

## 生物工程专业 2019 级毕业要求指标点分解关系表

毕业要求	观测点	对观测点的支撑	
		支撑课程	权重
<b>毕业要求 1 (工程知识):</b> 掌握并将数学、物理、化学和生物学等自然科学知识、工程基础和专业知识用于解决复杂生物工程问题。	<b>观测点 1.1:</b> 掌握解决复杂生物工程问题的数学基本知识, 并用于解决复杂生物工程问题。	高等数学 A	0.6
		线性代数 B	0.4
	<b>观测点 1.2:</b> 掌握自然科学知识, 并用于解决复杂生物工程问题。	大学物理 C	0.1
		无机化学	0.1
		有机化学 B	0.2
		物理化学	0.2
		高等数学 A	0.4
	<b>观测点 1.3:</b> 掌握解决复杂生物工程问题所需的工程基础知识, 并用于解决复杂生物工程问题。	化工原理 B	0.2
		工程图学 B	0.2
		高等数学 A	0.4
		基因工程	0.2
	<b>观测点 1.4:</b> 掌握能够解决复杂生物工程问题的专业基础知识, 并用于解决复杂生物工程问题。	生物工艺学原理	0.4
		生物分离工程 (双语)	0.3
		生物工程设备	0.3
<b>毕业要求 2 (问题分析):</b> 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理, 识别、表达、并通过文献研究分析复杂的生物工程问题, 以获得有效结论。	<b>观测点 2.1:</b> 运用数学与自然科学基本原理识别、表述复杂生物工程问题, 并获得有效结论。	高等数学 A	0.1
		有机化学	0.1
		生物化学 A	0.3
		微生物学 A	0.3
	<b>观测点 2.2:</b> 运用生物工程科学基本原理识别、表述复杂生物工程问题, 并获得有效结论。	分析化学	0.2
		生物化学 A	0.4
		生物工艺学原理	0.2
	<b>观测点 2.3:</b> 利用文献研究分析复杂生物工程问题的解决途径, 并获得有效结论。	微生物学 A	0.4
		生物工程工厂设计概论课程 设计	0.5
		毕业论文 (设计)	0.5
<b>毕业要求 3 (设计/开发解决方案):</b> 能够综合运用生物工程专业知识设计针对复杂生物工程问题的解决方案, 设计满足生物制造过程需求的系统、单元或工艺流程和工艺条件, 并能够	<b>观测点 3.1:</b> 能针对复杂生物工程问题设计生物工程产品的生产方案和生产工艺, 在方案中综合运用生物工程的学科知识和设计规范。	生物工程设备	0.2
		酿造酒工艺学/微生物制药工艺学	0.2
		生物分离工程	0.2
		生物工程工厂设计概论	0.2
		化工原理 B	0.2
	<b>观测点 3.2:</b> 能针对复杂生物工程问题设计生物工程设备, 并进行优化、调整和改进。	生物工程设备	0.3
		化工原理 B	0.3
		化工原理课程设计	0.1
		生物分离工程	0.3
<b>观测点 3.3:</b> 能针对复杂生物工程	专业大实验	0.3	

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。	问题对生物工程系统或过程进行设计、优化和改进,体现创新意识。	生物产品分析/药物分析	0.3
		化工原理 B	0.2
		物理化学	0.2
	<b>观测点 3.4:</b> 能针对复杂生物工程专业问题在设计过程中考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	思想道德修养与法律基础	0.5
		生物工程工厂管理学/生物制药工厂管理	0.5
<b>毕业要求 4 (研究):</b> 能够基于自然科学、生物工程的科学原理并采用科学方法对复杂生物工程科学问题进行研究,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。	<b>观测点 4.1:</b> 具备基本实验基础知识和动手能力,解决复杂生物工程专业问题。	微生物学实验	0.3
		生物化学实验 A	0.3
		基础化学实验 II (B)	0.2
		基础化学实验 III (B)	0.2
	<b>观测点 4.2:</b> 能针对复杂生物工程专业问题设计实验方案,正确操作实验装置,安全开展工程相关实验。	化工原理实验 B	0.2
		微生物学实验	0.4
		专业大实验	0.2
		大学物理实验 C	0.2
	<b>观测点 4.3:</b> 能针对复杂生物工程专业问题正确采集、整理实验数据,并关联实验结果。	基础化学实验 III (B)	0.2
		基础化学实验 (I) A	0.2
		专业大实验	0.2
		毕业论文(设计)	0.4
	<b>观测点 4.4:</b> 能针对复杂生物工程专业问题对实验结果进行分析,并解释实验结果。	生物化学实验 A	0.2
		专业大实验	0.4
		毕业论文(设计)	0.4
<b>毕业要求 5 (使用现代工具):</b> 能够针对复杂生物工程专业问题,开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具及信息技术工具,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。	<b>观测点 5.1:</b> 针对复杂生物工程专业问题了解生物工程活动中获取相关信息的必要性 with 基本方法,并能够理解其局限性。	CAD 设计	0.6
		程序设计基础 VB	0.4
	<b>观测点 5.2:</b> 针对复杂生物工程专业问题运用搜索工具搜索网络、图书馆等数据库系统。	毕业论文(设计)	0.4
		专业大实验	0.3
		第二课堂	0.3
	<b>观测点 5.3:</b> 运用计算机等技术预测和模拟复杂的生物工程专业问题,并能够理解其局限性。	CAD 设计	0.4
		生物工程工厂设计概论课程设计	0.4
		机械工程训练 C	0.2
<b>毕业要求 6 (工程与社会):</b> 能够基于生物工程相关背景知识进行合理的综合分析,评价生物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,	<b>观测点 6.1:</b> 针对复杂生物工程专业问题了解国家对生物工程及相关行业的生产、设计、研发以及环境保护等方面的方针、政策和法规。	形势与政策	0.4
		生物技术制药/现代食品生物技术	0.3
		生物工程工厂设计概论	0.3
	<b>观测点 6.2:</b> 能针对复杂生物工程专业问题在生物工程设计和研发工作中体现工程和技术在经济和社会效益。	专业实习	0.3
		生物工程工厂设计概论	0.3
		毕业论文(设计)	0.4
		<b>观测点 6.3:</b> 能够基于生物工程相	思想道德修养和法律基础

并理解应承担的责任。	关背景知识进行合理分析,评价生物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。	第二课堂	0.25
		专业实习	0.5
<b>毕业要求 7 (环境和可持续发展):</b> 能够理解和评价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。	<b>观测点 7.1:</b> 针对复杂生物工程问题了解生物工程中环境和可持续发展的重要意义。	认识实习	0.3
		专业实习	0.3
		生物工程工厂管理学/生物制药工厂管理	0.4
	<b>观测点 7.2:</b> 针对复杂生物工程问题在生物工程实践中增强对环境与可持续发展的意识。	生物工程工厂管理学/生物制药工厂管理	0.5
		专业实习	0.5
		毕业论文(设计)	0.4
<b>观测点 7.3:</b> 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。	生物工程工厂管理学/生物制药工厂管理	0.6	
<b>毕业要求 8 (职业规范):</b> 具有人文社会科学素养、社会责任感,能够在生物工程实践中理解并遵守工程职业道德规范,履行应尽的责任。	<b>观测点 8.1:</b> 具备良好的道德品质和人文社会科学素养。	思想道德修养和法律基础	0.3
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	0.4
		马克思主义基本原理	0.3
	<b>观测点 8.2:</b> 理解社会主义价值体系,了解历史、国情和政策形势,具有国防安全意识和社会责任感。	军训	0.3
		形势与政策	0.3
		中国近现代史纲要	0.4
	<b>观测点 8.3:</b> 理解并遵守生物工程职业道德和规范,履行应有的责任。	生物工程工厂管理学/生物制药工厂管理	0.5
		思想政治理论课社会实践	0.5
<b>观测点 8.4:</b> 了解生物工程专业的就业情况、职业性质。	大学生职业发展与就业指导	0.5	
	专业导论	0.5	
<b>毕业要求 9 (个人和团队):</b> 能够在相关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。	<b>观测点 9.1:</b> 能够通过口头或书面等方式与团队成员交流,准确表达自己的想法。	大学英语	0.3
		通用学术英语	0.3
		专业大实验	0.4
	<b>观测点 9.2:</b> 能够在多学科背景下的团队中承担个体、成员及负责人的不同角色,理解团队中各角色对整个团队的意义。	生物化学实验	0.2
		微生物学实验	0.2
		体育	0.2
		军训	0.2
	第二课堂	0.2	
<b>毕业要求 10 (沟通):</b> 能够就复杂生物工程问题和业界同行及社会大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。	<b>观测点 10.1:</b> 能熟练运用专业术语就复杂生物工程问题与其他人进行有效交流与沟通。	认识实习	0.3
		专业实习	0.3
		化工原理课程设计	0.4
	<b>观测点 10.2:</b> 能按正确的格式撰写生物工程技术方面的报告、设计文稿和陈述发言、清晰表达或回应指令。	微生物学实验	0.25
		生物化学实验	0.25
		生物工程工厂设计概论课程设计	0.5
<b>观测点 10.3:</b> 能运用英语进行听、	大学英语	0.3	

<p>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。</p>	<p>说、读、写等方面的交流，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。</p>	通用学术英语	0.4
		毕业论文（设计）	0.3
	<p><b>观测点 10.4:</b> 对生物工程领域及相关行业的国际状况有基本了解，能跟踪专业前沿。</p>	第二课堂	0.25
		专业导论	0.25
<p><b>毕业要求 11(项目管理):</b> 理解并掌握生物工程管理原理与经济决策方法，并能在相关多学科环境中应用。</p>	<p><b>观测点 11.1:</b> 理解并掌握生物工程管理及相关经济学相关的基础知识，并能在多学科环境中应用。</p>	形势与政策	0.4
		毕业论文（设计）	0.6
	<p><b>观测点 11.2:</b> 掌握生物工程管理原理与经济决策方法，在 multidisciplinary 环境中应用。</p>	专业大实验	0.4
		毕业论文（设计）	0.6
<p><b>毕业要求 12(终身学习):</b> 具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应社会发展的能力，身心健康。</p>	<p><b>观测点 12.1:</b> 了解生物工程专业的概况和发展现状，并与未来职业规划相联系</p>	大学生职业发展与就业指导	0.5
		专业导论	0.5
	<p><b>观测点 12.2:</b> 具有自主学习和终身学习的意识。</p>	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	0.4
		思想道德修养与法律基础	0.4
		第二课堂	0.2
	<p><b>观测点 12.3:</b> 能够采用合适的方法通过学习发展自身，有不断学习和适应发展的能力。</p>	第二课堂	0.4
		毕业论文（设计）	0.6
	<p><b>观测点 12.4:</b> 具备良好的身体素质和心理素质。</p>	体质健康训练	0.4
		体育	0.3
		军训	0.3