

（086001）生物技术与工程（全日制+非全日制）

（学制 4 年，授予生物与医药博士专业学位）

一、培养目标

生物技术与工程学科主要面向生物技术、医药、食品、发酵、精细化学品、能源、环保等行业，立足经济社会发展重点，以专业实践为导向，重视实践和应用，旨在培养具备开展工程科学研究、新产品研发，进行工程技术创新、解决复杂工程技术问题以及组织实施高水平工程技术项目等能力的领军人才，满足国家在生物与医药相关行业领域的重大工程项目和重要科技攻关项目对高层次工程应用型创新人才的需求。

二、主要研究方向

1. 生物发酵工程
2. 蛋白质与酶工程
3. 生物材料技术与医用生物工程
4. 生物分析与传感器
5. 生物能源技术
6. 生物资源利用
7. 农业与基因工程
8. 生物信息
9. 生物制药工程
10. 食品营养与健康

三、培养方式

实行导师负责制和导师组指导相结合的培养方法，在培养过程中充分发挥研究生的主动性和自觉性，采用课程学习、专业实践和学位论文相结合的培养方式，注重理论与实践的结合。

四、学制及修业年限

专业学位博士研究生学制为 4 年，最长修业年限为基本修业年限延长 2 年。

五、课程设置及学分要求

（一）课程设置

课程包括：校级公共必修课（政治、外语、研究生学术规范）、院级必修课和选修课（包括科研技能类选修课、临床技能类选修课）。

（二）课程学分

总学分包含课程学分和专业实践学分。本专业总学分要求不少于 20 学分，其中课程学分不少于 12 学分，必修课学分不少于 8 学分，必修环节学分不少于 8 学分。

（三）课程教学

公共必修课（政治、外语）、专业基础课和专业课以理论授课为主，学术报告为辅；选修课可以采取理论授课、专题讲座、写读书报告等多种形式相结合。考核采取笔试、读书报告等多种方式。

专业培养方案课程设置与学分要求

类别	课程编码	课程名称	总学时	学分	授课学期	授课方式	开课单位代码
必修课	90031204	中国马克思主义与当代	32	2	1	讲授	120
	07022025	专业外语	16	1	1	讲授	070
	07051001	学术规范与论文写作指导	16	1	1	讲授	070
	07021019	高级生物化学	34	2	1	讲授	070
	07012008	干细胞与再生医学前沿讲座	34	2	1	讲授	070
选修课	07021024	食品科学与工程专题	34	2	1	讲授	070
	07021025	食品安全检测技术	34	2	1	讲授	070
	07011003	文献报告与科研选题	34	2	1	讲授	070
	07022018	信号转导	34	2	1	讲授及讨论	070
	07022024	实验室安全与急救	17	1	1	讲授及讨论	070
	07021018	食品生物技术进展	34	2	1	讲座	070
	07012017	视觉预训练模型及医学应用	17	1	1	讲授	070
	90052002	创新思维与创业实验	17	1	1	讲授	
必修环节	07061001	专业实践讲座	≥4 次	1	2	讲座	070
	07061002	专业实践	18 个月	6	3-5	实践	070
	07061003	学术会议	≥4 次	1	1-4		070
本专业毕业学分要求							
总学分要求		必修课	专业选修课		必修环节		
20		8	4		8		

六、培养环节

1. 专业实践

专业学位博士研究生在学期间，结合国家重大科技专项和企业重大科研项目进行论文科研工作，在校内以及校企联合培养基地进行专业实践，总时间不少于 18 个月。（专业实践中可包括到国外相关的研究机构或者知名国际公司进行累计不少于 3 个月的研修或者国际交流合作）。专业实践内容由指导教师团队根据工程博士生的情况制定计划。专业实践结束后，专业学位博士研究生需提交由校内、校外指导教师签署意见的书面实践报告，通过由指导教师组织的实践汇报答辩，方可获得相应学分。

2. 学位论文及学位实践成果

学位论文应面向国家、行业和区域发展需求，针对具有重要应用价值的工程实际问题，学规范地运用理论知识和工程方法对相关问题进行系统深入研究，提出解决工程问题的创新性方案，并通过方案实施取得显著实效和创新性应用成果学位论文可围绕工程新技术研究、工程设计与实施、工程应用研发等撰写。详见《工程类博士专业学位研究生学位论文与申请学位实践成果基本要求(试行)》。

申请学位实践成果应聚焦工程实际需求，以实体或工程形象展示形式呈现，须体现工程性、创新性、实践性、应用性和可展示性等特征，体现学位申请人在专业领域掌握坚实全面的基础理论和系统深入的专门知识，具有独立承担专业实践工作的能力，出创新性成果，对推动行业和专业领域技术进步作出重要贡献。

实践成果应来源于技术攻关与工程或设备改造、工艺与产品创新、新材料与新设备的研发、前沿技术引进吸收与再创新、实施、技术标准的制定与优化、原创性研究成果转化与产业化探索等。主要来源包括重大装备、仪器设备、其他硬件产品、软件产品设计方案、技术标准。具体要求见《工程类博士专业学位研究生学位论文与申请学位实践成果基本要求(试行)》。

由所在二级学科组织，依据《南开大学研究生资格考试、开题报告及中期考核管理指导意见(试行)》执行。

（1）资格考试

专业学位博士研究生的资格考试一般在第二学期末进行。

（2）开题报告

专业学位博士研究生的开题报告一般在第三学期末进行。

（3）中期考核

专业学位博士研究生的中期考核一般在第五学期末进行。

七、毕业标准及申请学位成果要求

专业学位研究生在学期间须同时完成下述与学位论文相关的应用类成果中的一项和研究类成果中的一项。

1. 应用类成果（其中一项）：

（1）以第一发明人(含导师第一、学生第二)授权国家(含国防)发明专利 2 项，南开大学为第一专利人；

（2）攻读博士期间，以第一完成人(含导师第一、学生第二)获得技术开发或成果转化到校经费 100 万元(含)以上；

（3）获国家级或省部级科技奖，其中获得国家级奖有个人获奖证书，获得省部级一等奖本人排名前 3、获得省部级二等奖本人排名前 2、获得省部级三等奖本人排名第 1，南开大学为第一完成单位；

（4）制定国际、国家、行业标准，其中国际、国家标准本人排名前 3，行业标准本人排名前 1，南开大学为第一完成单位。

2. 研究类成果：

以第一作者身份发表至少一篇 SCI 论文。论文第一署各单位要求为南开大学，以获得接收函为准。

八、学位论文

1. 论文基本要求

专业学位博士研究生需在导师指导下，完成 10 万字左右的学位论文。论文写作详细要求见《南开大学研究生学位论文写作规范》。

学位论文选题应直接来源于工程实际，具有理论深度和先进性，拟解决的问题要有较大的

技术难度和工作量，其研究成果要有重要的实际应用价值和较好的推广价值。对国内外现有的相关技术或研究成果进行较为全面地总结，批判性评价，进而提出新的问题。紧扣主题，围绕工程实际问题，提出科学合理的理论、算法、技术、方法与方案加以解决，并正确地加以论述。要有明确的理论或技术创新成果（包括学术论文、发明专利、行业标准、科技奖项等），对相关的重大（重点）工程项目研发具有较大的借鉴意义或重要的应用价值。

2. 论文评阅

专业学位博士研究生的学位论文在获得导师认可且论文查重率低于 10%的情况下，需聘请 5-7 位与论文有关的评阅人对论文进行书面评阅。如果博士生论文查重率高于 10%，经导师及学位评定分委员会专家审查，决定是否继续进行答辩流程。

3. 论文答辩

专业学位博士研究生根据评审专家评阅意见修改论文后进行答辩，详见学校要求。

4. 二次查重

专业学位博士研究生根据答辩委员会意见修改论文后，提交研究生院进行二次查重，查重率应低于 10%。