

“黄大年班”地质工程专业本科 人才培养方案



建设工程学院

2023 年 7 月 16 日

吉林大学高水平拔尖人才培养体系

地质工程专业（黄大年班，本研贯通）2022 版培养方案

一、培养目标

以习近平总书记对黄大年同志先进事迹的重要指示精神为指引，传承黄大年精神，秉承地质工程的优良办学传统，落实“高教 40 条”、“卓越工程师教育培养计划 2.0 精神”以及吉林大学十四五规划，扎实推进新工科建设和工程教育质量整体提升，面向国家深地深海深空战略需求，适应新兴科技与地学融合发展对人才培养的新要求，以学生为中心，贯彻“三全育人”，实施协同育人，培养具有“心有大我志诚报国”的家国情怀、具有交叉学科学术视野及国际化视野、培养能够有应用地质工程新技术新方法的卓越拔尖人才。

通过学科交叉融合课程学习，辅以个性化的科研训练和多层次的课外创新实践，具备解决学科交叉的地质工程领域工程问题的能力，学生毕业后继续在地质工程级相关学科领域学习深造，研究生毕业后可在资源开发、城镇建设、土木水利、能源交通、国土防灾等领域从事科学研究、技术研发、组织管理等工作。经过五年左右的工作实践或学习深造，具备工程师的素质和能力，并能够达到以下职业能力：

1. 胜任地质工程领域的工程设计、技术革新与引进、科学研究与转化、工程组织和管理等工作，传给你为企事业单位的业务骨干；
2. 具备工程职业道德，能系统考虑法律、伦理、社会、环境和经济等多方因素，使用相关法律知识和专业技能，解决复杂工程问题会管理工程项目；
3. 具备组织、沟通和协调的能力，能够领导或协同团队完成工程项目；
4. 通过终身学习，拓展国际视野，提升跨界整合和创新能力，胜任国家和行业快速协同创新发展战略需求。

二、培养要求

本专业注重学生综合素质培养，努力使学生具有基础厚、专业强、素质高的特点，具有分析问题、解决问题的能力，同时注重人文科学、职业道德等修养，使学生成为地质工程领域的专业人才，并具有复合型、创新性精英人才的潜质。毕业生从知识、能力、素质三方面将达到如下要求：

1. 工程知识：能够运用数学、自然科学、计算机和工程理论与技术分析和解决地质工程领域复杂工程问题。
2. 问题分析：能够应用数学、地质学、力学、机械工程和工程地质学等工程技术科学的基

本原理，识别、表达并通过文献研究分析地质工程领域复杂工程问题，做出准确地判断，并对可持续发展进行整体考虑。

3. 设计/开发解决方案：能够应用地质工程的基本原理和方法，针对复杂的地质工程问题制定创新性的解决方案，并设计系统、方案或流程以满足工程需求，并适当考虑社会、公共健康与安全、生命周期成本、净零碳以及资源、法律、文化以及环境等因素的影响。

4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂的地质工程问题进行研究，包括实验设计、分析与解释数据，并通过现代信息技术综合得到合理有效的结论。

5. 使用现代工具：针对复杂的地质工程问题，选择、使用与开发恰当的技术、资源、现代工程和信息化技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

6. 工程与社会：能够利用地质工程的专业知识，合理分析、评价工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律、文化的影响，并理解应承担的责任。

7. 环境和可持续发展：能够理解和评价针对复杂地质工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8. 职业规范：具有人文社会科学素养、家国情怀和社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任，树立和践行社会主义核心价值观。

9. 个人和团队：能够在多元化和包容性团队中，以及多学科、远程和分布式的环境中，承担个体、团队成员以及负责人的角色，具备团队协作能力和集体荣誉感。

10. 沟通：针对复杂的地质工程问题能够与业界同行及社会公众进行有效和包容的沟通与交流，包括撰写和理解有效的报告和设计文件，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。

11. 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，能够在多学科环境中将其用于复杂地质工程项目的勘察、设计、施工及管理。

12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展能力，能及时了解地质工程领域最新理论、技术及国际前沿动态，并进行批判性思考。

三、主干学科及核心课程

主干学科：地质资源与地质工程

核心课程：工程图学、地质学基础、理论力学、材料力学、流体力学、岩土力学、工程岩土学、钻探工程学、工程地质勘察、工程动力地质与环境等。

主要实践课程：地质工程综合实验、土质土力学实验、地质工程认识实习、地质学教学实

习、钻探工程学课程设计、工程动力地质与环境课程设计、地质工程企业生产实习、毕业实习及设计等。

四、专业特色及专业方向

专业特色：突出理论与实践相结合的特色；具有扎实的数学、力学和地质工程领域的基础知识；有宽广的专业技术基础知识和实践动手能力。黄大年实验班地质工程专业突出“产教融合、科教融汇、强化创新实践能力”的办学理念，加强学科交叉融合，毕业生具备解决复杂地质工程问题的设计、开发、管理与初步研究的能力。

专业方向：地质工程

五、修业年限

一般为四年。

六、学位授予

工学学士。

七、毕业合格标准

学生满足以下条件可以获得本科毕业文凭以及工学学士学位。大部分学生可以获免试推荐研究生资格，继续在本校相关专业攻读研究生。

1. 具有良好的思想道德和身体素质，符合学校规定的德育、体育、美育和劳动教育标准。

2. 通过培养方案规定的全部教学环节，达到本专业各环节要求的总学分 165 学分（含跨学科拓展选修课程 6 学分），其中课程教学为 121.5 学分，实践教学环节为 43.5 学分，课外创新培养计划 8 学分。

地质工程专业（黄大年班，本研贯通）

专业指导性教学计划及其进程表

一、通识教育课程 53 学分（含选修课程 10 学分）

课程性质	课程编码	课程名称	总学分	实践学分	实践学时	总学时	修读学期	考核性质	备注
通识教育课 必修课	392000	思想道德与法治（拔尖）	4.5	2	48	88	1	考试	+在线课程+形势与政策教育+实践
	392010	中国近现代史纲要（拔尖）	4.5	1	24	80	2	考试	+在线课程+四史专题（选修）（必选）+实践
	392011	马克思主义基本原理（拔尖）	4.5	2	48	88	3	考试	+在线课程+形势与政策教育+实践
	392012	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论与习近平新时代中国特色社会主义思想概论（拔尖）	5.5	1	24	96	4	考试	+在线课程+实践
	393004	思想政治理论课实践教学	2	2	3 周	3 周	3	考查	
	921001	体育 I	1			32	1	考查	
	921002	体育 II	1			32	2	考查	
	921003	体育 III	1			32	3	考查	
	921004	体育 IV	1			32	4	考查	
	J13002	军事训练	2	2	3 周	3 周	1	考查	
	J11001	军事理论	2			32	2	考查	
	LD2001	劳动教育	2	0.5	14	32	2	考查	
	911003	大学英语 AIII	2			32	1（C 级）	考试	学术英语 I/II、高级英语视听说 I/II、留学英语 I/II 为必修课程，学生需选其中一门（含 I、II）修读。试验班另外开设针对试验班学生的能力提升工作坊，含公共英语演讲技能（Public speaking Skills）、托福雅思口语技能（Study Abroad
	911004	大学英语 AIV	2			32	1（B 级）/2（C 级）	考试	
	911011	学术英语 AI	2			32	1（A 级+免修级）/2（B 级）/3（C 级）	考试	
	911012	学术英语 AII	2			32	2（A 级+免修级）/3（B 级）/4（C 级）	考试	
	911013	高级英语视听说 AI	2			32	1（A 级+免修级）/2（B 级）/3（C 级）	考试	
	911014	高级英语视听说 AII	2			32	2（A 级+免修级）/3（B 级）/4（C 级）	考试	

	911015	留学英语 AI	2			32	1(A 级+免修级)/2(B 级)/3(C 级)	考试	Speaking Skills) 两门课程, 各 16 学时。
	911016	留学英语 AII	2			32	2(A 级+免修级)/3(B 级)/4(C 级)	考试	
	962043	高级语言程序设计基础	4	1	24	72	2	考试	线上线下融合
通识教育课		大学生就业创业指导	2			32	5/6/7/8	考查	限选
		大学生心理健康	2			32	1/2	考查	限选
		艺术鉴赏与审美体验 (V)	2			32		考查	限选音乐欣赏与实践 (2 学分)
		社会文明与科学使命	2			32	3/4	考查	限选
		哲学智慧与批判思维 (I)、文化理解与历史传承 (II)、当代中国与公民责任 (III)、全球视野与文明交流 (IV)、科学精神与创新创造 (VI)、生态环境与生命关怀 (VII)、人际沟通与合作精神 (VIII)	2			32		考查	7 大类跨学科任选. 2 学分
小计			61	11.5	182	1032			

备注: 表 1 为我校试验班大学英语教学安排, 根据学生入学英语水平, 分为免修级、A 级、B 级、C 级四个级别, 实行动态学时。

表 1 大学英语常规课程的级别、选课及计分方式

级别	通用英语必修课			英语类必选课		
	学习时长	大学英语 AIII	大学英语 AIV	语言文化类	语言技能类	学术英语类
试验班英语 C 级	4 学期	√	√	√ √		
试验班英语 B 级	3 学期	90	√	√ √		
试验班英语 A 级	2 学期	90	90	√ √		
试验班英语免修级	2 学期	90	90	√ √		

二、学科基础课程 58.5 学分

1. 学科基础必修课程 50.5 学分

课程性质	课程编码	课程名称	总学分	实践学分	实践学时	总学时	修读学期	考核性质	备注
学科基础必修课程	931101	微积分 AI	3.5			56	1	考试	+习题 16
	931102	微积分 AII	3.5			56	2	考试	+习题 16
	931103	微积分 AIII	3			48	3	考试	+习题 16
	931201	线性代数 A	2.5			40	2	考试	
	931301	概率论与数理统计 A	3			48	4	考试	
	952007	大学化学	3.5	1	12	60	1	考试	
	942005	大学物理 BI	4			64	2	考试	
	942006	大学物理 BII	4			64	3	考试	
	943007	大学物理实验 BI	1.5	1.5	36	36	3	考查	
	943008	大学物理实验 BII	1	1	24	24	4	考查	
	241119	工程图学	2	0.5	12	36	1	考试	+习题 8
	245010	理论力学	3			48	2	考试	
	222003	地质学基础 B	3	0.5	60	20	3	考试	
	242028	材料力学	4.5		10	72	3	考试	
	242015	流体力学	2		4	32	4	考试	
	241006	岩土力学 A	3			48	5	考试	
	241008	工程岩土学	2			32	5	考试	
	243034	地质工程综合实验	0.5	0.5	12	12	5	考查	
	243039	土质土力学实验	1	1	24	24	5	考查	
小计			50.5	6	194	820			

2. 学科基础选修课程（至少修满 8 学分）

课程性质	课程编码	课程名称	总学分	实践学分	实践学时	总学时	修读学期	考核性质	备注
	231243	地学学科导论课	2			32	1	考查	

学科基础选修课	962001	大学计算机	3	0.5	12	52	1	考试	线上线下融合
	962050	计算机程序设计实践(黄大年班)	1	1	15	24	2	考查	暑假校内集中进行
	493002	工程训练 B	2	2	2 周	2 周	2	考查	
	241069	金属工艺学	2			32	3	考试	
	222012	构造地质学 B	2.5	0.5	48	16	4	考试	
	241033	弹性力学	2			32	4	考试	
	241067	机械设计基础	3			48	4	考试	
	243047	机械设计基础课程设计	2	2	2 周	2 周	4	考查	暑假校内集中进行
	241005	混凝土结构基本原理	3			48	5	考试	
	241071	液压传动	2			32	5	考试	
小计			24.5	5.5	75+4 周	316+4 周			

三、专业教育课程 47.5 学分

1. 专业教育必修课程 37 学分

课程性质	课程编码	课程名称	总学分	实践学分	实践学时	总学时	修读学期	考核性质	备注
专业教育必修课	240353	地质工程认识实习(拔尖)	2	2	2 周	2 周	3	考查	暑假校内集中进行
	223073	地质学教学实习	4	4	5 周	5 周	5	考查	暑假校内集中进行
	223152	地质学思政社会实践	1	1	1 周	1 周	5	考查	暑假校内集中进行
	223163	线上虚拟地质教学实习	1	1	1 周	1 周	5	考查	暑假校内集中进行
	242095	钻探工程学 I	3	0.5	12	52	5	考试	
	242096	钻探工程学 II	3	0.5	12	52	6	考试	
	243051	钻探工程学课程设计	2	2	3 周	3 周	6	考查	学期内分散进行
	241091	工程地质勘察 A	3			48	6	考试	
	241092	工程动力地质与环境	3			48	6	考试	
	243052	工程动力地质与环境课程设计	2	2	3 周	3 周	6	考查	学期内分散进行
	243054	地质工程企业生产实习	5	5	5 周	5 周	6	考查	学期内分散进行
	243055	地质工程毕业实习及设计(论文)	8	8	16 周	16 周	8	考查	
小计			37	26	24+36 周	200+36 周			

2. 专业教育选修课程（至少修满 10.5 学分）

课程性质	课程编码	课程名称	总学分	实践学分	实践学时	总学时	修读学期	考核性质	备注
专业教育选修课	241072	岩土工程设计	3			48	6	考试	
	243036	岩土工程课程设计	1	1	1 周	1 周	6	考查	暑假校内集中进行
	242026	冲击回转钻进技术	2		4	32	7	考试	
	242023	岩土工程施工	2.5		4	40	7	考试	
	242094	非常规油气钻采技术	2			32	7	考查	
	241047	岩土工程分析设计	2			32	7	考试	
	243022	岩土工程分析课程设计	2	2	3 周	3 周	7	考查	学期内分散进行
	241111	工程经济与项目管理	2			32	8	考查	
	小计		16.5	3	8+4 周	216+4 周			
	本研贯通选修课								
	A0823603004	论文写作指导	1			16	7	考试	至少修满 3 学分，研究生阶段免修
	A0823603003	学科专业外语	2			32	8	考试	
	A0823603005	多相流体力学	2			32	8	考试	
	A0823603012	地质灾害预测预警新技术	2			32	8	考试	
	小计		7			112			

四、跨学科拓展选修课程 6 学分

课程性质	课程编码	课程名称	总学分	实践学分	实践学时	总学时	修读学期	考核性质	备注
跨学科扩展选修课	211301	计算思维与计算科学	3			48	2	考试	
	222022	岩石学 B	3	1.5	34	64	3	考试	
	222051	地貌学及第四纪地质学	2		6	32	4	考试	
	652091	电工学	2		8	40	4	考试	
	952004	有机高分子化学	2.5	0.5	12	44	4	考试	
	小计		12.5	2	60	228			

地质工程基地课外创新培养计划安排表

课程编码	课外创新培养名称	学分	周数	修读学期	备注
243888	创新创业实践活动	2		5-8	
	科研训练与科技实践	2		6-8	
	开放性创新实验	1		6-8	至少修满 24 学时
	职业能力提升	1		1-8	外语水平考试、计算机等级考试等；
	交流合作、社会实践与校园文化等	2		1-8	国内外交流、志愿者、荣誉称号、企业实践、校园文体活动等
合计		8			

地质工程学专业学时、学分分配表

纵向结构	学时	百分比 (%)	学分	百分比 (%)	横向结构	学时	百分比 (%)	学分	百分比 (%)
通识教育课程	936	40.00	53	32.12	必修课	1796	76.75	130.5	79.09
学科基础课程	948	40.51	58.5	35.45					
专业教育课程	360	15.38	47.5	28.79	选修课	544	23.25	34.5	20.91
跨学科拓展选修课程	96	4.10	6	3.64					
小计	2340	100	165	1	小计	2352	100	165	100
实践课程	412+34 周	17.55	43.5	26.36	合计	165 学分+8 学分			
课外培养计划	8 学分								