

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,每个专业需根据需要修读其中 1~2 门课程,可根据需要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

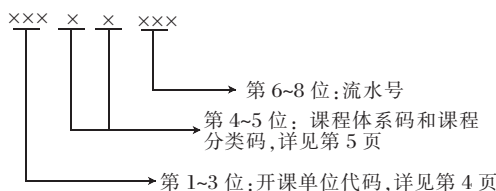
课程体系	课程分类	备注
公共基础课程	思政类	16 必修
	军事体育类	6 必修
	外语类	2 必修+6 选修
	计算机类	2.5 必修+2.5 选修
	心理健康类	2 必修
	文理基础类	由各专业自主选择,包括数学类、大学物理、大学化学、大学语文、大学生物等
	第二课堂与生产劳动	分别由团委和学生工作处统一安排
通识教育课程	国学经典与中华文化	10 选修+X 选修 其中:所有专业必修国学经典与中华文化和数据科学与人工智能模块,人文学部、社科学部各专业必修科学探索与技术创新模块,理工学部、医学部各专业必修审美鉴赏与博雅技艺模块
	文明对话与世界视野	
	社会研究与当代中国	
	科学探索与技术创新	
	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 (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 (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 (含数学类、大学物理、大学化学、大学语文、 大学生物等)	GL
	第二课堂与生产劳动	GQ
通识教育课程 (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 (Z)	专业类平台课程 (专业类所有专业都必需修读的课程,包括学 科导论、认识实习、毕业论文、毕业设计等)	ZP
	专业核心课程 (确定学生毕业专业的课程)	ZH
	个性选修课程	ZX
创新创业 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

食品学院

目 录

食品科学与工程类专业 2020 版培养方案	1
生物工程专业 2020 版培养方案	35

食品科学与工程类专业 2020 版培养方案

1 基本信息及学分要求

1.1 食品科学与工程类代码(Food Science and Engineering):0827

1.2 食品科学与工程专业(Food Science and Engineering):082701,学制 4 年,授工学学士学位,学位学分最低要求 169 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 食品质量与安全专业(Food Quality and Safety):082702,学制 4 年,授工学学士学位,学位学分最低要求 169 学分,非学位学分最低要求 6 学分,其中军事技能训练 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 食品科学与工程专业

培养适应 21 世纪食品工业和社会发展、“双一流”和新工科建设需要、能服务地方建设,具备食品科学与工程领域的基础理论、专业知识和技能,富有家国情怀、具有求真务实、实践创新、精益求精的“工匠精神”,踏实严谨、耐心专注、追求卓越等优秀品质,能够在食品的生产、流通、研究、贸易、教育等部门,从事食品相关的技术开发、工程设计、品质控制、科学研究、产品销售、经营管理、检验检疫、教育教学等方面工作,具有坚定社会主义信念的高级工程技术人才,并具有深造基础和发展潜能,成为社会主义事业合格建设者和可靠接班人。毕业 5 年后达到工程师从业能力。

本专业本科毕业生的具体培养目标如下:

目标 1:社会主义信念坚定,具有家国情怀、较高的人文素养与正确的工程观,良好的职业道德、高度的社会责任感与国际视野,德智体美劳全面发展;

目标 2:具有较强的团队精神、沟通交流能力与终身学习能力;

目标 3:具备坚实的数学、自然科学、工程基础与专业知识;

目标 4:掌握食品工程项目分析、设计/开发、研究、分析检测、管理的基本原理及其专业知识与相关能力;

目标 5:具备一定的企业管理基础知识;

目标 6:具有较强的创新意识和实践能力,能运用所掌握的知识和技能解决复杂食品工程问题。

2.2 食品质量与安全专业

培养适应 21 世纪食品工业和社会发展、“双一流”和新工科建设需要,具备化学、生物学、食品科学、质量管理、食品安全和营养健康等方面的基本理论、知识和技能,具有基础扎实、知识面宽、求真专注、实践创新、追求卓越等优秀品质,具有良好的职业素养和家国情怀,能够在食品和营养健康领域及相关部门或单位从事质量管理、食品品质控制与检测、食品卫生监督管理、安全评价、技术开发、产品销售、经营管理、科学研究、教育教学等方面工作、具有坚定社会主义信念的高级复合型人才,并具有深造基础和发展潜能,成为社会主义事业合格建设者和可靠接班人。毕业 5 年后达到工程师与质量安全管理从业能力。

本专业本科毕业生的具体培养目标如下:

目标 1:具有坚定社会主义信念、较高的人文素养与正确的工程观,良好的职业道德、高度的社会责任感与国际视野,德智体美劳全面发展;

目标 2:具有较强的团队精神、沟通交流能力与终身学习能力;

目标 3:具备坚实的数学、自然科学、工程基础与专业知识;

目标 4:掌握食品质量与安全项目分析、设计/开发、品质控制、分析检测、研究、管理的基本原理及其专业知识与相关能力;

目标 5:具有较强的创新意识和实践能力,能运用所掌握的知识和技能,解决食品体系中复杂的质量工程管理的的问题,解决食品体系中复杂的安全系统问题,解决保障人体营养健康的新型食品或营养食品的设计与管理。

3 毕业要求

3.1 食品科学与工程专业

3.1.1 工程知识:能够掌握数学、自然科学、工程基础和食品相关科学知识,并能应用于解决复杂食品工程领域问题。

3.1.2 问题分析:能够应用数学、自然科学和食品工程基本原理,识别、表达、并通过文献研究分析食品工程的复杂工程问题与主要的影响因素,以获得有效的解决方案与措施。

3.1.3 设计/开发解决方案:能够设计针对复杂工程问题的解决方案,设计满足食品工程及项目的系统、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。

3.1.4 研究:具有一定的研究意识,能够基于科学原理并采用科学方法对食品的复杂工程问题进行分析与研究,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。

3.1.5 使用现代工具:能够针对食品复杂工程问题,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分析,并能够理解其局限性。

3.1.6 工程与社会:能够基于食品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。

3.1.7 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工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

3.1.8 职业规范:具有坚定社会主义信念、人文社会科学素养、社会责任感,家国情怀深厚,能够在食品工程实践中理解并遵守食品工程职业道德和规范,履行责任。树立和践行社会主义核心价值观。

3.1.9 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。德智体美劳全面发展。

3.1.10 沟通:能够就复杂食品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。

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

3.1.12 终身学习:具有自主学习的能力和终身学习的意识,有不断学习和适应环境的发展能力。

3.2 食品质量与安全专业

3.2.1 工程知识:能够掌握数学、自然科学、工程基础和食品相关科学知识,并能应用于解决食品领域复杂质量安全与营养健康问题。

3.2.2 问题分析:能够应用数学、自然科学和食品工程基本原理,识别、表达、并通过文献研究分析食品领域中复杂质量安全与营养健康问题及其主要影响因素,以获得优选的解决方案与措施。

3.2.3 设计/开发解决方案:能够设计针对复杂工程问题与质量控制的解决方案,设计满足食品质量与安全要求的方案、标准与工艺流程,并能够在设计环节中体现创新意识,考虑社会、健康、法律、文化以及环境等因素。

3.2.4 研究:具有一定的研究意识,能够基于科学原理并采用科学方法对食品的复杂质量安全和营养健康问题进行分析与研究,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。

3.2.5 使用现代工具:能够针对食品领域中复杂质量安全与营养健康问题,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,包括对相关复杂问题的预测与分析,并能够理解其局限性。

3.2.6 工程与社会:能够基于食品相关背景知识进行合理分析,评价食品专业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。

3.2.7 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工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

3.2.8 职业规范:具有坚定社会主义信念、人文社会科学素养、社会责任感,家国情怀深厚,能够在食品工程实践中理解并遵守食品工程职业道德和规范,履行责任。树立和践行社会主义核心价值观。

3.2.9 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。德智体美劳全面发展。

3.2.10 沟通:能够就复杂食品质量与安全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。

3.2.11 项目管理:理解并掌握食品工程中质量安全相关项目的管理原理与经济决策方法,并能在多学科环境中应用。

3.2.12 终身学习:具有自主学习的能力和终身学习的意识,有不断学习和适应环境的发展能力。

4 课程体系及学分比例

4.1 食品科学与工程专业

课程体系		学分	百分比	学时
公共基础课程	必修	72	42.6%	1323+2周
	选修	8.5	5.0%	
通识教育课程	选修	10	5.9%	
专业教育课程	专业类平台课程(必修)	36.5	21.6%	738
	专业核心课程(必修)	20.5	12.1%	
	个性选修课程(选修)	15.5	9.2%	
创新创业教育课	必修	1	0.6%	16
	选修	5	3.0%	
总计		169	100%	

4.2 食品质量与安全专业

课程体系		学分	百分比	学时
公共基础课程	必修	72	42.6%	1323+2周
	选修	8.5	5.0%	
通识教育课程	选修	10	5.9%	

课程体系		学分	百分比	学时
专业教育课程	专业类平台课程(必修)	36.5	21.6%	738
	专业核心课程(必修)	23.5	13.9%	104+31周
	个性选修课程(选修)	12.5	7.4%	
创新创业教育课	必修	1	0.6%	16
	选修	5	3.0%	
总计		169	100%	

5 课程设置及建议修读学期

5.1 公共基础课程(必修 72 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	48	一春	
2	720GS002	中国近现代史纲要	Outline of Contemporary Chinese History	3	48	一秋	
3	720GS003	马克思主义基本原理概论	Introduction to the Basic Principles of Marxism	3	48	二春	
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	80	二秋	
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)	Sports (1)	1	32	一秋	
10	620GT002	体育(2)	Sports (2)	1	32	一春	
11	620GT003	体育(3)	Sports (3)	0.5	24	二秋	
12	620GT004	体育(4)	Sports (4)	0.5	24	二春	
13	620GT005	体育(5)	Sports (5)	1	32	三秋	
14	104GT002	军事理论	Military Theory	2	36	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
15	210GX001	大学生心理健康指导	Mental Health Guidance for College Students	2	32	一秋	
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	54	一秋	
21	610GJ002	Python 程序设计	由学生任选其中某 1 门课程(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) part1	5	80	一秋	
23	550GL014	高等数学(1)下	Advanced Mathematics (1) part2	5	80	一春	
24	550GL019	线性代数	Liner Algebra	2.5	40	一春	
25	550GL023	概率论与数理统计(2)	Probability and Statistics(2)	2	32	二秋	
26	550GL003	大学物理(2)	College Physics(2)	4.0	64	一春	
27	550GL008	大学物理实验(2)	College Physics Experiment(2)	1.5	45	一春	
28	590GL008	工程制图(3)	Engineering Graphics(3)	2.5	40	一春	
29	610GJ016	计算机绘图实验	Experiment of Computer Graphics	1.5	45	二秋	
30	780GL001	大学化学(1)	College Chemistry (1)	4	64	一秋	
31	780GL002	大学化学实验(1)	College Chemistry Experiment(1)	1.5	45	一秋	
32	780GL019	有机化学(1)上	Organic Chemistry(1) Part 1	3	48	一春	
33	780GL021	有机化学(1)下	Organic Chemistry(1) Part 2	2	32	二秋	

※南昌大学本科人才培养方案※

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
34	780GL020	有机化学实验(1)上	Organic Chemistry(1) Experiments Part 1	1	30	一春	
35	780GL022	有机化学实验(1)下	Organic Chemistry(1) Experiments Part 2	1	30	二秋	
36	590GL009	机械工程基础	Fundamental of Mechanical Engineering	2	32	二秋	
37	780GL016	物理化学(4)	Physical Chemistry(4)	2	32	二秋	
38	780GL018	物理化学实验(2)	Physical Chemistry Experiments(2)	1	30	二秋	
39	590GL002	工程训练(2)	Engineering Training(2)	2	2周	二春	
40	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				
41	第二课堂		2学分(不计入学位学分),由团委统一安排				
42	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 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 36.5 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	791ZP001	食品学科导论	An Introduction to Food Subjects	1	16	一秋	
2	791ZP002	专业认识实验	Primary Experiment of Food Subjects	0.5	15	二夏	

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	791ZP003	食品工程原理	Principles of Food Engineering	4	64	二春	
4	791ZP004	食品工程原理实验	Experiment of Food Engineering Principles	1.5	45	二春	
5	791ZP005	食品生物化学	Food Biochemistry	3	48	二春	
6	791ZP006	食品生物化学实验	Experiment of Food Biochemistry	1.5	45	二春	
7	791ZP007	食品微生物学	Food Microbiology	2.5	40	三秋	
8	791ZP008	食品微生物学实验	Experiment of Food Microbiology	1.5	45	三秋	
9	791ZP009	食品化学	Food Chemistry	2	32	三秋	
10	791ZP010	食品化学实验	Experiment of Food Chemistry	1.5	45	三秋	
11	791ZP011	食品分析	Food Analysis	2	32	三秋	
12	791ZP012	食品分析实验	Experiment of Food Analysis	2	60	三秋	
13	791ZP013	现代食品检测技术	Modern Food Detecting Technique	2	32	二春	
14	791ZP014	现代食品检测技术实验	Experiment of Modern Food Detecting Technique	1	30	二春	
15	791ZP015	食品营养学(双语)	Food Nutriology (English-Chinese)	2	32	二春	
16	791ZP016	食品工艺学	Food Technology	2.5	40	三秋	
17	791ZP017	食品工艺学实验	Experiment of Food Technology	1.5	45	三春	
18	791ZP018	食品机械与设备	Food Factory Machine and Equipment	2.5	40	二春	
19	791ZP019	食品工厂设计与环境保护	Food Factory Design and Environment Protection	2	32	三春	

※南昌大学本科人才培养方案※

5.3.2 食品科学与工程专业(食品工程方向,发酵工程方向,食品科学方向)核心课(必修 20.5 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	791ZH001	食品工程原理 课程设计	Curricula Design of Food Engineering Principle	1	2 周	三夏	
2	791ZH002	食品工厂 课程设计	Curricula Design of Food Factory Design	1	2 周	四夏	
3	791ZH003	食品质量控制 与管理	Food Quality Control and Management	1.5	24	三秋	
4	791ZH004	认识实习	Cognitive Practice	1	1 周	二夏	
5	791ZH005	专业实习	Producing Internship	2	2 周	三夏	
6	791ZH006	毕业实习	Undergraduate Internship	2	2 周	四秋	
7	791ZH007	毕业设计 (论文)(1)	Undergraduate Design (Thesis)(1)	12	26 周	四秋、 四春	

5.3.3 食品科学与工程专业(卓越工程师)核心课(必修 20.5 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	791ZH001	食品工程原理 课程设计	Curricula Design of Food Engineering Principle	1	2 周	三夏	
2	791ZH002	食品工厂 课程设计	Curricula Design of Food Factory Design	1	2 周	四夏	
3	791ZH008	信息技术与 食品工程	Information Technology and Food Engineering	1.5	24	三春	
4	791ZH004	认识实习	Cognitive Practice	1	1 周	二夏	
5	791ZH009	企业实习实训	Study in Factory	8	20 周	四秋、 四春	
6	791ZH010	毕业设计 (论文)(2)	Undergraduate Design (Thesis)(2)	8	16 周	四秋、 四春	

5.3.4 食品质量与安全专业核心课(必修 23.5 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	791ZH011	食品毒理学	Food Toxicology	1.5	24	三秋	
2	791ZH012	食品卫生学	Food Hygiene	1.5	24	二春	
3	791ZH013	食品质量控制与安全监管	Food Control for Quality and Safety Management	2	32	三春	
4	791ZH014	食品安全风险评估	Food Safety and Risk Assessment	1.5	24	三春	
5	791ZH004	认识实习	Cognitive Practice	1	1 周	二夏	
6	791ZH005	专业实习	Producing Internship	2	2 周	三夏	
7	791ZH006	毕业实习	Undergraduate Internship	2	2 周	四秋	
8	791ZH007	毕业设计(论文)(1)	Undergraduate Design (Thesis)(1)	12	26 周	四秋、四春	

5.3.5 个性选修课

食品科学与工程专业至少选满 15.5 学分,其中实验课程不少于 1.5 学分;

食品质量与安全专业至少选满 12.5 学分,其中实验课程不少于 3 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
食品科学与工程专业(食品工程方向、卓越工程师)选修以下 1—5 课程							
1	791ZX001	食品产品开发	Food Product Development	1.5	24	三春	
2	791ZX002	食品工程自动控制与仪表	Food Engineering Automatic Control and Instrumentation	1.5	24	三春	
3	791ZX003	食品安全学(双语)	Food Safety(English-Chinese)	2	32	三秋	
4	791ZX004	食品包装学	Food Packaging	1.5	24	三春	
5	791ZX005	专业综合实验(1)	Speciality Comprehensive Experiment(1)	1.5	45	三春	
食品科学与工程专业(发酵工程方向)选修以下 6—11 课程							
6	791ZX006	食品发酵	Food Fermentation	2	32	三春	
7	791ZX007	食品发酵实验	Experiment of Food Fermentation	1	30	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
8	791ZX008	生化分离技术	Biochemical Separation Technique	1.5	24	三秋	
9	792ZX036	生物过程自动化控制	Automatic Control in Biological Process	1.5	24	三春	
10	791ZX010	微生物遗传育种实验	Experiment of Microorganism Genetic Breeding	1	30	三春	
11	791ZX011	专业综合实验(2)	Speciality Comprehensive Experiment(2)	1.5	45	三春	
食品科学与工程专业(食品科学方向)选修以下 12-16 课程							
12	791ZX012	食品毒理与卫生学	Food Toxicology and Hygienics	2	32	三春	
13	791ZX013	功能食品学	Functional Food	1.5	24	三春	
14	791ZX014	食品物性学	Food Physical Properties	1.5	24	三秋	
15	791ZX015	食品添加剂	Food Additives	1.5	24	三春	
16	791ZX016	专业综合实验(3)	Speciality Comprehensive Experiment(3)	1.5	45	三春	
食品质量与安全专业选修以下 17-23 课程							
17	791ZX017	食品生物技术	Food Biotechnology	1.5	24	三春	
18	791ZX018	食品生物技术实验	Food Biotechnology Experiment	1.5	45	三春	
19	791ZX019	食品质量安全课程设计	Curricula Design of Food Safety and Risk Assessment	1	2周	四夏	
20	791ZX020	食品标准与法规	Food Standard and Law	1	16	二春	
21	791ZX021	专业综合实验(4)	Speciality Comprehensive Experiment(4)	1.5	45	三春	
22	791ZX013	功能食品学	Functional Food	1.5	24	三春	
23	791ZX022	食品掺伪检测	Food Adulteration Inspection	1	16	三春	
其他选修课							
24	791ZX023	食品企业经营管理	Food Enterprise Operation and Management	1.5	24	三春	
25	791ZX024	食品保藏原理	Principle of Food Preservation	1.5	24	三秋	

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
26	791ZX025	食品虚拟仿真实训	Food Engineering Virtual Simulation Training	1	30	三秋	
27	791ZX026	食品专业项目实践	Food Special Project Practice	1.5	45	三秋、三春	
28	791ZX027	食品工程高新技术	New Techniques of Food Engineering	1.5	24	三春	
29	791ZX029	食品物流学	Food Logistics	1.5	24	三春	
30	791ZX030	食品功能性碳水化合物	Food Bioactive Carbohydrate	1	16	三春	
31	791ZX034	食品免疫学	Food Immunology	1.5	24	三秋	
32	791ZX035	食品风味化学	Food Flavor Chemistry	1	16	三秋	
33	791ZX037	食品原料学	Food Raw Materials	1	16	二春	
34	791ZX040	生物反应器原理与技术	Bioreactor Principle and Technique	1.5	24	三春	
35	791ZX046	食品组学	Foodomics	1.0	16	三秋	
36	791ZX050	发酵工厂设计	Fermentation Factory Design	1	16	三秋	
37	792ZX028	酶工程	Enzyme Engineering	1.5	24	三春	

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	Career Development and Employment Guidance for College Students	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	方式一:选修创新创业学分理论课程			共需获得 4 学分,其中方式二不低于 2 学分			
4	方式二: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 6 学分							

6 课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵图

表 7-1 课程与毕业要求指标点的支撑和对应关系定量矩阵(仅食品科学与工程专业)

毕业要求	指标点	课程(教学环节)名称	支撑强度权重	知识贡献	能力贡献	素质贡献
1 工程知识:能够掌握数学、自然科学、工程基础和食品相关科学知识,并能应用于解决复杂食品工程领域问题。	1.1 能够应用数学、自然科学、工程科学的语言工具恰当表述食品工程问题	高等数学 H	0.3	A4,A5	B2,B3	C2
		大学物理 M	0.2	A4,A5	B2,B3	C2
		机械工程基础 M	0.2	A5,A6	B4	C2,C6
		有机化学 M	0.3	A4,A5	B2	C2
	1.2 能针对食品工程具体对象进行分析、建立数学模型并求解	概率论与数理统计 H	0.4	A4,A6	B2,B4	C3
		食品生物化学 L	0.2	A3	B1	C3
		食品工程原理 M	0.4	A5	B2,B4	C2,C6
	1.3 能够运用相关知识和数学模型方法,针对食品复杂工程问题进行推演和分析	食品化学 L	0.3	A4,A5	B2	C2
		食品工程原理 M	0.3	A5	B2,B4	C2,C6
		线性代数 H	0.4	A4,A5	B2,B3	C2
	1.4 能够运用相关知识和数学模型方法用于食品工程问题解决方案的比较和综合	食品机械与设备 M	0.2	A5	B2,B3	C3,C4
		食品化学 H	0.3	A4,A5	B2	C2
		食品产品开发或食品发酵或功能食品学 H	0.3	A5,A6	B1,B3,B9	C6,C7,C8
		食品工艺学 M	0.2	A5,A6	B1,B3,B9	C3,C4

毕业要求	指标点	课程(教学环节)名称	支撑强度权重	知识贡献	能力贡献	素质贡献
2 问题分析:能够应用数学、自然科学和食品工程基本原理,识别、表达、并通过文献研究分析食品工程的复杂工程问题,以获得有效结论	2.1 能运用相关科学原理,识别和判断食品复杂工程问题的关键环节	食品微生物学 M	0.3	A3	B1	C6
		物理化学 M	0.3	A3	B2	C2
		食品工程原理 H	0.3	A5	B2,B4	C2,C6
		工程制图 L	0.1	A5	B2	C4
	2.2 能够基于食品科学原理和数学模型方法正确表达食品复杂工程问题	大学计算机 H	0.3	A3	B2,B9	C8
		食品分析 M	0.3	A3	B1,B10,B11	C2,C7
		食品工程原理 L	0.1	A5	B2,B4	C2,C6
		高等数学 M	0.2	A4,A5	B2,B3	C2
		现代食品检测技术 L	0.1	A3	B1,B10	C2,C7
	2.3 能认识到解决问题有多种方案可选,会通过文献研究寻找可替代解决方案	食品工艺学 M	0.2	A5,A6	B1,B3,B9	C3,C4
		食品保藏原理 H	0.4	A5,A6	B1,B3,B9	C3,C4
		专业认识实验 M	0.2	A3,A6	B10,B11	C3
		食品工程原理课程设计 M	0.2	A5	B1,B3,B9,B11	C2,C4,C7
	2.4 能运用基本知识和原理,借助文献研究,分析过程的影响因素并获得有效结论	食品产品开发或食品发酵或功能食品学 M	0.4	A5,A6	B1,B3,B9	C6,C7,C8
		食品工程原理课程设计 H	0.4	A5	B1,B3,B9,B11	C2,C4,C7
		食品营养学(双语)L	0.2	A5,A6	B8	C6,C7

毕业要求	指标点	课程(教学环节)名称	支撑强度权重	知识贡献	能力贡献	素质贡献
3 设计/开发解决方案: 能够设计针对复杂工程问题的解决方案, 设计满足食品工程及项目的系统、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。	3.1 掌握食品工程设计和产品开发全周期、全流程的基本设计/开发方法和技术, 了解影响设计目标和技术方案的各种因素。	毕业设计(论文)L	0.2	A5	B1, B2, B3, B6, B9, B10, B11	C2, C4, C7
		食品工厂设计与环境保护 H	0.3	A5, A6	B9, B11	C6, C8
		食品学科导论 L	0.2	A3	B7	C6, C8
		食品产品开发或食品发酵或功能食品学 H	0.3	A5, A6	B1, B3, B9	C6, C7, C8
	3.2 能够针对特定需求, 完成食品工程单元(部件)的设计	食品工厂设计与环境保护 L	0.2	A5, A6	B9, B11	C6, C8
		食品工程原理课程设计 H	0.5	A5	B1, B3, B9, B11	C2, C4, C7
		食品机械与设备 M	0.2	A5	B2, B3	C3, C4
		大学物理实验 L	0.1	A3, A4	B1, B10, B11	C3, C4
	3.3 能够设计满足复杂食品工程要求的系统或工艺流程, 体现创新意识	食品工艺学 H	0.3	A5, A6	B1, B3, B9	C3, C4
		专业综合实验 M	0.3	A5, A6	B10, B11	C2, C4
		食品产品开发或食品发酵或功能食品学 M	0.3	A5, A6	B1, B3, B9	C6, C7, C8
		食品工程原理课程设计 L	0.1	A5	B1, B3, B9, B11	C2, C4, C7
	3.4 能够在工程设计中考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素	食品工厂设计与环境保护 H	0.4	A5, A6	B9, B11	C6, C8
		食品工艺学 M	0.2	A5, A6	B1, B3, B9	C3, C4
		食品标准与法规 L	0.1	A5, A7	B1	C6, C7
		毕业设计(论文)M	0.3	A5	B1, B2, B3, B6, B9, B10, B11	C2, C4, C7

毕业要求	指标点	课程(教学环节)名称	支撑强度权重	知识贡献	能力贡献	素质贡献
4 研究:具有一定的研究意识,能够基于科学原理并采用科学方法对食品的复杂工程问题进行分析与研究,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。	4.1 能够基于科学原理和专业知识,根据对象特征和食品工程复杂问题,通过文献研究或相关方法,调研和分析其解决方案。	食品微生物学实验 L	0.1	A3	B10	C6
		大学化学 M	0.2	A4,A5	B2	C2
		大学化学实验 M	0.2	A3,A4	B1,B10,B11	C2,C7
		有机化学实验 M	0.2	A3,A4	B1,B10,B11	C2,C7
		食品生物化学实验 H	0.3	A3	B10	C3
	4.2 能够根据对象特征,选择合适研究路线,设计实验方案	食品分析 M	0.2	A3	B1,B10,B11	C2,C7
		现代食品检测技术实验 H	0.3	A3	B1,B10,B11	C2,C7
		数据科学与人工智能 M	0.2	A3,A4	B2,B9	C8
		食品分析实验 M	0.3	A3,A4	B1,B10,B11	C2,C7
	4.3 能够根据实验方案构建试验系统,安全合理的开展实验,正确地采集实验数据	食品工艺学实验 M	0.3	A5,A6	B10,B11	C2,C7
		食品化学实验 H	0.3	A3,A4	B1,B10,B11	C2,C7
		食品微生物学实验 M	0.2	A3	B10	C6
		物理化学实验 M	0.2	A3,A4	B2	C2
	4.4 能对实验结果进行关联、分析和解释,并通过信息综合得到合理有效的结论	现代食品检测技术实验 H	0.3	A3	B1,B10,B11	C2,C7
		食品化学实验 M	0.3	A3,A4	B1,B10,B11	C2,C7
		毕业设计(论文)M	0.3	A5	B1,B2,B3,B6,B9,B10,B11	C2,C4,C7
		专业实习 L	0.1	A5,A6	B1,B4	C6,C7,C8
		企业实习实训 L				

毕业要求	指标点	课程(教学环节)名称	支撑强度权重	知识贡献	能力贡献	素质贡献
5 使用现代工具:能够针对食品复杂工程问题,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	5.1 了解专业常用现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件工具的使用原理和方法,并理解其局限性	信息技术与食品工程 M	0.2	A3,A4	B2,B3,B10	C2,C4
		程序设计类 M	0.2	A3	B2,B9	C8
		工程制图 M	0.2	A5	B2	C4
		现代食品检测技术 H	0.3	A3	B1,B10	C2,C7
		食品工程原理实验 L	0.1	A5	B2,B11	C4
	5.2 能够选择与使用恰当的仪器、信息资源、工程工具和专业模拟软件,对复杂食品工程问题进行分析、计算与设计	食品工程原理实验 M	0.2	A5	B2,B11	C4
		计算机绘图实验 M	0.2	A5	B2	C4
		食品虚拟仿真实训 M	0.2	A5,A6	B2,B9,B10	C1,C3,C4
		现代食品检测技术实验 H	0.3	A3	B1,B10,B11	C2,C7
		信息技术与食品工程 L	0.1	A3,A4	B2,B3,B10	C2,C4
	5.3 能够针对具体对象,开发或选用满足特定需求的现代工具,模拟和预测食品工程专业问题,并能分析其局限性	食品工程原理实验 H	0.3	A5	B2,B11	C4
		食品工程自动控制与仪表或生物过程自动化控制 L 或食物物性学	0.1	A5,A6	B3,B8	C2,C6
		食品工厂课程设计 H	0.3	A5,A6	B1,B3,B9,B11	C2,C4,C7
		食品工厂设计与环境保护 M	0.2	A5,A6	B9,B11	C6,C8
		食品虚拟仿真实训 L	0.1	A5,A6	B2,B9,B10	C1,C3,C4

毕业要求	指标点	课程(教学环节)名称	支撑强度权重	知识贡献	能力贡献	素质贡献
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工程问题解决对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解应承担的责任	6.1 了解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工程活动的影响;	食品标准与法规 H	0.4	A5,A7	B1	C6,C7
		食品生物化学 L	0.1	A3	B1	C3
		食品包装学或生化分离技术或食品添加剂 L	0.2	A5	B3	C6,C7
		认识实习 M	0.3	A5,A6	B1,B4	C6,C7,C8
	6.2 能多角度分析与评价食品工程实践与社会、健康、安全、法律、文化的相互影响,形成牢固的食品安全责任意识	食品标准与法规 M	0.2	A5,A7	B1	C6,C7
		食品安全学(双语)M	0.3	A5,A6	B8	C5,C7
		食品营养学(双语)M	0.2	A5,A6	B8	C6,C7
		食品掺伪检测 M	0.2	A3	B1,B10	C2,C7
		食品包装学或生化分离技术或食品添加剂 L	0.1	A5	B3	C6,C7
	7 环境和可持续发展:能够理解和评价针对复杂食品工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	7.1 知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵	食品标准与法规 L	0.3	A5,A7	B1
食品工厂设计与环境保护 H			0.4	A5,A6	B9,B11	C6,C8
认识实习 M			0.3	A5,A6	B1,B4	C6,C7,C8
7.2 能从环境保护、可持续发展的角度对食品工程实践项目的可持续性进行思考,能评价产品周期中可能对人类和环境的损害和隐患		食品毒理与卫生学 M	0.3	A3,A6	B1	C3,C6
		食品产品开发或食品发酵或功能食品学 L	0.3	A5,A6	B1,B3,B9	C6,C7,C8
		专业实习 H	0.4	A5,A6	B1,B4	C6,C7,C8
		企业实习实训 H				

毕业要求	指标点	课程(教学环节)名称	支撑强度权重	知识贡献	能力贡献	素质贡献
8 职业规范: 具有坚定社会主义信念、人文社会科学素养、社会责任感, 家国情怀深厚, 能够在食品工程实践中理解并遵守食品工程职业道德和规范, 履行责任。树立和践行社会主义核心价值观。	8.1 树立和践行社会主义核心价值观, 具有社会责任感、民族精神、谦逊热情等人文社会科学素养, 理解个人与社会的关系, 了解中国国情; 家国情怀深厚	中国近现代史纲要 M	0.2	A1		C5, C6
		国学经典与中华文化 M	0.2	A1, A2	B5	C3
		马克思主义基本原理 M	0.2	A2		C5
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 H	0.4	A2	B3	C5
	8.2 理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范, 并能在工程实践中自觉遵守	思想道德修养与法律基础 H	0.3	A1, A2		C5
		大学生职业发展与就业指导 M	0.2	A2, A3	B1, B2, B4, B7	C1, C2, C3
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 M	0.2	A2	B3	C5
		食品学科导论 H	0.3	A3	B7	C6, C8
	8.3 理解工程实践中对公众安全、健康和福祉, 及环境保护的社会责任, 并能在工程实践中自觉履行责任	毕业实习 M	0.3	A5, A6	B1, B4	C6, C7, C8
		企业实习实训 M				
		思想道德修养与法律基础 H	0.4	A1, A2		C5
		食品学科导论 M	0.3	A3	B7	C6, C8

毕业要求	指标点	课程(教学环节)名称	支撑强度权重	知识贡献	能力贡献	素质贡献
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。德智体美劳全面发展。	9.1 能够在团队中有效沟通,能分享信息,在团队中承担恰当职责,有坚强的意志力、心智健康	认识实习 M	0.3	A5,A6	B1,B4	C6,C7,C8
		专业实习 M	0.3	A5,A6	B1,B4	C6,C7,C8
		企业实习实训 M				
		大学生心理健康指导 H	0.4		B5	C3
	9.2 能够与团队成员保持协调与合作,能倾听他人意见,并完成团队分工工作,吃苦耐劳,发现美传播美	专业实习 L	0.2	A5,A6	B1,B4	C6,C7,C8
		企业实习实训 L				
		军事理论 H	0.4	A7		C3
		体育 H	0.4			C1,C3
	9.3 能够在恰当环节体现负责人的作用,组织、协调和指挥团队工作,表现正确的人生观、价值观	认识实习 H	0.4	A5,A6	B1,B4	C6,C7,C8
		形势与政策 M	0.2		B7	C8
		专业实习 H	0.4	A5,A6	B1,B4	C6,C7,C8
		企业实习实训 H				

毕业要求	指标点	课程(教学环节)名称	支撑强度权重	知识贡献	能力贡献	素质贡献
10 沟通:能够就复杂食品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。	10.1 能就专业问题,以口头、文稿、图表等方式,准确表达自己的观点,与业内同行和社会公众进行有效的沟通和交流,理解与业界同行和社会公众交流的差异性。	毕业实习 L	0.1	A5,A6	B1,B4	C6,C7,C8
		企业实习实训 L				
		大学英语 H	0.3	A8	B1,B6	C8
		形势与政策 M	0.3		B7	C8
		毕业设计(论文)M	0.3	A5	B1,B2,B3,B6,B9,B10,B11	C2,C4,C7
	10.2 能够关注本领域内国际发展趋势、研究热点,理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性	毕业设计(论文)H	0.3	A5	B1,B2,B3,B6,B9,B10,B11	C2,C4,C7
		食品学科导论 M	0.3	A3	B7	C6,C8
		专业综合实验 L	0.2	A5,A6	B10,B11	C2,C4
		食品安全学(双语)L	0.2	A5,A6	B8	C5,C7
	10.3 具备跨文化交流的语言和书面表达能力,能对专业问题顺利进行跨文化交流	食品营养学(双语)M	0.3	A5,A6	B8	C6,C7
		专业综合实验 L	0.1	A5,A6	B10,B11	C2,C4
		毕业设计(论文)H	0.3	A5	B1,B2,B3,B6,B9,B10,B11	C2,C4,C7
		大学英语 M	0.3	A8	B1,B6	C8

毕业要求	指标点	课程(教学环节)名称	支撑强度权重	知识贡献	能力贡献	素质贡献	
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	11.1 掌握工程项目中涉及的管理与经济决策方法	食品质量控制与管理 H	0.4	A5,A7	B8,B11	C6,C7	
		食品企业经营管理 H	0.4	A5,A7	B8	C6,C7	
		毕业实习 L	0.2	A5,A6	B1,B4	C6,C7,C8	
		企业实习实训 L					
	11.2 了解工程及产品全周期、全流程的成本构成,理解其中涉及的工程管理知识与经济决策方法	毕业设计(论文)M	0.3	A5	B1,B2,B3, B6,B9, B10,B11	C2,C4,C7	
		工程训练 M	0.3	A5,A6	B4	C2,C6	
		食品企业经营管理 H	0.4	A5,A7	B8	C6,C7	
	11.3 能在多学科环境下(包括模拟环境),在设计开发解决方案的过程中,运用工程管理原理与经济决策方法。	食品工厂课程设计 M	0.3	A5,A6	B1,B3, B9,B11	C2,C4,C7	
		食品企业经营管理 M	0.3	A5,A7	B8	C6,C7	
		毕业设计(论文)H	0.4	A5	B1,B2,B3, B6,B9, B10,B11	C2,C4,C7	
	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	12.1 能够与时俱进,认识到自主学习和终身学习的必要性	创新创业基础类 M	0.4	A2,A3	B1,B2, B4,B7	C1,C3,C8
			食品学科导论 L	0.2	A3	B7	C6,C8
专业综合实验 H			0.4	A5,A6	B10,B11	C2,C4	
12.2 具有自主学习能力,持续锻炼对技术问题的理解力、归纳总结能力、提出问题的能力		审美鉴赏与博雅技艺 M	0.3	A1,A2	B5	C3	
		专业综合实验 H	0.4	A5,A6	B10,B11	C2,C4	
		毕业设计(论文)L	0.3	A5	B1,B2,B3, B6,B9, B10,B11	C2,C4,C7	

表 6—2 课程与毕业要求指标点的支撑和对应关系定量矩阵(仅食品质量与安全专业)

毕业要求	指标点	课程(教学环节)名称	支撑强度权重	知识贡献	能力贡献	素质贡献
1 工程知识:能够掌握数学、自然科学、工程基础和食品相关知识,并能应用于解决食品领域相关复杂质量与安全与健康问题	1.1 能够应用数学、自然科学、工程科学的语言工具恰当表述食品工程问题,尤其是质量控制和营养安全需求	高等数学 H	0.3	A4,A5	B2,B3	C2
		大学物理 M	0.2	A4,A5	B2,B3	C2
		机械工程基础 M	0.2	A5,A6	B4	C2,C6
		有机化学 M	0.3	A4,A5	B2	C2
	1.2 能针对食品工程与质量控制具体问题进行分析、建立数学模型并求解	概率论与数理统计 H	0.4	A4,A6	B2,B4	C3
		食品生物化学 L	0.2	A3	B1	C3
		食品工程原理 M	0.4	A5	B2,B4	C2,C6
	1.3 能够运用相关知识和数学模型方法,针对食品复杂工程中的质量安全问题进行推演和分析	食品化学 L	0.3	A4,A5	B2	C2
		食品工程原理 M	0.3	A5	B2,B4	C2,C6
		线性代数 H	0.4	A4,A5	B2,B3	C2
	1.4 能够运用相关知识和数学模型方法用于食品工程中质量安全问题解决方案的比较和综合	食品机械与设备 M	0.2	A5	B2,B3	C3,C4
		食品化学 H	0.3	A4,A5	B2	C2
		食品质量控制与安全监管 M	0.3	A5,A7	B8,B11	C6,C7
		食品工艺学 M	0.2	A5,A6	B1,B3,B9	C3,C4

毕业要求	指标点	课程(教学环节)名称	支撑强度权重	知识贡献	能力贡献	素质贡献
2 问题分析:能够应用数学、自然科学和食品工程基本原理,识别、表达、并通过文献研究分析食品领域中复杂质量与安全营养健康问题及其主要影响因素,以获得优选的解决方案与措施	2.1 能运用相关科学原理,识别和判断食品复杂工程问题的关键环节和质量安全控制的关键要素	食品微生物学 M	0.3	A3	B1	C6
		物理化学 M	0.3	A3	B2	C2
		食品工程原理 H	0.3	A5	B2,B4	C2,C6
		工程制图 L	0.1	A5	B2	C4
	2.2 能够基于食品科学原理和数学模型方法正确表达食品复杂工程问题,尤其是质量控制和营养安全问题	大学计算机 H	0.3	A3	B2,B9	C8
		食品分析 M	0.3	A3	B1,B10,B11	C2,C7
		食品工程原理 L	0.1	A5	B2,B4	C2,C6
		高等数学 M	0.2	A4,A5	B2,B3	C2
		现代食品检测技术 L	0.1	A3	B1,B10	C2,C7
	2.3 能认识到解决问题有多种方案可选,会通过文献研究寻找可替代解决方案	食品工艺学 M	0.2	A5,A6	B1,B3,B9	C3,C4
		食品生物技术 H	0.4	A5,A6	B1,B3,B9	C3,C4
		专业认识实验 M	0.2	A3,A6	B10,B11	C3
		食品质量安全课程设计 M	0.2	A5,A6	B1,B3,B9,B11	C2,C4,C7
	2.4 能运用基本知识和原理,借助文献研究,分析过程的影响因素并获得有效结论	功能食品学 M	0.3	A5,A6	B1,B3,B9	C6,C7,C8
		食品质量安全课程设计 H	0.3	A5,A6	B1,B3,B9,B11	C2,C4,C7
		食品营养学(双语)L	0.2	A5,A6	B8	C6,C7
		食品质量控制与安全监管 M	0.2	A5,A7	B8,B11	C6,C7

毕业要求	指标点	课程(教学环节)名称	支撑强度权重	知识贡献	能力贡献	素质贡献
3 设计/开发解决方案:能够设计针对复杂工程问题与质量控制的解决方案,设计满足食品质量与安全要求的方案、标准与工艺流程,并能够在设计环节中体现创新意识,考虑社会、健康、法律、文化以及环境等因素	3.1 掌握满足食品质量安全需求的食品设计和产品开发全周期、全流程的基本设计/开发方法和技术,了解影响设计目标和技术方案的各种因素。	毕业设计(论文)L	0.2	A5	B1,B2,B3,B6,B9,B10,B11	C2,C4,C7
		食品工厂设计与环境保护 H	0.3	A5,A6	B9,B11	C6,C8
		食品学科导论 L	0.2	A3	B7	C6,C8
		功能食品学 H	0.3	A5,A6	B1,B3,B9	C6,C7,C8
	3.2 能够针对质量控制需求,完成食品工程单元(部件)的设计	食品工厂设计与环境保护 L	0.3	A5,A6	B9,B11	C6,C8
		食品生物技术实验 L	0.2	A3	B6,B7	C8
		食品机械与设备 M	0.3	A5	B2,B3	C3,C4
		大学物理实验 L	0.2	A3,A4	B1,B10,B11	C3,C4
	3.3 能够设计满足质量安全与营养健康需求的复杂食品系统或工艺流程,体现创新意识	食品工艺学 H	0.3	A5,A6	B1,B3,B9	C3,C4
		专业综合实验 M	0.3	A5,A6	B10,B11	C2,C4
		食品安全风险评估 M	0.2	A5,A6	B8	C5,C7
		食品生物技术实验 M	0.2	A3	B6,B7	C8
	3.4 能够在工程设计中考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素	食品工厂设计与环境保护 H	0.4	A5,A6	B9,B11	C6,C8
		食品工艺学 M	0.2	A5,A6	B1,B3,B9	C3,C4
		食品标准与法规 L	0.1	A5,A7	B1	C6,C7
		毕业设计(论文)M	0.3	A5	B1,B2,B3,B6,B9,B10,B11	C2,C4,C7

毕业要求	指标点	课程(教学环节)名称	支撑强度权重	知识贡献	能力贡献	素质贡献
4 研究: 具有一定的研究意识, 能够基于科学原理并采用科学方法对食品的复杂质量和营养健康问题进行分析与研究, 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	4.1 能够基于科学原理和专业知识, 根据对象特征和质量安全控制目标, 通过文献研究或相关方法, 调研和分析其解决方案。	食品微生物学实验 L	0.1	A3	B10	C6
		大学化学 M	0.2	A4,A5	B2	C2
		大学化学实验 M	0.2	A3,A4	B1,B10,B11	C2,C7
		有机化学实验 M	0.2	A3,A4	B1,B10,B11	C2,C7
	食品生物化学实验 H	0.3	A3	B10	C3	
	4.2 能够根据对象特征, 选择合适的研究路线, 设计实验方案	食品分析 M	0.2	A3	B1,B10,B11	C2,C7
		现代食品检测技术实验 H	0.3	A3	B1,B10,B11	C2,C7
		数据科学与人工智能 M	0.2	A3,A4	B2,B9	C8
		食品分析实验 M	0.3	A3,A4	B1,B10,B11	C2,C7
	4.3 能够根据实验方案构建试验系统, 安全合理的开展实验, 正确地采集实验数据	食品工艺学实验 M	0.3	A5,A6	B10,B11	C2,C7
		食品化学实验 H	0.3	A3,A4	B1,B10,B11	C2,C7
		食品微生物学实验 M	0.2	A3	B10	C6
		物理化学实验 M	0.2	A3,A4	B2	C2
	4.4 能对实验结果进行关联、分析和解释, 并通过信息综合得到合理有效的结论	现代食品检测技术实验 H	0.3	A3	B1,B10,B11	C2,C7
		食品化学实验 M	0.3	A3,A4	B1,B10,B11	C2,C7
		毕业设计(论文)M	0.3	A5	B1,B2,B3,B6,B9,B10,B11	C2,C4,C7
专业实习 L		0.1	A5,A6	B1,B4	C6,C7,C8	

毕业要求	指标点	课程(教学环节)名称	支撑强度权重	知识贡献	能力贡献	素质贡献
5 使用现代工具:能够针对食品领域中复杂质量与安全营养健康问题,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,包括对相关复杂问题的预测与分析,并能够理解其局限性	5.1 了解专业常用现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件工具的使用原理和方法,并理解其局限性	食品安全风险评估 M	0.2	A5,A6	B8	C5,C7
		程序设计类 M	0.2	A3	B2,B9	C8
		工程制图 M	0.2	A5	B2	C4
		现代食品检测技术 H	0.3	A3	B1,B10	C2,C7
		食品工程原理实验 L	0.1	A5	B2,B11	C4
	5.2 能够选择与使用恰当的仪器、信息资源、工程工具和专业模拟软件,对复杂食品工程中的质量安全和营养健康问题进行分析、计算与设计	食品工程原理实验 M	0.2	A5	B2,B11	C4
		计算机绘图实验 M	0.2	A5	B2	C4
		食品生物技术实验 M	0.2	A3	B6,B7	C8
		现代食品检测技术实验 H	0.3	A3	B1,B10,B11	C2,C7
		食品安全风险评估 L	0.1	A5,A6	B8	C5,C7
	5.3 能够针对具体对象,开发或选用满足特定需求的现代工具,模拟和预测食品质量安全专业问题,并能分析其局限性	食品工程原理实验 H	0.3	A5	B2,B11	C4
		食品毒理学 M	0.1	A3,A6	B1	C3,C6
		食品质量安全课程设计 H	0.3	A5,A6	B1,B3,B9,B11	C2,C4,C7
		食品工厂设计与环境保护 M	0.2	A5,A6	B9,B11	C6,C8
		食品虚拟仿真实训 L	0.1	A5,A6	B2,B9,B10	C1,C3,C4

毕业要求	指标点	课程(教学环节)名称	支撑强度权重	知识贡献	能力贡献	素质贡献
6 工程与社会:能够基于食品相关背景知识进行合理分析,评价食品专业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	6.1 了解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工程活动的影响;	食品标准与法规 H	0.4	A5,A7	B1	C6,C7
		食品生物化学 L	0.1	A3	B1	C3
		食品生物技术 L	0.2	A5	B3	C6,C7
		认识实习 M	0.3	A5,A6	B1,B4	C6,C7,C8
	6.2 能多角度分析与评价食品工程实践与社会、健康、安全、法律、文化的相互影响,形成牢固的食品安全责任意识	食品标准与法规 M	0.2	A5,A7	B1	C6,C7
		食品卫生学 M	0.3	A3,A6	B1	C3,C6
		食品营养学(双语)M	0.2	A5,A6	B8	C6,C7
		食品掺伪检测 M	0.2	A3	B1,B10	C2,C7
		食品生物技术 L	0.1	A5	B3	C6,C7
	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工程实践对环境、社会可持续发展的影响	7.1 知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵	食品标准与法规 L	0.3	A5,A7	B1
食品工厂设计与环境保护 H			0.4	A5,A6	B9,B11	C6,C8
认识实习 M			0.3	A5,A6	B1,B4	C6,C7,C8
7.2 能从环境保护、可持续发展的角度对食品工程实践项目的可持续性进行思考,能评价产品周期中可能对人类和环境的损害和隐患		食品毒理学 M	0.2	A3,A6	B1	C3,C6
		食品卫生学 M	0.3			
		功能食品学 L	0.1	A5,A6	B1,B3,B9	C6,C7,C8
		专业实习 H	0.4	A5,A6	B1,B4	C6,C7,C8

毕业要求	指标点	课程(教学环节)名称	支撑强度权重	知识贡献	能力贡献	素质贡献	
8 职业规范: 具有坚定社会主义信念、人文社会科学素养、社会责任感, 家国情怀深厚, 能够在食品工程实践中理解并遵守食品工程职业道德和规范, 履行责任。树立和践行社会主义核心价值观。	8.1 树立和践行社会主义核心价值观, 具有社会责任感、民族精神、谦逊热情等人文社会科学素养, 理解个人与社会的关系, 了解中国国情; 家国情怀深厚	中国近现代史纲要 M	0.2	A1		C5, C6	
		国学经典与中华文化 M	0.2	A1, A2	B5	C3	
		马克思主义基本原理 M	0.2	A2		C5	
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 H	0.4	A2	B3	C5	
	8.2 理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范, 并能在工程实践中自觉遵守	思想道德修养与法律基础 H	0.3	A1, A2			C5
		大学生职业发展与就业指导 M	0.2	A2, A3	B1, B2, B4, B7		C1, C2, C3
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 M	0.2	A2	B3		C5
		食品学科导论 H	0.3	A3	B7		C6, C8
	8.3 理解工程实践中对公众安全、健康和福祉, 及环境保护的社会责任, 并能在工程实践中自觉履行责任	毕业实习 M	0.3	A5, A6	B1, B4		C6, C7, C8
		思想道德修养与法律基础 H	0.4	A1, A2			C5
		食品学科导论 M	0.3	A3	B7		C6, C8

毕业要求	指标点	课程(教学环节)名称	支撑强度权重	知识贡献	能力贡献	素质贡献
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。德智体美劳全面发展。	9.1 能够在团队中有效沟通,能分享信息,在团队中承担恰当职责,有坚强的意志力、心智健康	认识实习 M	0.3	A5,A6	B1,B4	C6,C7,C8
		专业实习 M	0.3	A5,A6	B1,B4	C6,C7,C8
		大学生心理健康指导 H	0.4		B5	C3
	9.2 能够与团队成员保持协调与合作,能倾听他人意见,并完成团队分工工作,吃苦耐劳,发现美传播美	专业实习 L	0.2	A5,A6	B1,B4	C6,C7,C8
		军事理论 H	0.4	A7		C3
		体育 H	0.4			C1,C3
	9.3 能够在恰当环节体现负责人的作用,组织、协调和指挥团队工作,表现正确的人生观、价值观	认识实习 H	0.4	A5,A6	B1,B4	C6,C7,C8
		形势与政策 M	0.2		B7	C8
		专业实习 H	0.4	A5,A6	B1,B4	C6,C7,C8

毕业要求	指标点	课程(教学环节)名称	支撑强度权重	知识贡献	能力贡献	素质贡献
10 沟通: 能够就复杂食品质量与安全问题和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	10.1 能就专业问题,以口头、文稿、图表等方式,准确表达自己的观点,与业内同行和社会公众进行有效的沟通和交流,理解与业界同行和社会公众交流的差异性。	毕业实习 L	0.1	A5,A6	B1,B4	C6,C7,C8
		大学英语 H	0.3	A8	B1,B6	C8
		形势与政策 M	0.3		B7	C8
		毕业设计(论文)M	0.3	A5	B1,B2,B3,B6,B9,B10,B11	C2,C4,C7
	10.2 能够关注本领域内国际发展趋势、研究热点,理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性	毕业设计(论文)H	0.3	A5	B1,B2,B3,B6,B9,B10,B11	C2,C4,C7
		食品学科导论 M	0.3	A3	B7	C6,C8
		专业综合实验 L	0.2	A5,A6	B10,B11	C2,C4
		食品安全风险评估 L	0.2	A5,A6	B8	C5,C7
	10.3 具备跨文化交流的语言和书面表达能力,能对专业问题顺利进行跨文化交流	食品营养学(双语)M	0.3	A5,A6	B8	C6,C7
		专业综合实验 L	0.1	A5,A6	B10,B11	C2,C4
		毕业设计(论文)H	0.3	A5	B1,B2,B3,B6,B9,B10,B11	C2,C4,C7
		大学英语 M	0.3	A8	B1,B6	C8

毕业要求	指标点	课程(教学环节)名称	支撑强度权重	知识贡献	能力贡献	素质贡献
11 项目管理:理解并掌握食品工程中质量安全相关项目的管理原理与经济决策方法,并能在多学科环境中应用	11.1 掌握工程项目中涉及的管理与经济决策方法	食品质量控制与安全监管 H	0.4	A5,A7	B8,B11	C6,C7
		食品企业管理 H	0.4	A5,A7	B8	C6,C7
		毕业实习 L	0.2	A5,A6	B1,B4	C6,C7,C8
	11.2 了解工程及产品全周期、全流程中质量安全控制的成本构成,理解其中涉及到的工程管理知识与经济决策方法	毕业设计(论文)M	0.3	A5	B1,B2,B3,B6,B9,B10,B11	C2,C4,C7
		工程训练 M	0.3	A5,A6	B4	C2,C6
		食品企业管理 H	0.4	A5,A7	B8	C6,C7
	11.3 能在多学科环境下(包括模拟环境),在设计开发解决方案的过程中,运用工程管理原理与经济决策方法。	食品质量安全课程设计 M	0.3	A5,A6	B1,B3,B9,B11	C2,C4,C7
		食品企业管理 M	0.3	A5,A7	B8	C6,C7
		毕业设计(论文)H	0.4	A5	B1,B2,B3,B6,B9,B10,B11	C2,C4,C7
	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	12.1 能够与时俱进,认识到自主学习和终身学习的必要性	创新创业基础类 M	0.4	A2,A3	B1,B2,B4,B7
食品学科导论 L			0.2	A3	B7	C6,C8
专业综合实验 H			0.4	A5,A6	B10,B11	C2,C4
12.2 具有自主学习能力,持续锻炼对技术问题的理解力、归纳总结能力、提出问题的能力		审美鉴赏与博雅技艺 M	0.3	A1,A2	B5	C3
		专业综合实验 H	0.4	A5,A6	B10,B11	C2,C4
		毕业设计(论文)L	0.3	A5	B1,B2,B3,B6,B9,B10,B11	C2,C4,C7

注：H：强支撑；M：中支撑；L：低支撑。

知识贡献：

A1：文学、历史、哲学、艺术的基本知识—要求学生在基础教育所达到的知识水平上实现进一步的提升；

A2：社会科学学科研究方法的入门知识—借助于学科的某些片断，通过短暂的学术探索，让学生接触到这个学科的研究方法，而不是要学生学习经过简化的、较为完整的学科概论或常识；

A3：自然科学与工程技术的基础知识和前沿知识—这些知识应与社会和个人生活紧密联系，有助于学生提高科学素养和工程意识；

A4：数学和逻辑学的基础知识—在基础教育水平之上，进一步培养学生的定量分析和逻辑思维能力；

A5：食品科学与工程专业领域内系统的核心知识；

A6：食品科学与工程专业技术知识

A7：管理知识；

A8：跨文化、国际化知识。

能力贡献：

B1：清晰思考和用语言文字准确表达的能力；

B2：熟练运用各种手段获取最新科学技术信息的能力；

B3：批判性思考和独立工作的能力；

B4：与不同类型的人合作沟通的能力；

B5：对文学艺术作品的初步审美能力；

B6：至少一种外语的应用能力；

B7：终生学习的能力；

B8：组织管理能力；

B9：具有创新意识和创新能力；

B10：具有对实验结果进行整理、归纳和分析的能力；

B11：掌握基本实验技能和综合实验方法，解决复杂食品工程问题的能力。

素质贡献：

C1：志存高远、意志坚强；

C2：刻苦务实、精勤进取；

C3：身心和谐、视野开阔；

C4：思维敏捷、乐于创新；

C5：崇高价值观念；

C6：具有高度的社会责任感；

C7：具有良好的职业道德和学术道德；

C8：具有全球视野和发展意识。

7 毕业要求对培养目标的支撑关系矩阵图

表 7-1 毕业要求支撑培养目标达成的关系(仅食品科学与工程专业)

培养方案 毕业要求	目标 1: 社会主义信念坚定,具有家国情怀、较高的人文素养与正确的工程观,良好的职业道德、高度的社会责任感与国际视野,德智体美劳全面发展	目标 2: 具有较强的团队精神、沟通能力与终身学习能力	目标 3: 具备坚实的数学、自然科学、工程基础与专业知识	目标 4: 掌握食品工程项目分析、设计/开发、研究、分析检测、管理的基本原理及其专业知识与相关能力	目标 5: 具备一定的企业管理基础知识	目标 6: 具有较强的创新意识和实践能力,能运用所掌握的知识和技能解决复杂食品工程问题
(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	√	√	√	√	√	√

表 7-2 毕业要求支撑培养目标达成的关系(仅食品质量与安全专业)

培养方案 毕业要求	目标 1: 社会主义信念坚定, 具有家国情怀、较高的人文素养与正确的工程观, 良好的职业道德、高度的社会责任感与国际视野, 德智体美劳全面发展	目标 2: 具有较强的团队精神、沟通能力与终身学习能力	目标 3: 具备坚实的数学、自然科学、工程基础与专业知识	目标 4: 掌握食品工程项目分析、设计/开发、研究、分析检测、管理的基本原理及其专业知识与相关能力	目标 5: 具备一定的企业管理基础知识	目标 6: 具有较强的创新意识和实践能力, 能运用所掌握的知识和技能解决复杂食品工程问题
(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	√	√	√	√	√	

生物工程专业 2020 版培养方案

1 基本信息及学分要求

生物工程专业(Biological Engineering)代码:083001,学制 4 年,授工学学士学位,学位学分最低要求 169 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

培养适应 21 世纪生物工业和社会发展、新工科建设与双一流发展以及地方建设需要,具备数学和自然科学基础、生物学与工程领域的基础理论、专业知识和技能,基础扎实、知识面宽、素质高,富有家国情怀、具有求真务实、实践创新、精益求精的“工匠精神”,踏实严谨、耐心专注、追求卓越等优秀品质,具备在生物工程领域承担设计、生产、管理和技术研究、产品开发、贸易、教育服务等能力,能成为所在单位的专业技术骨干或管理骨干,具有坚定社会主义信念的高级工程技术人才,并具有深造基础和发展潜能,成为社会主义事业合格建设者和可靠接班人。毕业 5 年后达到工程师从业能力。

本专业本科毕业生的具体培养目标如下:

目标 1 社会主义信念坚定,德智体美劳全面发展;具有家国情怀,有为社会服务的意愿和能力。

目标 2 具备职业道德、团队合作和沟通交流能力,熟悉生物工程领域法律法规和行业规范,遵守法律法规。

目标 3 具备持续学习能力、职业发展能力和一定的国际视野,具备研究文献知识能力、熟悉国内外生物工程领域的技术发展及职业发展趋势。

目标 4 掌握现代生物工程及其产业化的专业理论及工程知识、项目管理等多学科知识,具有较强的创新意识和实践能力能根据社会需求和可持续发展的需要,系统描述和分析解决具体生物产品生产开发、质量控制或技术服务所涉及的复杂工程问题。

目标 5 具备生物工程领域承担设计、生产、管理和技术研究、产品开发、贸易、教育服务等能力,能成为所在单位的专业技术骨干或管理骨干,并具有深造基础和发展潜能。

3 毕业要求

3.1 工程知识:能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决复杂的生物工程问题。

3.2 问题分析:能够应用数学、自然科学和生物工程基本原理,识别、表达、并通过文献研究分析生物工程的复杂工程问题,以获得有效结论。

3.3 设计/开发解决方案:能够设计针对复杂工程问题的解决方案,设计满足生物工程的系统、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。

3.4 研究:能够基于科学原理并采用科学方法对生物工程的复杂工程问题进行研究,包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

3.5 使用现代工具:能够针对复杂生物工程问题,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,包括对复杂生物工程问题的预测与模拟,并能够理解其局限性。

3.6 工程与社会:能够基于生物工程相关背景知识进行合理分析,评价生物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。

3.7 环境和可持续发展:能够理解和评价针对复杂生物工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

3.8 职业规范:具有坚定社会主义信念、人文社会科学素养、社会责任感,家国情怀深厚,能够在

生物工程实践中理解并遵守生物工程职业道德和规范,履行责任。树立和践行社会主义核心价值观。

3.9 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,德智体美劳全面发展。

3.10 沟通:能够就复杂生物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。

3.11 项目管理:理解并掌握生物工程管理原理与经济决策方法,并能在多学科环境中应用。

3.12 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。

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	68	40.3%	1245+2周
	选修	8.5	5.0%	136
通识教育课程	选修	10	5.9%	160
专业教育课程	专业类平台课程(必修)	26.5	15.7%	536
	专业核心课程(必修)	37.5	22.2%	322+35周
	个性选修课程(选修)	12.5	7.4%	200
创新创业教育课	必修	1	0.6%	16
	选修	5	3.0%	80
总计		169	100%	2689+37周

5 课程设置及建议修读学期

5.1 公共基础课程(必修 68 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	48	一春	
2	720GS002	中国近现代史纲要	Outline of Contemporary Chinese History	3	48	一秋	
3	720GS003	马克思主义基本原理概论	Basic Principles of Marxism	3	48	二春	

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
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	80	二秋	
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)	Sports (1)	1	32	一秋	
10	620GT002	体育(2)	Sports (2)	1	32	一春	
11	620GT003	体育(3)	Sports (3)	0.5	24	二秋	
12	620GT004	体育(4)	Sports (4)	0.5	24	二春	
13	620GT005	体育(5)	Sports (5)	1	32	三秋	
14	104GT002	军事理论	Military Theory	2	36	一春	
15	210GX001	大学生心理健康指导	Mental Health Guidance for College Students	2	32	一秋	
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	54	一秋	
21	610GJ002	Python 程序设计	由学生任选其中某课程(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	Linear Algebra	2.5	40	一春	
25	550GL023	概率论与数理统计(2)	Probability and Mathematical Statistics	2	32	二秋	

※南昌大学本科人才培养方案※

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
26	550GL003	大学物理(2)	University Physics (2)	4	64	一春	
27	550GL009	大学物理实验(3)	University Physical Experiment (3)	1.5	45	二秋	
28	590GL008	工程制图(3)	Engineering Drawing (3)	2.5	40	一春	
29	610GJ016	计算机绘图实验	Experiment of Computer Drawing	1.5	45	二秋	
30	780GL003	大学化学(2)	College Chemistry(2)	3	48	一秋	
31	780GL004	大学化学实验(2)	Experiment of College Chemistry(2)	1	30	一秋	
32	780GL023	有机化学(2)	Organic Chemistry(2)	3	48	二秋	
33	780GL024	有机化学实验(2)	Experiment of Organic Chemistry(2)	1.5	45	二秋	
34	590GL009	机械工程基础	Basics on Mechanical Engineering	2	32	二秋	
35	780GL016	物理化学(4)	Physical Chemistry (4)	2	32	二春	
36	780GL018	物理化学实验(2)	Experiment of Physical Chemistry(2)	1	30	二春	
37	590GL002	工程训练(2)	Engineering Training (2)	2	2周	二春	
38	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				
39	第二课堂		2学分(不计入学位学分),由团委统一安排				
40	生产劳动		2学分(不计入学位2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 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 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	792ZP001	生物工程学科导论	The introduction Course of Biotechnology	1	16	一秋	
2	792ZP002	化工原理	Principles of Chemical Engineering	3	48	二春	
3	792ZP003	化工原理实验	Experiment of Principles of Chemical Engineering	1	30	二春	
4	792ZP004	普通生物学	Basic Biology	2	32	一春	
5	792ZP005	生物化学	Biochemistry	4	64	二春	
6	792ZP006	生物化学实验	Experiment of Biochemistry	1.5	45	二春	
7	792ZP007	微生物学	Microbiology	2.5	40	三秋	
8	792ZP008	微生物学实验	Experiment of Microbiology	1.5	45	三秋	
9	792ZP009	生物工程前沿技术	Frontiers of Biotechnology	2	32	三春	
10	792ZP010	细胞生物学	Cellular Biology	2	32	三秋	
11	792ZP011	分子生物学	Molecular Biology	2	32	三秋	
12	792ZP012	生物工程综合实验	Integrated Experiment of Biological Technology	2.5	75	三春	
13	792ZP013	生物技术综合实验	Integrated Experiment of Biological Engineering	1.5	45	三春	

5.3.2 专业核心课(必修 34.5 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	792ZH014	基因工程	Genetic Engineering	2	32	三春	
2	792ZH015	基因工程实验	Experiment of Genetic Engineering	1	30	三春	
3	792ZH016	生物工程设备	Bioengineering Equipment	2	32	三秋	
4	792ZH017	生物反应工程	Bioreaction Engineering	2	32	三秋	
5	792ZH018	生物分离工程	Bioseparation Engineering	2	32	三秋	

※南昌大学本科人才培养方案※

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
6	792ZH019	生物分离工程实验	Experiment of Bioseparation Engineering	1	30	三秋	
7	792ZH020	发酵工程	Fermentation Engineering	2	32	三秋	
8	792ZH021	发酵工程课程设计	Curriculum Design of Fermentation Engineering	1	2周	三秋	
9	792ZH022	发酵工厂设计基础	Foundation of fermentation plant design	1.5	24	二春	
10	792ZH023	发酵工厂课程设计	Curriculum Design of Fermentation Factory	1	2周	三夏	
11	792ZX030	生态工程	Ecological Engineering	1.5	24	三秋	
12	792ZX032	生物企业管理	Biological Enterprise Management	1.5	16	三秋	
13	792ZH024	认识实习	Cognitive Practice	1	1周	二夏	
14	792ZH025	专业实习	Producing Intership	2	2周	三夏	
15	792ZH026	毕业实习	Undergraduate Internship	2	2周	四秋	
16	792ZH027	毕业设计(论文)	Undergraduate Design (Thesis)	14	26周	四秋、四春	

5.3.3 个性选修课(选修 15.5 学分)

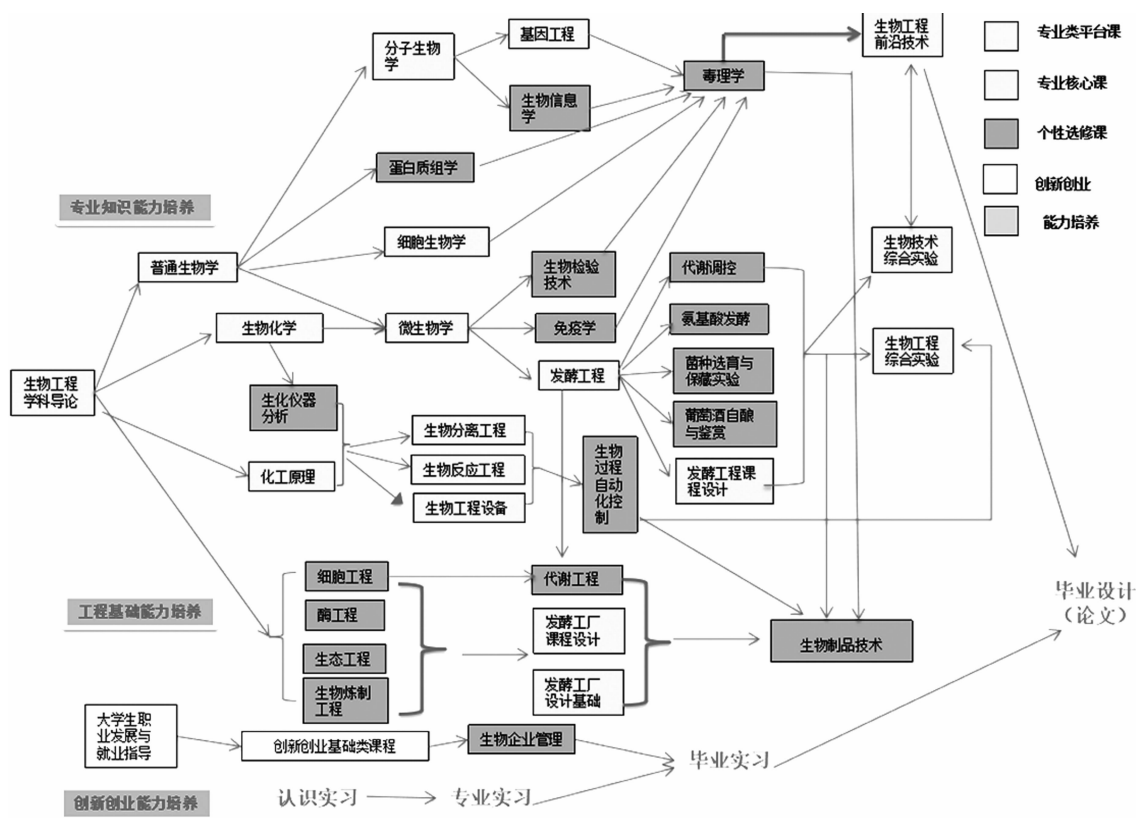
序号	课程编码	课程名称	课程英文名	学分	总学时	建议修读学期	备注
1	792ZX028	酶工程	Enzyme Engineering	1.5	24	三春	
2	792ZX029	细胞工程	Cell Engineering	1.5	24	三春	
3	792ZX031	氨基酸发酵	Amino Acid Fermentation	1.5	24	三春	
4	792ZX033	蛋白质组学	Proteomics	1.5	24	三春	
5	792ZX034	生物炼制工程	Biorefinery Engineering	1.5	24	三秋	
6	792ZX035	代谢调控	Metabolic Modulation	1.5	24	三春	
7	792ZX036	生物过程自动化控制	Automation Control of Biological Process	1.5	24	三春	
8	792ZX037	生物信息学	Bioinformatic	1.5	24	三秋	

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
9	792ZX038	生物检验技术	Biological Testing Technology	1.5	24	三秋	
10	792ZX039	毒理学	Toxicology	1.5	24	三春	
11	792ZX040	生物制品技术	Bio-preparation Technology	1.5	24	三秋	
12	792ZX041	免疫学	Immunity	1.5	24	三春	
13	792ZX042	菌种选育与保藏实验	Experiment of Strain Selection and Preservation	1	30	三秋	
14	792ZX043	生化仪器分析	Biochemical Instrument Analysis	1.5	24	二春	
15	792ZX045	葡萄酒自酿与鉴赏	Brewing and Appreciation of Wine	1.5	24	三秋	
16	610GL004	电工电子学(Ⅱ)	Electrotechnics and Electronics (Ⅱ)	3	48	二春	
17	610GL005	电工电子学(Ⅱ)实验	Experiment of Electrotechnics and Electronics (Ⅱ)	0.5	15	二春	

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	方式一:选修创新创业学分理论课程			共需获得 4 学分,其中方式二不低于 2 学分			
4	方式二: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						

6 专业教育课程拓扑关系图



7 课程体系对毕业要求的能力实现矩阵图

知识贡献：

A1:文学、历史、哲学、艺术的基本知识—要求学生在基础教育所达到的知识水平上实现进一步的提升；

A2:社会科学学科研究方法的入门知识—借助于学科的某些片断，通过短暂的学术探索，让学生接触到这个学科的研究方法；

A3:自然科学与工程的基础知识和前沿知识—这些知识应与社会和个人生活紧密联系，有助于学生提高科学素养和工程意识；

A4:数学和逻辑学的基础知识—在基础教育水平之上，进一步培养学生的定量分析和逻辑思维能力；

A5:生物工程专业领域内系统的核心知识；

A6:生物工程专业知识；

A7:管理知识；

A8:跨文化、国际化知识。

能力贡献：

B1:清晰思考和用语言文字准确表达的能力；

B2:熟练运用各种手段获取最新科学技术信息的能力；

B3:批判性思考和独立工作的能力；

B4:与不同类型的人合作沟通的能力；

B5:对文学艺术作品的初步审美能力；

B6:至少一种外语的应用能力；

B7:终生学习的能力;

B8:组织管理能力;

B9:具有创新意识和创新能力;

B10:具有对实验结果进行整理、归纳和分析的能力;

B11:掌握基本实验技能和综合实验方法,解决复杂生物工程问题的能力。

素质贡献:

C1:志存高远、意志坚强;

C2:刻苦务实、精勤进取;

C3:身心和谐、视野开阔;

C4:思维敏捷、乐于创新;

C5:崇高价值观念;

C6:具有高度的社会责任感;

C7:具有良好的职业道德和学术道德;

C8:具有全球视野和发展意识。

序号	课程名称	知识贡献	能力贡献	素质贡献
1	大学英语	A8	B1、B6、B10	
2	通用英语	A8	B1、B6、B10	C8
3	应用软件类	A3	B2、B9	C8
4	程序设计类	A3	B2、B9	C8
5	体育			C1、C3
6	军事理论	A7		C3
7	中国近现代史纲要	A1		C5、C6
8	马克思主义基本原理	A2		C5
9	思想道德修养与法律基础	A1、A2		C5
10	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	A2		C5
11	形势与政策		B7	C8
12	创新创业基础类	A2、A3	B1、B2、B4、B7	C1、C3、C8
13	审美鉴赏与博雅技艺	A1、A2	B5	C3
14	国学经典与中华文化	A1、A2	B5	C3
15	数据科学与人工智能 M	A3、A4	B2、B9	C8

序号	课程名称	知识贡献	能力贡献	素质贡献
16	大学生职业发展与就业指导、创新创业基础	A2、A3	B1、B2、B4、B7	C1、C2、C3
17	大学生心理健康指导		B5	C3
18	高等数学	A4、A5	B2、B3	C2
19	线性代数	A4、A5	B2、B3	C2
20	概率论与数理统计	A4、A6	B2、B4	C3
21	大学物理	A4、A5	B2、B3	C2
22	大学物理实验	A3、A4	B1、B10、B11	C3、C4
23	工程制图	A5	B2	C4
24	大学计算机	A3	B2、B9	C8
25	计算机绘图实验	A5	B2	C4
26	大学化学	A4、A5	B2	C2
27	大学化学实验	A3、A4	B1、B10、B11	C2、C7
28	有机化学	A4、A5	B2	C2
29	有机化学实验	A3、A4	B1、B10、B11	C2、C7
30	机械工程基础	A5、A6	B4	C2、C6
31	物理化学	A3	B2	C2
32	物理化学实验	A3、A4	B2	C2
33	工程训练	A5、A6	B4	C2、C6
34	化工原理	A3、A5、	B1、B7	C3
35	化工原理实验	A3、A5	B10、B11	C4
36	生物工程学科导论	A3	B7	C6、C8
37	普通生物学	A3、A5、A6	B1、B10、B11	C1、C6、C8
38	细胞生物学	A3、A5、A6	B4、B10、B11	C4
39	生物化学	A3、A5、A6	B1、	C3

序号	课程名称	知识贡献	能力贡献	素质贡献
40	生物化学实验	A3、A5、A6	B10、B11	C3
41	微生物学	A3、A5、A6	B1	C6
42	微生物学实验	A3、A5、A6	B10、B11	C6
43	生物工程前沿技术	A3、A5、A6	B9	C1、C8
44	分子生物学	A3、A5、A6	B2	C3、C4
45	基因工程	A3、A5、A6	B2、B9	C1、C3、C4、C8
46	基因工程实验	A3、A5、A6	B4、B10、B11	C4
47	细胞工程	A3、A5、A6	B2、B10、B11	C3、C4
48	酶工程	A3、A5、A6	B2、B11	C3、C8
49	生物工程设备	A3、A5、A6	B2	C3
50	生物反应工程	A3、A5、A6	B2	C3
51	生物分离工程	A5、A5、A6	B2	C3
52	生物分离工程实验	A5、A5、A6	B2、B10、B11	C4
53	发酵工程	A3、A5、A6	B2	C3、C8
54	发酵工程课程设计	A3、A5、A6	B1、B3、B4、B8、B9	C4
55	生物技术综合实验	A3、A5、A6	B1、B4、B9、B10、B11	C2、C6、C7、C8
56	生物工程综合实验	A3、A5、A6	B1、B4、B9、B10、B11	C2、C6、C7、C8
57	发酵工厂设计基础	A3、A5、A6	B1、B3、B4、B8、B9	C3、C4、C8
58	发酵工厂课程设计	A3、A5、A6	B1、B3、B4、B8、B9	C3、C4、C8
59	认识实习	A5、A6	B1、B4	C6、C7、C8
60	专业实习	A5、A6	B1、B4、B10	C6、C7、C8
61	毕业实习	A5、A6	B1、B4、B10	C6、C7、C8
62	毕业设计(论文)	A5	B1、B2、B3、B6、B9、 B10、B11	C2、C4、C7
63	代谢工程	A3、A6	B11	C3
64	生物信息学	A3、A4、A6	B2、B7、B10	C3、C4
65	生物炼制工程	A3、A6	B2	C3
66	代谢调控	A3、A6	B2	C3、C4

序号	课程名称	知识贡献	能力贡献	素质贡献
67	菌种选育与保藏实验	A3、A6	B2、B10、B11	C3、C4
68	生物过程自动化控制	A3、A6	B2	C3
69	生化仪器分析	A3、、A6	B2、B4、B7、B11	C2、C4
70	蛋白质组学	A3、A6	B2	C3
71	生物检验技术	A3、A6	B1、B11	C3
72	生物制品技术	A3、A6	B1、B11	C3、C6
73	生态工程	A3、A6	B1	C3、C6
74	生物企业管理	A3、A7	B1、B3	C3、C6、C8
75	毒理学	A3、	B1、	C3、C6
76	氨基酸发酵	A6	B4、B9	C3
77	葡萄酒自酿与鉴赏	A3、A6、A8	B1、B3	C3、C6
78	免疫学	A3、A6	B1	C3、C6
79	电工与电子学(Ⅱ)	A3、A4	B2、B7	C4
80	电工电子学实验(Ⅱ)	A3、A4	B1、B10、B11	C4、C7

8 课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵图

毕业要求	指标点	课程(教学环节)名称(初拟)	支撑强度权重
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生物工程的复杂工程问题	1.1 能够应用数学、自然科学、工程科学的语言工具和专业知 识恰当表述生物工程问题。	高等数学 H	0.3
		大学物理 M	0.2
		生物分离工程	0.1
		机械工程基础 M	0.2
		有机化学 M	0.2
	1.2 能对生物工程单元进行分 析、建立数学模型,求解并揭示 生物工程原理。	概率论与数理统计 H	0.4
		化工原理 M	0.3
		生物化学 H	0.3
	1.3 能够运用专业知识和数学 模型方法,针对生物工程中复 杂问题进行推演、分析	线性代数 H	0.3
		生物反应工程 H	0.3
		化工原理实验 M	0.2
		生物化学 M	0.2
	1.4 能够将生物工程基础及专 业知识和数学模型方法用于生 物工程问题解决方案的比较与 综合、解决生物工程中的复杂 问题。	发酵工程 H	0.3
		基因工程 M	0.3
发酵工厂设计基础 M		0.2	
细胞生物学 M		0.2	

毕业要求	指标点	课程(教学环节)名称(初拟)	支撑强度权重
2 问题分析:能够应用数学、自然科学和生物工程基本原理,识别、表达、并通过文献研究分析生物工程的复杂工程问题,以获得有效结论	2.1 运用相关科学原理,识别和判断生物工程复杂问题的关键环节。	化工原理 H	0.3
		微生物学 M	0.2
		生物化学 M	0.2
		物理化学 M	0.2
		工程制图 L	0.1
	2.2 基于生物科学原理和数学模型方法正确表达生物工程复杂问题	大学计算机 L	0.1
		高等数学 H	0.3
		微生物学实验 M	0.2
		生物分离工程实验 M	0.2
		化工原理 M	0.2
	2.3 通过文献研究,能够对复杂生物工程问题提出多种解决方案,并进行优选。	生物工程前沿技术 H	0.4
		生物工程学科导论 M	0.2
		发酵工程课程设计 M	0.2
		认识实习 L	0.2
	2.4 能运用基本知识和原理,结合文献研究,分析生物工程复杂问题的影响因素,证实解决方案的合理性,以获得有效结论。	生物分离工程 H	0.3
		生物反应工程 H	0.3
生物过程自动化控制 M		0.2	
蛋白质组学 M		0.2	
3 设计/开发解决方案:能够设计针对复杂工程问题的解决方案,设计满足生物工程的系统、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	3.1 掌握生物工程设计和产品开发全周期、全流程的基本设计/开发方法和技术,了解影响设计目标和技术方案的各种因素。	发酵工厂课程设计 H	0.4
		专业实习 M	0.2
		基因工程 M	0.2
		氨基酸发酵 M	0.2
	3.2 能够针对特定需求,完成生物工程单元的设计。	发酵工程课程设计 M	0.2
		生物工程设备 H	0.3
		生物工程综合实验 M	0.2
		大学物理实验 L	0.1
		化工原理实验 M	0.2
	3.3 能够针对生物工程复杂问题的解决方案进行设计,能进行系统或工艺流程设计,集成单元过程进行加工工艺设计,对设计方案进行优选,能够体现创新意识。	发酵工程课程设计	0.3
		生物过程自动化控制 M	0.2
		生物化学实验 H	0.3
		生物工程前沿技术 L	0.2
	3.4 在设计中考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	微生物学 M	0.2
		生物企业管理 M	0.2
		生态工程 H	0.3
发酵工厂课程设计 H		0.3	

毕业要求	指标点	课程(教学环节)名称(初拟)	支撑强度权重
4 研究:能够基于科学原理并采用科学方法对生物工程的复杂工程问题进行研究,包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论	4.1 能够基于科学原理和专业知识,根据目标产品特征和生物工程复杂问题,通过文献研究或相关方法,调研和分析其解决方案。	大学化学 M	0.2
		大学化学实验 L	0.1
		生物分离工程实验 M	0.2
		细胞生物学 H	0.3
		微生物学实验 M	0.2
	4.2 能够根据对象特征,选择研究路线,设计实验方案。	基因工程实验 H	0.3
		有机化学实验 M	0.2
		化工原理实验 H	0.3
		数据科学与人工智能 M	0.2
	4.3 能够根据实验方案构建试验系统,安全合理的开展实验,正确地采集实验数据。	生物化学实验 H	0.3
		生物技术综合实验 H	0.3
		毕业设计(论文)M	0.3
		物理化学实验 L	0.1
	4.4 能对实验结果进行关联、分析和解释,并通过信息综合得到合理有效的结论。	生物工程综合实验 H	0.3
		毕业设计(论文)H	0.3
		毕业实习 M	0.2
氨基酸发酵 L		0.2	
5 使用现代工具:能够针对生物复杂工程问题,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,包括对复杂生物工程问题的预测与模拟,并能够理解其局限性	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,并理解其局限性。	工程制图 H	0.3
		程序设计 H	0.3
		蛋白质组学 M	0.2
		细胞工程 L	0.2
	5.2 能够选择与使用恰当的仪器、信息资源、工程工具和专业模拟软件,对复杂生物工程问题进行分析、计算与设计。	计算机绘图实验 H	0.3
		基因工程 H	0.3
		生物过程自动化控制 M	0.2
		分子生物学 L	0.2
	5.3 能够针对具体的对象和复杂生物工程问题,开发或者正确选用满足特定需求的现代工具,包括进行相应的预测和模拟,并能够分析其局限性。	生物工程设备 H	0.3
		毕业设计(论文)H	0.3
		发酵工程课程设计 M	0.2
		基因工程 M	0.2

毕业要求	指标点	课程(教学环节)名称(初拟)	支撑强度权重
6 工程与社会: 能够基于生物工程相关背景知识进行合理分析, 评价生物专业工程实践和复杂工程问题解决对社会、健康、安全、法律以及文化的影响, 并理解应承担的责任	6.1 了解与生物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工程活动的影响。	生物企业管理 H	0.3
		生物工程设备 M	0.2
		酶工程 M	0.2
		发酵工厂设计基础 M	0.2
		认识实习 L	0.1
	6.2 能分析和客观评价生物专业工程实践和复杂工程问题解决对社会、健康、安全、法律以及文化影响, 以及这些制约因素对项目实施的影响, 并理解应承担的责任。	毕业实习 M	0.2
		生物分离工程 M	0.2
		生态工程 H	0.3
		发酵工厂课程设计 H	0.3
7 环境和可持续发展: 能够理解和评价针对复杂生物工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响	7.1 知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵。	生物工程学科导论 M	0.2
		生态工程 H	0.3
		认识实习 H	0.3
		普通生物学 L	0.2
	7.2 能够站在环境保护和可持续发展的角度思考生物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。	生态工程 H	0.3
		微生物学 M	0.2
		毕业设计(论文)H	0.3
		发酵工厂课程设计 M	0.2
8 职业规范: 具有坚定社会主义信念、人文社会科学素养、社会责任感, 家国情怀深厚、能够在生物工程实践中理解并遵守生物工程职业道德和规范, 履行责任。树立和践行社会主义核心价值观	8.1 树立和践行社会主义核心价值观, 具有社会责任感、人文社会科学素养, 理解个人与社会的关系, 了解中国国情; 家国情怀深厚。	中国近现代史纲要 M	0.2
		国学经典与中华文化 M	0.2
		马克思主义基本原理 H	0.3
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 H	0.3
	8.2 理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范, 能够在工程实践中自觉遵守。	思想道德修养与法律基础 H	0.4
		大学生职业发展与就业指导 M	0.3
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 M	0.3
	8.3 理解工程职业道德和责任, 理解工程师对公众的安全、健康和福祉, 以及环境保护的社会责任, 能够在工程实践中自觉履行责任。	生物企业管理 H	0.4
		思想道德修养与法律基础 M	0.3
专业实习 M		0.3	

毕业要求	指标点	课程(教学环节)名称(初拟)	支撑强度权重	
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,德智体美劳全面发展	9.1 能够正确理解团队的重要性,能主动与其他成员有效沟通,合作共事。	认识实习 M	0.3	
		专业实习 H	0.4	
		大学生心理健康指导 M	0.3	
	9.2 在多学科背景的团队中,能独立完成团队分配的工作,也能胜任团队成员的角色与责任。	专业实习 M	0.3	
		军事理论 H	0.4	
		体育 L	0.3	
	9.3 在多学科背景的团队中,能承担负责人角色,组织团队成员开展工作,并合理分配成员角色与责任,能倾听其他团队成员的意见,具有责任和担当意识。	毕业实习 M	0.2	
		生物技术综合实验 H	0.3	
		形势与政策 L	0.2	
		生物工程综合实验 H	0.3	
	10 沟通:能够就复杂生物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	10.1 能就生物工程复杂问题,以口头、文稿、图表等方式,准确表达自己的观点,与业内同行和社会公众进行有效的沟通和交流,理解与业界同行和社会公众交流的差异性。	形势与政策 L	0.2
			生物工程学科导论 M	0.2
大学英语 H			0.3	
毕业实习 H			0.3	
10.2 能规范撰写生物科技方面的报告和设计文稿,陈述发言、清晰表达或回应指令。了解专业领域的国际发展趋势、研究热点、理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性。		毕业设计(论文)H	0.3	
		生物工程综合实验 L	0.2	
		生物工程前沿技术 H	0.3	
		分子生物学 M	0.2	
10.3 具有一定的国际视野,能就生物工程专业问题,在跨文化背景下进行沟通和交流。		大学英语 H	0.3	
		基因工程 H	0.4	
		生物技术综合实验 M	0.3	

毕业要求	指标点	课程(教学环节)名称(初拟)	支撑强度权重	
11 项目管理:理解并掌握生物工程管理原理与经济决策方法,并能在多学科环境中应用	11.1 具备生物相关行业中的工程管理与经济学相关知识。	酶工程 M	0.2	
		认识实习 H	0.3	
		专业实习 L	0.2	
		发酵工程课程设计 H	0.3	
	11.2 了解工程及产品全周期、全流程的成本构成,理解其中涉及的工程管理原理与经济决策和方法。	氨基酸发酵 L	0.2	
		生物工程设备 H	0.3	
		毕业实习 H	0.3	
		生物企业管理 M	0.2	
	11.3 能在多学科环境下(包括模拟环境),在设计开发解决方案的过程中,应用工程管理原理与经济决策方法。	毕业设计(论文)H	0.4	
		工程训练 M	0.3	
		发酵工厂课程设计 H	0.3	
	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	12.1 能够在社会发展的大背景下,认识到自主学习和终身学习的必要性。	毕业设计(论文)H	0.3
			创新创业基础类 M	0.2
微生物学实验 M			0.2	
大学英语 L			0.1	
生物工程前沿技术 H			0.2	
12.2 理解技术环境的多样化和技术进步对于知识和能力的要求,具有不断学习的意识。具有自主学习的能力,包括对技术问题的理解能力,归纳总结的能力和提出问题的能力等。		分子生物学 M	0.2	
		细胞生物学 M	0.2	
		发酵工程 H	0.3	
		发酵工厂设计基础 M	0.2	
		审美鉴赏与博雅技艺 L	0.1	

9 毕业要求对培养目标的支撑关系矩阵图

	职业能力目标 1:社会主义信念坚定,德智体美劳全面发展;具有家国情怀,具备职业道德、团队合作和沟通能力,熟悉生物工程领域法律法规和行业规范,遵守法律法规,有为社会服务的意愿和能力。	职业能力目标 2:具有社会和环境意识,掌握数学与自然科学基础知识以及与计算机系统相关的基本理论、基本知识、基本技能和基本方法。	职业能力目标 3:具备持续学习能力、职业发展能力和一定的国际视野,具备研究文献知识能力、熟悉国内外生物工程领域的技术发展及职业发展趋势。	职业能力目标 4:掌握现代生物工程及其产业化的专业理论及工程知识、项目管理等多学科知识,具有较强的创新意识和实践能力能根据社会需求和可持续发展的需要,系统描述和分析解决具体生物产品生产开发、质量控制或技术服务所涉及的复杂工程问题。	职业能力目标 5:具备生物工程领域承担设计、生产、管理和技术研究、产品开发、贸易、教育服务等能力,能成为所在单位的专业技术骨干或管理骨干,并具有深造基础和发展潜能。
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	√	√	√	√	√