

# 南昌大学关于修订 2020 版本本科专业

## 人才培养方案的原则意见

南大教字〔2020〕5 号

人才培养方案是高等学校组织教学、规范教学环节、实现人才培养目标的纲领性文件，也是教学管理的重要依据。为适应经济社会发展和新技术革命与产业变革对人才的新要求，进一步深化教育教学改革，增强人才培养的适应性，构建具有南昌大学特色的一流本科人才培养体系，全面提升本科教育和人才培养质量，学校决定对本科人才培养方案进行修订。现就做好本科专业人才培养方案修订工作提出如下原则意见：

### 一、指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的教育方针，落实全国教育大会精神，坚持立德树人，牢固树立“人才培养为本、本科教育是根”的办学理念，紧紧围绕南昌大学建设有特色高水平综合性大学的办学定位，力求适应新时代国家经济社会发展的需要，适应新科技革命和学科专业发展的需要，适应学生个性发展的需要。

### 二、培养目标

培养具有坚定政治认同、强烈国家意识、勇担社会责任、坚守文化自信、健全人格养成、宽厚基础知识、扎实专业技能、开放创新思维、恪守科学精神、宽广国际视野的国家栋梁和社会精英。

### 三、修订原则

1. 坚持需求导向。紧密围绕国家和区域经济社会发展需求，面向以人工智能、物联网、大数据、机器人、虚拟现实、云计算以及区块链等技术为驱动力的第四次工业革命，结合学校办学传统和资源优势，依据学校总体办学定位，明确各专业培养目标和规格，系统梳理教学内容和方法，把思想政治工作贯穿人才培养全过程，构建满足社会需求、具有自身特色的专业课程体系。

2. 坚持以生为本。贯彻学生中心、产出导向理念，充分尊重学生的专业和课程选择权，实行大类培养，大幅增加选修课程学分比例，继续加大学分制改革力度，实施主辅修制，在条件成熟学科专业试行双学位制，推进跨学院、跨学科、跨专业选课制度，鼓励开展校内外、境内外多种形式的合作培养模式探索，进一步完善学分互认制度，提高人才培养的多元化和国际化水平。

3. 坚持通专相济。贯彻“宽口径、厚基础、重能力、求创新”的培养思路，进一步加强通识教育，以人才要求的最基础、最基本的知识、能力和素质要求为通识教育课程的设置目标，进行通识教育课程的模块化顶层设计，将专业教育与通识教育相结合，打破通识教育课程与专业之间缺少交叉的情况，实现通识教育与专业教育并向发展。

4. 坚持对标建设。修订时要参考教育部《普通高等学校本科专业目录和专业介绍（2012 年）》和《普通高等学校本科专业类教学质量国家标准》，关注本专业认证（评估）的要求，在理念、格式和内容上与专业认证对接，为参加专业认证奠定基础。要处理好突出特色与符合规范的关系，对各种规定不生搬硬套，在遵循基本理念，满足基本要求的基础上，结合专业实际，彰显本专业在培养方向、课程设置及培养模式等方面的特色。

### 四、教学改革

落实立德树人根本任务，把立德树人成效作为检验学校一切工作的根本标准，实现全员、全方面、全过程育人。以思想政治理论课作为主渠道，强化思想引领与价值引导；以课程思政为引领，促进各类课程与思想政治理论课程同向同行、协同育人，将思想政治教育贯穿人才培养全过程。

1. 强化通识教育。加强通识教育研究与设计,构建具有南昌大学特色的本科通识教育体系,通识课不少于 10 学分,进一步加强对学生的科学精神和人文素养培养,培养学生的家国情怀,促进学生综合素质全面提高。高度重视学生的独立思考、阅读写作、表达沟通、批判性思维等方面能力的培养,实现通识教育与专业教育的深度融合。

2. 推行大类培养。实行大类招生和大类培养,充分发挥综合性大学的优势,积极探索跨院系、跨学科选课制度,在相同或相近专业开设学科大类平台课,进一步完善“专业类平台课+专业核心课+个性选修课”的专业课程体系。明确大类平台与专业特色之间的关系,理清大类要求与专业要求,梳理出大类要求的必修课,设计好专业特色的选修模块。大类平台课程体现学科要求,专业模块体现专业核心特色。从毕业要求出发,梳理出相应的知识、能力和素质,将其有机地组合到课程之中,明确每门课程对人才培养目标的支撑度,形成专业课程地图。

3. 加强劳动教育。把劳动教育作为思想政治教育的重要组成部分,挖掘课堂教学、社会实践、志愿服务、创新创业中的劳动教育元素,将劳动教育融入学生日常学习和生活,引导学生体会到劳动的喜悦,懂得劳动最光荣、劳动最崇高、劳动最伟大、劳动最美丽的道理。构建学科教学和校园文化相融合、家庭和社会相衔接的综合劳动、实践育人机制。

4. 改革计算机教学。面对第四次工业革命,重构计算机基础课程教学内容和方式,进一步提高全体学生的计算思维和计算机应用能力。深入推进课堂教学方法和课程考核方式改革,构建线上线下相结合的“混合式”、专题式等多样化的教学模式;因课制宜选择课堂教学方式方法,科学设计课程考核内容和方式,不断提高课堂教学质量。

5. 突出实践育人。在培养方案中增加实践教学比重,增加课程设计、模拟训练和创新性实验学时。在实验课、实习实训、课程设计、毕业设计(论文)、创新创业项目、学科竞赛等实践活动中,注重培养学生运用所学知识解决实际问题的能力和综合实践能力。充分利用三学期制优势,统筹推进实践教学内容和方式改革,改革实践教学模式,构建多层次、多学科、全方位的实践教学平台,全面提高学生的实践能力。重新梳理实习内容和要求,完善实验、实习、实训和课程设计教学大纲,实现学生理论学习和实践创新能力培养的协调发展,提升实践教学质量。

## 五、课程体系

根据大类培养的原则,2020 版本科专业人才培养方案课程总结结构为公共基础课程、通识教育课程、专业教育课程、创新创业教育课程四大部分。

### (一)公共基础课程(28.5 必修+8.5 选修+X)

公共基础课程包括全校性公共基础必修课程和由学院(系)自主决定必修或选修的公共基础课程。公共基础课程培养学生的基本素质,培育学生的政治认同、爱国情怀和民族精神,促进学生强健体魄并塑造学生的健全人格,增强学生跨文化交际意识和交际能力,为培育德智体美劳全面发展的人才起到重要作用。

#### 1. 思想政治理论课(16 必修)

按照教育部《高等学校思想政治理论课建设标准》要求,思想政治理论课总学分为 16 学分,课程需在前三学年修完,具体课程学分为:思想道德修养与法律基础 3 学分;中国近现代史纲要 3 学分;马克思主义基本原理 3 学分;毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 5 学分;形势与政策 2 学分。

历史学、哲学专业中涉及到与思想政治理论课相关的课程,在覆盖其教学基本要求的前提下,可以与专业课程统筹考虑。

#### 2. 军事体育类(6 必修)

面向全校开设军事理论课,2 学分;军事技能训练 2~3 周,实际训练时间不少于 14 天,2 学分(不计入学位学分)。

加强学生体育课程考核,不能达到《国家学生体质健康标准》合格要求者不能毕业。

非体育类专业统一开设 4 学分的体育必修课,其中《体育(1)》《体育(2)》各 1 学分、《体育(3)》《体育(4)》各 0.5 学分,分别在第一、第二学年修读,《体育(5)》1 学分,在第三学年修读,以参加日常锻炼和通过校园环跑测试来进行考核,不安排集中上课。

### 3. 外语类课程(2 必修+6 选修)

非外语类专业学生至少修读外语类课程 8 个学分。

外国语学院开设《大学英语(1)》《大学英语(2)》《大学英语(3)》以及高阶外语类课程(所有课程均为 2 学分)。

学生一般情况下分 4 个学期每学期修读 1 门课程,修读原则如下:

(1)学生第一学年秋季学期统一修读《大学英语(1)》(根据高考英语成绩分 A 班、B 班)。第一学年秋季学期期中参加学校组织的“英语水平测试”,通过“英语水平测试”的学生在第一学年春季学期及第二学年秋季、春季学期分别选修 1 门高阶外语类课程;

(2)第一学年秋季学期未通过“英语水平测试”的学生,在第一学年春季学期修读《大学英语(2)》,并于第一学年春季学期期中参加学校组织的“英语水平测试”,通过“英语水平测试”的学生在第二学年秋季、春季学期分别选修 1 门高阶外语类课程;

(3)第一学年春季学期仍未通过“英语水平测试”的学生,在第二学年秋季学期统一修读《大学英语(3)》,第二学年春季学期选修 1 门高阶外语类课程。高考非英语语种课程学生可选择修读《大学日语》等其他语种课程。

### 4. 计算机类课程(2.5 必修+2.5 选修)

非计算机类专业均必修《大学计算机》(2.5 学分)课程。计算中心面向全校开设《Python 程序设计》《C 语言程序设计》

《Java 程序设计》,电工电子中心面向全校开设《电路与电子》等公共选修课程,每门课程为 2~2.5 学分,每个专业需根据需求修读其中 1~2 门课程,可根据需求指定修读其中某课程或任选其中某课程。

### 5. 大学生心理健康指导课(2 必修)

除应用心理学专业外均必修《大学生心理健康指导》(2 学分)课程。

### 6. 文理基础课

包括数学类课程、大学物理、大学化学、大学语文、大学生物等,各学院(系)根据专业需要确定是否修读以上课程。

### 7. 第二课堂和生产劳动

第二课堂,2 学分(不计入学位学分),由团委统一安排。生产劳动,2 学分(不计入学位学分),由学生工作处统一安排。

公共基础课程学校统一安排,学生也可根据自身情况选择学习时间。

### (二)通识教育课程(10 选修+X 选修)

通识教育课程通过基础知识的传授、公民意识的陶冶、健全人格的熏陶以及非专业性能力的培养,把学生作为一个主体性的、完整的人施以全面的教育,使学生在人格与学问、理智与情感以及身与心诸方面得到自由和谐的发展。分国学经典与中华文化、文明对话与世界视野、社会研究与当代中国、科学探索与技术创新、数据科学与人工智能、生态环境与生命关怀、审美鉴赏与博雅技艺七个模块,每个模块包括核心通识课程和一般通识课程。

各个专业(大类)可根据本专业(大类)人才培养需要,对学生所修课程和学分要求作指导性的规定,要求至少要跨四个模块,且每个学生至少选修 10 学分。所有学生必须选修国学经典与中华文化和数据科学与人工智能模块课程,人文社科类学生必须选修科学探索与技术创新模块课程,理工医学

类学生必须选修审美鉴赏与博雅技艺模块课程。

### (三)专业教育课程

各专业(类)应根据教育部《普通高等学校本科专业类教学质量国家标准》《普通高等学校本科专业目录和专业介绍(2012年)》中的主干课程、核心课程、主要实践性教学环节、主要专业实验等规定设置。各专业应根据社会对人才的知识、能力与素质要求,对接“专业类教学质量国家标准”等人才培养标准和认证要求,系统构建专业教育课程群。

专业教育课程包括:专业类平台课、专业核心课、个性选修课。

#### 1. 专业类平台课

专业类平台课程由学院(系)根据大类培养需要来设置,它是学科专业理论学习和科学研究的基石,按照相通相近专业设置平台课程,体现夯实基础、拓宽视野,同时为专业选择提供准备。学科导论课(1学分)应纳入专业平台课,由各学科领域的优秀教师面向大一新生开设,围绕本学科专业(类)概论,强调师生互动和学生自主学习,旨在开阔新生视野、提高学习积极性并形成问题意识。

#### 2. 专业核心课

专业核心课程确定了学生的毕业专业,旨在对学生进行系统的专业训练,使学生掌握本专业基本的理论、知识和研究方法,把握学科动向,培养较强的专业实践能力。专业核心课程体现专业方向,课程架构应具有严谨规范的学术框架和体系。为保证学生培养质量,要求每个专业根据专业质量国家标准,参考《普通高等学校本科专业目录和专业介绍(2012年)》的专业相关要求或专业认证与评估要求,明确专业核心课程,专业核心课程还同时包括认识实习、毕业设计(论文)等。

各学院(系)在进行专业核心课程理论教学时,应尽可能安排30人以内小班教学。

#### 3. 个性选修课

专业个性选修课程提供交叉汇通的学科知识和前沿信息,学生在全校所有专业教育课程内选修。各学院根据需要规定学生修读学分,应提供充足的选修课程供学生按专业兴趣进行选修,并制定个性选修课选课指南。

### (四)创新创业教育课程

创新创业教育课程包括创新创业理论教育模块和创新创业实践教育模块,旨在引导学生树立创新创业意识,掌握创新思维和创业实践的基本方法,提高应用专业知识创造性地解决实际问题的能力。

创新创业理论教育模块包括《大学生职业发展与就业指导》(1学分必修)、《创新创业基础》《创新创业与创客思维》等(均为1学分,多选一)以及各类创新创业学分理论课程。创新创业实践教育模块包括大学生创新创业训练项目、科研训练项目等训练类课程,同时包括各类由教务处认定的学科竞赛。

人文学部、社科学部、医学部各专业修读不低于4学分,理工一部、理工二部各专业修读不低于6学分。

## 六、具体要求

专业培养方案修订的核心任务是面向未来人才需求,精准定位人才培养目标和确定清晰可达的人才培养规格,并以此总领专业课程体系设计。

1. 学分计算标准:理论教学课程学分数=课内总学时/16;实验教学课程学分数=课内总学时/30;集中的实践教学环节学分数=教学周数/1;分散的实践教学环节在折合成周数后计算学分。

2. 总学分:4年制专业总学分不低于130学分,5年制专业总学分不低于160学分,上浮比例均不超过30%(4年制不超过169学分,5年制不超过208学分),各学院(系)可自主确定总学分要求,同一大类不同专业总学分必须相同。各专业(大类)在制订教学计划与课表时,应考虑学期学分的分布要相对均衡,周学时不宜超过25学时。

3. 个性选修课程的人文社科类专业比例不低于总学分的 15%，理工医学类专业比例不低于总学分的 10%。各学院(系)可根据自身情况,适当增加选修课程的学分比例,为学生提供更多自主选择机会,所有选修课程学分占总学分的比例不低于 30%。

4. 专业教育课程设计要坚持以专业认证要求为标准,用 OBE 理念,从人才培养目标和人才规格出发进行反向设计,围绕知识点设计专业课程体系,原则上公共基础课、专业类平台课、专业核心课应该覆盖专业质量标准和专业认证要求的全部知识点。

5. 实践教学要求:进一步完善基础性、综合性、创新(研究)性实验体系;开放实验室,开设一定比例的选修实验;原则上 16 学时以上的实验(实践)应独立设课。集中实践教学环节包括认识实习、生产实习(劳动)、教学实习和实训、毕业实习、社会实践、课程设计等。列入培养方案的各实践教学环节累计学分占总学分的比例,文科类专业 15%左右,理工医学类专业 25%左右。卓越工程师计划专业要求实习一年以上。

6. 创新创业教育:根据《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)文件精神,每个学生必须修读不低于 4 学分(或不低于 64 学时)的创新创业教育课程。学院(系)专业课程中与创新创业相关的课程须向创新创业学院提出申请,由其审定通过后纳入创新创业类课程。

7. 各类教改试验班(包括卓越计划、拔尖计划专业)可以单独制订培养方案,但应符合学校总体指导思想原则。

8. 辅修学士学位和双学士学位:各专业同时修订辅修学士学位和双学士学位培养方案,并列出先导课程。辅修学士学位培养方案不低于 25 学分,双学士学位培养方案不低于 50 学分。

## 七、组织实施

1. 教务处负责全校人才培养方案修订的组织、协调和统筹工作,提出修订各专业人才培养方案的原则意见,组织专家组对其可行性进行论证。

2. 各学院院长作为培养方案的修订第一责任人,全面负责本学院各专业人才培养方案的修订工作。学院须成立院级人才培养方案修订工作小组,统一认识,集思广益,广泛调研,充分论证,借鉴并参照国内外相关专业的人才培养方案,组织校内外同行专家、专业认证专家、校友、行业顾问等进行咨询审核。

3. 经校学术委员会审定后进行实施。

4. 本修订方案从 2020 级新生开始执行。

附件:南昌大学 2020 版本本科专业人才培养方案课程体系

南昌大学

2020 年 2 月 6 日

附件

### 南昌大学 2020 版本本科专业人才培养方案课程体系

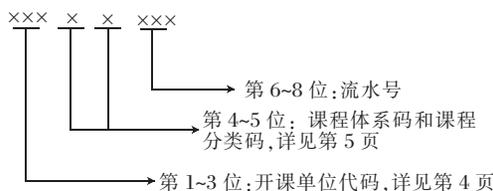
| 课程体系     | 课程分类      | 备注  |
|----------|-----------|---|
| 公共基础课程   | 思政类       | 16 必修   |
|          | 军事体育类     | 6 必修  |
|          | 外语类       | 2 必修+6 选修   |
|          | 计算机类      | 2.5 必修+2.5 选修   |
|          | 心理健康类     | 2 必修  |
|          | 文理基础类     | 由各专业自主选择,包括数学类、大学物理、大学化学、大学语文、大学生物等   |
|          | 第二课堂与生产劳动 | 分别由团委和学生工作处统一安排   |
| 通识教育课程   | 国学经典与中华文化 | 10 选修+X 选修<br>其中:所有专业必修国学经典与中华文化和数据科学与人工智能模块,人文学部、社科学部各专业必修科学探索与技术创新模块,理工学部、医学部各专业必修审美鉴赏与博雅技艺模块 |
|          | 文明对话与世界视野 |   |
|          | 社会研究与当代中国 |   |
|          | 科学探索与技术创新 |   |
|          | 数据科学与人工智能 |   |
|          | 生态环境与生命关怀 |   |
| 专业教育课程   | 专业类平台课程   | 专业类所有专业必修   |
|          | 专业核心课程    | 分专业制定,学生分专业选修   |
|          | 个性选修课程    | 全校所有专业选修  |
| 创新创业教育课程 | 创新创业理论模块  | 1 必修+1 选修+X 选修  |
|          | 创新创业实践模块  | 创新创业训练项目、科研训练项目、学科竞赛等   |

## 南昌大学本科课程基本信息规范(2020 版)

为做好 2020 版本本科人才培养方案修订工作,准确规范我校本科课程信息,特对本科课程信息(课程编号、课程名称、课程英文名、学分、总学时、分类别学时、课程大类、考核方式、课程体系/课程性质、课程分类/课程亚类)作如下规范。

### 1. 课程编号

课程编号是课程的惟一标识,由 8 个数字或大写字母组成,为保证其惟一性和方便管理,特制定如下编码原则:



### 2. 课程名称

- (1)课程名称应该尽量精简恰当地表示课程的内容。
- (2)课程名称包括括号的,必须使用“全角”括号。
- (3)课程名称使用序号的,尽量采用阿拉伯数字,也可采用“上”“下”或“Ⅰ”“Ⅱ”“Ⅲ”“Ⅳ”“Ⅴ”“Ⅵ”“Ⅶ”等。
- (4)一般情况课程名称无需使用“《”“》”号。

### 3. 课程英文名

- (1)英文名用于打印学生英文成绩单,须使用准确规范的英文名。
- (2)英文名包含括号的,必须使用“半角”括号。

### 4. 学分

- (1)学分是衡量学生学习量的一种单位。
- (2)采用浮点型数字表示,保留一位小数,必须为 0.5 的整数倍。

### 5. 总学时

- (1)学时也称“课时”,是教学的时间计量单位,1 学时指 1 节课的时间。
- (2)原则上,理论教学一个学期每周上课 1 学时,每周课外作业约需 2 小时,计 1 学分;其他教学一学期每周上课 2 学时,计 1 学分;集中实践环节每周计 1 学分;毕业设计(论文)各学院参照上述原则规定确定学分。

(3)采用整数型数字表示,单位为“学时”或“周”,一般情况下,集中性实践教学环节使用“周”为单位,其他均使用“学时”为单位。

### 6. 分类别学时

(1)理论(课内)。单位为“学时”,理论(课内)周学时指每周安排的学时数。(2)实验。实验周学时,单位为“学时”。(3)实践。含课内实践和集中性实践,单位为“学时”或“周”。(4)理论(课外)。单位为“学时”。

### 7. 课程大类

为数据统计方便,将课程分为以下 13 个大类。

- (1)体育课(2)军训(3)课程设计(4)电工电子实习(5)工程训练(6)毕业实习(7)其他实习(含专业实习、写生、生产实习、社会调查、认识实习、见习等)(8)实验课(9)毕业设计(论文)(10)毕业考核(11)舞蹈伴奏课(12)音乐小课(13)普通课程

### 8. 考核方式

(1)笔试考试(2)口试考试(3)体育测试(4)课程论文(报告)(5)课程设计(6)操作考核(7)其他附件:

1. 开课单位代码表
2. 课程体系类别及课程分类类别代码表

附件 1:开课单位代码表

| 三位代码 | 开课单位名称    | 三位代码 | 开课单位名称                       |
|------|-----------|------|------------------------------|
| 500  | 人文学院      | 420  | 医学部                          |
| 630  | 新闻与传播学院   | 421  | 基础医学院                        |
| 510  | 外国语学院     | 422  | 公共卫生学院                       |
| 520  | 艺术与设计学院   | 423  | 药学院                          |
| 530  | 法学院       | 424  | 护理学院                         |
| 710  | 公共管理学院    | 425  | 第一临床医学院                      |
| 720  | 马克思主义学院   | 426  | 第二临床医学院                      |
| 540  | 经济管理学院    | 427  | 第三临床医学院                      |
| 850  | 旅游学院      | 428  | 第四临床医学院                      |
| 620  | 体育学院      | 429  | 口腔医学院                        |
| 770  | 管理学院      | 430  | 眼视光学院                        |
| 550  | 理学院       | 431  | 玛丽女王学院                       |
| 780  | 化学学院      | 432  | 医学实验教学中心                     |
| 560  | 生命科学学院    | 433  | 实验动物科学中心                     |
| 790  | 食品学院      | 435  | 儿科医学院                        |
| 570  | 材料科学与工程学院 | 910  | 高等研究院                        |
| 580  | 资源环境与化工学院 | 920  | 前湖学院                         |
| 590  | 机电工程学院    | 930  | 国际事务部(港澳台事务办公室)              |
| 600  | 建筑工程学院    | 940  | 教育发展研究院                      |
| 610  | 信息工程学院    | 101  | 招生与就业工作处<br>(与毕业生就业指导服务中心合署) |
| 800  | 软件学院      | 103  | 教务处                          |
| 201  | 心理健康教育中心  | 104  | 人民武装部(与军事教学部合署)              |

附件 2:课程体系类别及课程分类类别代码表

| 课程体系            | 课程分类/课程亚类   | 代码 |
|-----------------|---|----|
| 公共基础课程<br>(G)   | 思政类   | GS |
|                 | 军事体育类   | GT |
|                 | 外语类   | GY |
|                 | 计算机类  | GJ |
|                 | 心理健康类   | GX |
|                 | 文理基础类<br>(含数学类、大学物理、大学化学、大学语文、<br>大学生物等)                | GL |
|                 | 第二课堂与生产劳动   | GQ |
| 通识教育课程<br>(T)   | 国学经典与中华文化   | TG |
|                 | 文明对话与世界视野   | TD |
|                 | 社会研究与当代中国   | TS |
|                 | 科学探索与技术创新   | TK |
|                 | 数据科学与人工智能   | TR |
|                 | 生态环境与生命关怀   | TH |
|                 | 审美鉴赏与博雅技艺   | TY |
| 专业教育课程<br>(Z)   | 专业类平台课程<br>(专业类所有专业都必需修读的课程,包括学<br>科导论、认识实习、毕业论文、毕业设计等) | ZP |
|                 | 专业核心课程<br>(确定学生毕业专业的课程)                                 | ZH |
|                 | 个性选修课程  | ZX |
| 创新创业<br>教育课程(C) | 创新创业理论课程  | CL |
|                 | 创新创业实践课程  | CS |





# 南昌大学本科人才培养方案

UNDERGRADUATE EDUCATION PLAN OF NANCHANG UNIVERSITY

## 化学学院

### 目 录

|                        |   |
|------------------------|---|
| 化学类专业 2020 版培养方案 ..... | 1 |
|------------------------|---|



# 化学类专业 2020 版培养方案

## 1 基本信息及学分要求

1.1 化学类专业代码(Chemistry):0703。第一、第二学年按化学大类培养,第三学年开始分为化学和应用化学两个专业培养。根据“一流定位,国际视野,名师引领,服务社会”的办学理念,第三、第四学年设置不同的个性选修课程模块体现不同的特色方向,并配备相应方向导师给予个性选修课建议和全程专业、职业发展指导。

1.2 化学专业(Chemistry):070301,学制 4 年,授理学学士学位,学位学分最低要求 161.5 学分,非学位学分最低要求 6 学分(含军事技能训练 2 学分、第二课堂 2 学分、生产劳动 2 学分),同时,达到《国家学生体质健康标准》。

1.3 应用化学专业(Applied Chemistry):070302,学制 4 年,授工学学士学位,学位学分最低要求 161.5 学分,非学位学分最低要求 6 学分(含军事技能训练 2 学分、第二课堂 2 学分、生产劳动 2 学分),同时,达到《国家学生体质健康标准》。

## 2 培养目标

2.1 具有良好的道德与修养,遵守法律法规。

2.2 具有良好的科学、文化素养和高度的社会责任感,具备宽广的国际视野和发展意识,较系统地掌握宽厚而扎实的化学类及相关专业基本知识、基本理论、基本技能和基本方法。

2.3 (仅化学专业)重在基础能力,培养具有学术潜能的适应我国社会主义建设和地方经济发展需要的专业研究人才,掌握宽厚而扎实的化学专业基础知识、基本理论和基本技能;了解化学学科国际前沿和发展,具有创新意识、自主学习能力和实践能力;具有良好的专业素养、高尚的思想道德情操、健康的身体心理素质、较强学习实践能力和开拓创新精神的化学类卓越人才;具有团队协作精神和健全的人格,能够在化学及相关领域从事科学研究、教学、技术开发和相关管理工作。

2.4 (仅应用化学专业)重在实践能力,培养具有扎实基础实践技能的适应我国社会主义建设和地方经济发展需要的专业技术人才,具有宽厚而扎实的应用化学及相关专业基本知识、基本理论和基本技能;掌握认知化学世界的基本思路和方法,具备较强的实验动手能力和科学研究方法,具备化学工程相关专业知识。培养自主学习能力和创新意识,具备健全人格和良好学术素养,能够在应用化学及相关领域从事科学研究、工程、教学、科技开发和相关管理工作。

## 3 培养要求

3.1 热爱祖国,具有正确的社会主义核心价值观和高度的社会责任感和使命感,良好的职业道德和修养。

3.2 掌握化学类专业所需的数学、物理、计算机等相关学科的基础理论和基本知识,并能够将其应用于解决实际领域的复杂化学问题。

3.3 掌握一门外国语,能够顺利地阅读本专业外文书刊资料。

3.4 掌握文献检索和其它获取科技信息的方法,能够获取、加工和应用化学及相关信息,了解化学类专业及相关领域的动态和发展趋势。

3.5 具有一定的国际化视野,能够在跨文化背景下进行沟通和交流;具有较强的自主学习、自我发展和开放创新思辨能力,通过终生学习能够适应科学技术和经济社会发展。

3.6 具有较强的创新意识、实践能力和较高的科学文化素养。

3.7 具有较强的沟通、表达和协调能力,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。

3.8 具有团队合作精神,能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员或负责人的角色。

3.9 具有安全意识,环保意识和可持续发展理念,能够基于化学相关背景知识进行合理分析,评价专业化学实践和复杂化学问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,能够理解和评价针对复杂化学问题的实践对环境、社会可持续发展的影响。

3.10 (仅化学专业)系统掌握化学专业和相关化学分支学科的基础理论和基本知识;了解化学工程、材料、能源、环境等相关领域的基本知识;掌握化学实验的基本方法和技能;受到科学研究初步训练,掌握化学研究、开发和应用等基本方法和手段,初步具备发现、提出、分析和解决化学及相关问题的能力。

3.11 (仅应用化学专业)系统掌握应用化学专业及相关学科的基础知识、基本理论和基本实验技能,具有稀土、有机硅、工业分析、储能、新材料等特色专业或领域基本知识,具备较强的实验动手能力和科学研究能力,掌握化学研究、开发和应用等基本方法和手段,初步具备发现、提出、分析和解决化学及相关问题的能力。

#### 4 课程体系及学分比例

| 课程体系    |             | 学分    | 百分比   | 学时                                   |
|---------|-------------|-------|-------|--------------------------------------|
| 公共基础课程  | 必修          | 49.5  | 30.7% | 911+3 周                              |
|         | 选修          | 8.5   | 5.3%  | 136                                  |
| 通识教育课程  | 选修          | 10    | 6.2%  | 160                                  |
| 专业教育课程  | 专业类平台课程(必修) | 43    | 26.6% | 877                                  |
|         | 专业核心课程(选修)  | 26.5  | 16.4% | 314+18.5 周(化学)<br>296+20.5 周(应化)     |
|         | 个性选修课程(选修)  | 18    | 11.1% | 288                                  |
| 创新创业教育课 | 必修          | 1     | 0.6%  | 16                                   |
|         | 选修          | 5     | 3.1%  | 80                                   |
| 总计      |             | 161.5 | 100%  | 2782+21.5 周(化学)<br>2764+23.5 周(应用化学) |

#### 5 课程设置及建议修读学期

##### 5.1 公共基础课程(必修 49.5 学分,选修 8.5 学分)

| 序号 | 课程编码     | 课程名称        | 课程英文名  | 学分 | 总学时   | 建议修读学期 | 备注 |
|----|----------|-------------|--|----|-------|--------|----|
| 1  | 720GS001 | 思想道德修养与法律基础 | Ideological and Moral Cultivation and the Basis of Law | 3  | 32+16 | 一秋     |    |
| 2  | 720GS002 | 中国近现代史纲要    | Outline of Contemporary Chinese History                | 3  | 32+16 | 一春     |    |

| 序号 | 课程编码      | 课程名称                 | 课程英文名   | 学分  | 总学时   | 建议修读学期 | 备注 |
|----|-----------|----------------------|---|-----|-------|--------|----|
| 3  | 720GS003  | 马克思主义基本原理概论          | Introduction to the Basic Principles of Marxism   | 3   | 32+16 | 二秋     |    |
| 4  | 720GS004  | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | Principles of Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics | 5   | 64+16 | 二春     |    |
| 5  | 720GS005  | 形势与政策(1)             | Situation and Policy (1)  | 0.5 | 8     | 一秋     |    |
| 6  | 720GS006  | 形势与政策(2)             | Situation and Policy (2)  | 0.5 | 8     | 一春     |    |
| 7  | 720GS007  | 形势与政策(3)             | Situation and Policy (3)  | 0.5 | 8     | 二秋     |    |
| 8  | 720GS008  | 形势与政策(4)             | Situation and Policy (4)  | 0.5 | 8     | 二春     |    |
| 9  | 620GT001  | 体育(1)                | Physical Education(1)   | 1   | 32    | 一秋     |    |
| 10 | 620GT002  | 体育(2)                | Physical Education(2)   | 1   | 32    | 一春     |    |
| 11 | 620GT003  | 体育(3)                | Physical Education(3)   | 0.5 | 24    | 二秋     |    |
| 12 | 620GT004  | 体育(4)                | Physical Education(4)   | 0.5 | 24    | 二春     |    |
| 13 | 620GT005  | 体育(5)                | Physical Education(5)   | 1   | +32   | 三秋     |    |
| 14 | 104GT002  | 军事理论                 | Military Theory   | 2   | 24+12 | 一秋     |    |
| 15 | 210GX001  | 大学生心理健康指导            | Mental Health Guidance for College Students   | 2   | 16+16 | 一春     |    |
| 16 | 510GY001  | 大学英语(1)              | College English (1)   | 2   | 32    | 一秋     |    |
| 17 | 510GY002  | 大学英语(2)              | 按选课通知选修 3 门课程(6 学分)   |     |       |        |    |
| 18 | 510GY003  | 大学英语(3)              |   |     |       |        |    |
| 19 | 其他高阶外语类课程 |                      |   |     |       |        |    |
| 20 | 610GJ001  | 大学计算机                | College Computer  | 2.5 | 24+30 | 一秋     |    |
| 21 | 610GJ002  | Python 程序设计          | 任选其中某课程(2.5 学分)   |     |       |        |    |
|    | 610GJ003  | C 程序设计               |   |     |       |        |    |
|    | 610GJ004  | Java 程序设计            |   |     |       |        |    |
| 22 | 550GL013  | 高等数学(1)上             | Advanced Mathematics (1) Part 1   | 5   | 80    | 一秋     |    |
| 23 | 550GL014  | 高等数学(1)下             | Advanced Mathematics (1) Part 2   | 5   | 80    | 一春     |    |
| 24 | 550GL019  | 线性代数                 | Liner Algebra   | 2.5 | 40    | 一春     |    |
| 25 | 500GL001  | 大学语文                 | College Chinese   | 2   | 32    | 三秋     |    |
| 26 | 550GL004  | 大学物理(3)              | College Physics (3)   | 5   | 80    | 二秋     |    |

| 序号 | 课程编码     | 课程名称      | 课程英文名                           | 学分  | 总学时 | 建议修读学期 | 备注 |
|----|----------|-----------|---------------------------------|-----|-----|--------|----|
| 27 | 550GL009 | 大学物理实验(3) | College Physics Experiments (3) | 1.5 | +45 | 二秋     |    |
| 28 | 军事技能训练   |           | 2 学分(不计入学位学分),由军事教学部统一安排        |     |     |        |    |
| 29 | 第二课堂     |           | 2 学分(不计入学位学分),由团委统一安排           |     |     |        |    |
| 30 | 生产劳动     |           | 2 学分(不计入学位学分),由学生工作处统一安排        |     |     |        |    |

### 5.2 通识教育课程(选修 10 学分)

| 序号     | 模块        | 选修要求    |
|--------|-----------|---------|
| 1      | 国学经典与中华文化 | 选修 2 学分 |
| 2      | 数据科学与人工智能 | 选修 2 学分 |
| 3      | 审美鉴赏与博雅技艺 | 选修 2 学分 |
| 4<br>5 | 科学探索与技术创新 | 选修 4 学分 |
|        | 文明对话与世界视野 |         |
|        | 社会研究与当代中国 |         |
|        | 生态环境与生命关怀 |         |

### 5.3 专业教育课程

#### 5.3.1 专业类平台课(必修 43 学分)

| 序号 | 课程编码     | 课程名称      | 课程英文名                               | 学分  | 总学时 | 建议修读学期 | 备注   |
|----|----------|-----------|-------------------------------------|-----|-----|--------|------|
| 1  | 780ZP001 | 化学学科导论    | Introduction to Chemistry           | 1   | 16  | 一秋     | 名家讲座 |
| 2  | 780ZP002 | 无机化学(上)   | Inorganic Chemistry                 | 3   | 48  | 一秋     |      |
| 3  | 780ZP003 | 无机化学(下)   | Inorganic Chemistry                 | 3   | 48  | 一春     |      |
| 4  | 780ZP004 | 分析化学      | Analytical Chemistry                | 3   | 48  | 二秋     |      |
| 5  | 780ZP005 | 有机化学(上)   | Organic Chemistry                   | 3   | 48  | 二秋     |      |
| 6  | 780ZP006 | 有机化学(下)   | Organic Chemistry                   | 3   | 48  | 二春     |      |
| 7  | 780ZP007 | 物理化学(上)   | Physical Chemistry                  | 3   | 48  | 二春     |      |
| 8  | 780ZP008 | 物理化学(下)   | Physical Chemistry                  | 3   | 48  | 三秋     |      |
| 9  | 780ZP009 | 高分子化学     | Polymer Chemistry                   | 4   | 64  | 三秋     |      |
| 10 | 780ZP010 | 无机化学实验(上) | Experiments in Inorganic Chemistry  | 1.5 | +45 | 一秋     |      |
| 11 | 780ZP011 | 无机化学实验(下) | Experiments in Inorganic Chemistry  | 1.5 | +45 | 一春     |      |
| 12 | 780ZP012 | 分析化学实验    | Experiments in Analytical Chemistry | 2   | +60 | 二秋     |      |

| 序号 | 课程编码     | 课程名称         | 课程英文名                                | 学分  | 总学时 | 建议修读学期 | 备注             |
|----|----------|--------------|--------------------------------------|-----|-----|--------|----------------|
| 13 | 780ZP013 | 有机化学实验(上)    | Experiments in Organic Chemistry     | 1.5 | +45 | 二秋     |                |
| 14 | 780ZP014 | 有机化学实验(下)    | Experiments in Organic Chemistry     | 3   | +90 | 二春     |                |
| 15 | 780ZP015 | 仪器分析实验       | Experiments in Instrumental Analysis | 1.5 | +45 | 二春     |                |
| 16 | 780ZP016 | 仪器分析         | Instrumental Analysis                | 3   | 48  | 二春     |                |
| 17 | 780ZP017 | 物理化学实验       | Experiments in Physical Chemistry    | 2.5 | +75 | 三秋     |                |
| 18 | 780ZP018 | 化学实验安全(虚拟仿真) | Safety in the Chemical Laboratory    | 0.5 | 8   | 一秋     | 线上<br>线下<br>课程 |

## 5.3.2 化学专业核心课(选修 26.5 学分)

| 序号 | 课程编码     | 课程名称      | 课程英文名                                  | 学分  | 总学时   | 建议修读学期    | 备注                                     |
|----|----------|-----------|--|-----|-------|-----------|--|
| 1  | 780ZH001 | 结构化学      | Structural Chemistry                   | 4   | 64    | 三春        |  |
| 2  | 780ZH002 | 波谱分析      | Spectroscopic Analysis                 | 2   | 32    | 三春        |  |
| 3  | 780ZH003 | 物理有机      | Physical Organic Chemistry             | 3   | 48    | 三春        |  |
| 4  | 780ZH004 | 高分子物理(双语) | Polymer Physics (Bilingual)            | 3   | 48    | 三春        |  |
| 5  | 780ZH005 | 配位化学      | Coordination Chemistry                 | 2   | 32    | 三春        |  |
| 6  | 780ZH006 | 化学综合实验    | Comprehensive Experiments in Chemistry | 3   | +90   | 三春        | 根据<br>不同<br>特色<br>方向<br>开设<br>相应<br>实验 |
| 7  | 780ZH007 | 认识实习      | Cognition Practice                     | 0.5 | +0.5周 | 二夏        |  |
| 8  | 780ZH008 | 毕业实习      | Undergraduate Internship               | 1   | +2周   | 四春        |  |
| 9  | 780ZH009 | 毕业论文      | Undergraduate Thesis                   | 8   | +16周  | 四秋—<br>四春 |  |

## 5.3.3 应用化学专业核心课(选修 26.5 学分)

| 序号 | 课程编码     | 课程名称   | 课程英文名                           | 学分 | 总学时 | 建议修读学期 | 备注 |
|----|----------|--------|---------------------------------|----|-----|--------|----|
| 1  | 780ZH101 | 化工工艺学  | Chemical Engineering Technology | 3  | 48  | 三春     |    |
| 2  | 780ZH102 | 化学反应工程 | Chemical Engineering            | 3  | 48  | 三春     |    |

| 序号 | 课程编码     | 课程名称     | 课程英文名  | 学分  | 总学时   | 建议修读学期 | 备注             |
|----|----------|----------|--|-----|-------|--------|----------------|
| 3  | 780ZH103 | 化工制图     | Chemical Engineering Graphing                      | 2   | 32    | 三秋     |                |
| 4  | 780ZH104 | 化工原理     | Principles of Chemical Engineering                 | 3   | 48    | 三秋     | 建议化学专业选修       |
| 5  | 780ZH105 | 化工原理实验   | Experiments for Principles of Chemical Engineering | 1   | +30   | 三秋     | 建议化学专业选修       |
| 6  | 780ZH106 | 应用化学综合实验 | Comprehensive Experiments in Applied Chemistry     | 3   | +90   | 三春     | 根据不同特色方向开设相应实验 |
| 7  | 780ZH107 | 认识实习     | Cognition Practice                                 | 0.5 | +0.5周 | 二夏     |                |
| 8  | 780ZH108 | 毕业实习     | Undergraduate Internship                           | 1   | +2周   | 四春     |                |
| 9  | 780ZH109 | 毕业论文     | Undergraduate Thesis                               | 8   | +16周  | 四秋—四春  |                |
| 10 | 590GL002 | 工程训练(2)  | Engineering Training (2)                           | 2   | +2周   | 三秋     |                |

#### 5.3.4 个性选修课(选修 18 学分)

| 序号 | 课程编码     | 课程名称                            | 课程英文名                           | 学分 | 总学时 | 建议修读学期 | 备注           |
|----|----------|---------------------------------|---------------------------------|----|-----|--------|--------------|
| 1  | 780ZX001 | Nanoscience                     | Nanoscience                     | 2  | 32  | 四秋     | 建议国际联合培养方向选修 |
| 2  | 780ZX002 | Sustainable and Green Chemistry | Sustainable and Green Chemistry | 2  | 32  | 四秋     | 建议国际联合培养方向选修 |

| 序号 | 课程编码     | 课程名称               | 课程英文名  | 学分 | 总学时 | 建议修读学期 | 备注            |
|----|----------|--------------------|--|----|-----|--------|---------------|
| 3  | 780ZX003 | Material Chemistry | Material Chemistry                                 | 2  | 32  | 四秋     | 建议国际联合培养方向选修  |
| 4  | 780ZX004 | 绿色化学               | Green Chemistry                                    | 2  | 32  | 三春     |               |
| 5  | 780ZX005 | 能源化学               | Energy Chemistry                                   | 2  | 32  | 四秋     | 建议能源方向选修      |
| 6  | 780ZX006 | 应用电化学              | Applied Electrochemistry                           | 2  | 32  | 三春     |               |
| 7  | 780ZX007 | 晶体化学               | Crystal Chemistry                                  | 2  | 32  | 三春     | 建议铁电方向选修      |
| 8  | 780ZX008 | 铁电化学               | Ferroelectric Chemistry                            | 2  | 32  | 四秋     | 建议铁电方向选修      |
| 9  | 780ZX009 | 金属有机与均相催化          | Organometallic Chemistry and Homogeneous Catalysis | 2  | 32  | 四秋     |               |
| 10 | 780ZX010 | 有机合成(双语)           | Organic Synthesis (Bilingual)                      | 2  | 32  | 三春     |               |
| 11 | 780ZX011 | 分子生物学基础            | Foundation of Molecular Biology                    | 2  | 32  | 四秋     |               |
| 12 | 780ZX012 | 天然产物与药物化学          | Natural Product and Medicinal Chemistry            | 2  | 32  | 四秋     | 建议制药化学方向选修    |
| 13 | 780ZX013 | 实用分析技术             | Practical Analysis Techniques                      | 2  | 32  | 三秋     | 建议工业分析方向选修    |
| 14 | 780ZX014 | 现代分离技术             | Modern Separation Technologies                     | 2  | 32  | 三春     | 建议工业分析方、稀土向选修 |

| 序号 | 课程编码     | 课程名称         | 课程英文名                                  | 学分 | 总学时 | 建议修读学期 | 备注        |
|----|----------|--------------|--|----|-----|--------|-----------|
| 15 | 780ZX015 | 稀土化学         | Rare Earth Chemistry                   | 2  | 32  | 四秋     | 建议稀土方向选修  |
| 16 | 780ZX016 | 催化剂与催化作用(双语) | Catalyst and Catalysis (Bilingual)     | 2  | 32  | 三春     |           |
| 17 | 780ZX017 | 精细化工         | Fine Chemicals                         | 2  | 32  | 三秋     |           |
| 18 | 780ZX018 | 有机硅化学        | Organosilicon Chemistry                | 2  | 32  | 四秋     | 建议有机硅方向选修 |
| 19 | 780ZX019 | 化工过程模拟与设计    | Chemical Process Simulation and Design | 2  | 32  | 三春     |           |
| 20 | 780ZX020 | 化学软件与应用      | Application of Chemistry Software      | 2  | 32  | 三秋     |           |
| 21 | 780ZX021 | 科技论文阅读与写作    | English for Academic Research          | 2  | 32  | 三秋     |           |
| 22 | 780ZX022 | 化学前沿讲座       | Lectures on Frontiers of Chemistry     | 2  | 32  | 三夏     | 名师讲座      |
| 23 | 780ZX023 | 暑期学校         | Summer School                          | 2  | 32  | 三夏     |           |

\*注:①个性选修课至少修满18学分,其中化学类课程(包括另一专业的专业核心课和表中的选修课)至少选修12学分,其余学分可从全校所有专业教育课程内选修且至少选修理工一部其他学院的1门课程。

②根据“一流定位,国际视野,名师引领,服务社会”的办学理念,发挥学院的“1+8+N”育人特色,从第三学年起,设立“无机、有机、分析、物化、高分子、铁电化学、稀土、工业分析、能源、有机硅、制药化学、国际联合培养”等特色方向供学生自由选择,并配备相应方向导师给予个性选修课建议和全程专业、职业发展指导。

③建议化学专业学生选修概率与统计类等数理课程,以适应数据信息时代需求。

④学生基于自愿申请,国际交流课程可进行学分转换。原则上,学分认定以我校学分与学时对应关系为标准,即1学分对应16学时。参加暑期课程项目修读的课程成绩记载,将换算为我校通过制成绩(换算关系根据学校统一规定执行)。

## 5.4 创新创业教育课程(必修 1 学分,选修 5 学分)

| 序号 | 课程编码                            | 课程名称         | 课程英文名   | 学分                  | 总学时 | 建议修读学期 | 备注 |
|----|---------------------------------|--------------|---|---------------------|-----|--------|----|
| 1  | 101CL001                        | 大学生职业发展与就业指导 | College Students Career Development and Employment Guidance | 1                   | 16  | 一春     |    |
| 2  | 《创新创业基础》《创新创业与创客思维》等创新创业基础类课程   |              |   | 按选课通知选修 1 门课程(1 学分) |     |        |    |
| 3  | 通过创新创业训练项目、科研训练项目等创新创业实践类活动学分认定 |              |   | 共需 4 学分             |     |        |    |

## 6 课程体系对毕业要求的能力实现矩阵图

知识贡献:

A1: A1: 文学、历史、哲学、艺术等的基本知识

A2: 自然科学与技术的基本知识和前沿知识

A3: 掌握一定的互联网知识

A4: 掌握本专业所需的数学、物理等学科的基本内容和基本技能,初步掌握生命、环境、材料、能源等相关领域的基础知识

A5: 化学领域的核心知识

A5.1: 系统、扎实地掌握化学基础知识、基本理论和基本技能,了解化学的知识体系和发展趋势

A5.2: 掌握无机化学、分析化学、有机化学、物理化学和高分子化学等重要的专业基础知识

A5.3: 扎实掌握包括化合物结构、性能、表征、测试的化学研究系统知识

A5.4: 以科学研究为模块,使学生在化学基础研究方面得到系统的知识和训练

A5.5: 以化学应用为模块,使学生在实践生产方面得到系统的知识和训练

A5.6: 以化学相关的管理和营销为模块,使学生在社会适应能力方面得到系统的知识和训练

能力贡献:

B1: 具有自主学习能力和实验操作能力

B2: 具有发现、分析和解决问题的能力

B3: 具有综合运用化学及相关学科的基本理论和技术方法进行教学、研究和开发的能力

B4: 具有交流、协调和合作的能力

B5: 具有清晰思考和用语言文字准确表达的能力

B6: 至少具有一种外语的应用能力和熟练阅读外科技文献的能力

B7: 具有撰写学位论文和学术交流的能力

B8: 具有对实验结果进行整理、归纳和分析的能力

B9: 具有较强的获取、加工和应用信息的能力以及熟练运用各种手段获取最新科学技术信息的能力

B10: 具有一定的判断和处理有毒有害以及危险化学品的能力

素质贡献:

C1: 具有正确的价值观和道德观,法律意识,爱国、诚信、守法

C2: 具有高度的担当精神和良好的团队精神

- C3:具有良好的职业道德和学术道德  
 C4:具有健康的体魄和良好的心理素质  
 C5:具备良好的科学、文化素养和批判精神  
 C6:思维敏捷,乐于创新  
 C7:掌握科学的世界观和方法论  
 C8:具有国际视野和发展意识  
 C9:刻苦务实,精勤进取  
 C10:适应科学和社会的发展

| 序号 | 课程名称                 | 知识贡献      | 能力贡献           | 素质贡献        |
|----|----------------------|-----------|----------------|-------------|
| 1  | 大学英语                 | A1        | B1, B5, B6     |             |
| 2  | 通用外语类                | A1        | B1, B5, B6     | C4          |
| 3  | 学术英语                 | A1        | B1, B5, B6, B7 | C4          |
| 4  | 应用软件类                | A2        | B2             | C3          |
| 5  | 程序设计类                | A2        | B2, B9         | C3          |
| 6  | 体育                   | A1        |                | C2, C4      |
| 7  | 军事理论                 | A1        |                | C8          |
| 8  | 军事技能训练               | A1        |                | C6, C8      |
| 9  | 中国近现代史纲要             | A1        |                | C7          |
| 10 | 马克思主义基本原理            | A1        |                | C7          |
| 11 | 思想道德修养与法律基础          | A1        |                | C7          |
| 12 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | A1        |                | C7          |
| 13 | 形势与政策                | A1        | B2             | C1, C8, C10 |
| 14 | 大学生职业发展规划与创新创业基础     | A1        | B4             | C3, C9, C10 |
| 15 | 大学生心理健康指导            |           |                | C4          |
| 16 | 学科导论课                | A3        |                | C5          |
| 17 | 高等数学                 | A2, A4    | B2, B9         | C5, C6, C7  |
| 18 | 线性代数                 | A2, A4    | B2, B9         | C5, C6, C7  |
| 19 | 大学物理                 | A2, A4    | B2, B9         | C5, C6, C7  |
| 20 | 大学物理实验               | A4        | B2, B8         | C6, C9      |
| 21 | 工程训练                 | A4        | B2, B8         | C6, C9      |
| 22 | 无机化学                 | A5.1, 5.2 | B2, B3         | C5, C7      |
| 23 | 分析化学                 | A5.1, 5.2 | B2, B3         | C5, C7      |

| 序号 | 课程名称      | 知识贡献           | 能力贡献            | 素质贡献         |
|----|-----------|----------------|-----------------|--------------|
| 24 | 有机化学      | A5.1,5.2       | B2,B3           | C5,C7        |
| 25 | 物理化学      | A5.1,5.2       | B2,B3           | C5,C7        |
| 26 | 高分子化学     | A5.1,5.2       | B2,B3           | C5,C7        |
| 27 | 结构化学      | A5.3,A5.4      | B2,B9           | C6,C10       |
| 28 | 仪器分析      | A5.3,A5.4      | B2,B9           | C6,C10       |
| 29 | 谱学分析      | A5.3,A5.4      | B2,B9           | C6,C10       |
| 30 | 物理有机      | A5.3,A5.4      | B2,B9           | C6,C10       |
| 31 | 高分子物理(双语) | A5.3,A5.4      | B2,B6,B9        | C6,C10       |
| 32 | 无机化学实验    | A5.1,A5.2      | B1,B4,B8,B10    | C2,C5,C9     |
| 33 | 分析化学实验    | A5.1,A5.2      | B1,B4,B8,B10    | C2,C5,C9     |
| 34 | 有机化学实验    | A5.1,A5.2      | B1,B4,B8,B10    | C2,C5,C9     |
| 35 | 物理化学实验    | A5.1,A5.2      | B1,B4,B8,B10    | C2,C5,C9     |
| 36 | 仪器分析实验    | A5.1,A5.3      | B1,B4,B8,B10    | C2,C5,C9     |
| 37 | 化学综合实验    | A5.1,A5.3,A5.4 | B1,B4,B8,B10    | C2,C5,C9     |
| 38 | 认识实习      | A5.1,A5.4      | B1,B2,B3,B4,B10 | C2,C5,C9,C10 |
| 39 | 毕业实习      | A5.1,A5.5      | B1,B2,B3,B4,B10 | C2,C5,C9,C10 |
| 40 | 毕业论文      | A5.1,A5.4      | B1,B2,B3,B4,B10 | C2,C5,C9,C10 |

