

生物化工

学科代码：081703 所属一级学科名称：化学工程与技术 学科代码：0817

一、学位授权点简介

生物化工二级学科(081703)隶属于化学工程与技术一级学科(0817),自 2015 年开始按照二级学科单独招生。本学位授权点依托重质油国家重点实验室、山东省生物工程与技术高校重点实验室、生物工程与技术中心等科研机构,所开展的研究工作包括研究新型生物材料开发与应用、生物能源、重大疾病相关的关键蛋白与酶、基因工程与细胞工程、生物炼制与工业微生物、高效生物分离、石油生物技术等。结合我校能源、石油特色,在生物化工的新型领域培养研究型人才。

二、培养目标

培养德智体美劳全面发展,较好地掌握哲学基本原理和科学方法论,具备一定的批判性思维和创新性思维,坚持党的基本路线,遵纪守法,具有良好道德品质和学术修养的高层次专门技术人才。系统学习生物化工领域的理论和方法,以及化学、生物学和化学工程等相关学科领域的现状和发展趋势。掌握相关的专门知识、研究方法及实验技能,具有创新意识和独立从事科学研究、技术开发、工程设计的基本能力。掌握一门外国语,基本具备国际交流能力和国际化视野。能够熟练运用计算机与现代信息工具。毕业后可从事生物化工相关的教学、科研、技术开发及生产管理工作。

三、培养方向

表 1 培养方向列表

序号	培养方向名称	特色与优势
1	生物材料化工	主要针对生物医学领域与新能源领域的需求,基于天然生物分子和生物相容性高分子为原料,通过仿生策略等手段开发有机、无机功能纳微米材料,并研究这些材料结构与性能之间的内在关系,将其应用于生物医学工程、生物分离工程、能源催化转化以及石油工业等领域。
2	生物能源化工	包括海洋生物能源的开发与利用、生物基化学品高效生产技术、合成生物学及代谢调控发酵、蛋白质与酶工程、精细化学品的绿色炼制及可再生生产、生物质转化的机理及工程化、生物分离纯化技术。

序号	培养方向名称	特色与优势
3	生物技术及应用	针对重大疾病的诊断与治疗,将生物技术与纳米技术相结合,开发可用于疾病诊断的生物成像、生物芯片以及生物传感技术,研究与重大疾病相关的关键酶与蛋白质的结构与功能关系,探讨其功能调控策略,为相关疾病的治疗及药物设计奠定理论基础,发展和利用多尺度模拟方法探索生命过程的宏观和微观机理。

四、培养方式与学习年限

学术学位硕士研究生的培养主要采取课程学习、科研训练、学术交流相结合的方式,实行个别导师指导或团队导师指导。

主要采用全日制学习方式。

基本修业年限为3年,最长修业年限为5年。

五、课程设置与学分要求

1. 课程设置

表2 学术学位硕士生课程体系构成

课程类型	学分要求	课程编号	课程名称	学时	学分	学期	说明	
必修课	5 学分	GB00003M	新时代中国特色社会主义思想理论与实践	36	2	1		
		GB00004M	自然辩证法概论	18	1	2		
		GB00006M	第一外国语	32	2	1		
	基础理论课	2 学分	JL00002M	应用统计方法与数据科学	32	2	1	2 选 1
			JL00009M	大数据技术与应用	32	2	1	
	专业必修课	4 学分	ZB03801M	高等生物分离工程	32	2	2	
ZB03802M			高等生物反应工程	32	2	1		
选修课	公共选修课	≥ 2 学分	GX00001T	科研诚信与学术规范 MOOC	16	1	2	必选
			GX00002M	体美劳素质素养	16	1	1-2	必选
			GX00003T	学术论文写作与国际发表	16	1	2	建议选修
			GX00004T	Upcic 课程	16	1	1-5	
			GX00005T	文献检索与利用	24	1.5	2	
			GX00006T	研究生职业生涯发展与就业能力训练	16	1	2	
			GX00007T	学术英语视听说	16	1	2	
			GX00008T	出国留学英语	16	1	2	
			GX00009T	能源英语	16	1	2	
	专业选修课	≥ 6 学分	ZX03701M	生化工程前沿研究专题	32	2	2	前沿课程

课程类型	学分要求	课程编号	课程名称	学时	学分	学期	说明
选修课	专业选修课 ≥ 6 学分	ZX03702M	生物仪器分析技术	32	2	1	前沿课程
		ZB03901M	高级生物化学(全英文)	32	2	1	
		ZB03902M	基因工程	32	2	1	
		ZX03703M	发酵工程	32	2	1	
		ZX03704M	生物材料	32	2	1	
		ZX03705M	生物能源技术	32	2	1	
		ZX03706M	蛋白质与酶工程	32	2	1	
		ZX03707M	生物界面与软物质科学	32	2	1	
		ZX03708M	生物物理化学	32	2	1	
		ZX03709M	生物传感技术及应用	32	2	2	
		ZX03710M	生物自组装原理与技术	32	2	1	
		ZX03711M	细胞工程	32	2	2	
		ZX03204M	化工过程安全	48	3	2	
		ZX03008M	绿色化工技术	32	2	2	
	补修课程	不计入	BX03801M	化学反应工程	32	2	1
ZX03002M			石油化学	48	3	1	
BX03701M			生物工程概论	32	2	2	
必修环节	2 学分	BH00001M	参加 10 次以上学术报告, 作 1 次公开学术报告	-	1	1-4	
		BH00002M	文献阅读与开题报告 (硕士)	-	1	3-4	
备注: 1. 《新时代中国特色社会主义理论与实践研究》中文授课国际硕士生由《中国概况》替代; 2. 《第一外国语》中文授课国际硕士生由《汉语言基础》替代; 3. 英语水平达到一定要求的硕士生,依据学校有关要求可以申请免修《第一外国语》; 4. Upcic 课程,参照《中国石油大学(华东)研究生课程学分认定及成绩转换管理办法》(研院发[2018]10号)有关要求执行。 5. 在满足各课程类型的学分要求基础上,课程总学分数不低于 20。							

2. 学分要求

学术硕士研究生的课程学习实行学分制,总学分不少于 22 学分,其中课程学分不低于 20 学分。

3. 必修环节

参加 10 次以上学术报告,作 1 次公开学术报告:研究生提交学术报告记录,以及相关证明材料,并由学院进行认定。

文献阅读与开题报告:硕士生应在第三学期完成,学位论文开题采取答辩方式进行,并要求提交书面开题报告和文献总结。学位论文开题通过后,获得 1 学分。

六、中期考核

一般在第四或第五学期进行,由各学院组织对研究生的课程学习、文献综述与开题报告及学位论文工作研究进展等进行全面考核。具体参照《中国石油大学(华东)研究生中期考核管理办法》(中石大东发〔2021〕24号)执行。

七、科研训练与创新成果

研究生在学期间应加强科研能力培养和科研实践训练,取得的学术创新成果应满足《化学化工学院硕士研究生申请学位创新成果基本要求》(化院发〔2022〕12号)。

八、学位论文

硕士学位论文是综合衡量硕士生培养质量和学术水平的重要标志。硕士学位论文应是一篇系统而完整的学术论文,应在生物化工领域做出创新性研究成果,能够表明作者掌握了本学科扎实的基础理论、系统的专业知识和实验技能,具备从事科学研究工作的能力。

1) 选题与综述的要求

选择本学科前沿领域或对我国经济和社会发展有重要意义的相关课题,可涉及生物化工的新产品、新工艺、新过程、新技术、新装备、新软件或新材料的研制、开发、放大、设计与优化。可以是一个完整的科研项目,也可以是某一个大项目中的子项目。论文所涉及的课题要有一定的难度和工作量,论文要有一定的理论基础,具有先进性和一定的创新性。硕士论文的综述部分应介绍该研究方向的国内外已有工作、最新动态及尚待解决的问题,说明该选题的科学意义。

2) 论文规范要求

硕士学位论文应在导师指导下,由硕士生完成。学位论文工作时间从开题到答辩不应少于12个月,学位论文正文字数一般不少于3万字。研究生应严格遵守学术规范,不得造假,不得抄袭和剽窃他人成果。所撰写学位论文必须符合学校规定的学位论文书写基本格式。硕士学位论文对所选用的研究方法要有科学依据,理论推导正确,计算结果无误,实验数据真实可靠,分析严谨;对结论应做理论上的阐述,引用他人的材料要引证原著。论文应有创新性成果,要求表达简练、通顺,条理清楚,层次分明,逻辑性强,图表规范。

学位论文内容一般包括:中英文摘要与关键词,独立完成与诚信声明,课题的意义、目标、内容、技术路线与创新性,国内外文献资料综述,论文主体部分(研究内容、实验或计算方法、设计方案、分析计算、实验研究结果或计算结果、理论分析等),结论,参考文献,致谢等部分。

九、学位论文评审与答辩

学术学位硕士研究生完成培养方案中规定的所有环节,成绩合格,达到培养方案规定的学分要求,符合学校相关规定的,可申请学位论文评审与答辩。学位论文评审与答辩一般在硕士研究生入学后的第六学期进行。学位论文评审、答辩和学位授予等工作按学校现行学位授予工作细则和其他规定执行。