002		College Students' Sports Assessment (2)		0.5	0	8							2*4		23
B123002		Physical Education (PE) 2		1	32	0		2*16							23
B1280001		Current Affairs & Policies I		0.5	8	0	2*4								28
B1280002		Current Affairs & Policies II		0.5	8	0		2*4							28
B1280003		Current Affairs & Policies III		0.5	8	0			2*4						28
B1280004		Current Affairs & Policies IV		0.5	8	0				2*4					28
B1280005	*	Basic Principles of Marxism	√	3	40	8	3*16								28
B1280006	*	Introduction to Maoism & Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics I	√	2	26	6				2*16					28
B1280007	*	Introduction to Maoism & Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics II	√	3	40	8					3*16				28
B1280008		Ethics & Law Basis	√	3	40	8		3*16							28

Course Code	Main Course	Course Name	Exam	Credits	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								Scho ol
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8	
Public Basic Course															
B1280009		Brief Introduction to Chinese Modern History	√	3	40	8			3*16						28
B1310001		College Students Career Planning & Development	√	1	16	0	2*8								31
B1310002		College Employment & Entrepreneurial Guidance		1	16	0					2*8				31
B1230003		Physical Education (PE) 3		0.5	32	0			2*16						23
B1230004		Physical Education (PE) 4		0.5	32	0				2*16					23
Subtotal				57.5	901	147									
Basic Disciplinary Course															
B2020013	*	Fundamental to Engineering Drawing (Including AutoCAD)		3.5	56	8		4*16							2
B202111	*	Theoretical Mechanics		4	64	0		4*16							2
B2030015		Electrotechnics B		3.5	56	8				4*16					3
B2220034		Linear Algebra A		2	32	0			2*16						22
B2220073		Probability & Statistics A		3	48	0				3*16					22
Subtotal				16	256	16									
Basic Specialty Course															
B2150001		Engineering Surveying		2	32	0				3*10 /2*1					15
B2150010	*	Soil Mechanics	√	2	32	8					4*10				15
B2150014		Civil Engineering Materials		2.5	36	12				3*16					15

Course Code	Main Course	Course Name	Exam	Credits	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								Scho ol
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8	
Basic Specialty Course															
B2150038	*	Structural Mechanics I	√	3	48	0				4*12					15
B2150040		Material Mechanics		3	48	0			3*16						15
B2150041		The design principle of concrete structure		3	48	0				4*12					15
B315005		Rail Engineering		2	32	0					4*8				15
B315009	*	Engineering Geology		2	28	4			2*16						15
B315011		Steel Structure		2	32	0				4*8					15
Subtotal				21.5	336	24									
Specialized Course (Compulsory)															
B215002		Railway Location		2	32	0					4*8				15
B2150036		Engineering Economics		2	32	0					4*8				15
B3150001		Railway Station & Hinge		2	32	0				4*8					15
B3150006	*	Subgrade Engineering		2	32	0					4*8				15
B3150029		Structure Engineering Inspection		2	32	0						4*8			15
B315003	*	Tunnel Engineering		2	32	0					4*8				15
B3150033	*	Bridge Engineering		3	48	0					4*12				15
B3150035		The principle and application of BIM Technology		2	24	8					4*8				15
B3150037		Introduction of Railway Engineering		2	32	0				4*8					15

Course Code	Main Course	Course Name	Exam	Credits	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								Scho ol
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8	
Specialized Course (Compulsory)															
B4150024		Railway Engineering Construction		2	32	0								4*8	15
B4150042		Maintenance and Management of Railway Engineering		2	32	0								4*8	15
Subtotal				23	360	8									
Specialized Course (Elective)															
B2150034		Structural Mechanics II		2	32	8					4*10				15
B3150008		English for the Specialty		2	32	0					4*8				15
B4150040		Underground Railway		2	32	0							4*8	15	
B4150047		Rail Transit Planning & Design		2	32	0							4*8	15	
B4150048		Underground Engineering Design & Construction of Rail Transportation		2	32	0							4*8	15	
B4150053		Flac Principle and Calculation		2	24	8							4*8	15	
B4150054		Bridge and tunnel technology in Urban Rail Transit		2	32	0							4*8	15	
B4150058		Structural Dynamics		2	24	8							4*8	15	
B4150059		Finite Element Method		2	24	8							4*8	15	
Subtotal				6	96	0									

Course Code	Main Course	Course Name	Exam	Credits	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								Scho ol
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8	
Comprehensive Practice															
B6210011		Military Affairs & Its Theory		(2)	0	(64)	32*2								27
B627001		Military Training		1	0	32	32*2								27
Subtotal				1	0	32									
Practice															
B624009		Engineering Practice		3	0	96	32*3								24
B715004		Rails Engineering: Course Design		1	0	32						32*1			15
B7150047		Concrete Structure: Course Design		2	0	64					32*2				15
B7150052		Surveying Practice (traffic)		2	0	64				32*2					15
B7150054		Engineering Structure Inspection Practice		2	0	64						32*2			15
B7150056		Graduation Project (Paper)		12	0	512								32*16	15
B7150059		Construction & Its Practice		2	0	64						32*2			15
B715006		Graduation Practice		2	0	64								32*2	15
B7150061		Building Information Modeling Design		1	0	32						32*1			15
B7150064		Railway Engineering Practice		2	0	64							32*2		15
B7150065		Descriptive Geometry and Engineering Drawing		1	0	32				32*1					15
B7150068		Railway Location Design		1	0	32						32*1			15

Course Code	Main Course	Course Name	Exam	Credits	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								School
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8	
Practice															
B715012		Course Exercise in Bridge Engineering		2	0	64							32*2		15
B715201		Cognition Practice		1	0	32		32*1							15
Subtotal				34	0	1216									
Total				167	2069	1443									

八、各课程模块学时学分结构表

课程类别与性质			学 时 数				学 分
			课内	实践	其他	合计	
课内教学	必修	公共基础课	901	197		1152	57.5
		学科大类基础课	256	16		272	16
		专业课	696	32		728	44.5
	选修	专业选修课	96	0		96	6
		通识课	120	0		120	8
	小 计		2069	245		2314	132
独立设置实践教学环节			共 35 周			35	
实践教学学分占总学分百分比：25.3%							

通信工程专业（轨道通号技术）人才培养方案

专业代码：080703

一、培养目标

培养德、智、体全面发展的，具有坚实的工程科学理论基础和扎实的工程技术基础，能够在客运专线、轨道交通通信信号工程及控制领域进行信号控制系统的设计、安装、维护，并对现代铁道信号系统进行微机动态数据采集以及信号分析与处理，对信号控制系统进行研发、设计、维护和管理的轨道交通一线工程师。

表 1 培养目标分解

序号	具体内容
目标 1 素养	具有人文社会科学素养、社会责任感。
目标 2 知识	系统地掌握轨道交通信号与控制学科领域的基本理论和应用技术。
目标 3 能力	解决复杂实际工程问题的能力，拥有较强的实践动手、系统分析与设计能力，具有终身学习、不断更新知识的能力。
目标 4 求职	轨道交通信号与控制及相关学科领域从事应用研究、技术开发、系统集成、系统维护或经营管理。
目标 5 视野	具有较好的外语运用能力，具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通与交流。
目标 6 个人与团队	良好的团队协作与交流能力。

二、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，掌握数据的采集、传输与处理、电子设备与信息系统等方面的基本理论和技术，系统地掌握通信学科领域的基本理论和应用技术。

(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；掌握现代轨道交通列车运行自动控制系统、现代通信系统的分析和应用技术。

(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，具有在工业生产第一线从事城市轨道交通通信、信号与系统等工程领域的技术开发、应用、测试维护与运行管理等方面工作的能力。

(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；可从事无线通信、电视、大规模集成电路、智能仪器及应用电子技术领域的研究，具有本学科领域论文撰写，及学术交流的能力。

(5) 使用现代工具：掌握资料查询、文献检索及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法，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。

(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。

(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。

(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。

(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。

(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。

(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。

(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。

表 2 毕业要求对培养目标的支撑

培养目标 毕业要求	本专业培养目标					
	目标 1 素养	目标 2 知识	目标 3 能力	目标 4 求职	目标 5 视野	目标 6 个人与 团队
1 工程知识	√	√	√	√	√	
2 问题分析	√	√	√	√	√	
3 设计/开发解决方案	√	√	√	√	√	
4 研究		√	√	√	√	√
5 使用现代工具	√	√	√	√	√	
6 工程与社会		√	√	√	√	
7 环境和可持续发展	√	√	√	√	√	
8 职业规范	√		√	√		
9 个人和团队				√	√	√
10 沟通				√		√
11 项目管理				√		√
12 终身学习				√		√

三、学制、学分与学位

学制：四年

学分：163.5

学位：工学学士

四、主干学科

通信工程

五、主要课程

1. 核心课程：

电路、模拟与数字电子技术、微机原理及应用、通信原理、电磁场与电磁波、高频电子线路、信号与系统、数字信号处理、铁路信号基础、车站信号自动控制、区间信号自动控制、列车运行控制系统。

2. 主要实践教学环节：

各类实习、实训、课内实践、课程设计、毕业设计。

3. 主要专业实验：

数字电子技术实验、模拟电子技术实验、电路、数字信号处理、通信原理、微机原理及应用、铁路信号基础、车站信号自动控制、区间信号自动控制、列车运行自动控制系统、CTC系统。

六、知识、能力和素质结构目标实现矩阵

序号	毕业要求	实现的课程及实践环节
1	工程知识	高等数学、线性代数A、概率论与数理统计、复变函数与积分变换、大学物理、模拟电子技术、数字电子技术、高频电子电路、电磁场与电磁波、通信原理、移动通信技术、通信网技术、铁路信号基础、车站信号自动控制、区间信号自动控制、列车运行自动控制系统、CTC、计算机联锁、编组站自动化、城市轨道交通综合监控系统、轨道交通图像处理技术及应用、现代轨道交通中的通信技术、轨道信号检测技术、轨道交通物联网技术
2	问题分析	电路理论、数字信号处理、信号与系统、高频电子电路、铁路信号安全性与可靠性、线性代数A、概率论与数理统计、复变函数与积分变换、大学生就业与创业指导
3	设计/开发解决方案	制图基础（含CAD）、模拟电子技术、数字电子技术、移动通信技术、通信网技术、微机原理及应用、程序设计基础（C）、信息系统与数据库技术、大学生就业与创业指导、电子设计综合实验（1、2）、程序设计基础课程设计、通信技术综合实验、铁路信号基础综合实验、通信原理综合实验、数字信号处理综合实验、微机原理课程设计、电类工程素质训练（1、2）、区间及列车运行控制系统课程设计、车站信号自动控制技术课程设计
4	研究	毕业设计（论文）、高等数学、大学物理、电路、信号与系统、数字信号处理、程序设计基础（C）
5	使用现代工具	微机原理及应用、计算机基础、程序设计基础（C）、信息系统与数据库技术、计算机网络、电类工程素质训练（1、2）、程序设计基础课程设计

序号	毕业要求	实现的课程及实践环节
6	工程与社会	思想道德修养与法律基础、军事理论、体育（1、2、3、4）、大学生就业与创业指导、大学生职业生涯发展与规划、认识实习、毕业实习、电类工程素质训练（1、2）
7	环境和可持续发展	工程实训、铁路信号安全性与可靠性、铁路信号设计与施工
8	职业规范	马克思主义基本原理概论、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（上、下）、中国近现代史纲要大学生职业生涯发展与规划、大学生就业与创业指导
9	个人和团队	通信原理综合实验、数字信号处理综合实验、微机原理课程设计、电类工程素质训练（1、2）、铁路信号基础综合实验、车站信号自动控制技术课程设计、区间及列车运行控制系统课程设计、通信原理综合实验、数字信号处理综合实验
10	沟通	大学英语（1、2、3、4）、大学生职业生涯发展与规划、大学生就业与创业指导、制图基础（含CAD）
11	项目管理	毕业设计（论文）、铁路信号设计与施工、城市轨道交通综合监控系统、大学生就业与创业指导
12	终身学习	模拟电子技术、数字电子技术、微机原理及应用、大学生职业生涯发展与规划、大学生就业与创业指导、铁路信号专业英语

七、教学进程安排表

通信工程专业（轨道通号技术）教学进程表

分类	课程代码	主干课程	课程名称	考试	学分	学时分配		按学期周学时分配								开课院系	
						理论教学	课内实践	1	2	3	4	5	6	7	8		
通识课	人文精神与明德修养类																
	科学精神与技术创新类																
	企业文化与职业素养类																
	小计					8	120										
公共基础课	B123001		体育 1		1	32	0	2*16									23
	B1040123		计算机基础		2	24	16	4*10									4
	B1040126		程序设计基础 (C)	√	3	32	32				4*16						4
	B11101A4	*	大学英语 1	√	4	64	0	4*16									11
	B11102A3	*	大学英语 2	√	4	64	0		4*16								11
	B1110626	*	大学英语 4	√	2	32	0				2*16						11
	B1110632	*	大学英语 3	√	2	32	0			2*16							11

分类	课程代码	主干课程	课程名称	考试	学分	学时分配		按学期周学时分配								开课院系	
						理论教学	课内实践	1	2	3	4	5	6	7	8		
公共基础课	B122013	*	大学物理 C1	√	3.5	56	0		4*14								22
	B122014	*	大学物理 C2	√	3.5	56	0			4*14							22
	B1221025		大学物理实验 1		0.5	3	21		3*8								22
	B1221026		大学物理实验 2		1	0	24			3*8							22
	B1221031	*	高等数学 (工) 1	√	6	96	0	6*16									22
	B1221032	*	高等数学 (工) 2	√	4	64	0		4*16								22
	B1230001		大学生体育测试 (一)		0.5	0	8						2*4				23
	B1230002		大学生体育测试 (二)		0.5	0	8							2*4			23
	B123002		体育 2		1	32	0		2*16								23
	B1280001		形势与政策 (1)		0.5	8	0	2*4									28
	B1280002		形势与政策 (2)		0.5	8	0		2*4								28
	B1280003		形势与政策 (3)		0.5	8	0			2*4							28
	B1280004		形势与政策 (4)		0.5	8	0				2*4						28
	B1280005	*	马克思主义基本原理概论	√	3	40	8	3*16									28
	B1280006	*	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 (上)	√	2	26	6				2*16						28
	B1280007	*	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 (下)	√	3	40	8					3*16					28
	B1280008		思想道德修养与法律基础	√	3	40	8		3*16								28
	B1280009		中国近现代史纲要	√	3	40	8			3*16							28
	B1310001		大学生职业生涯规划发展与规划	√	1	16	0	2*8									31
	B1310002		大学生就业与创业指导		1	16	0						2*8				31

分类	课程代码	主干课程	课程名称	考试	学分	学时分配		按学期周学时分配								开课院系	
						理论教学	课内实践	1	2	3	4	5	6	7	8		
公共基础课	B1230003		体育 3		0.5	32	0			2*16							23
	B1230004		体育 4		0.5	32	0				2*16						23
	小计					57.5	901	147									
学科大类基础课	B2020013		制图基础 (含 CAD)	√	3.5	56	8		4*16								2
	B2220034		线性代数 A		2	32	0			2*16							22
	B2220073		概率论与数理统计		3	48	0				3*16						22
	B2220081		复变函数与积分变换		2	32	0				2*16						22
	小计					10.5	168	8									
学科专业基础课	B203024	*	数字电子技术实验		0.5	0	16				2*8						3
	B203025	*	模拟电子技术实验		0.5	0	16			2*8							3
	B203114	*	模拟电子技术	√	4	64	0			4*16							3
	B203115	*	数字电子技术	√	3	48	0				3*16						3
	B2035072	*	电路	√	5	64	16		5*16								3
	B2150002	*	数字信号处理	√	3	42	6					4*12					15
	B2150007	*	信号与系统	√	3	46	10					4*14					15
	B2150016		高频电子电路	√	3	48	0				4*12						15
	B2150019	*	电磁场与电磁波	√	3	40	8					4*12					15
	B2150021	*	通信原理	√	3.5	54	10						4*16				15
	B2150025	*	微机原理及应用		3	40	8					4*12					15
小计					31.5	446	90										
专业必修课	B3150004	*	移动通信技术		3	48	0							3*16			15
	B3150036		CTC 系统		2	16	24							4*10			15
	B315108	*	铁路信号基础		3	40	8					3*16					15
	B315201	*	车站信号自动控制		3	42	6						3*16				15

分类	课程代码	主干课程	课程名称	考试	学分	学时分配		按学期周学时分配								开课院系	
						理论教学	课内实践	1	2	3	4	5	6	7	8		
专业必修课	B315202		区间信号自动控制		2	32	0							4*8			15
	B315206	*	列车运行自动控制系统		2	28	4							4*8			15
	B315207		轨道信号专业英语		2	32	0							4*8			15
	B415211	*	通信网技术		2	32	0						2*16				15
	小计					19	270	42									
专业选修课	B215203		铁路信号安全性与可靠性		2	32	0							4*8			15
	B4150005		计算机联锁		2	32	0							4*8			15
	B4150007		光通信技术基础		2	32	0						2*16				15
	B4150010		无线通信网		1.5	24	8							4*8			15
	B4150011		现代通信原理		2	32	0						2*16				15
	B4150044		现代轨道交通中的通信技术		2	32	0							4*8			15
	B4150049		轨道信号检测技术		2	32	0							4*8			15
	B4150050		计算机通讯及网络		2	32	0							4*8			15
	B4150055		城市轨道交通综合监控系统		2	32	0							2*16			15
	B4150056		高级编程语言		2	20	20							4*10			15
	B4150057		轨道交通图像处理技术及应用		2	30	10							4*10			15
	小计					6	96	0									
综合实践	B6210011		军事理论		(2)	0	(64)	32*2									27
	B627001		军训		1	0	32	32*2									27
	小计					1	0	32									
实践教学	B624009		工程实训		3	0	96	32*3									24
	B7034320		电子设计综合实验 1		1	0	32			32*1							3
	B7034336		电子设计综合实验 2		1	0	32				32*1						3

分类	课程代码	主干课程	课程名称	考试	学分	学时分配		按学期周学时分配								开课院系	
						理论教学	课内实践	1	2	3	4	5	6	7	8		
实践教学	B704011		程序设计基础课程设计		1	0	32				32*1						4
	B7150002		通信技术综合实验		1	0	32							32*1			15
	B7150003		铁路信号基础综合实验		1	0	32					32*1					15
	B7150008		通信原理综合实验		1	0	32						32*1				15
	B7150009		数字信号处理综合实验		1	0	32						32*1				15
	B7150018		微机原理课程设计		1	0	32					32*1					15
	B7150031		电子创新设计 1		1	0	32		32*1								15
	B7150032		电子创新设计 2		1	0	32			32*1							15
	B7150056		毕业设计（论文）		12	0	512									32*16	15
	B7150067		区间及列车运行控制系统课程设计		1	0	32							32*1			15
	B715201		认识实习		1	0	32		32*1								15
	B715204		车站信号自动控制技术课程设计		1	0	32						32*1				15
	B715206		毕业实习		2	0	64									32*2	15
	小计					30	0	1088									
全程总计					163.5	2001	1407										

Teaching Schedule of Telecommunication Engineering (Track Communication Technology)

Course Code	Main Course	Course Name	Exam	Credits	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								School
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8	
General Education Course															
Humanistic Education & Moral Cultivation															
Scientific Spirit & Technical Innovation															
Corporate Culture & Professional Accomplishment															
Subtotal				8	120										
Public Basic Course															
B123001		Physical Education (PE) 1		1	32	0	2*16								23
B1040123		Fundamental to Computer		2	24	16	4*10								4
B1040126		Fundamental to Programming	√	3	32	32				4*16					4
B11101A4	*	College English (1)	√	4	64	0	4*16								11
B11102A3	*	College English (2)	√	4	64	0		4*16							11
B1110626	*	College English (4)	√	2	32	0				2*16					11
B1110632	*	College English (3)	√	2	32	0			2*16						11
B122013	*	College Physics C1	√	3.5	56	0		4*14							22
B122014	*	College Physics C2	√	3.5	56	0			4*14						22
B1221025		College Physics Experiment 1		0.5	3	21			3*8						22
B1221026		College Physics Experiment 2		1	0	24				3*8					22
B1221031	*	Advanced Mathematics (for engineering students) 1	√	6	96	0	6*16								22

Course Code	Main Course	Course Name	Ex-am	Cred-its	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								School
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8	
Public Basic Course															
B1221032	*	Advanced Mathematics (for engineering students) 2	√	4	64	0	4*16								22
B1230001		College Students' Sports Assessment (1)		0.5	0	8						2*4			23
B1230002		College Students' Sports Assessment (2)		0.5	0	8							2*4		23
B123002		Physical Education (PE) 2		1	32	0	2*16								23
B1280001		Current Affairs & Policies I		0.5	8	0	2*4								28
B1280002		Current Affairs & Policies II		0.5	8	0	2*4								28
B1280003		Current Affairs & Policies III		0.5	8	0		2*4							28
B1280004		Current Affairs & Policies IV		0.5	8	0			2*4						28
B1280005	*	Basic Principles of Marxism	√	3	40	8	3*16								28
B1280006	*	Introduction to Maoism & Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics I	√	2	26	6				2*16					28
B1280007	*	Introduction to Maoism & Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics II	√	3	40	8					3*16				28
B1280008		Ethics & Law Basis	√	3	40	8	3*16								28

Course Code	Main Course	Course Name	Exam	Credits	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								School
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8	
Public Basic Course															
B1280009		Brief Introduction to Chinese Modern History	√	3	40	8			3*16						28
B1310001		College Students Career Planning & Development	√	1	16	0	2*8								31
B1310002		College Employment & Entrepreneurial Guidance		1	16	0					2*8				31
B1230003		Physical Education (PE) 3		0.5	32	0			2*16						23
B1230004		Physical Education (PE) 4		0.5	32	0			2*16						23
Subtotal				57.5	901	147									
Basic Disciplinary Course															
B2020013		Fundamental to Engineering Drawing (Including AutoCAD)	√	3.5	56	8		4*16							2
B2220034		Linear Algebra A		2	32	0		2*16							22
B2220073		Probability & Statistics A		3	48	0			3*16						22
B2220081		Functions of Complex Variables & Integral Transformation		2	32	0			2*16						22
Subtotal				10.5	168	8									
Basic Specialty Course															
B203024	*	Digital Electronics Technology Experiment		0.5	0	16			2*8						3
B203025	*	Analogue Electronic Technology Experiment		0.5	0	16			2*8						3

Course Code	Main Course	Course Name	Ex- am	Cred- its	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								School
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8	
Basic Specialty Course															
B203114	*	Analog Electronic Technology	√	4	64	0			4*16						3
B203115	*	Digital Electronics Technology	√	3	48	0				3*16					3
B2035072	*	Electric Circuits	√	5	64	16		5*16							3
B2150002	*	Digital Signal Processing	√	3	42	6					4*12				15
B2150007	*	Signals & Systems	√	3	46	10				4*14					15
B2150016		High Frequency Electronic Circuit	√	3	48	0			4*12						15
B2150019	*	Electromagnetic Fields & Electromagnetic Waves	√	3	40	8				4*12					15
B2150021	*	Communications elements	√	3.5	54	10					4*16				15
B2150025	*	Microcomputer: Its Principles & Applications		3	40	8				4*12					15
Subtotal				31.5	446	90									
Specialized Course (Compulsory)															
B3150004	*	Mobile Communication Technology		3	48	0							3*16		15
B3150036		CTC System		2	16	24							4*10		15
B315108	*	Fundamental to Railway Signaling		3	40	8				3*16					15
B315201	*	Automatic Control of Railway Station Signaling		3	42	6					3*16				15
B315202		Automatic Control of Section Signaling		2	32	0					4*8				15

Course Code	Main Course	Course Name	Exam	Credits	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								School
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8	
Specialized Course (Compulsory)															
B315206	*	Automatic Train Control System		2	28	4							4*8		15
B315207		English for Railway Signaling		2	32	0							4*8		15
B415211	*	Communications Network Technology		2	32	0						2*16			15
Subtotal				19	270	42									
Specialized Course (Elective)															
B215203		Reliability & Security of Railway Signaling		2	32	0							4*8		15
B4150005		Computer Interlocking		2	32	0							4*8		15
B4150007		Fundamental to Optical Communication Technology		2	32	0						2*16			15
B4150010		Wireless Communications & Networks		1.5	24	8							4*8		15
B4150011		Modern Communications Theory		2	32	0						2*16			15
B4150044		Communication Technology in Modern Rail Transit		2	32	0							4*8		15
B4150049		Detection Technology of Railway Signaling		2	32	0							4*8		15
B4150050		Computer Communications & Network		2	32	0						4*8			15
B4150055		Integrated Supervisory Control System for Urban Rail Transit		2	32	0						2*16			15

Course Code	Main Course	Course Name	Exam	Credits	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								School
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8	
Specialized Course (Elective)															
B4150056		Advanced Programming Language		2	20	20								4*10	15
B4150057		Image Processing Technology and Application in Rail Traffic		2	30	10								4*10	15
Subtotal				6	96	0									
Comprehensive Practice															
B6210011		Military Affairs & Its Theory		(2)	0	(64)	32*2								27
B627001		Military Training		1	0	32	32*2								27
Subtotal				1	0	32									
Practice															
B624009		Engineering Practice		3	0	96	32*3								24
B7034320		Comprehensive Experiment for Electronic Design (1)		1	0	32			32*1						3
B7034336		Comprehensive Experiment for Electronic Design 2		1	0	32				32*1					3
B704011		Course Design for Programming Basis		1	0	32				32*1					4
B7150002		Communications Technology (comprehensive experiment)		1	0	32							32*1		15
B7150003		Railway Signaling (fundamental experiment)		1	0	32					32*1				15

Course Code	Main Course	Course Name	Exam	Credits	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								School
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8	
Practice															
B7150008		Communications Principles (comprehensive experiment)		1	0	32							32*1		15
B7150009		Digital Signal Processing (comprehensive experiment)		1	0	32							32*1		15
B7150018		Microcomputer Principles: Course Design		1	0	32						32*1			15
B7150031		Creative Electronic Design 1		1	0	32		32*1							15
B7150032		Creative Electronic Design 2		1	0	32			32*1						15
B7150056		Graduation Project (Paper)		12	0	512								32*1 6	15
B7150067		Curriculum design of interval and train operation control system		1	0	32							32*1		15
B715201		Cognition Practice		1	0	32		32*1							15
B715204		Automatic Control System in Railway Station Signaling: Course Design		1	0	32							32*1		15
B715206		Graduation Practice		2	0	64								32*2	15
Subtotal				30	0	1088									
Total				163.5	2001	1407									

八、各课程模块学时学分结构表

课程类别与性质			学 时 数				学 分
			课内	实践	其他	合计	
课内教学	必修	公共基础课	901	147		1048	57.5
		学科大类基础课	168	8		176	10.5
		专业课	716	132		848	50.5
	选修	专业选修课	96	0		96	6
		通识课	120	0		120	8
	小 计		2001	287		2288	132.5
独立设置实践教学环节			共 31 周			31	
实践教学学分占总学分百分比：25.2%							

电气工程及其自动化专业（轨道供电牵引）

人才培养方案

专业代码：080601

一、培养目标

本专业培养德、智、体全面发展的、具有坚实的工程科学理论基础和扎实的工程技术基础、能适应国家建设需要的电气工程及其自动化（轨道交通牵引供电方向）专业工程技术人才。具备掌握电气工程及其自动化学科的相关原理和知识，获得良好的工程师培养训练，基础理论扎实、专业知识宽厚、实践能力强，可通过电力电子和信息控制等技术解决干线铁道交通、城市轨道交通、高速铁路的高性能供电、牵引传动和网络控制问题，不仅为我国的轨道牵引供电事业培养高质量的开发、设计、应用、服务和管理的高级工程技术专门人才，还培养具有一线意识、一线素质、一线实践能力和一线创新能力的应用设计型一线工程师，为实现未来交通方式的人性化和网络化提供技术保障。

表 1 培养目标分解

序号	具体内容
培养目标 A	本专业培养德、智、体全面发展的、具有坚实的工程科学理论基础和扎实的工程技术基础、能适应国家建设需要的电气工程及其自动化（轨道交通牵引供电方向）专业工程技术人才。
培养目标 B	具备掌握电气工程及其自动化学科的相关原理和知识，获得良好的工程师培养训练，基础理论扎实、专业知识宽厚、实践能力强，可通过电力电子和信息控制等技术解决干线铁道交通、城市轨道交通、高速铁路的高性能供电、牵引传动和网络控制问题，为我国的轨道牵引供电事业培养高质量的开发、设计、应用、服务和管理的高级工程技术专门人才。
培养目标 C	培养具有一线意识、一线素质、一线实践能力和一线创新能力的应用设计型一线工程师，为实现未来交通方式的人性化和网络化提供技术保障。

二、毕业要求

1. 拥护中国共产党的领导，热爱祖国，树立正确的人生观、世界观、价值观
2. 掌握电路、微机原理、自动控制等专业基础知识。掌握电子技术、高低压电力系统的分析与设计方法，掌握轨道交通牵引供电系统、电力监控系统、接触网系统的设计方法，掌握系统研发和系统维护的基本方法与技巧。
3. 掌握本专业领域必备的理论知识，具有较强的工程实践能力和一定的理论分析能力；具备轨道交通牵引供电系统、电力监控系统、接触网系统的设计方法，具有系统开发与系统维护的能力。

4. 具有较强的计算机应用能力、一定的外语综合应用能力；
5. 具有较强的工作适应能力、协作精神、创新意识和自学能力。

表 2 毕业要求对培养目标的支撑

毕业要求 \ 培养目标	本专业培养目标		
	目标 A	目标 B	目标 C
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		√	√

三、学制、学分与学位

学制：四年

学分：160

学位：工学学士

四、主干学科

运动控制、轨道交通牵引供电系统、电力系统微机保护原理、供变电技术、电力电子技术

五、主要课程

1. 核心课程：

电路分析、电子技术、电机与拖动、电力电子技术、自动控制原理、微机原理与接口技术、电力系统分析、运动控制、远动监测技术、轨道交通牵引供电系统、接触网原理与应用、牵引变电所及其自动化、电力系统继电保护原理、电力系统分析、城市轨道交通供电系统课程设计。

2. 主要实践教学环节：

工程实训、电工电子实训、电气工程认识实训、供电系统综合实验、电子设计综合实验1、电子设计综合实验2、电子CAD创新设计、城市轨道交通供电系统课程设计、接触网课程设计、数字系统综合实验、程序设计基础课程设计、专业实习、毕业实习、毕业设计（论文）。

3. 主要专业实验：

市轨道交通供电系统课程设计、接触网课程设计、数字系统综合实验、程序设计基础课程设计、专业实习、毕业实习。

六、知识、能力和素质结构目标实现矩阵

序号	毕业要求	实现的课程及实践环节
1	拥护中国共产党的领导，热爱祖国，树立正确的人生观、世界观、价值观	马克思主义基本原理概论；毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论；中国近现代史纲要
2	掌握电路、微机原理、自动控制等专业基础知识。掌握电子技术、高低压电力系统的分析与设计方法，掌握轨道交通牵引供电系统、电力监控系统、接触网系统的设计方法，掌握系统研发和系统维护的基本方法与技巧	电路；微机原理与接口技术；自动控制原理；模拟电子技术；数字电子技术；轨道交通牵引供电系统；运动控制；远动检测技术；接触网原理与应用；供电系统综合实验
3	掌握本专业领域必备的理论知识，具有较强的工程实践能力和一定的理论分析能力；具备轨道交通牵引供电系统的设计资格，具有系统开发与系统维护的能力	轨道交通牵引供电系统；轨道交通供电系统课程设计；电力系统分析；电机与拖动；电力电子技术；自动控制原理；微机原理与接口技术；运动控制；远动监测技术；接触网原理与应用；电力系统继电保护原理；电路；
4	具有较强的计算机应用能力、一定的外语综合应用能力	程序设计基础（C）；大学英语 1， 大学英语 2
5	具有较强的工作适应能力、协作精神、创新意识和自学能力	企业文化与职业素养类通识课；专业实习，毕业实习
6	相关执（职）业资格证书	特种作业操作证（高低压入网）

七、教学进程安排表

电气工程及其自动化专业（轨道供电牵引）教学进程表

分类	课程代码	主干课程	课程名称	考试	学分	学时分配		按学期周学时分配								开课院系	
						理论教学	课内实践	1	2	3	4	5	6	7	8		
通识课	人文精神与明德修养类																
	科学精神与技术创新类																
	企业文化与职业素养类																
	小计					8	120										
公共基础课	B123001		体育 1		1	32	0	2*16									23
	B1040123		计算机基础		2	24	16	4*10									4
	B1040126		程序设计基础 (C)	√	3	32	32				4*16						4
	B11101A4	*	大学英语 1	√	4	64	0	4*16									11
	B11102A3	*	大学英语 2	√	4	64	0		4*16								11
	B1110626	*	大学英语 4	√	2	32	0				2*16						11
	B1110632	*	大学英语 3	√	2	32	0			2*16							11
	B122013	*	大学物理 C1	√	3.5	56	0		4*14								22
	B122014	*	大学物理 C2	√	3.5	56	0			4*14							22
	B1221025		大学物理实验 1		0.5	3	21			3*8							22
	B1221026		大学物理实验 2		1	0	24				3*8						22
	B1221031	*	高等数学 (工) 1	√	6	96	0	6*16									22
	B1221032	*	高等数学 (工) 2	√	4	64	0		4*16								22
	B1230001		大学生体育测试 (一)		0.5	0	8							2*4			23
	B1230002		大学生体育测试 (二)		0.5	0	8								2*4		23
	B123002		体育 2		1	32	0		2*16								23
	B1280001		形势与政策 (1)		0.5	8	0	2*4									28
	B1280002		形势与政策 (2)		0.5	8	0		2*4								28
B1280003		形势与政策 (3)		0.5	8	0			2*4							28	
B1280004		形势与政策 (4)		0.5	8	0				2*4						28	

分类	课程代码	主干课程	课程名称	考试	学分	学时分配		按学期周学时分配								开课院系		
						理论教学	课内实践	1	2	3	4	5	6	7	8			
公共基础课	B1280005	*	马克思主义基本原理概论	√	3	40	8	3*16										28
	B1280006	*	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(上)	√	2	26	6				2*16							28
	B1280007	*	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(下)	√	3	40	8					3*16						28
	B1280008		思想道德修养与法律基础	√	3	40	8		3*16									28
	B1280009		中国近现代史纲要	√	3	40	8			3*16								28
	B1310001		大学生职业生涯规划发展与规划	√	1	16	0	2*8										31
	B1310002		大学生就业与创业指导		1	16	0						2*8					31
	B1230003		体育 3		0.5	32	0			2*16								23
	B1230004		体育 4		0.5	32	0				2*16							23
	小计					57.5	901	147										
学科大类基础课	B2020013		制图基础(含CAD)	√	3.5	56	8		4*16									2
	B2220034		线性代数 A		2	32	0			2*16								22
	B2220073		概率论与数理统计		3	48	0				3*16							22
	B2220081		复变函数与积分变换		2	32	0				2*16							22
	小计					10.5	168	8										
学科专业基础课	B203024	*	数字电子技术实验		0.5	0	16				2*8							3
	B203025	*	模拟电子技术实验		0.5	0	16			2*8								3
	B203114	*	模拟电子技术	√	4	64	0			4*16								3
	B203115	*	数字电子技术	√	3	48	0				3*16							3
	B2035072	*	电路	√	5	64	16		5*16									3

分类	课程代码	主干课程	课程名称	考试	学分	学时分配		按学期周学时分配								开课院系	
						理论教学	课内实践	1	2	3	4	5	6	7	8		
学科专业基础课	B2035075		自动控制原理		4	56	8					4*16					3
	B2035076		微机原理与接口技术		4	54	10				4*16						3
	小计					21	286	66									
专业必修课	B3150010	*	电力电子技术		2.5	40	8					3*16					15
	B3150022	*	轨道交通牵引供电系统	√	3	48	0						3*16				15
	B3150023	*	电力系统分析	√	3	48	0						3*16				15
	B3150024		电力系统继电保护原理		2	32	0						2*16				15
	B3150025		微机保护与牵引变电所及其自动化		2	32	0								4*8		15
	B3150026		供变电技术		2	32	0						2*16				15
	B3150027	*	计算机控制系统	√	3	48	0								3*16		15
	B3150028	*	电机与拖动		2.5	40	8				3*16						15
	B3150034		运动控制		3	44	4							3*16			15
	小计					23	364	20									
专业选修课	B2150002		数字信号处理		3	42	6								4*12		15
	B4150030		远动监测技术		2	32	0						2*16				15
	B4150031		电子测量技术		2	26	6								4*8		15
	B4150032		数据通信与网络		3	48	0								3*16		15
	B4150033		接触网原理与应用		2	32	0						2*16				15
	B4150034		列车电气装备与系统		2	32	0								2*16		15
	B4150035		新能源及节能技术		2	32	0								2*16		15
	B4150036		机车车辆电力牵引系统		2	32	0								2*16		15

分类	课程代码	主干课程	课程名称	考试	学分	学时分配		按学期周学时分配								开课院系	
						理论教学	课内实践	1	2	3	4	5	6	7	8		
专业选修课	B4150060		专业英语		2	32	0								4*8		15
	小计					6	96	0									
综合实践	B6210011		军事理论		(2)	0	(64)	32*2									27
	B627001		军训		1	0	32	32*2									27
	小计					1	0	32									
实践教学	B624007		电工电子实训		2	0	64		32*2								24
	B624009		工程实训		3	0	96	32*3									24
	B703026		电气工程认识实训		1	0	32			32*1							3
	B7034320		电子设计综合实验 1		1	0	32			32*1							3
	B7034322		电子设计综合实验 2		2	0	64				32*2						3
	B7034325		电子 CAD 创新设计		1	0	32				32*1						3
	B7034328		数字系统综合实验		1	0	32				32*1						3
	B704011		程序设计基础课程设计		1	0	32				32*1						4
	B7150042		接触网课程设计		1	0	32								32*1		15
	B7150048		专业实习		2	0	64								32*2		15
	B7150049		供电系统综合实验		1	0	32						32*1				15
	B7150050		轨道交通供电系统课程设计		1	0	32						32*1				15
	B7150057		毕业设计(论文)		14	0	512									32*16	15
	B715206		毕业实习		2	0	64									32*2	15
	小计					33	0	1120									
全程总计					160	1935	1393										

Teaching Schedule of Electrical Engineering and Automation

(Track Power Supply and Traction)

Course Code	Main Course	Course Name	Exam	Credits	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								School
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8	
General Education Course															
Humanistic Education & Moral Cultivation															
Scientific Spirit & Technical Innovation															
Corporate Culture & Professional Accomplishment															
Subtotal				8	120										
Public Basic Course															
B123001		Physical Education (PE) 1		1	32	0	2*16								23
B1040123		Fundamental to Computer		2	24	16	4*10								4
B1040126		Fundamental to Programming	√	3	32	32				4*16					4
B11101A4	*	College English (1)	√	4	64	0	4*16								11
B11102A3	*	College English (2)	√	4	64	0		4*16							11
B1110626	*	College English (4)	√	2	32	0				2*16					11
B1110632	*	College English (3)	√	2	32	0			2*16						11
B122013	*	College Physics C1	√	3.5	56	0		4*14							22
B122014	*	College Physics C2	√	3.5	56	0			4*14						22
B1221025		College Physics Experiment 1		0.5	3	21		3*8							22
B1221026		College Physics Experiment 2		1	0	24			3*8						22
B1221031	*	Advanced Mathematics (for engineering students) 1	√	6	96	0	6*16								22

Course Code	Main Course	Course Name	Exam	Credits	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								School
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8	
Public Basic Course															
B1221032	*	Advanced Mathematics (for engineering students) 2	√	4	64	0		4*16							22
B1230001		College Students' Sports Assessment (1)		0.5	0	8						2*4			23
B1230002		College Students' Sports Assessment (2)		0.5	0	8							2*4		23
B123002		Physical Education (PE) 2		1	32	0		2*16							23
B1280001		Current Affairs & Policies I		0.5	8	0	2*4								28
B1280002		Current Affairs & Policies II		0.5	8	0		2*4							28
B1280003		Current Affairs & Policies III		0.5	8	0			2*4						28
B1280004		Current Affairs & Policies IV		0.5	8	0				2*4					28
B1280005	*	Basic Principles of Marxism	√	3	40	8	3*16								28
B1280006	*	Introduction to Maoism & Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics I	√	2	26	6				2*16					28
B1280007	*	Introduction to Maoism & Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics II	√	3	40	8					3*16				28
B1280008		Ethics & Law Basis	√	3	40	8		3*16							28

Course Code	Main Course	Course Name	Exam	Credits	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								School
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8	
Public Basic Course															
B1280009		Brief Introduction to Chinese Modern History	√	3	40	8			3*16						28
B1310001		College Students Career Planning & Development	√	1	16	0	2*8								31
B1310002		College Employment & Entrepreneurial Guidance		1	16	0					2*8				31
B1230003		Physical Education (PE) 3		0.5	32	0			2*16						23
B1230004		Physical Education (PE) 4		0.5	32	0			2*16						23
Subtotal				57.5	901	147									
Basic Disciplinary Course															
B2020013		Fundamental to Engineering Drawing (Including AutoCAD)	√	3.5	56	8	4*16								2
B2220034		Linear Algebra A		2	32	0		2*16							22
B2220073		Probability & Statistics A		3	48	0			3*16						22
B2220081		Functions of Complex Variables & Integral Transformation		2	32	0			2*16						22
Subtotal				10.5	168	8									
Basic Specialty Course															
B203024	*	Digital Electronics Technology Experiment		0.5	0	16			2*8						3
B203025	*	Analogue Electronic Technology Experiment		0.5	0	16			2*8						3

Course Code	Main Course	Course Name	Exam	Credits	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								School
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8	
Basic Specialty Course															
B203114	*	Analog Electronic Technology	√	4	64	0			4*16						3
B203115	*	Digital Electronics Technology	√	3	48	0				3*16					3
B2035072	*	Electric Circuits	√	5	64	16		5*16							3
B2035075		Automatic Control Theory		4	56	8				4*16					3
B2035076		Microcomputer & Interface Technology		4	54	10			4*16						3
Subtotal				21	286	66									
Specialized Course (Compulsory)															
B3150010	*	Power Electronics		2.5	40	8				3*16					15
B3150022	*	Traction Power Supply Systems of Railway	√	3	48	0					3*16				15
B3150023	*	Power System Analysis	√	3	48	0					3*16				15
B3150024		Principles of Power System Protection		2	32	0					2*16				15
B3150025		Microcomputer Protection & Traction Substation Automation		2	32	0						4*8			15
B3150026		Power Supply & Transforming Technology		2	32	0				2*16					15
B3150027	*	Computer Control System	√	3	48	0						3*16			15
B3150028	*	Electrical Motor & Drive		2.5	40	8			3*16						15
B3150034		Motor Control		3	44	4					3*16				15
Subtotal				23	364	20									

Course Code	Main Course	Course Name	Exam	Credits	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								School
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8	
Specialized Course (Elective)															
B2150002		Digital Signal Processing		3	42	6								4*12	15
B4150030		Remote Monitor Technology		2	32	0							2*16		15
B4150031		Electron Measurement Technology		2	26	6								4*8	15
B4150032		Data communications & Networks		3	48	0								3*16	15
B4150033		Overhead Contact Line: Its Principles & Applications		2	32	0							2*16		15
B4150034		Train Electrical Equipment & System		2	32	0								2*16	15
B4150035		New-type Energy Sources & Energy Saving Technology		2	32	0								2*16	15
B4150036		Electric Traction System for Locomotive & Rolling Stock		2	32	0								2*16	15
B4150060		English for Electrical Engineering		2	32	0								4*8	15
Subtotal				6	96	0									
Comprehensive Practice															
B6210011		Military Affairs & Its Theory		(2)	0	(64)	32*2								27
B627001		Military Training		1	0	32	32*2								27
Subtotal				1	0	32									
Practice															
B624007		Electrics & Electronics(practice)		2	0	64	32*2								24
B624009		Engineering Practice		3	0	96	32*3								24

Course Code	Main Course	Course Name	Exam	Credits	Hours Distribution		Weekly hours allocated by the Semester								School
					Theoretical Hrs	Practical Hrs	1	2	3	4	5	6	7	8	
Practice															
B703026		Cognition & Practice for Electrical Engineering		1	0	32			32*1						3
B7034320		Comprehensive Experiment for Electronic Design (1)		1	0	32			32*1						3
B7034322		Comprehensive Experiment for Electronic Design (2)		2	0	64				32*2					3
B7034325		Electronic CAD Innovative Design		1	0	32			32*1						3
B7034328		Comprehensive Experiment for Digital System		1	0	32			32*1						3
B704011		Course Design for Programming Basis		1	0	32			32*1						4
B7150042		Course Design of Contact Network		1	0	32						32*1		15	
B7150048		Professional Practice		2	0	64						32*2		15	
B7150049		Power Supply System & Its Comprehensive Experiment		1	0	32					32*1			15	
B7150050		Rail Transit Power Supply System: Course Design		1	0	32					32*1			15	
B7150057		Graduation Project (Paper)		14	0	512							32*16	15	
B715206		Graduation Practice		2	0	64							32*2	15	
Subtotal				33	0	1120									
Total				160	1935	1393									

八、各课程模块学时学分结构表

课程类别与性质			学 时 数				学 分
			课内	实践	其他	合计	
课内教学	必修	公共基础课	901	147		1048	57.5
		学科大类基础课	168	8		176	10.5
		专业课	650	86		736	44
	选修	专业选修课	96	0		96	6
		通识课	120	0		120	8
	小 计		1935	241		2176	126
独立设置实践教学环节			共 34 周			34	
实践教学学分占总学分百分比			26.7%				