

# 食品质量与安全专业本科人才培养方案

## (模块化专业)

### 一、培养目标

按照我校“地方性、应用型、国际化”的办学定位，服务安徽省率先实现中部崛起，服务于合肥发展，确立“应用型、能力型、创新型、创业型”培养目标，培养适应现代食品工业和社会发展需要，德、智、体、美、劳全面发展，富有创新能力和开拓精神，具有化学、生物学、食品科学、食品安全学、管理学等方面基础理论和基本知识，具有食品领域分析检测、质量控制、工程设计、管理、认证的基本技能，熟悉国际食品质量安全体系和法规与标准，能够胜任食品及相关领域内分析检测、质量控制、工程设计与实施、安全评价、风险评估、生产管理、教学及科学研究等工作的复合、应用型专业人才。

毕业后5年内能较好地适应相关岗位的工作要求，在胜任目前岗位的基础上具备担任项目管理和成为卓越工程师的能力，能根据工作岗位的需要获得相应的专业职称。

### 二、毕业要求

本专业培养学生具有坚定的社会主义政治方向、良好的职业道德素养和健康的身心素质，有为国家富强、民族昌盛而奋斗的志向和责任感；具有敬业爱岗、艰苦奋斗、热爱劳动、遵纪守法、团结合作的品质；具有一定的人文社会科学和自然科学基础理论知识。系统掌握食品质量与安全专业的基础知识、基本理论、基本技能，具有独立获取知识、提出问题、分析问题和解决问题的能力及开拓创新的精神，具备一定的从事本专业业务工作的能力和适应相邻专业业务工作的基本能力与素质。通过学习应获得以下几方面的业务知识和能力：

- (1) 掌握数理化、生物科学、食品科学的基本知识和实验技术；
- (2) 掌握食品生产、加工、流通和工程设计的基础知识；
- (3) 掌握食品分析检测基本理论和基本技能；
- (4) 具有从事食品全程质量控制管理和安全性保证的基本能力；
- (5) 熟悉食品法规与标准，具有食品质量与安全性评价与监督管理的能力；
- (6) 具有综合考虑与食品安全有关的经济、环境、法律、安全、健康、伦理等制约因素能力；
- (7) 掌握计算机、文献检索、资料查询及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法；
- (8) 具有综合运用理论和技术手段进行技术设计和开发的能力；
- (9) 具有终身学习能力，掌握基本的创新方法，具有追求创新的态度和意识

;

(10) 具有组织、管理食品生产和进行工程实施、技术经济分析的初步能力；

(11) 熟知国内外食品质量及安全领域的发展动态，具有独立获取知识和分析、解决问题以及从事科学研究的初步能力；

(12) 既具有卓越工程师素质，又具有一定的组织管理能力、表达能力和人际交往能力以及在团队中发挥作用的能力，具有国际化视野。

### 三、学制与学分

四年制九学期，其中第五学期为认知实习学期，共239.5学分。

### 四、毕业与学位授予

学生在3-7年时间内修完规定的239.5学分，颁发全日制普通高等学校大学本科毕业证书；符合食品质量与安全专业学士学位授予条件，授予工学学士学位。

### 五、主干学科与学位课程

主干学科：化学、生命科学、食品科学

学位课程：

学位课程	总学分	模块	学分
公共学位课程	27.0	大学英语 模块	5.0
		大学英语 模块	5.0
		马克思主义基本原理概论	3.0
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	5.0
		思想道德修养与法律基础	3.0
		中国近现代史纲要	3.0
		形势与政策	2.0
		大学生心理健康教育	1.0
数学与自然科学类学位课程	29.0	生物基础I 生物化学	4.0
		化学基础III 物理化学	3.5
		化学基础II 有机化学	3.5
		化学基础I 无机与分析化学	4.0
		工程应用数学D (生物)	4.0
		工程应用数学B (生物)	5.0
		工程应用数学A	5.0

工程基础类学位课程	11.5	工程基础I 平面AutoCAD	1.5
		工程基础I 工程制图	2.0
		工程基础 IV 食品工艺学原理	3.0
		工程基础 III 食品保藏原理与技术	2.0
		工程基础II 食品工程原理	3.0
专业基础类学位课程	17.0	食品微生物	5.0
		仪器分析	3.0
		食品营养学	2.0
		专业基础 III 食品添加剂	2.0
		专业基础I 食品化学	3.0
		研究方法	1.0
		学科前沿	1.0
专业类学位课程	18.0	专业必修 III 食品标准与法规	2.0
		食品卫生学	2.0
		专业必修 IV 食品微生物检验	2.0
		专业必修 III 食品安全监督管理	2.0
		专业必修 II 食品毒理学	2.0
		专业必修 I 食品检测与分析	4.0
		专业必修 I 食品感官评价	2.0
		专业必修 III 食品质量安全管理学	2.0
总计		102.5	

## 六、专业能力实现矩阵

序号	毕业要求	专业能力	实现途径
1	良好的政治素质、思想素质、道德品质等	良好的职业道德、法律意识	思政（思想道德修养与法律基础） 思政（形式与政策）
2	良好的政治素质、思想素质、道德品质等	良好的政治素质	思政（马克思主义基本原理、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论）
3	良好的文化素质、文学艺术修养、人际交往意识	良好的文化、文学、艺术修养与人际交往能力	思政（中国近代史纲要）；艺术素质教育；公共选修模块
4	良好的身体素质、心理素质和国防意识	良好的身体素质、心理素质和国防意识	素质教育（军事技能和军事理论、心理健康教育）；体育

5	能阅读食品质量与安全专业外文文献书刊，有一定的外语交流能力	良好的专业科技英语能力	大学英语（I、II）；专业工具模块（科技文献检索、专业英语）。英语协会、大学英语四级考试等
6	具备一定从事工程类工作所需的自然科学与数学知识以及计算机知识	良好的数理、计算机基本功	工程应用数学A；工程应用数学B（生物）；工程应用数学D；物理基础（大学物理）。计算机ACCESS，计算机等级考试、日常应用
7	具备工程技术基础知识	良好的制图、设计、工程实训能力	工程基础I（工程制图、平面AutoCAD、化工制图）；工程基础II（食品工程原理及课程设计）。工程实训I（功能食品生产与品控）、工程实训II（啤酒生产与品控）、工程实训III（食品安全检测实训）。食品工厂设计模块（食品工厂课程设计），贯穿于课程教学与课程设计。
8	具备扎实的化学知识和化学实验技能	良好的化学知识与技能	化学基础I（无机与分析化学）；化学基础II（有机化学）；化学基础III（物理化学）。化学工程师之家，化学竞赛。
9	掌握食品质量与安全专业基础理论与技术	良好的基础理论知识与技能	生物基础I（生物化学）、生物基础II（细胞生物学、分子生物学）、专业基础I（食品化学、食品微生物学）、专业基础II（食品营养学、食品卫生学）、专业必修II（食品免疫学、食品毒理学）人体模块（人体解剖生理学、功能食品学）
10	掌握食品质量与安全专业理论和技术方法，具备利用所学知识解决工作实践中实际问题的能力。	良好的工程工艺、检测分析、食品质量管理与认证、食品安全管理方面的基础知识与技能。	工程基础III（食品保藏原理与技术、食品机械与设备、食品包装）工程基础IV（食品工艺学原理及实验）、专业基础III（食品添加剂、食品酶学）、工程实训I、工程实训II、工程实训III、工程基础II。专业必修I（食品检验与分析，食品安全检测，食品感官评价）、专业工具模块（科技文献检索、专业英语、食品生物技术）；专业必修III（食品标准与法规、食品质量安全管理学、食品监督安全管理）。贯穿于专业课程教学，毕业实习，学生社团与协会。
11	具备一定的经济管理知识，满足市场经济的人才需求	良好的经济管理与市场营销知识与技能。	专业必修III（食品标准与法规、食品质量安全管理学、食品监督安全管理）、食品企业安全管理模块（食品安全风险评估、食品企业认证体系）、食品经济管理模块（食品营销学、食品企业管理学）、食品原料及安全控制（食品原料学、食品安全控制技术）、食品环境工程模块（食品三废处理及清洁技术、食品环境工程）。创新创业项目、社会实践，学生社团和协会。

12	具备在食品质量与安全领域进行实验和生产的初步能力	基本实验与实训能力	工程实训I（功能食品生产与品控）、工程实训II（啤酒生产与品控）、工程实训III（食品安全检测实训）、专业工具模块（科技文献检索；专业英语）、工程基础II（食品工程原理及设计）；第二课堂与创新创业教育（就业指导），啤酒协会和培烤协会。
13	具备较强的实践创新能力，初步具备创新意识和开发新技术、新创意的能力	良好的专业创新能力	实践模块I（综合大实验、金工实习）、认知实习、实践模块II（毕业实习）、实践模块III（毕业论文（设计））、素质教育（专业导论）、第二课堂与创新创业教育（大学生职业生涯规划、学科前沿、研究方向、创业基础、实践、大学生心理健康教育）。各类科技社团、学科竞赛。

## 七、模块构建

模块	能力	负责人
思想政治理论素养	树立正确的人生观、价值观、道德观、法制观和历史观；树立正确的世界观和方法论；掌握中国近现代史知识，树立建设中国特色社会主义的伟大理想和坚定信念。	思政部
英语	夯实学生的英语语言基础知识和能力，并培养学生的英语语言综合应用能力，提高综合文化素质，增强自主学习能力，能够用英语有效地进行口头和书面交流。	基础教学与实验中心
体育	培养和提高学生体育学习兴趣、“终身体育”意识和能力、体育精神；增强学生体质，提高学生体育运动水平，营造健康向上的校园体育文化氛围。	公体部
物理基础-大学物理	通过本模块的学习，将使学生掌握经典的力学、振动与波、电磁学、光学的核心知识。通过学习，学生将发展出应用基本的物理规律分析问题和解决问题的能力，养成科学的思维方法	陈锋
化学基础I	学习掌握元素周期律、物质结构基本知识和理论；学习化学热力学及化学动力学基础理论；酸碱平衡、氧化还原、配位离解和沉淀溶解平衡等基本理论，及基本实验与实践学生掌握分析化学的研究方法与检测原理，建立起严格的“量”的概念，学生具备运用分析化学的知识解决分析化学问题的能力	张霞

化学基础II	通过本课程的学习，要求掌握有机化学基础知识，了解有机化学学科发展的前沿动态，具有一定的应用知识能力，对有机化学在国民经济、社会生活中的重要地位和作用有较好认识	陈红
化学基础III	通过这门课的学习，使学生能系统地掌握物理化学的基本知识和基本原理，加深对自然现象本质的认识，使学生学会科学思维方法，培养学生提出问题、研究问题、分析问题的能力，培养他们获取知识并用来解决实际问题的能力	李少波
实践模块I	<p>培养劳动观点、创新精神和理论联系实际的高素质；具有对简单零件进行初步工艺分析和选择合适的加工方法的实践能力；在主要工种上应具有独立完成简单零件加工制造的实践能力。</p> <p>培养学生综合运用学习的基础理论，设计实验、完成实验和创新能力。培养学生的科研素养，规范实验操作技能。深入理解和应用仪器分析、食品检测与分析、食品感官评价和食品卫生学理论原理与方法，真题真做，训练学生采样、预处理、理化生检测、检测报告撰写等食品检测分析的全过程，融会贯通运用各学科知识。</p>	陈群
实践模块II	<p>学生以准食品质量与安全技术人员身份参加企业的技术或管理及一线生产工作，是学生真正走向工作岗位前的一次综合性专业实践训练，由学校教师和企业工程师指导，完成专项技术工作，着重提高学生解决工程实践问题能力。</p> <p>通过毕业论文及毕业设计，使学生在学校学习的知识进一步提高和系统化，也是对学生运用知识进行设计所需要的各方面的能力即包括独立实验设计能力、设计交流沟通能力、创新能力、分析问题和解决实际问题的能力、实践动手的能力等等的一次全面总结和提高，使学生得到本专业工程技术人员的基本训练，掌握科学的工作方法，培养严谨的工作作风，最终成为合格的工程师。</p>	陈群
工程实训I	了解功能食品制备的原理、常用设备的性能及选择依据，自主进行工艺设计并实践，掌握功能食品品控方法。	陈群
工程实训II	模拟啤酒厂的生产路线，学习啤酒发酵的全过程，以及产品质量控制，培养学生的动手能力和解决生产过程中遇到困难的能力，激发创新能力。	陈群
工程实训III	培养学生的动手能力和解决食品质量安全检测过程中遇到困难的能力，激发创新能力。	陈群

<p>工程基础II</p>	<p>培养学生的工程观点、实验技能及设计能力，使学生具有运用基础理论，分析和解决食品工程生产中各种实际问题的能力。要求学生初步掌握食品工程单元操作的基本程序与方法，熟悉查阅技术资料与有关技术标准，正确选用计算公式和工程设计的基础数据，运用简洁的文字和工程语言（绘图）正确表达设计思想和方案。</p>	<p>肖青青</p>
<p>工程基础I</p>	<p>主要包括CAD概述、绘制基本二维图形、编辑二维图形对象、精确绘图工具的使用、图形设置与管理、创建复杂图形对象、尺寸标注、二维图形绘制实例、布局与打印，为今后环境工程工艺设计打下基础。熟悉环工CAD的制图标准和规范、工艺设计的步骤、掌握构筑物选择及其尺寸的确定、工艺平面布置图、高程图绘制规范及方法。</p>	<p>张轶、杨旻</p>
<p>工程基础III</p>	<p>在掌握有机化学、无机化学、食品微生物学、食品化学、食品工程原理等方面基本知识、基本理论的基础上，在本模块中学习食品加工与保藏的基本知识和不同类型食品的加工保藏工艺及技术进展。 《食品机械与设备》是食品质量与安全专业学生通过物理学、食品工程原理等课程基础上、一门专业基础课程。目的是使学生掌握各类食品机械设备的结构组成、工作原理与在食品工业中的应用，为专业课程的学习打下基础。具体内容有：食品输送设备、食品清理与分级设备、食品分离设备、食品粉碎设备、食品清洗设备、食品均质与混合设备、食品成型设备、食品杀菌设备、食品干燥设备、食品浓缩设备、食品冷冻设备等。本课程通过食品机械与设备有关知识的学习，培养学生具有食品机械与设备选型、维护、工艺改造及设计的基本能力，并有重点地介绍典型食品厂生产线的配套、生产设备的安装、维护、检修技术，使学生具备一定的机械设备的选型基础，掌握工艺设备的一般设计方法，了解目前该领域的最新技术和初步把握发展动态能力，为今后能完全胜任食品质量与安全工作打好基础。掌握食品包装的基本知识；纸、塑料、金属、玻璃及复合材料的性能和应用及加工制造方法；食品包装设计的设计方法及与之相关的基本知识。</p>	<p>李玉晖 薛劲松 肖青青</p>

工程基础IV	能根据需要合理地选用生产原辅料，理解和掌握不同类型食品的加工原理、生产工艺流程及要点，熟悉不同工艺条件、参数对食品质量和安全的影响，培养学生从事食品加工生产和研发方面的能力。	王储炎
食安专业基础模块	食品化学是食品质量与安全专业的专业基础课程之一。食品化学是从化学角度和分子水平上研究食品的化学组成、结构性质、理化性质、营养和安全性质以及它们在生产、加工、贮藏和运销过程中发生的变化和这些变化对食品品质 and 安全性影响的一门基础应用科学。使学生能够运用微生物学原理，指导和解决今后与食品相关的学习及实际工作中遇到的有关理论问题；结合实验教学，使学生熟知微生物学研究的常规方法和手段，能够熟练进行微生物尤其是食品微生物基本操作。因此，学生必须重点掌握食品化学的基本知识和研究方法，才能在食品领域较好地进行相关的工作。	肖厚荣 李玉晖
食品营养与卫生模块	本模块主要包括食品营养学和食品卫生学两大部分，通过本模块的学习，深入了解食物、营养与健康的关系，掌握食品营养学和食品卫生学的基本理论和基本技能，了解学科发展方向，结合生产生活实际，合理利用食物资源，改善人民营养，预防食物污染，食物中毒和其他食源性疾病，提高健康水平。	阚劲松 顾泉
食品原料模块	以能力培养为核心，通过理论授课的教学方式，向相关专业学生讲授食品添加剂的作用性质、使用原理和使用方法及其在食品工业中的应用情况。	张敏 顾泉



<p style="text-align: center;">食品检测模块</p>	<p>该模块包括主要包括食品检测与分析、食品感官评价和仪器分析，主要讲授食品分析的原理、操作方法和检验技术、食品感官评价的原理和方法，涉及食品和加工的多个方面：主要营养物质检测的基本原理和分析方法、风味物质的品鉴和检测分析，现代仪器分析的基本原理和在食品分析中的应用，以及常用的物性分析与感官评定。通过学习，学生应理解并掌握：食品样品的采集、制备、处理与保存，食品的物理检测，食品理化分析，气相色谱、液相色谱、质谱、原子吸收、紫外、红外光谱分析，以及食品的感官检验等原理与方法；了解并掌握食品卫生检验国家标准及相应的检测分析方法。通过对实验部分的学习，学生能在原有的相关理论知识基础上，较全面和深入理解食品检测分析和感官评价的基本内容，并且学习定量和定性分析食品营养物质和风味物质的含量及特性。</p>	<p style="text-align: center;">阚劲松 肖青青 夏潇潇 徐涛 陈群</p>
<p style="text-align: center;">食品毒理与免疫模块</p>	<p>免疫学主要介绍构成抗原的基本条件；CD、MHC、细胞因子等免疫分子；II、III、IV型超敏反应；免疫器官的工作过程；补体激活的三条途径；营养物质、多糖、抗氧化剂、植物营养素等对机体免疫力的影响；免疫食品的制备原理及优缺点；体液免疫应答、细胞免疫应答及补体活性的调节；特异性免疫系统和非特异性免疫系统的组成，抗体产生的克隆选择学说，抗体结构、类型、人工制备及其生物学功能；补体及其生物学功能；I型超敏反应发生的原理；常规免疫学技术的基本原理和操作过程；体液免疫应答和细胞免疫应答的基本过程及其生物学效应等。</p> <p>食品毒理学主要任务是阐明环境中有害因素对机体损伤作用的一般规律、作用机理及评价和管理损害作用的方法。</p>	<p style="text-align: center;">张敏 姜苏薇</p>

<p>食品安全监管模块</p>	<p>《食品标准与法规》是研究与食品的生产、加工、贮运和销售等全过程质量安全相关的法律法规、标准及市场准入的一门综合性管理学科，涉及食品与农畜产品生产和流通的全过程即“从农田到餐桌”。《食品质量管理学》系统阐述食品质量与安全管理的概念、理论和方法，介绍确保食品质量与安全的监管体系，支持体系(法规、标准、规范)及过程控制体系[食品良好操作规范(GAP和GMP)、食品卫生标准操作规范(SSOP)、食品危害分析与关键点控制(HACCP)和ISO9000质量保证标准系列以及食品质量检验的技术和方法等。</p>	<p>阚劲松 陈群 顾泉</p>
<p>专业工具模块</p>	<p>科技文献检索与管理主要传授科技文献检索和管理的基本原理、基础知识，包括检索工具、检索系统的一般构成机理、索引语言和索引方法；常用的文献管理工具。通过学习，学生了解并掌握国内外一些有代表性且适用面较宽的检索工具的结构、特点和使用方法，以及如何讲这些文献导入到文献管理软件中，为科研和教学提供支撑。食品专业英语主要传授英语食品科技论文的特点、翻译技巧和一般写作方法，扩大专业知识和词汇量。通过学习，学生能够结合实际情况，顺利阅读国外原版资料，掌握食品科技领域发展的新趋势、新技术相关术语。通过食品生物技术学习掌握生物技术的基础理论，熟悉常用的食品生物技术和工艺技术，能胜任食品、功能性食品的生产、开发，食品企业和酿酒企业生产、经营管理第一线的高等技术应用性专门人才。</p>	<p>陈群 顾泉</p>
<p>食品工厂设计模块</p>	<p>掌握食品工厂设计的原理，包括选址、各功能区域的位置、生产流程路线等，并运用这些原理设计食品生产的工厂，达到学以致用目的。</p>	<p>待定</p>

食品环境工程模块	<p>该模块包括食品环境工程、食品三废处理及清洁技术两个部分，主要讲授食品工业污染治理的基本理论，食品工业废水、废渣、废气的处理方法及再利用技术，食品清洁生产技术的可行性、实用性、清洁生产审核方法及案例解析；培养学生利用学到的基础知识，解决实际工作和日常生活中食品工业（果蔬、粮食、乳品、油脂、肉类等加工业）遇到的污染物达标排放、废弃物处理及循环综合利用、能源资源的节约等常见问题，辨别实际生产中污染类型及其危害，寻找清洁生产机会，培养学生自己设计方案解决实际问题的能力。</p>	肖青青
实践模块III	<p>通过毕业论文及毕业设计，使学生在学校学习的知识进一步提高和系统化，也是对学生运用知识进行设计所需要的各方面的能力即包括独立实验设计能力、设计交流沟通能力、创新能力、分析问题和解决实际问题的能力、实践动手的能力等等的一次全面总结和提高，使学生得到本专业工程技术人员的基本训练，掌握科学的工作方法，培养严谨的工作作风，最终成为合格的工程师。</p>	陈群
食品经济管理模块	<p>使学生通过本模块的学习掌握有关针对食品的生产质量管理规范和学习有关产品的营销的基本技巧和方法。促使学生懂得企业的生产经营活动如何进行计划、组织、指挥、协调和控制，尤其了解企业财务管理。</p>	于宙
卓越工程师模块	<p>将课堂学习的理论在实践中得到运用，达到学以致用目的，提高学生的动手能力和在实践中解决问题的能力。</p>	陈群
专业选修模块	<p>介绍了功能食品的定义、历史和发展趋势，阐明了部分功能食品的功效，包括抗氧化剂、膳食纤维、益生菌素与益生菌、功能性脂肪酸以及维生素与矿物质，讨论了大豆及其制品的化学与健康作用，涉及运动饮料的生物化学与配方问题，以及人乳的化学、婴儿配方乳粉的配方工艺和功能性乳制品以及功能食品法规等内容</p>	顾泉 姜苏薇
专业选修II	<p>为了更好地开发利用我国的水产资源,总结现代科学技术发展在水产食品加工上的应用,介绍水产食品科学研究新的成果,代科学技术在水产品加工方面应用的最新成果,并引进先进的品质管理和质量控制的方法,力求对我国水产食品加工利用和水产事业在新世纪的发展起到促进作用。</p>	顾泉 姜苏薇

生物基础模块	<p>该模块主要讲授食品大分子物质的静态和动态生物化学，培养学生利用学到的基础知识，解决实际工作和日常生活中遇到的常见问题；辨别实际生活中食品相关产品的真伪；培养学生自己设计实验解决实际问题的能力。通过对实验部分的学习，学生能在原有的相关理论知识基础上，较全面和深入理解食品化学与食品生物化学的基本研究内容——糖、蛋白质、脂类和核酸，并且学习定量和定性分析四大类生物大分子的含量及特性。本模块主要包括细胞生物学和分子生物学两大部分，分子生物学是研究核酸、蛋白质等生物大分子的功能、形态结构特征及其重要性、规律性和相互关系的科学。基因工程技术是在分子水平上采用类似于工程设计的方法，按人类的需要产生不同的基因产物或定向的创造生物的新性状，使之稳定地遗传给子代。主要讲授细胞的结构、细胞的功能、细胞周期与细胞分裂、细胞的社会联系等内容。培养学生利用学到的细胞生物学和免疫学基础知识，解决实际工作和日常生活中遇到的常见问题；培养学生利用学习的知识解释实验中遇到的问题，以及自己设计实验解决实际问题的动手能力，提高学生的学习兴趣，进而提高学生阅读文献水平和培养科学的科研思路</p>	张敏 李玉晖
工程应用数学	<p>具备进一步学习所必需的数学基本知识和基础理论，综合所学知识分析与专业相关问题的能力，将专业问题抽象为数学问题的能力，一定的逻辑推理与运算的能力，初步的数学建模能力，具备进一步学习所必需的数学知识和理论，综合所学知识分析与专业相关问题的能力，将实际问题抽象为数学问题的能力，较强的逻辑推理与运算的能力，一定的数学建模能力</p>	人大学院

## 八、模块化人才培养方案总体框架

学期	模块					学分					
1	工程应用数学A 5.0学分	大学英语I 5.0学分	化学基础I 6.0学分			16.0	思想政治理论素养 16.0学分	素质教育 12.0学分	创新创业第二课堂 12.0学分	体育 6.0学分	公共选修模块 5.0学分
2	工程应用数学B 5.0学分	大学英语 5.0学分	化学基础II 5.0学分	化学基础III 5.0学分	大学物理（生物与环境） 6.0学分	26.0					

3	工程基础IV-金工实习 1.5学分	专业基础I 8.0学分	工程基础II 5.0学分	工程应用数学D 4.0学分	工程基础I 5.0学分	生物基础I 6.0学分	29.5					
4	工程基础III 4.0学分	计算机ACCESS 4.0学分	生物基础II 10.0学分	专业必修I 9.0学分			27.0					
5	认知实习 15.0学分						15.0					
6	专业基础II 5.5学分	专业必修IV 2.5学分	专业必修III 2.0学分	工程基础IV 5.0学分	工程实训I 3.0学分	专业基础III 4.0学分	22.0					
7	专业必修III 4.0学分	工程基础III 2.0学分	专业选修 4.5学分	专业必修II 5.0学分	专业必修IV 3.0学分	工程实训III 3.0学分	21.5					
8	实践模块II：毕业实习 6.0学分	(工程实训III+实践模块I)/卓越工程师 6.5学分					12.5					
9	实践模块III 18.0学分						18.0					
总计	共238.5学分											

## 九、模块学分分配表

模块类型	学分	比例%	实践学分	实践学分比例%	必修学分	选修学分	选修学分比例%
人文社会科学类通识教育	55	23.06	21.9	9.19	50	5	2.1
工程实践与毕业设计(论文)	52.5	22.01	52.5	22.01	52.5	0	0
数学与自然科学类	39.5	16.56	8.6	3.62	39.5	0	0
工程基础类	19.5	8.18	3.5	1.47	19.5	0	0
专业基础类	28	11.74	9	3.77	28	0	0
专业类	44	18.45	5	2.1	28	16	6.71
合计	238.5	100	100.6	42.17	217.5	21	8.81