

地质工程专业本科人才培养方案

学科门类:工学

专业代码:081401

主干学科与相近专业:

主干学科:地质资源与地质工程

相近专业:勘查技术与工程、资源勘查工程

一、专业简介

地质工程专业为安徽省特色专业,教育部综合改革试点专业,隶属于地质资源与地质工程一级学科。2007年开始招收本科生,现已办成以煤田地质为主,集能源地质、水文地质、工程地质、环境地质等多学科方向综合发展的学科群。本专业根据“实基础、强能力、高素质”应用型人才培养目标构建了资源地质—环境地质—水文地质—工程地质为有机整体的人才培养平台,采用产学研结合、校企合作等多种培养模式,对在校生进行技能和素质综合培养。

二、专业方向

煤田地质方向和水文地质工程地质方向。

三、培养目标与服务面向

本专业培养知识、能力、素质各方面全面发展,系统掌握工程地质、水文地质、煤田地质等方面的基本理论、基本方法和基本技能,接受相关的工程训练,能在城镇建设、土木水利、能源交通、资源开发、国土防灾等各领域的勘察、设计、施工、管理单位从事工程地质勘察、地质灾害防治与地质环境保护、地质工程设计与施工、资源勘探与采掘、岩土钻掘与工程监理等工作的应用型、复合型工程技术人才。

四、培养要求

本专业毕业生要求在牢固掌握数学、物理、化学、外语、计算机等基础知识的基础上,系统学习地质学、水文地质学、工程地质学、煤田地质学等专业课程的基本理论和基础知识,接受工程师的基本训练,具备从事工程勘察、地质灾害防治、地质工程设计与施工、工程管理、资源开发与采掘、地球物理勘探与资料解释等能力。

具体来讲,毕业生应获得以下几方面的知识与能力:

1. 初步掌握马列主义、毛泽东思想和中国特色的社会主义理论体系;树立正确的世界观、人生观和价值观;坚定共产主义理想信念,自觉承担实现中华民族伟大复兴的历史使命;勤于学习、善于实践、勇于创新、甘于奉献;具有良好的社会公德、职业道德和家庭美德。

2. 具有从事地质工程工作所需的数学及其他相关科学的自然科学知识以及一定的经济管理知识。

3. 掌握扎实的地质工程专业的理论知识,了解地质工程专业的发展现状和趋势。

4. 具有综合运用地质工程专业知识解决工程实际问题的能力。

5. 了解地质工程专业领域技术标准,相关行业的政策、法律和法规。

6. 具有在地质工程领域获取信息和职业发展的学习能力。

7. 具有较好的组织管理能力、较强的交流沟通、环境适应和团队合作的能力。

8. 具有良好的质量、环境、职业健康、安全和服务意识。
9. 具有一定的国际视野和跨文化环境下的交流、竞争与合作的能力。

五、知识、能力和素质分析表(表一)

综合能力	专项能力	对应课程与实践
1. 基础素质与能力	1.1 政治素质	思想道德修养与法律基础、中国近现代史纲要、马克思主义基本原理、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、形势与政策
	1.2 人文素质	通识教育选修课
	1.3 分析运算能力	高等数学、线性代数、概率论与数理统计
	1.4 英语应用能力	大学英语、专业英语
	1.5 计算机应用能力	计算机应用技术、C 语言程序设计、计算机制图
	1.6 利用现代化手段获取信息能力	地质信息处理技术
	1.7 组织管理、语言表达、人际交往以及在团队中发挥作用的能力	地质专业见习、地质填图实习、社会实践、专业实习、毕业论文等
	1.8 身心素质	体育、大学生心理健康与安全教育
2. 专业基础理论及应用能力	2.1 地质类专业基础能力	普通地质学、矿物岩石学、构造地质学、古生物地层学
	2.2 地质类专业基本方法	地质专业见习、地质填图实习
3. 专业知识与应用能力	3.1 水文、工程地质类专业能力	水文地质学、工程地质学、土力学与地基基础、工程岩土学
	3.2 矿产资源勘查类能力	地球物理勘探、矿床学、矿产资源勘查学、能源地质学
4. 专业基本技能	4.1 水文工程类操作技能	水文地质实习
	4.2 矿产资源勘查技能	地球物理勘探课程设计
5. 创新创业能力	5.1 创新创业能力	创新创业实践活动
	5.2 专业知识创新	地质工程专题讲座、大学生科研立项

六、学制及学位

1. 学制:4 年,修业年限可为 4—6 年。
2. 学位:工学学士学位。

七、毕业要求

1. 具有良好的思想和身体素质,符合学校规定的德育和体育标准。
2. 完成专业教学计划规定的全部教学环节,修满 185 学分,成绩合格。

八、课程设置及学分、课时分配一览表(表二)

课程类型		学分/课时					占总学分比例
		理论教学	实验教学		实践	小计	
			课内	单设			
必修课	通识教育必修课	36/526	3/52	/	8/189	47/767	25.4%
	学科专业基础课	40/631	3/65	2/48	1/18	46/762	24.8%
	专业核心课	20.5/336	2.5/36	/	1/18	24/390	13.0%
	集中实践教学	—	—	—	37/	37/	20.0%
小计	学分/课时	96.5/1493	8.5/153	2/48	47/225	154/1919	83.2%
	占总学分比例	52.1%	4.6%	1.1%	25.4%		
选修课	通识教育选修课	6/96	—		1/16	7/112	3.8%
	专业方向课 (每方向 10 学分)	7.5/120	/	/	2.5/40	10/160	5.4%
	专业任选课 (最低 8 学分)	8/136	—	—	—	8/136	4.4%
	创新创业实践活动	—	—		6/—	6/—	3.2%
小计	学分/课时	21.5/352			9.5/56	31/408	16.8%
	占总学分比例	11%			5.2%		
合计(其中实践总学分)		185(67)/2327					100 (36.2%)

九、全学程教学运行周数安排总表(表三)

项目	学年		一			二			三			四		合计
	学	期	1	2	短1	3	4	短2	5	6	短3	7	8	
课堂教学	15	16				18	16		16	16		9		106
入学教育及专业导论	1													1
国防教育与军事训练	2													2
社会实践			(2)				(2)							(4)
专业见(实)习		1					(1)	2						3+(1)
课程实习(设计、实训、操作等)或生产实习		1				2			2			1		6
毕业实习												12		12
毕业论文(设计)												12(答辩2周)		12
预就业												2		2
毕业教育													1	1
复习考试	2	2				2	2		2	2		1		13
机动													2	2
总周数	20	20	(2)			20	20	(3)	20	20		40		160+(5)

十、专业主干课程简介

本专业的主干课程有:地球化学、地球物理勘探、水文地质学、工程地质学、能源地质学、地质信息处理技术、矿井地质学和地下水动力学。

1. 地球化学(13ZH102401)

课时:48;学分:3;课程类型:专业核心课。

课程内容:本课程目的是让学生了解地球和地质体中元素及其同位素组成特征,了解地球化学的研究方法及意义,能够利用地球化学的基本原理和方法解释在地球演化过程中各地质体元素的变化特征和变化规律,理解地球化学在矿产资源勘查、水文地质学、环境科学等方面的应用。

2. 地球物理勘探(13ZH102402)

课时:48;学分:3;课程类型:专业核心课。

课程内容:本课程主要介绍利用物理学方法和原理研究地球的形成、动力和地球各圈层特征。掌握地震、电磁、重力等各种地球物理方法在矿产资源勘查、人类工程活动和城市建设中的应用,并能够根据数据资料的采集来进行资料处理,进行正确的资料解释,为后续的《工程与环境物探》及课程设计奠定基础。

3. 水文地质学(13ZH102403)

课时:48;学分:3;课程类型:专业核心课。

课程内容:主要讲授地下水科学的基本概念、基本原理和基本方法,使学生能深入理解地下水赋存空间的特征,地下水的形成与分布,地下水的埋藏条件,运动机制与规律,地下水物理化学成分;地下水补给径流与排泄,地下水的动态与均衡,以及地下水资源与环境等基础知识,在此基础上初步掌握分析与解决水文地质问题的方法与思路,为后续的专业课奠定基础。

4. 工程地质学(13ZH102404)

课时:48;学分:3;课程类型:专业核心课。

课程内容:本课程目的在于使学生了解工程建设中经常遇到的工程地质现象和问题,以及这些现象和问题对工程建筑设计、施工和营用过程中的影响,并能正确处理和合理利用自然地质条件,了解各种工程地质勘察的要求和方法,能够正确布置勘察任务、合理利用勘察成果解决设计和施工问题。从而在以后的工作中能够正确处理工程与地质环境之间的问题。

5. 能源地质学(13ZH102405)

课时:48;学分:3;课程类型:专业核心课。

课程内容:本课程的目的在于使学生了解化石能源的形成过程,物质组成和性质、分类和利用,并在前期专业基础课程的基础上,理解含油气沉积体系的岩性、岩相特征,煤炭、石油、天然气的形成、运移、储集和变化,时空分布规律及控制因素,煤油气资源的评价方法等。

6. 地质信息处理技术(13ZH102406)

课时:54;学分:3;课程类型:专业核心课。

课程内容:本课程的目的在于使学生了解各类地质调查、矿产资源勘查和工程地质勘察领域应用较多的信息技术原理、方法与应用,掌握包括地质信息科学与信息系统的基本概念,地矿勘查的数据管理、空间分析、信息处理、地质信息三维可视化、地质过程计算机模拟等方面的基本原理、设计知识与应用技能。

7. 矿井地质学(13ZH102407)

课时:48;学分:3;课程类型:专业核心课。

课程内容:本课程的目的在于使学生了解矿产资源开发过程中的地质问题,包括矿井水文地质、矿井构造等各种类型,它以地质科学为主题,介于地质学科与采矿工程之间的边缘应用学科。通过本课程学习,学生应了解建井和生产时期,直接为矿山建设、生产服务的地质工作类型,掌握相应的工作技能和方法。

8. 地下水动力学(13ZH102408)

课时:48;学分:3;课程类型:专业核心课。

课程内容:本课程的目的在于使学生理解地下水在孔隙岩石、裂隙岩石和岩溶岩石中的运动规律,模拟地下水流基本状态和地下水中溶质运移过程,定性分析地下水的补给、径流和排泄等水文地质条件,定量评价地下水的水量和水质,能够对地下水进行定性 with 定量相结合的评价,指导地下水资源的有效开发和合理利用。

十一、主要实践教学环节简介

本专业的实践教学环节包括相应课程设计、课程实习、专业实习等,下面对本专业主要实践教学环节介绍如下:

1. 夹沟地区地质专业见习

夹沟地区地质专业见习是地质工程专业的第一次集中实践环节,是在《普通地质学》课程学习的基础上开展的一次野外实践活动,主要在于让学生了解地质工程的一般方法,培养学生的专业素养和专业意识。

2. 巢湖地质填图专业实习

野外地质填图实习是地质工程最重要的一次实践环节,是在《矿物岩石学》、《构造地质学》、《古生物地层学》的基础上开展的一次集中实践环节。这次实习主要培养学生野外地质工作的一般方法,使学生掌握野外踏勘、剖面测量及地质填图工作的方法。

3. 水文地质实习

水文地质实习是在《水文地质学》、《工程地质学》课程结束之后进行的综合所学的基本理论、基本知识和基本技能解决水文地质、工程地质中的实际问题,进一步培养和训练学生从事野外地质工作的能力、综合分析和解决问题的能力。

4. 矿井地质学课程设计

《矿井地质学》课程设计是地质工程专业高年级技能训练的一个重要环节,通过课程设计使学生了解影响井田构造及其他相关地质现象对煤厚分布的影响,通过分析归纳基础地质资料和地质勘探数据,总结出研究区地质条件发育及分布特征,进行研究区煤层厚度等值线和底板等高线,典型剖面图的绘制等。

十二、教学计划表(表四)

课程类型	课程编号	课程名称	总学分	总学时数(分学期)								学时类型分配			考核类型		
				1	2	3	4	5	6	7	8	讲课	实验	实践	考试	考查	
通 识 教 育 必 修 课 程	13TS000401	思想道德修养与法律基础	3	45									30		15+(3)		√
	13TS000402	中国近现代史纲要	2		32								32				√
	13TS000403	马克思主义基本原理	3			48							32		16	√	
	13TS000404	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(一)	3				48						32		16	√	
	13TS000405	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(二)	3					48					32		16	√	
	13TS000406	大学体育(一)	1	30											30		√
	13TS000407	大学体育(二)	1		32										32		√
	13TS000408	大学体育(三)	1			32									32		√
	13TS000409	大学体育(四)	1				32								32		√
	13TS000410	大学英语(一)	3.5	60									60		(15)		√
	13TS000411	大学英语(二)	4.5		64								64		(16)	√	
	13TS000412	大学英语(三)	4			64							64				√
	13TS000413	大学英语(四)	4				64						64			√	
	13TS000414	计算机应用技术	2		32								16	16			√
	13TS000417	C 语言程序设计	4			72							36	36		√	
	13TS000421	大学生就业指导与创业教育	2						20				20		(12)		√
	13TS000422	大学生职业生涯规划	1	16									16				√
	13TS000423	大学生心理健康与安全教育	2	28									28		(4)		√
	13TS000424	形势与政策	2	1-6 学期,每学期 6 个专题讲座										(95)		√	
	小 计			47	179	160	216	144	48	20			526	52	189+(145)		

(续表)

课 程 类 型	课 程 编 号	课 程 名 称	总 学 分	总学时数(分学期)								学时类 型分配			考 核 类 型			
				1	2	3	4	5	6	7	8	讲 课	实 验	实 践	考 试	考 查		
通 识 教 育 课 程	公选课 B		6	该模块课程由学校统一搭建。本专业学生应选修至少 1 个学分的跨专业工程教育类课程,还必须在 B、C 模块修满 6 学分(且每个模块不得低于 2 学分),合计 112 课时														
	公选课 C																	
	跨学科工程教育选修课		1															
	小 计		7															
学 科 专 业 基 础 课 程	13XJ000401	高等数学 A(一)	6	90										90			√	
	13XJ000402	高等数学 A(二)	4		64									64			√	
	13XJ000407	线性代数	3	45										45			√	
	13XJ000408	概率论与数理统计	3		48									48			√	
	13XJ000409	大学物理 A(一)	3		48									32	16		√	
	13XJ000410	大学物理 A(二)	3			48								32	16		√	
	13ZJ102401	普通地质学	3.5	60										52	8		√	
	13ZJ102402	矿物岩石学	3			54								54			√	
	13ZJ102403	矿物岩石学实验	1			32									32			√
	13ZJ102404	古生物地层学	3				48							42	6		√	
	13ZJ102405	构造地质学	3				48							42		6	√	
	小 计			35.5	195	160	134	96						501	78	6		
	跨 学 科 基 础 课 程	13KJ102401	大学化学	3		48									48			√
		13KJ102402	大学化学实验	1		16										16		√
13KJ102403		测量学	2.5	45										36	9		√	
13KJ102404		地理信息系统	2			36								36			√	
13KJ102405		计算机制图	2				32							20		12	√	
小 计			10.5	45	64	36	32						140	25	12			

(续表)

课程类型	课程编号	课程名称	总学分	总学时数(分学期)								学时类型分配			考核类型		
				1	2	3	4	5	6	7	8	讲课	实验	实践	考试	考查	
专业核心课	13ZH102401	地球化学★	3				48					42		6	√		
	13ZH102402	地球物理勘探★	3					48				42		6	√		
	13ZH102403	水文地质学★	3					48				42	6		√		
	13ZH102404	工程地质学★	3					48				42	6		√		
	13ZH102405	能源地质学★	3					48				42		6	√		
	13ZH102406	地质信息处理技术★	3							54		36	18		√		
	13ZH102407	矿井地质学★	3						48			48			√		
	13ZH102408	地下水动力学★	3						48			42	6		√		
小 计			24				48	192	96	54		336	36	18			
专业方向课程	煤田地质方向	13ZF102401	矿床学	3					48			42		6	√		
		13ZF102402	采矿概论	2						32		16		16	√		
		13ZF102403	矿产资源勘查学	3					48				36		12	√	
		13ZF102404	矿产资源经济评价	2						32		26		6	√		
	水文工程方向	13ZF102405	土力学与地基基础	3					48			40		8	√		
		13ZF102406	水化学与水质监测	3					48			32		16	√		
		13ZF102407	工程岩土学	2						32		24		8	√		
		13ZF102408	工程与环境物探	2						32		24		8	√		
小 计			10					96	64		120		40				
专业任选课	13ZR102401	瓦斯地质学	2						32		32				√		
	13ZR102402	岩石力学	2						32		32				√		
	13ZR102403	电磁法勘探	2						32		32				√		
	13ZR102404	专业英语	2						32		32				√		

十三、集中实践教学环节(表五)

课程编号	实践环节名称	学分	课时	实践总周数(分学期)								实践方式	
				1	2	3	4	5	6	7	8		
13SJ000401	入学教育及专业导论	1	8+(8)	1									在学校指导下实施
13SJ000402	国防教育与军事训练 (含军事理论)	2	16+(16)	2									由学校统一安排在第一学期2周
13SJ000403	社会实践(观摩/见习)	4			2		2						由地科学院和校团委利用暑期安排
13SJ102404	夹沟地区地质专业见习	1	16		1								地科学院和教研室安排
13SJ102405	测量学课程设计	1	16		1								地科学院和教研室安排
13SJ102406	构造地质学课程设计	1	16				1						地科学院和教研室安排
13SJ102407	地层古生物课程设计	1	16				1						地科学院和教研室安排
13SJ102408	巢湖地质填图专业实习	2	32+(16)					2+(1)					地科学院和教研室安排
13SJ102409	水文地质实习	1	16						1				地科学院和教研室安排
13SJ102410	地球物理勘探课程设计	1	16						1				地科学院和教研室安排
13SJ102411	矿井地质学课程设计	1	16							1			地科学院和教研室安排
13SJ102412	毕业实习	10									12		地科学院统一安排
13SJ102413	毕业设计(论文)	10									12(含答辩2周)		地科学院安排
13SJ102414	毕业教育	1										1	在学校指导下实施
13SJ102415	预就业											2	
合 计		37	168+(40)	3	4		4	2	2	13	15		

十四、创新创业实践活动环节

根据《宿州学院大学生创新创业实践活动学分认定管理办法》认定。