

“生物工程”领域工程硕士专业学位研究生培养方案

(领域代码：085238) (2017年修订)

一、培养目标

“生物工程”领域工程硕士专业学位培养基础扎实、素质全面、工程实践能力强并具有一定创新能力的生物工程应用型、复合式高层次工程技术和工程管理人才。具体要求为：

1. 拥护党的基本路线和方针政策，热爱祖国，遵纪守法，具有良好的职业道德和敬业精神，具有科学严谨和求真务实的学习态度和工作作风，身心健康。

2. 掌握“生物工程”领域的基础理论、先进技术方法和手段，在本领域的某一方向具有独立从事工程设计、工程实施、工程研究、工程开发、工程管理等能力。

3. 掌握一门外国语。

二、研究方向

1. 基因与细胞工程
2. 微生物工程
3. 酶工程
4. 生物活性物质与材料的制备
5. 食品安全与生物标志物检测
6. 营养工程与生物资源利用

三、基本学制

硕士研究生基本学制为3年，研究生在校修业年限（含休学、保留学籍、延期毕业）最长不得超过6年。

四、培养方式

采用课程学习、专业实践和学位论文相结合的培养方式。

课程设置兼顾理论基础、工程能力和前沿知识，着重突出实践类课程，突出解决实际问题能力的培养。

学位论文选题应来源于工程实际或具有明确的工程技术背景。研究生可以在学校、学院和导师许可的情况下，到“研究生联合培养基地”等相关企事业单位，结合专业特色，做有工程应用背景的课题，为企事业单位解决技术问题的同时完成硕士学位论文。

在培养过程中，充分发挥研究生的主动性和自觉性，更多地采用启发式、研讨式的教学方式，提高研究生的自学能力、动手能力、口头表达能力及书面表达能力。

五、学分要求与课程设置

根据生物工程领域对专业学位人才知识与能力结构的要求，课程设置以实际应用为导向，以职业需求为目标，以综合素养和应用知识与能力的提高为核心。教学内容应强调理论性与应用性课程的有机结合，突出案例分析和实践研究，教学过程要重视运用团队学习、案例分析、现场研究、模

拟训练等方法，应注重培养学生研究实践问题的意识和创新能力，增长实际工作经验，提高专业素养及就业创业能力。

课程设置分学位课程与非学位课程。学位课学分不少于 18 学分，非学位课学分不少于 11 学分，专业实践 12 学分，总学分不少于 41 学分。每门课程学分设置一般为 2 学分，每学分对应的标准学时数为 16 学时。

课程学习一般安排在第一学期。实践性较强的课程可根据情况聘请企事业单位有经验的专家讲授。允许跨领域选修部分课程，经学院批准可以参加企业专业技术培训，并计算相应学分。

中国概况课为国际学生的必修学位课程

六、专业实践（必修）

专业实践是工程硕士研究生培养中的重要环节，鼓励生物工程领域的研究生到企业实习，可采用集中实践与分段实践相结合的方式，时间不少于 6 个月。

专业实践也可以结合导师的应用型实际课题，完成科研项目、工程设计等。也可结合联合培养基地、实践基地、产学研合作基地进行。实践地点及方式可以由导师和研究生商定，报学院批准。专业实践完成后，研究生须撰写专业实践总结报告，经责任导师或指导小组审核通过后计入 12 个非学位课学分。校外专业实践应有实践单位的签字盖章。

七、中期筛选

中期筛选是在研究生课程学习基本结束之后，学位论文研究之初，以研究生的培养计划为依据，对研究生的学习成绩、政治思想、道德品质、科研能力等方面进行的综合考核。具体操作参照《济南大学研究生中期筛选暂行办法》执行。

八、学位论文

1. 文献综述与开题报告

文献综述以“生物工程”领域的发展与工程应用为主要内容，在查阅大量与选题有关的近五年的专业文献（其中要有一定比例的外文资料）的基础上完成。综述内容包括本研究课题相关的国内外研究现状及水平、待进一步研究的问题、研究的目的意义及应用前景等。

开题报告应以文献综述报告为基础，要求直接来源于生产实际或者具有明确的生产背景和应用价值。开题报告应包括选题的背景意义和依据、国内外研究现状及发展动态、论文的研究内容及拟采取的实施方案、关键技术或难点、成果形式与预期目标、详细工作进度安排和主要参考文献等内容。

学位论文的开题报告一般采用公开答辩的形式进行，评审小组成员 5 人或 5 人以上，由学校具有高级职称的教师和合作单位具有高级专业技术职务的专家共同组成。开题报告未通过者，可以根据实际情况，在一个月后给予一次重新开题的机会，仍然未通过者，应终止培养。

具体操作参照《济南大学博士、硕士学位论文开题及中期检查工作暂行规定》执行。

2. 论文选题

论文选题由导师指导小组确定，并应来源于工程实际或具有明确的工程技术背景，鼓励研究生自选研究课题。论文可以是技术报告或研究论文。

技术报告要求有一定的工程应用背景和项目效益分析；突出解决的实际工程问题。能综合应用相关领域的理论、方法和技术手段，解决实际工程问题，遵循技术规范。提交阶段性成果和最终的总结报告。技术报告内容完整，书写规范，文档齐全。

研究论文应突出以解决实际工程问题为宗旨，要对所研究的工程项目的理论、方法和技术途径有较全面、较深入的了解，并有一定的独到见解；针对所研究的工程问题，能综合应用相关领域的理论、方法和技术手段，遵循技术规范，提出或实现既新颖又有价值的解决途径或分析结论；应有工程实践、实验或仿真；论文结构合理，逻辑性强，层次清楚，论据充分。

论文工作须在导师指导下独立完成。学位论文要求概念清楚、立论正确、分析严谨、计算精确、数据可靠、言简意赅、图表清晰、层次分明、格式规范，能体现硕士研究生坚实的理论基础、较强的独立工作能力和优良的学风。

3. 论文评审与答辩

(1) 论文评审与审核：主要审核论文作者综合运用科学理论、方法和技术手段解决工程技术问题的能力；论文工作的技术难度和工作量；其解决工程技术问题的新思想、新方法和新进展；其新工艺、新技术和新设计的先进性和实用性；其创造的经济效益和社会效益等方面。

(2) 工程硕士研究生完成培养方案中规定的所有环节，获得培养方案规定的学分，成绩合格，方可申请论文答辩。

(3) 论文由责任导师写出详细的评阅意见，并请 2 位本领域或相近领域的专家评阅通过，方可答辩。答辩委员会由 5 名或 5 名以上具有高级技术职务的与本领域相关的专家组成。

九、毕业及学位授予

研究生在修业年限内按培养方案的要求，修满应修学分，完成必修环节，通过学位（毕业）论文答辩，准予毕业并颁发研究生毕业证书。学位授予工作按照《济南大学学位授予工作细则》执行，符合学位授予条件者，经学校学位评定委员会审核，授予工程硕士专业学位。

十、其他

1. 培养方案的制定和修订工作由学校统一布置，由生物工程专业学位研究生教育指导委员会审核，经学校批准备案后执行。

2. 培养方案一经批准，应严格执行，不得随意改动。如遇特殊情况确需修订的，必须按上述程序审批。

3. 指导教师或指导小组应按照培养方案的要求，根据因材施教的原则，指导研究生制定出个人培养计划。

4. 本方案适用于“生物工程”领域专业学位硕士研究生，自 2017 级开始实行。

十一、参考书目

[1] Lewin's Genes X. Jocelyn E. Krebs, Elliott S. Goldstein, Stephen T. Kilpatrick[M].北京：高等教育出版社，2010,

[2] 金冬雁等译.分子克隆实验指南（第三版）[M]. 北京：科学出版社，2003,

[3] 朱玉贤等.现代分子生物学（第四版）[M]. 北京：高等教育出版社，2014,

- [4] 冯伯森、王秋雨、胡玉兴 编著.动物细胞工程原理与实践[M]. 北京：科学出版社，2000,
- [5] 李志勇.细胞工程（第二版）[M]. 北京：科学出版社，2010
- [6] 焦炳华.现代生物工程（第二版）[M]. 北京：科学出版社，2014,
- [7] 周吉源.植物细胞工程[M].武汉：华中师范大学出版社，2007,
- [8] 王关林.植物基因工程原理与技术[M]. 北京：科学出版社，2002,
- [9] 廖湘平.生物工程概论（第二版）[M]. 北京：科学出版社，2010,
- [10] 罗九甫,李志勇,生物工程原理与技术[M]. 北京：科学出版社，2006,
- [11] 戚以政,生物反应工程（第二版）[M]. 北京：化学工业出版社，2009,
- [12] 郭勇,酶工程（第三版）[M]. 北京：科学出版社，2009,
- [13] Enzyme Engineering methods and protocols, edited by James C. Samuelson, Published by Humana Press in 2013,

以及国内、外其它本学科和相关学科的权威期刊和经典著作。

拟稿人（签字）：

学位评定分委员会主席（签字）：

附：“生物工程”领域工程硕士专业学位研究生课程设置表

课程性质	课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	开课学院	备注
学位课	SS991014	中国特色社会主义理论与实践研究	36	2	秋	马克思主义学院	必修
	SS991015	自然辩证法概论	18	1	秋	马克思主义学院	必修
	QZ281001	专业英语	32	2	秋	生物科学与技术学院	必修
	QZ281002	高级生物统计学	48	3	秋	生物科学与技术学院	必修
	QZ281003	高级生物化学	32	2	秋	生物科学与技术学院	必修
	QZ281004	酶工程	32	2	秋	生物科学与技术学院	基因与细胞工程、生物工程、酶工程、生物活性物质与材料的制备、食品安全与生物标志物检测。必修
	QZ281005	基因工程	32	2	秋	生物科学与技术学院	
	QZ281006	生物分离工程	32	2	秋	生物科学与技术学院	
	QZ281007	生物反应工程	32	2	秋	生物科学与技术学院	
	QZ171011	营养工程	32	2	秋	烹饪学院	营养工程与生物资源利用方向。必修
	QZ171012	生物资源利用	32	2	秋	烹饪学院	
	QZ171004	生物活性物质概论	32	2	秋	烹饪学院	
	QZ171002	现代分析测试技术	32	2	秋	烹饪学院	
学分要求				18			
非学位课	QZ283001	信息与文献检索	16	1	秋	生物科学与技术学院	必修
	SS992002Z	知识产权与知识产权法	16	1	秋	政法学院	必修
	QZ283002	科技论文写作	16	1	秋	生物科学与技术学院	必修
	QZ283003	生物质能源工程与技术	32	2	春	生物科学与技术学院	选修
	QZ283004	高级分子生物学技术	32	2	秋	生物科学与技术学院	选修
	QZ283005	动物细胞培养	32	2	春	生物科学与技术学院	选修
	QZ283006	生物产品分离分析技术	32	2	春	生物科学与技术学院	选修
	QZ283007	环境生物工程	32	2	春	生物科学与技术学院	选修

	QZ283008	代谢工程	32	2	秋	生物科学与技术学院	选修
	QZ283015	高级天然产物化学	32	2	春	生物科学与技术学院	选修
	QZ283016	生物分析化学	32	2	秋	生物科学与技术学院	选修
	QZ173007	食品质量管理	32	2	秋	烹饪学院	选修
	QZ173008	食品添加剂	32	2	秋	烹饪学院	选修
	QZ173009	食品色香味化学	32	2	秋	烹饪学院	选修
	QZ173010	可食生物资源品质评价	32	2	秋	烹饪学院	选修
	QZ173011	食品安全评价	32	2	春	烹饪学院	选修
	QZ173012	益生菌专题	32	2	秋	烹饪学院	选修
	QZ173013	茶科学专题	32	2	春	烹饪学院	选修
学分要求				11			
专业实践		生物工程专业实践	半年	12			必修
必修环节		文献阅读综述与开题报告					必修
		学位论文（设计）中期检查					必修
		学位论文（设计）及答辩					必修