

地质工程专业本科培养方案

一、专业简介

地质工程专业是我校最早的本科专业之一，于 1952 年中南矿冶学院成立时设立，是我国高校中最早建立的、面向地质资源勘查的专业。该专业所属矿产普查与勘探学科是我校最早的一级学科之一，1976 年获硕士学位授予权，1986 年获得博士学位授予权，同年成为博士后科研流动站，2001 年获湖南省“十五”重点学科，2009 年获湖南省特色学科。专业下设两个方向，即地质资源方向(A 方向)和勘察工程方向(C 方向)，每年招收本科生 5 个班。现有教师 67 人，其中教授 24 人(博导 17 人)，副教授 24 人。拥有国内一流的教学科研条件和设施，现有专业实验室 17 个，建立了计算机工作站，装备了 ICP - MS 实验室、气相色谱仪实验室、原子吸收实验室、多元信息成矿预测和综合地质实验室，为在校学生提供了良好的学习和实验条件。

二、培养目标

地质工程专业是地球科学领域中的应用技术专业，本专业面向地质矿产资源、环境工程、工程勘查技术和各种地质工程建设，培养具有坚实的理论基础，获得工程科学和技术的基础训练，能从事矿产资源勘察、地质环境保护和各种建设工程中的基础地质工程勘察、设计、评价、施工、管理等方面工作的高级科学和工程技术人才。

三、培养要求

本专业学生通过系统的理论教学和实践性环节教学，参加社会实践和课外科技学术活动，应获得以下几方面的知识、能力和素质：

1. 掌握地质资源与地质工程学科的基本理论和基本知识。
2. 掌握运用现代地质学理论和近代科技手段，进行资源地质勘查工作及解决与各类建设工程有关的地质工程问题的基本能力。
3. 具有对区域地质、矿床地质及其成矿条件规律的综合分析和矿产资源评价与管理的初步能力；具有地球化学勘探、地球物理勘探、遥感、钻探工程等现代勘探方法的选择、设计、施工、数据处理及其成果解释和应用的初步能力；具有解决设计工程中有关地质问题的初步能力；具有对环境地质作出评价及环境治理工程设计、规划的初步能力。
4. 了解地质资源与地质工程理论前沿及技术发展动态。
5. 熟悉地质资源、环境、工程建设等国家建设的方针、政策和法规。
6. 基本掌握一门外语，能顺利地阅读本专业外文书刊或文献。

7. 基本掌握本专业领域内计算机应用及程序设计语言和方法,具有运用计算机技术获得科技知识和信息及其数据处理的初步技能。

8. 掌握文献检索、资料查询的基本方法,具有初步科学研究能力和一定的实际工作能力。

四、主干课程和特色课程

主干课程:普通地质学、岩石学、土力学地基基础、岩土钻掘工艺学

特色课程:构造地质学、矿床学、勘查学、岩土钻掘设备、岩土施工工程学

五、学制与学位

标准学制:4年,学习年限3-6年

授予学位:工学学士或理学学士

六、毕业合格标准

本大类学生应达到学校对本科毕业生提出的德、智、体、美等方面的要求,完成培养方案规定的各教学环节的学习,矿产普查与勘探方向最低修满190学分(其中必修143学分),勘察工程方向最低修满193学分(其中必修142学分),毕业设计(论文)答辩合格,方可准予毕业。

七、各类课程学分学时分配表

(一)矿产普查与勘探方向

课程模块类别		必修课		选修课		合计		占总学分比例(%)	
		学分	学时(周)	学分	学时(周)	学分	学时(周)		
通识教育	理论教学	41	716	8	128	49	844	25.7	
	实践环节	4.5	7周			4.5	7周	2.4	
学科教育	理论教学	33.5	536			33.5	536	17.6	
	实践环节	1.5	48			1.5	48	0.8	
专业教育	理论教学	专业核心类	19.5	312			19.5	312	10.3
		专业类	9	144	31	496	40	640	21.1
	实践环节	34	34周			34	34周	17.9	
个性培养	课外研学			8		8		4.2	
总计		143	1756学时 +41周	47	624	190	2380学时 +41周	100	
其中:实践环节		40	48学时 +41周	8		48	48学时 +41周	25.3	

(二) 勘察工程方向

课程模块类别		必修课		选修课		合计		占总学分比例(%)	
		学分	学时	学分	学时	学分	学时		
通识教育	理论教学	40	640	12	192	52	832	27	
	实践环节	4.5	7周			4.5	7周	2.3	
学科教育	理论教学	40.5	648	2	32	42.5	680	22	
	实践环节	4	64学时 + 2周			4	64学时 + 2周	2.1	
专业教育	理论教学	专业核心类	16	256			16	256	8.3
		专业类	5	80	29	464	34	544	17.6
	实践环节	32	32周			32	32周	16.6	
个性培养	课外研学			8		8		4.1	
总计		142	1688学时 +41周	51	672	193	2376学时 +41周		
其中：实践环节		40.5	64学时 + 41周	8		48.5	64学时 + 41周	25.1	

八、课程设置

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时(周)	其中				开课学期	备注
					实验	上机	习题	课外		
410001T1	军训	必修	1.5	3周					1	
	Military Training									
410002T1	军事理论课	必修	1	36				4	1	
	Military Theory Course									
210101T1	思想道德修养与法律基础	必修	3	48					1	
	Moral Education and Legal Foundation									
180501T1	英语读写译(一)	必修	2	32					1	
	English Reading, Writing and Translating (I)									
180517T1	英语视听说(一)	必修	2	32					1	
	English Viewing, Listening and Speaking (I)									
390001T1	体育(一)	必修	1	32					1	
	Physical Education (I)									
130701X1	高等数学 A(一)	必修	5	80					1	
	Advanced Mathematics A(I)									

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时(周)	其中				开课学期	备注
					实验	上机	习题	课外		
091201T1	大学计算机基础	必修	2.5	40		16			1	
	The Fundamental of Computers									
091215T1	大学计算机基础实践	必修	1	1周					1	
	Computer Practice									
210501T1	形势与政策	必修	1	16					1-4	第四学期计成绩
	Situation and Policy									
080203X1	工程制图基础	必修	4	64		8			1	
	Engineering Drawing Foundation									
010001T1	新生课	必修	1	16					1	
	Introductory Course for Freshmen									
第一学期必修 25 学分，最低选修 0 学分，合计 25 学分										
210102T1	大学生心理健康教育	必修	2	32				16	2	
	Mental Health Education									
390001T2	体育(二)	必修	1	32					2	
	Physical Education (II)									
180501T2	英语读写译(二)	必修	2	32					2	
	English Reading, Writing and Translating (II)									
180517T2	英语视听说(二)	必修	2	32					2	
	English Viewing, Listening and Speaking (II)									
130701X2	高等数学 A(二)	必修	5	80					2	
	Advanced Mathematics A (II)									
130703X1	线性代数 A	必修	2	32					2	
	Linear Algebra A									
091202T1	计算机程序设计基础(C++)	必修	3	48	16				2	
	The Fundamental of Computer Programming (C++)									
091216T1	计算机程序设计实践(C++)	必修	2	2周					2	
	Practice of Computer Programming (C++)									
140301X1	大学物理 A(一)	必修	4.5	72					2	
	University Physics A (I)									

<<< 地质工程专业

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时(周)	其中				开课学期	备注
					实验	上机	习题	课外		
010101Z1	普通地质学	必修	3.5	56	16				2	专业核心(A方向)
	Geology									
第二学期必修 27 学分, 最低选修 0 学分, 合计 27 学分										
390001T3	体育(三)	必修	1	32					3	
	Physical Education (III)									
180501T3	英语读写译(三)	选修	2	32					3	
	English Reading, Writing and Translating (III)									
180517T3	英语视听说(三)	必修	2	32					3	
	English Viewing, Listening and Speaking (III)									
130704X1	概率论与数理统计 A	必修	3.5	56					3	
	Probability and Statistic A									
140402X1	物理实验 B	必修	1.5	48	48				3	
	Physics Experiment B									
150200X1	基础化学 A	必修	3.5	56					3	
	Basic Chemistry A									
091110X1	电工学 A	必修	4	64	12				3	勘察工程方向(简称 C 方向)
	Electrical Engineering A									
120702X1	理论力学 B	必修	4	64	2				3	
	Theoretical Mechanics B									
080403X1	制造工程训练 C	必修	2	64					3	
	Manufacturing Engineering Training C									
080301X1	机械设计基础 A	必修	4	64	8				3	
	Fundament of Mechanical Design A									
010102Z1	构造地质学	必修	4	64	20			专业核心	3	地质资源方向(简称 A 方向)
	Tectonic Geology									
010103Z1	结晶矿物学	必修	4	64	20				3	
	Crystallization Mineralogy									
010104Z1	认识实习	必修	2	2 周					3	
	Geology Cognition Practice									
A 方向第三学期必修 21.5 学分, 最低选修 2 学分, 合计 23.5 学分 C 方向第三学期必修 25.5 学分, 最低选修 2 学分, 合计 27.5 学分										

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时(周)	其中				开课学期	备注
					实验	上机	习题	课外		
390001T4	体育(四)	必修	1	32					4	
	Physical Education (IV)									
210201T1	中国近现代史纲要	必修	2	32					4	
	Modern Chinese History									
210301T1	马克思主义基本原理	必修	3	48					5	
	Basic Theory of Marxism									
040202X1	测量学基础	必修	3	48	20				4	
	Basic Measurement Study									
120704X1	材料力学 B	必修	4	64					4	
	Material of Mechanics B									
010216Z1	土木工程概论	选修	2	32					4	
	Introduction of Civil Engineering									
010203Z1	土力学地基基础	必修	4	64	10			专业核心	4	勘察工程方向
	Soil Mechanics and Foundation									
010209Z1	专业认识实习	必修	5	5周					4	
	Geological Engineering Practice									
010201Z1	专业制图	选修	2	32		10			4	
	Professional Drawing									
010105Z1	晶体光学	必修	2	32	16				4	
	Crystal Optical									
010106Z1	岩石学	必修	5	80	30			专业核心	4	地质资源方向
	Petrology									
010107Z1	古生物及地史	选修	4	64	16			优先选修	4	
	Paleontology and Geologic									
010113Z1	填图实习	必修	6	6周					4	
	Mapping Practice									
A 方向第四学期必修 22 学分, 最低选修 4 学分, 合计 26 学分										
C 方向第四学期必修 21 学分, 最低选修 2 学分, 合计 23 学分										
390002T1	体育课外测试(一)	必修	0.5						5	
	Sports Extracurricular Test (I)									
210401T1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	5	80				16	4	
	Introduction to Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics									

<<< 地质工程专业

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时(周)	其中				开课学期	备注
					实验	上机	习题	课外		
180502T1	德语(第二外语)	选修	4	64					5	
	German(Second Foreign Language)									
180504T1	高级英语写作	选修	2	32					5	
	Advanced English Writing									
010202Z1	岩土钻掘工艺学	必修	4	64	8			专业核心	5	勘察工程方向
	Dig Rock and Soil Drilling Technology									
010204Z1	岩土钻掘设备	选修	2	32	4				5	
	Geotechnical Drill Digging Equipment									
010207Z1	岩土钻掘泥浆工艺学	必修	2	32	6				5	
	Rock Drill Tug mud Technology									
010208Z1	岩土施工工程学	选修	2	32					5	
	Geotechnical Construction Engineering									
010213Z1	土木工程材料	选修	2	32					5	
	Materials in Civil Engineering									
010205Z1	工程地质与水文地质	必修	3	48	8				5	
	Hydrogeology and Engineering Geology									
010206Z1	钢筋混凝土结构	选修	3	48				优先选修	5	
	Reinforced Concrete Structure									
150203X1	工科大学化学—物理化学(一)	必修	3	48					5	
	Academic Chemistry—Physical Chemistry (I)									
010114Z1	应用地球化学	必修	3	48	6				5	
	Applied Geochemistry									
010109Z1	矿床学(上半期)	必修	4	64	12			专业核心	5	
	Mineral Deposit Geology									
010110Z1	地质数据处理基础	选修	3	48	16				5	
	Geological data Processing Basis									
010111Z1	环境地质学	选修	3	48	4				5	
	Environment Geology									
010108Z1	遥感地质学	选修	3	48	20				5	
	Remote Sensing Geology									
A 方向第五学期必修 15.5 学分, 最低选修 7 学分, 合计 22.5 学分 C 方向第五学期必修 14.5 学分, 最低选修 8 学分, 合计 22.5 学分										

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时(周)	其中				开课学期	备注
					实验	上机	习题	课外		
390002T2	体育课外测试(二)	必修	0.5						6	
	Sports Extracurricular Test (II)									
010150Z1	应用地球物理导论	选修	3	48					6	
	Applied Geophysics Introduction									
010220Z1	碎岩工程学	选修	2	32	4				6	勘察工程方向
	Drilling Rocks Engineering									
010212Z1	岩石力学	选修	2	32					6	
	Rock Mechanics									
010210Z1	工程勘察学	必修	3	48				专业核心	6	
	Geotechnical Investigation									
010214Z1	地基处理	选修	3	48	6			优先选修	6	
	Soil Improvement									
010215Z1	桩基工程	选修	3	48	4			优先选修	6	
	Pile Foundation Engineering									
010218Z1	非开挖工程学	选修	2	32					6	
	Trenchles Engineering									
080351X1	机械设计课程设计	必修	2	2周					6	
	Course Project for Mechanical Design									
010217Z1	生产实习	必修	6	6周					6	
	Practice for Construction Technique of Geotechnical Engineering									
010120Z1	勘查学(下半期)	必修	3	48	12			专业核心	6	地质资源方向
	Exploration Learn									
010112Z1	GIS 概论	选修	3	48	20				6	
	Overview of GIS									
010116Z1	工程经济与管理	选修	3	48	8				6	
	Project Economy and Management									
010115Z1	石油地质学	选修	2	32					6	
	Petroleum Geology									
010124Z1	大地构造概要	选修	2	32					6	
	Tectonic Summary									

<<< 地质工程专业

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时(周)	其中				开课学期	备注
					实验	上机	习题	课外		
010119Z1	岩矿综合鉴定	必修	2	2周					6	地质资源方向
	Rock ore Comprehensive Appraisal									
010142Z1	生产实习	必修	6	6周					6	
	Production Practice									
A方向第六学期必修 11.5 学分，最低选修 10 学分，合计 21.5 学分 C方向第六学期必修 11.5 学分，最低选修 9 学分，合计 20.5 学分										
390002T3	体育课外测试(三)	必修	0.5						7	
	Sports Extracurricular Test (III)									
410003T1	创新创业导论	选修	2	32					7	
	Innovation and Entrepreneurship Introduction									
010219Z1	灾害地质学	选修	2	32					7	勘察工程方向
	Disaster Geology									
010211Z1	岩土工程预结算	选修	2	32				优先选修	7	
	Rock and Soil Engineering Budget									
010221Z1	复杂地层钻进技术	选修	2	32	2				7	
	Complex Formation Drilling Technology									
010222Z1	边坡稳定分析与支挡结构	必修	3	48				专业核心	7	
	The Slope Stability Analysis and Retaining Structure									
010233Z1	测试技术与仪表	选修	3	48	6				7	
	Testing Technology and Instruments									
010224Z1	专业英语	选修	2	32					7	
	English of Geological Engineering									
010225Z1	工程勘察课程设计	必修	2	2周				专业核心	7	
	Project for Engineering Survey									
010117Z1	土工建筑材料	选修	2	32					7	地质资源方向
	Geotechnical Construction Materials									
010143Z1	岩矿测试技术	选修	2	32	8				7	
	Rock ore Testing Technology									
010126Z1	宝石学概论	选修	2	32					7	
	Gemological Introduction									

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时(周)	其中				开课学期	备注
					实验	上机	习题	课外		
010121Z1	油气田开发地质学	选修	2	32					7	地质资源方向
	Petroleum Development Geology									
010122Z1	水文工程地质学	选修	3	48	8				7	
	Treasure Jade Introduction									
010146Z1	矿山地质与矿山管理	选修	3	48					7	
	Mine Geology and Mining Management									
010157Z1	专业英语(一)	选修	2	32					7	
	Professional English(I)									
010128Z1	勘查学课程设计	必修	2	2周					7	
	Exploration Course Design									
A 方向第七学期必修 2.5 学分, 最低选修 13 学分, 合计 15.5 学分 C 方向第七学期必修 5.5 学分, 最低选修 10 学分, 合计 15.5 学分										
410004T1	毕业教育	必修	0	1周					8	勘察工程方向
	Graduate Education									
010228Z1	毕业实习	必修	7	7周					8	
	Graduation Practice									
010229Z1	毕业设计	必修	9	9周					8	
	The Graduation Design									
010129Z1	毕业实习	必修	7	7周					8	地质资源方向
	Graduation Practice									
010130Z1	毕业设计	必修	9	9周					8	
	The Graduation Design									
第八学期必修 16 学分, 最低选修 0 学分, 合计 16 学分										

九、课外研学

项目编号	项目名称	学分	时间	备注
990001G1	社会实践			
990002G1	竞技竞赛			
990003G1	技能考试			
990004G1	科研训练			
990005G1	创业实践			
990006G1	论文成果			
990007G1	素质修养			

<<< 地质工程专业

十、其他要求

1. 全校性选修课程至少修读 8 学分，分散在全学程中完成。
2. 课外研学至少取得 8 学分，其中社会实践不少于 2 学分，具体见《中南大学本科课外研学管理办法》。
3. 修读时必须按照课程之间的先修、后修顺序进行。

地理信息系统专业本科培养方案

一、专业简介

本专业创办于 2000 年，具有博士、硕士学位授予权。教職員工 20 人，其中教授 6 人，副教授 7 人，具有博士学位者 13 人；建有省级地理信息工程中心和多个专业实验室，与国内外知名 GIS 公司和相关产业部门建立了共建实验室及人才培养基地，在地学建模与应用、GIS 系统开发等方面形成了鲜明的特色。

二、培养目标

地理信息系统专业培养具备地理信息系统(GIS)的基本理论、基本知识、基本技能，能在科研机构或高等学校从事科学研究或教学工作，能在国土资源与管理、测绘地理信息、城市规划与管理、环境保护、交通、电力、电信、物流管理、减灾救灾、军事领域以及其它与 GIS 和 IT 相关的领域从事专业应用研究、技术开发、行政管理等工作的地理信息系统高级专门人才。

三、培养要求

地理信息系统专业学生通过对地理信息系统、地理学、计算机科学与技术、测绘基本理论和基本知识的学习，参加本专业的各项实践，应获得以下几方面的知识和具备以下相应的能力和素质：

1. 具备良好的数学、计算机科学基础，掌握地理信息系统专业必须的数学、计算机科学的基本理论和基本知识；
2. 掌握本专业必需的地理学、测绘科学的一般理论与方法，以及数字地球的相关基本知识；
3. 掌握本专业的基本理论，熟练使用主流专业软件，熟悉 GIS 数据采集、处理与建库的流程，能够利用数据库软件和 GIS 技术构建空间数据库；
4. 熟悉需求分析、系统设计与开发等 GIS 工程实施流程，能够使用一门高级语言和开发工具构建 GIS 应用系统；
5. 针对 GIS 应用的实际问题，具备独立分析问题、解决问题的初步能力；
6. 掌握一门外语，能够阅读本专业的外文文献；
7. 了解本专业的前沿应用和最新发展动态，以及地理信息产业的发展状况和趋势；
8. 掌握文献检索以及运用现代信息技术获取专业知识的基本方法，具备基本科研能力和一定的实际工作能力。

四、主干课程和特色课程

<<< 地理信息系统专业

主干课程：地图学概论、自然地理学、面向对象程序设计、数据结构、数据库原理与技术、地理信息系统导论、遥感原理与应用、空间数据库、空间分析

特色课程：GIS 工程与应用、地理信息系统二次开发

五、学制与学位

标准学制：4 年，学习年限 3-6 年

授予学位：工学学士

六、毕业合格标准

本专业学生应达到学校对本科毕业生提出的德、智、体、美等方面的要求，完成培养方案规定的各教学环节的学习，最低修满 188 学分(其中必修 138 学分)，毕业设计(论文)答辩合格，方可准予毕业。

七、各类课程学分学时分配表

课程模块类别		必修课		选修课		合计		占总学分比例(%)	
		学分	学时(周)	学分	学时(周)	学分	学时(周)		
通识教育	理论教学	39	684	12	64	51	748	27.13	
	实践环节	4.5	7 周			4.5	7 周	2.39	
学科教育	理论教学	24	384			24	384	12.77	
	实践环节								
专业教育	理论教学	专业核心类	26	416			26	416	13.83
		专业类	9.5	152	30	480	39.5	632	21.01
	实践环节	35	35 周			30	35 周	18.62	
个性培养	课外研学			8		8		4.25	
总计		138	1668 学时 +42 周	50	544	188	2180 学时 +42 周	100	
其中：实践环节		39.5	42 周	8		47.5	42 周	25.3	

八、课程设置

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时(周)	其中				开课学期	备注
					实验	上机	习题	课外		
410001T1	军训	必修	1.5	3 周					1	含入学教育
	Military Training									
410002T1	军事理论课	必修	1	36				4	1	军训期间和上半学期星期
	Military Theory Course									

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时(周)	其中				开课学期	备注
					实验	上机	习题	课外		
									六上	
210101T1	思想道德修养与法律基础 Moral Education and Foundation of Law	必修	3	48					1	
180502T1	英语读写译 English Reading, Writing and Translating	必修	2	32					1	
180501T1	英语视听说 Viewing, Listening & Speaking in English	必修	2	32					1	
390001T1	体育(一) Physical Education (I)	必修	1	32					1	
091201T1	大学计算机基础 The Fundamental of Computers	必修	2.5	40		16			1	
080203X1	工程制图基础 Fundamentals of Engineering Drawing	必修	4	64		8			1	
130701X1	高等数学 A(一) Advanced Mathematics A (I)	必修	5	80					1	
091215T1	大学计算机基础实践 Computer Practice	必修	1	1周					1	
210501T1	形势与政策 Situation and Policy	必修	1	16					1-4	第4学期记成绩
010001T1	新生课 Introductory Course For Freshmen	必修	1	16					1	第一学期前半学期上
第一学期必修 25 学分，最低选修 0 学分，合计 25 学分										
210102T1	大学生心理健康教育 Mental Health Education	必修	2	32				16	2	
180502T2	英语读写译 English Reading, Writing and Translating	必修	2	32					2	
180501T2	英语视听说 Viewing, Listening & Speaking in English	必修	2	32					2	
390001T2	体育(二)	必修	1	32					2	

<<< 地理信息系统专业

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时(周)	其中				开课学期	备注
					实验	上机	习题	课外		
	Physical Education (II)									
140301X1	大学物理 A(一) University Physics A (I)	必修	4.5	72					2	
091202T1	计算机程序设计基础(C++) The Fundamental of Computer Programming (C++)	必修	3	48		16			2	
130701X2	高等数学 A(二) Advanced Mathematics A (II)	必修	5	80					2	
130703X1	线性代数 A Linear Algebra A	必修	2	32					2	
091216T1	计算机程序设计实践(C++) Practice of Computer Programming (C++)	必修	2	2 周					2	
010101Z1	普通地质学 Geology	必修	3.5	56	16				2	
第二学期必修 27 学分，最低选修 0 学分，合计 27 学分										
010531Z1	数字填图实习 Digital Mapping Practice	必修	3	3 周					3	
180502T3	英语读写译 English Reading, Writing and Translating	选修	2	32					3	英语四级成绩为 425 分以下或 B、C 级的本科生选修
180501T3	英语视听说 Viewing, Listening & Speaking in English	必修	2	32					3	
091213T1	网页设计技术与应用 Web Design and Application	选修	3	48		20			3	
210201T1	中国近现代史纲要 Modern Chinese History	必修	2	32					3	
390001T3	体育(三) Physical Education (III)	必修	1	32					3	
130704X1	概率论与数理统计 A	必修	3.5	56					3	

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时(周)	其中				开课学期	备注
					实验	上机	习题	课外		
	Probability and Statistics A									
010433Z1	科学计算与 Matlab 语言 Scientific Computing and MATLAB Language	选修	2	32	14				3	建议优先选修
010501Z1	自然地理学 Physical Geography	必修	2	32	6				3	专业核心课
010502Z1	面向对象程序设计 Object-Oriented Programming	必修	3	48	24				3	专业核心课
010503Z1	地图学概论 Outline of Cartography	必修	3	48	8				3	专业核心课
第三学期必修 19.5 学分，最低选修 2 学分，合计 21.5 学分										
390001T4	体育(四) Physical Education (IV)	必修	1	32					4	
010504Z1	地理信息系统导论 Introduction to GIS	必修	3	48	16				4	专业核心课
010505Z1	数据结构与算法 Data Structure and Algorithm	必修	4	64	16				4	专业核心课
010506Z1	测量学基础 Surveying Basis	必修	3	48	20				4	
010507Z1	数据库原理与技术 Database Principle and Technology	必修	3	48	16				4	专业核心课
010508Z1	经济地理学 Economic Geography	选修	2	32					4	建议优先选修
180502T4	英语读写译 English Reading, Writing and Translating	选修	2	32					4	英语四级成绩为 425 分以下或 B、C 级的本科生选修
180503T1	学术英语交流(读写译) Academic English: Reading, Writing & Translating	选修	2	32					4	建议优先选修
180504T1	学术英语交流(视听说)	选修	2	32					4	

<<< 地理信息系统专业

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时(周)	其中				开课学期	备注
					实验	上机	习题	课外		
	Academic English: Viewing, Listening & Speaking									
010509Z1	数字图像处理 Digital Image Processing	选修	3	48	16				4	建议优先选修
091211T1	网络技术与应用 Network Technology and Application	选修	2	32		8			4	
010510Z1	数字制图 Digital Cartograph	选修	2	32	16				4	建议优先选修
010533Z1	测量实习 Surveying Practice	必修	3	3周					4	
第四学期必修 17 学分，最低选修 9 学分，合计 26 学分										
010532Z1	GIS 制图实习 Practice of GIS Cartograph	必修	3	3周					5	
390002T1	体育课外测试(一) Physical-Fitness Test(I)	必修	0.5						5	
010511Z1	空间分析 Spatial Analysis	必修	3	48	16				5	专业核心课
010515Z1	空间数据库 Spatial Database	必修	2	32	16				5	专业核心课
010512Z1	遥感原理与应用 Remote Sensing Principle and Application	必修	3	48	16				5	专业核心课
010519Z1	GPS 原理与应用 GPS Principle and Application	选修	2	32	6				5	
010513Z1	计算机图形学 Computer Graphic	选修	3	48	16				5	建议优先选修
010514Z1	自然资源评价 Natural Resources Appraisal	选修	2	32	6				5	建议优先选修
010521Z1	Web 程序设计 Web Program Design	选修	2	32	16				5	建议优先选修
010422Z1	土地管理与地籍测绘 Land Management and Cadastral Surveying	选修	2.5	40	12					
010534Z1	遥感实习	必修	2	2周					5	

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时(周)	其中				开课学期	备注
					实验	上机	习题	课外		
	Remote Sensing Practice									
180502T1	德语(第二外语) German (Second Foreign Language)	选修	4	64					5	
210401T1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction to Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	必修	5	80				16	5	
第五学期必修 18.5 学分, 最低选修 7 学分, 合计 25.5 学分										
390002T2	体育课外测试(二) Physical-Fitness Test (II)	必修	0.5						6	
210301T1	马克思主义基本原理 Basic Theory of Marxism	必修	3	48					6	
010517Z1	GIS 工程与应用 Geographical Information System Project and Application	必修	3	48	16				6	
010518Z1	地理信息系统二次开发 Secondary Development of Geographic Information System	必修	3	48	16				6	
010525Z1	空间建模原理与方法 Spatial Modeling Principle and Technique	选修	2	32	12				6	建议优先选修
010520Z1	地学三维建模 Three-dimensional Geosciences Modeling	选修	2	32	16				6	建议优先选修
010522Z1	网络地理信息系统 Network Geographic Information System	选修	2	32	16				6	建议优先选修
410003T1	创新创业导论 Innovation and Entrepreneurship Introduction	选修	2	32					6	
010535Z1	空间数据库实习 Spatial Database Practice	必修	3	3周					6	
第六学期必修 12.5 学分, 最低选修 8 学分, 合计 20.5 学分										
390002T3	体育课外测试(三) Physical-Fitness Test (III)	必修	0.5						7	
010536Z1	GIS 开发实习	必修	5	5周					7	

<<< 地理信息系统专业

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时(周)	其中				开课学期	备注
					实验	上机	习题	课外		
	GIS Development Practice									
010516Z1	3S 集成与应用	选修	2	32	16				7	建议优先选修
	Integration and Application of GIS, RS and GPS									
010523Z1	城市地理信息系统	选修	2	32	8				7	建议优先选修
	Urban Geographic Information System									
010524Z1	土地信息系统	选修	2	32	8				7	建议优先选修
	Land Information System									
010529Z1	移动 GIS 开发	选修	2	32	16				7	
	Mobile GIS Development									
010526Z1	数字高程模型	选修	2	32	8				7	
	Digital Elevation Model									
010527Z1	虚拟现实与技术	选修	2	32	8				7	
	Virtual Reality and Technology									
010528Z1	GIS 高级专题	选修	2	32					7	建议优先选修
	The Advanced Subject of GIS									
第七学期必修 5.5 学分，最低选修 8 学分，合计 13.5 学分										
410004T1	毕业教育	必修	0	1 周					8	
	Graduation Education									
010537Z1	毕业实习	必修	8	8 周					8	
	Graduation Practice									
010538Z1	毕业设计	必修	8	8 周					8	
	Graduation Design									
第八学期必修 16 学分，最低选修 0 学分，合计 16 学分										

九、课外研学

项目编号	项目名称	学分	时间	备注
990001G1	社会实践			
990002G1	竞技竞赛			
990003G1	技能考试			
990004G1	科研训练			
990005G1	创业实践			
990006G1	论文成果			

990007G1	素质修养			
----------	------	--	--	--

<<< 地理信息系统专业

十、其他要求

1. 全校性选修课程至少修读 8 学分，分散在全学程中完成。
2. 课外研学至少取得 8 学分，其中社会实践不少于 2 学分，具体见《中南大学本科课外研学管理办法》。
3. 修读时必须按照课程之间的先修、后修顺序进行。

测绘工程专业本科培养方案

一、专业简介

1953 年开始筹建，1956 年正式开始招收本科学生，1959 年开始招收研究生，1986 年获工程测量(后变更为“大地测量学与测量工程”)博士学位授予权；是全国最早的两个工程测量博士点之一；2003 年获测绘科学与技术一级学科博士点；同年建立测绘科学与技术博士后流动站。测量与遥感实验室占地面积约为 650 平方米，有 GPS、全站仪、电子水准仪、激光扫描仪、主要设备总价值约为 840 万元。测绘系现有专任教学及实验人员 38 人，教授 12 人，副教授 8 人，讲师 17 人，博士生导师 8 人。本专业瞄准国家的重大需求，注重与数学、物理、计算机、资源、环境等学科交叉融合，在测量仪器、空间数据处理、更新与服务等领域优势突出，特色显著。

二、培养目标

为我国城市和工程建设、矿产资源勘察与开发、国土资源调查与管理环境保护与灾害预防等领域企事业单位输送高级测绘工程人才和后备管理人才，培养具有德、智、体全面发展的，掌握空间信息数据采集、处理、表达与利用的基本原理、基本方法和基本技能。具备坚实的数学、英语、计算机基础以及良好的政治、业务和人文素质，并具有从事各种工程的勘测设计、施工及运营监测各阶段的测绘工作能力、知识更新与自我完善能力、良好沟通与组织管理能力的测绘工程专业优秀人才。

按照本标准培养的测绘工程专业本科卓越工程师，具备助理工程师基本能力，本专业毕业生可从事测绘工程基础理论研究、城市和工程建设、矿产资源勘察与开发、国土资源调查与管理环境保护与灾害预防等领域的测绘科技工作。

三、培养要求

知识方面：

1. 具有扎实的自然科学基本理论知识，并了解当代科技发展的主要方面和应用前景。
2. 具有扎实的测绘工程专业理论与技术知识。包括：空间信息数据采集、处理、表达与利用的理论、方法与技术，各种工程的勘测设计、施工及运营监测各阶段的测绘工作的理论方法与技术。
3. 掌握测绘工程项目的勘察、设计、施测、数据处理等方面系统深入的专业知识。
4. 深入了解测绘法及相关法规，熟悉测绘工程专业的行业技术标准与规范。

能力方面：

1. 具有综合应用现代科技手段获取与处理信息的能力，并掌握现代计算机和信息技术在测绘工程中的应用。

<<< 测绘工程专业

2. 具有较强的英语综合运用能力,能熟练阅读本专业的英文技术文献,并具有一定的英语口语交流能力。

3. 具有较强的项目组织、管理与执行能力,

4. 具有较强的自学能力,能与时俱进地学习,适应未来发展的要求。

素质方面:

1. 具有良好的人文社会科学知识和素养包括思想道德素质、科学素质、人文素质、心理和身体素

2. 具有较强的语言表达和沟通能力,具有较强的团队合作意识。

3. 思维活跃,具有开拓创新的意识。

四、主干课程和特色课程

主干课程:测量学基础、误差理论与测量平差基础(国家精品课程)、控制测量学、摄影测量学、遥感原理与方法、工程测量、地理信息系统原理及应用(双语)、GPS 测量与数据处理、测绘遥感程序设计基础。

特色课程:误差理论与测量平差基础(国家精品课程)、雷达干涉测量(双语)、测绘程序设计基础、测绘管理与法律法规

五、学制与学位

标准学制:4年,学习年限3-6年

授予学位:工学学士

六、毕业合格标准

学生应达到学校对本科毕业生提出的德、智、体、美等方面的要求,完成培养方案规定的各教学环节的学习,最低修满191.5学分(其中必修144学分),毕业设计(论文)答辩合格,方可准予毕业。

七、各类课程学分学时分配表

课程模块类别		必修课		选修课		合计		占总学分比例(%)	
		学分	学时(周)	学分	学时(周)	学分	学时(周)		
通识教育	理论教学	41	716	10	32	51	748	26.6	
	实践环节	4.5	7周			4.5	7周	2.3	
学科教育	理论教学	26	416	2.5		28.5	456	14.9	
	实践环节	1	1周			1	1周	0.5	
专业教育	理论教学	专业核心类	31	496			31	496	16.2
		专业类	5.5	88	27	472	32.5	520	17.0
	实践环节	35	35周			35	35周	18.3	
个性培养	课外研学			8		8		4.2	
总计		144	1716学时 +43周	47.5	504	191.5	2220学时 +43周	100	

课程模块类别	必修课		选修课		合计		占总学分比例(%)
	学分	学时(周)	学分	学时(周)	学分	学时(周)	
其中：实践环节	40.5	43 周	8		48.5	43 周	25.3

八、课程设置

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时(周)	其中				开课学期	备注
					实验	上机	习题	课外		
410001T1	军训	必修	1.5	3 周					1	含入学教育
	Military Training									
410002T1	军事理论课	必修	1	36				4	1	军训期间和上半学期上
	Military Theory Course									
210101T1	思想道德修养与法律基础	必修	3	48					1	
	Moral Education and Foundation of Law									
390001T1	体育(一)	必修	1	32					1	
	Physical Education (I)									
130701X1	高等数学 A(一)	必修	5	80					1	
	Advanced Mathematics A (I)									
091201T1	大学计算机基础	必修	2.5	40		16			1	
	The Fundamental of Computers									
091215T1	大学计算机基础实践	必修	1	1 周					1	
	Computer Practice									
180502T1	英语读写译(一)	必修	2	32					1	
	English Reading, Writing and Translating (I)									
180501T1	英语视听说(一)	必修	2	32					1	
	English Viewing, Listening and Speaking (I)									
080203X1	工程制图基础	必修	4	64		8			1	
	Fundamentals of Engineering Drawing									
010001T1	新生课	必修	1	16					1	新生课
	Introductory Course For Freshmen									
210501T1	形势与政策	必修	1	16					1-4 学期	第 4 学期才记成绩
	Situation and Policy									
第一学期必修 25 学分，最低选修 0 学分，合计 25 学分										
210102T1	大学生心理健康教育	必修	2	32				16	2	教学内容

<<< 测绘工程专业

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时(周)	其中				开课学期	备注
					实验	上机	习题	课外		
	Mental Health Education								含就业教育	
390001T2	体育(二)	必修	1	32					2	
	Physical Education (II)									
180502T2	英语读写译(二)	必修	2	32					2	
	English Reading, Writing and Translating (II)									
180501T2	英语视听说(二)	必修	2	32					2	
	English Viewing, Listening and Speaking (II)									
130701X2	高等数学 A(二)	必修	5	80					2	
	Advanced Mathematics A (II)									
130703X1	线性代数 A	必修	2	32					2	
	Linear Algebra A									
140301X1	大学物理 A(一)	必修	4.5	72					2	
	University Physics A (I)									
091202T1	计算机程序设计基础(C++)	必修	3	48		16			2	
	The Fundamental of Computer Programming (C++)									
091216T1	计算机程序设计实践(C++)	必修	2	2周					2	
	Practice of Computer Programming (C++)									
010101Z1	普通地质学	必修	3.5	56	16				2	
	Geology									
第二学期必修 27 学分，最低选修 0 学分，合计 27 学分										
210301T1	马克思主义基本原理	必修	3	48					3	
	Basic Theory of Marxism									
390001T3	体育(三)	必修	1	32					3	
	Physical Education (III)									
091110X1	电工学 A	必修	4	64	16				3	
	Electrical Engineering A									
091115X1	电工电子实践 B	必修	1	1周					3	
	Practice in Electrics and Electronics B									
180501T3	英语视听说(三)	必修	2	32					3	
	English Viewing, Listening and									

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时(周)	其中				开课学期	备注
					实验	上机	习题	课外		
	Speaking (III)									
130704X1	概率论与数理统计 A Probability and Statistics A	必修	3.5	56					3	
010402Z1	测量学基础 The Fundamental of Surveying and Mapping	必修	4	64	20				3	专业核心类
010412Z1	测绘遥感基本技能训练 Basic Skill Training of Surveying and Remote Sensing	必修	3	3周					3	开学初进行
010434Z1	数据结构 Data Structure	选修	2.5	40	10				3	建议优先选
120706X1	工程力学 Engineering Mechanics	选修	4	64	6				3	
第三学期必修 21.5 学分，最低选修 2.5 学分，合计 24 学分										
210401T1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction to Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	必修	5	80				16	4	
390001T4	体育(四) Physical Education (IV)	必修	1	32					4	
010401Z1	误差理论与测量平差基础 The Fundamental of Error Theory and Surveying Adjustment	必修	3.5	56					4	专业核心类
010409Z1	地图学概论 Introduction to Cartography The Fundamental of Surveying Programs Design	必修	2	32					4	
010410Z1	测绘遥感程序设计基础 Practice of Surveying Programs Design	必修	3	48	22				4	专业核心课
010411Z1	测绘遥感程序设计基础 Practice of Surveying Programs Design	必修	2	2周					4	
010432Z1	数据库原理与技术	选修	3	48	16				4	建议

<<< 测绘工程专业

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时(周)	其中				开课学期	备注
					实验	上机	习题	课外		
	Principles and Technologies of Database								优先选	
010438Z1	土木工程概论 Introduction to Civil Engineering	选修	2	32				4	建议优先选	
010424Z1	地理学概论 Introduction to Geography	选修	2	32					建议优先选	
130706X1	复变函数与积分变换 Functions of Complex Variable and Integral Transforms	选修	2.5	40				4		
第四学期必修 16.5 学分，最低选修 6.5 学分，合计 23 学分										
390002T1	体育课外测试(一) Physical-Fitness Test (I)	必修	0.5					5		
010414Z1	测量学实习 Surveying Practice	必修	5	5 周				5	学期初开始	
010407Z1	遥感原理与方法 Principle and Method of Remote Sensing	必修	3	48	8			5	专业核心类	
010403Z1	控制测量学 Control Surveying	必修	3.5	56	10			5	专业核心类	
010405Z1	GPS 测量与数据处理 GPS Surveying and Data Processing	必修	3.5	56	10			5	专业核心类	
010406Z1	摄影测量学 Photogrammetry	必修	3.5	56	10			5	专业核心类(下半学期开)	
010429Z1	数字图像处理 Digital Image Processing	选修	2	32	8			5	上半学期开 建议优先选	
010421Z1	实用测量数据处理 Practical Surveying Data Processing	选修	2	32	12			5		
010422Z1	土地管理与地籍测绘 Land Management and Cadastral Surveying	选修	2.5	40	12			5	建议优先选	
010435Z1	计算机图形学 Computer Graphics	选修	2	32	10			5		
180502T1	德语(第二外语) German (Second Foreign	选修	4	64				5		

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时(周)	其中				开课学期	备注
					实验	上机	习题	课外		
第五学期必修 19 学分, 最低选修 4.5 学分, 合计 23.5 学分										
390002T2	体育课外测试(二)	必修	0.5						6	
	Physical-Fitness Test (II)									
210201T1	中国近现代史纲要	必修	2	32					6	
	Modern Chinese History									
010408Z1	地理信息系统原理及应用(双语)	必修	3	48	12				6	专业核心类(前半学期开)
	Principles and Applications of GIS									
010404Z1	工程测量	必修	4	64	16				6	专业核心类
	Engineering Surveying									
010415Z1	控制测量生产实习	必修	4	4 周					6	学期末进行
	Practice of Control Surveying									
010428Z1	雷达干涉测量(双语)	选修	2.5	40	12				6	
	Interferometric Synthetic Aperture Radar									
010517Z1	GIS 工程与应用	选修	3	48	16				6	后半学期开 建议优先选
	Engineering and Application of GIS									
010430Z1	工程与工业摄影测量	选修	1.5	24	6				6	
	Engineering and Industry Photogrammetry									
010433Z1	科学计算与 Matlab 语言	选修	2	32	14				6	
	Scientific Computing and Matlab Language									
010437Z1	组合导航	选修	2	32					6	
	Integrated Navigation									
010419Z1	空间大地测量基础	选修	1.5	24					6	建议优先选
	The Fundamental of Space Geodesy									
010431Z1	遥感应用与专题制图	选修	2	32	16				6	
	Remote Sensing Application and Thematic Mapping									
010427Z1	空间分析	选修	2	32					6	建议优先选
	Spatial Analysis									
010205Z1	工程地质学	选修	3	48	8				6	
	Engineering Geology									
第六学期必修 13.5 学分, 最低选修 10 学分, 合计 23.5 学分										

<<< 测绘工程专业

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时(周)	其中				开课学期	备注
					实验	上机	习题	课外		
390002T3	体育课外测试(三)	必修	0.5						7	
	Physical-Fitness Test (III)									
010416Z1	工程测量实习	必修	3	3 周					7	学期初进行
	Practice of Engineering Survey									
010413Z1	GIS 课程设计	必修	2	2 周					7	学期初进行
	GIS Course Design									
010420Z1	测绘工程监理	选修	2	32					7	
	Surveying Engineering Supervision									
010418Z1	变形监测与数据处理	选修	2	32	6				7	
	Deformation Monitoring and Data Processing									
010423Z1	测绘管理与法律法规	选修	1.5	24					7	
	Surveying Management and Laws									
010425Z1	地理信息系统二次开发	选修	2	32	12				7	
	Secondary Development of GIS									
010436Z1	专业英语	选修	2	32					7	
	Special English									
410003T1	创新创业导论	选修	2	32					7	
	Induction to Innovation and Pioneering									
010516Z1	3S 集成与应用	选修	2	32	6				7	
	Integration and Application of GIS, RS and GPS									
010529Z1	移动 GIS 开发	选修	2	32	6				7	
	Mobile GIS Development									
第七学期必修 5.5 学分，最低选修 8 学分，合计 13.5 学分										
410004T1	毕业教育	必修	0	1 周					8	
	Graduation Education									
010417Z1	毕业实习与设计	必修	16	16 周					8	
	Graduation Practice and Design									
第八学期必修 16 学分，最低选修 0 学分，合计 16 学分										

九、课外研学

项目编号	项目名称	学分	时间	备注
990001G1	社会实践			
990002G1	竞技竞赛			
990003G1	技能考试			
990004G1	科研训练			
990005G1	创业实践			
990006G1	论文成果			
990007G1	素质修养			

十、其他要求

1. 全校性选修课程至少修读 8 学分，分散在全学程中完成。
2. 课外研学至少取得 8 学分，其中社会实践不少于 2 学分，具体见《中南大学本科课外研学管理办法》。
3. 修读时必须按照课程之间的先修、后修顺序进行。

地球信息科学与技术专业本科培养方案

一、专业简介

地球信息科学与技术专业是继承传统地球物理勘探本科专业，2002 由教育部批准新设的招生专业。地球物理勘探专业经过 50 多年发展，现有价值 3 千多万元的各种地球物理勘探先进设备，面积 300 多平方米的数值与物理模拟实验室、电子仪器仪表教学与开发实验室，面积约 1 万平方米综合地球物理勘探试验场；现有专职教师 38 人（教授 11 人、副教授 10 人、讲师 17 人），其中工程院院士和“千人计划”学者各 1 人。本专业以金属矿地球物理勘探基础理论、方法技术与仪器装备研究为特色，电磁法勘探理论、技术与仪器装备研发领域在国内外有领先优势。

二、培养目标

为适应社会发展及国家现代化建设需要，培养具有扎实的数学、物理学、地质学、应用电子和数据信息处理基础理论，具有应用地球物理专业知识以及较强的地球物理探测和工程检测实践能力的理工科复合型高级人才。毕业生能够综合运用现代科技手段，从事资源、环境与工程地球物理勘探以及相关仪器设计与开发、资源评价与管理、工程无损检测等方面的生产、科研、教学、技术咨询或相关管理工作，服务于资源、环境、能源、国土、交通、海洋等相关行业。

三、培养要求

知识方面：打好坚实的数学、物理学、地质学、信号处理、计算机应用和电子技术基础，掌握电法、磁法、重力、地震、测井、地热及放射性等地球物理探测技术的原理和方法，了解地球物理的发展动态，具备宽广的科技视野和创新意识。

能力方面：培养较强的自主学习能力、科技创新能力、工程实践能力、社交活动能力以及组织管理能力，具有应用所学知识进行资源、环境与工程勘查和评价以及专业仪器设备软、硬件开发能力，毕业时具有一定的独立工作和组织生产能力。

素质方面：在各个教育环节中，注重基础，强化素质教育，培养有理想、有道德、有文化、有责任的适应时代发展的高层次专业人才。

四、主干课程和特色课程

主干课程：高等数学、大学物理、普通地质学、地球物理场论、电法勘探原理、电磁法勘探及应用、地震勘探原理、地震数据处理与解释、重力与磁法勘探原理、物探数据处理与反演、电子技术基础、信号与系统、地球物理仪器设计。

特色课程：电法勘探及应用、地球物理仪器设计、物探数据处理与反演。

五、学制与学位

标准学制：4年，学习年限3-6年

授予学位：工学学士

六、毕业合格标准

本大类学生应达到学校对本科毕业生提出的德、智、体、美等方面的要求，完成培养方案规定的各教学环节的学习，最低修满191学分(其中必修132.5学分)，毕业设计(论文)答辩合格，方可准予毕业。

七、各类课程学分学时分配表

课程模块类别		必修课		选修课		合计		占总学分比例(%)	
		学分	学时(周)	学分	学时(周)	学分	学时(周)		
通识教育	理论教学	39	684	10	32	49	716	25.7	
	实践环节	4.5	16学时 +6周			4.5	16学时 +6周	2.4	
学科教育	理论教学	36	576	7	112	43	688	22.5	
	实践环节	6.5	80学时 +4周			6.5	80学时 +4周	3.4	
专业教育	理论教学	专业核心类	18.5	296			18.5	296	9.7
		专业类	2	32	30.5	488	32.5	520	17.0
	实践环节	26	26周	3	3周	29	29周	15.2	
个性培养	课外研学			8		8		4.2	
总计		132.5	1684学时 +36周	58.5	632学时 +3周	191.0	2316学时 +39周	100	
其中：实践环节		37	96学时 +36周	11	3周	48	80学时 +39周	25.1	

八、课程设置

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时(周)	其中				开课学期	备注
					实验	上机	习题	课外		
410001T1	军训	必修	1.5	3周					1	含入学教育
	Military Training									
410002T1	军事理论课	必修	1	36				4	1	军训期间和上半学期周六上
	Military Theory Course									
010001T1	新生课	必修	1	16					1	

<<< 地球信息科学与技术专业

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时(周)	其中				开课学期	备注
					实验	上机	习题	课外		
	Introductory Course for Freshmen									
210101T1	思想道德修养与法律基础 Moral Education and Foundation of Law	必修	3	48					1	
390001T1	体育(一) Physical Education (I)	必修	1	32					1	
130701X1	高等数学 A(一) Advanced Mathematics A (I)	必修	5	80					1	
091201T1	大学计算机基础 The Fundamental of Computers	必修	2.5	40		16			1	
091215T1	大学计算机基础实践 Computer Practice	必修	1	1 周					1	
180502T1	英语读写译(一) English Reading, Writing and Translating (I)	必修	2	32					1	
180501T1	英语视听说(一) English Viewing, Listening and Speaking (I)	必修	2	32					1	
080203X1	工程制图基础 Fundamentals of Engineering Drawing	必修	4	64		8			1	
210501T1	形势与政策 Situation and Policy	必修	1	16					1-4 学期	第 4 学期才记成绩
第一学期必修 25.0 学分，最低选修 0 学分，合计 25.0 学分										
210102T1	大学生心理健康教育 Mental Health Education	必修	2	32				16	2	教学内容含就业教育
390001T2	体育(二) Physical Education (II)	必修	1	32					2	
180502T2	英语读写译(二) English Reading, Writing and Translating (II)	必修	2	32					2	
180501T2	英语视听说(二) English Viewing, Listening and Speaking (II)	必修	2	32					2	

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时(周)	其中				开课学期	备注
					实验	上机	习题	课外		
130701X2	高等数学 A(二)	必修	5	80					2	
	Advanced Mathematics A (II)									
130703X1	线性代数 A	必修	2	32					2	
	Linear Algebra A									
140301X1	大学物理 A(一)	必修	4.5	72					2	
	University Physics A (I)									
091202T1	计算机程序设计基础(C++)	必修	3	48		16			2	
	The Fundamental of Computer Programming (C++)									
091216T1	计算机程序设计实践(C++)	必修	2	2周					2	
	Practice of Computer Programming (C++)									
010101Z1	普通地质学	必修	3.5	56	16				2	专业核心课
	Geology									
第二学期必修 27.0 学分, 最低选修 0 学分, 合计 27.0 学分										
390001T3	体育(三)	必修	1	32					3	
	Physical Education (III)									
130704X1	概率论与数理统计 A	必修	3.5	56					3	
	Probability and Statistics A									
140301X2	大学物理 A(二)	必修	4	64	64				3	
	University Physics A (II)									
140401X1	物理实验 A	必修	2	64					3	
	Physics Experiment A									
180502T3	英语读写译(三)	选修	2	32					3	
	English Reading, Writing and Translating (III)									
180501T3	英语视听说(三)	必修	2	32					3	
	English Viewing, Listening and Speaking (III)									
091102X1	电路理论 B	选修	4	64					3	方向 2 建议优先选修
	Theory of Circuit B									
091112X1	电工电子实验(一)	必修	0.5	16	16				3	与电工技术 B 配套
	Experiments in Electrics and Electronics (I)									

<<< 地球信息科学与技术专业

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时(周)	其中				开课学期	备注
					实验	上机	习题	课外		
091108X1	电工技术 B	必修	3	48	10				3	
	Electric Technique B									
010102Z1	地质认识实习	必修	2	2周					3	开学初进行
	Practice of Geology									
010303Z1	构造地质与成矿学	选修	3.0	48	10				3	方向1 建议优先选修
	Structural Geology and Metallogeny									
第三学期必修 18.0 学分, 最低选修 3.0 学分, 合计 21.0 学分										
390001T4	体育(四)	必修	1	32					4	
	Physical Education (IV)									
130706X1	复变函数与积分变换	必修	2.5	40					4	上半学期
	Functions of Complex Variable and Integral Transforms									
130710X1	数学物理方程与特殊函数	必修	2.5	40					4	上半学期
	Mathematics Physical Equations and Special function									
091113X1	电子技术课程设计	必修	2	2周					4	第四学期末
	Course Exercise in Electronic Technology									
091103X1	模拟电子技术 A	选修	3.5	56					4	建议优先选修
	Analog Electronics Technique A									
091104X1	数字电子技术 A	选修	3.5	56					4	建议优先选修
	Digital Electronic Technique A									
091114X1	电工电子实践 A	必修	2	2周					4	
	Practice in Electrics and Electronics A									
010304Z1	信号与系统	必修	3	48	8				4	专业核心课
	Signals and Systems									
010305Z1	地球物理场论	必修	4	64					4	专业核心课, 下半学期
	Geophysical Field Theory									
第四学期必修 17.0 学分, 最低选修 7.0 学分, 合计 24.0 学分										
210201T1	中国近现代史纲要	必修	2	32					5	
	Modern Chinese History									
390002T1	体育课外测试(一)	必修	0.5						5	
	Physical-Fitness Test (I)									
180502T1	德语(第二外语)	选修	4	64					5	

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时(周)	其中				开课学期	备注
					实验	上机	习题	课外		
	German (Second Foreign Language)									
010306Z1	微机原理与汇编语言 Microcomputer Principle & Assembler Language Program	选修	3	48	8				5	方向2 建议优先选修, 上半学期
010307Z1	电法勘探原理 Electrical Exploration	必修	3	48	8				5	专业核心课
010208Z1	水文及工程地质学基础 Hydrology and Engineering Geology	选修	3	48	8				5	方向1 建议优先选修
010309Z1	单片机原理及接口技术 Singlechip Principle and Interface Technology	选修	3	48	8				5	方向2 建议优先选修
010310Z1	地震勘探原理 Seismic Exploration Theory	必修	3	48					5	专业核心课
010311Z1	重力与磁法勘探原理 Gravity and Magnetic prospecting	选修	3	48	8				6	建议优先选修
010312Z1	地球物理传感器原理与应用 Principles and Applications of Geophysical Sensors	选修	2.5	40	8				5	
010313Z1	遥感技术基础 Basis of Remote Sensing Technique	选修	2	32	8				5	
010414Z1	工程测量与 GPS Engineering Survey and GPS	必修	2	32	8				5	
010415Z1	工程测量与 GPS 实习 Practice of Engineering Survey and GPS	必修	2	2 周					5	
第五学期必修 12.5 学分, 最低选修 11.5 学分, 合计 24.0 学分										
010316Z1	地球物理仪器导论 Geophysical Equipments	必修	2	32	8				6	专业核心课
010317Z1	物探数据处理与反演 Data Processing and Inversion of Geophysics	选修	3	48	8				6	方向1 建议优先选修
010318Z1	电磁法勘探及应用 Electromagnetic Prospecting and Application	选修	3	48	8				6	方向1 建议优先选修

<<< 地球信息科学与技术专业

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时(周)	其中				开课学期	备注
					实验	上机	习题	课外		
010319Z1	地震资料处理与解释	选修	2.5	40	8				5	
	Seismic Data Processing and Interpretation									
390002T2	体育课外测试(二)	必修	0.5						6	
	Physical-Fitness Test (II)									
210401T1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	5	80				16	6	
	Introduction to Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics									
010320Z1	科技文献检索	选修	1	16					6	建议优先选修
	Literature Searching of Science and Technology									
010321Z1	地球物理专业英语	选修	2	32					6	建议优先选修
	Special English for Geophysics									
010322Z1	地理信息系统原理	选修	2	32	8				6	
	Geographic Information System									
010323Z1	MATLAB 程序设计及应用	选修	2	32	8				6	
	Program Design and Application of Matlab									
010324Z1	地球物理仪器设计	选修	3	3周					6	方向2 建议优先选修
	Geophysics Instrument Design									
010325Z1	工程地球物理设计	选修	3	3周					6	方向1 建议优先选修
	Engineering Geophysics Design									
010326Z1	嵌入式系统原理与设计(双语)	选修	3	48	8				6	方向2 建议优先选修
	Embedded System: Principle and Design									
010327Z1	DSP 原理及应用	选修	2	32	8				6	方向2 建议优先选修
	Theory and Application of Digital Signal Processor (DSP)									
第六学期必修 7.5 学分，最低选修 13.0 学分，合计 20.5 学分										
390002T3	体育课外测试(三)	必修	0.5						7	
	Physical-Fitness Test (III)									
210301T1	马克思主义基本原理	必修	3	48					7	

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时(周)	其中				开课学期	备注
					实验	上机	习题	课外		
	Basic Theory of Marxism									
010328Z1	集成电路应用 Application of Integrate Circuit	选修	2	32	8				6	
010329Z1	可编程逻辑设计与应用 Design and Application of PLD	选修	2	32	8				6	
010330Z1	地信专业生产实习 Field Trail of Geo-Information	必修	6	6周						
410003T1	创新创业导论 Introduction of Innovations	选修	2	32					7 建议优先选修	
010331Z1	地球物理勘探设计与管理 (工程规范、工程施工、质量评价、误差理论、统计、报告) Geophysical Exploration Project	选修	1	16					7	
010332Z1	Fortran 程序设计与数值计算 Fortran Programming and Numerical computation	选修	2	32	8				7	
010333Z1	地质灾害预警与预报 Geologic Hazard Forecast	选修	1	16	4				7	
010334Z1	放射性、地热与测井 Radioactivity Geothermal and Logging	选修	2	32	6				7	
010335Z1	瞬变电磁法原理 Principles of Transient Electromagnetic Method	选修	1	16	4				7	
010336Z1	大地电磁测深 Magnetotelluric Sounding	选修	1	16	4				7	
010337Z1	地质雷达探测 Ground Penetrating Radar Exploration	选修	1	16	4				7	
010338Z1	无损检测原理 Principle of Non-destructive Test	选修	1	16	4				7	
010339Z1	地震新方法 with 解释技术 New Method and Technology of Apply Geophysical Exploration	选修	1	16					7	
010340Z1	矿产资源评价 Mineral Resources Evaluation	选修	2	32					7	
010341Z1	Visual C++程序设计 with 软件开发	选修	2	32	8				7	

<<< 地球信息科学与技术专业

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时(周)	其中				开课学期	备注
					实验	上机	习题	课外		
	Visual C++ Programming									
010342Z1	找矿勘探专题 Topics in Mineral Exploration	选修	1	16					7	
010343Z1	双频道激发极化法 Dual-frequency Induced Polarization Method	选修	1	16	4				7	
010344Z1	电法勘探仪器导论 Introduction to Instrumentation for Geoelectrical Exploration	选修	1	16	8				7	
010345Z1	工程与环境地球物理勘探专题 Topics in Engineering and Environmental Geophysical Exploration	选修	1	16					7	
010346Z1	应用地球物理前沿与进展 Applied Geophysics Frontier and Progress	选修	1	16					7	
010347Z1	嵌入式 LINUX 原理与编程 Embedded Linux: principle and Programming	选修	2	32	8				7	
010348Z1	Window-CE 程序设计 Windows CE Programming	选修	2	32	8				7	
010349Z1	虚拟仪器原理与应用 Principle and Application of Virtual Instruments	选修	2	32	8				7	
010350Z1	地震学 Seismology	选修	2	32					7	
010351Z1	伪随机信号电法与广域电磁法 Pseudo Randomly Electrical Method and Wide Field Electromagnetic Methods	选修	2	32					7	
第七学期必修 9.5 学分，最低选修 8 学分，合计 17.5 学分										
410004T1	毕业教育 Finishing Education	必修	0	1 周					8	
010352Z1	毕业实习与设计 Graduation Field Work	必修	16	16 周					8	
第八学期必修 16.0 学分，最低选修 0.0 学分，合计 16.0 学分										

说明：地球信息科学与技术专业课程表中“方向 1”为地球物理勘探技术方向，“方向 2”为地球物理勘探仪器方向。

九、课外研学

项目编号	项目名称	学分	时间	备注
990001G1	社会实践			
990002G1	竞技竞赛			
990003G1	技能考试			
990004G1	科研训练			
990005G1	创业实践			
990006G1	论文成果			
990007G1	素质修养			

十、其他要求

1. 全校性选修课程至少修读 8 学分，分散在全学程中完成。
2. 课外研学至少取得 8 学分，其中社会实践不少于 2 学分，具体见《中南大学本科课外研学管理办法》。
3. 修读时必须按照课程之间的先修、后修顺序进行。

遥感科学与技术专业本科培养方案

一、专业简介

遥感科学与技术为 2011 年教育部正式新增测绘类本科专业，我校 2012 年增设该专业。测绘学科是我校传统学科，2003 年获测绘科学与技术一级学科博士点；同年建立测绘科学与技术博士后流动站。我校测量与遥感实验室占地面积约为 650 平方米，有 GPS、激光扫描仪、数字摄影测量工作站、多基线数字近景摄影测量系统、遥感图像处理系统等主要设备总价值约为 840 万元。测绘系现有专任教学及实验人员 38 人，教授 12 人，副教授 8 人，讲师 17 人，博士生导师 8 人。本专业瞄准国家的重大需求，注重与数学、物理、计算机、资源、环境等学科交叉融合，在微波遥感、环境遥感、遥感地质等领域优势突出，特色显著。

二、培养目标

为我国国防建设、城市发展与规划、环境监测、土地利用、资源调查、灾害控制等领域企事业单位输送高级遥感技术人才和后备管理人才，培养具有德、智、体全面发展的，掌握遥感数据处理、目标参数反演与特征提取、遥感信息分析、遥感信息管理与应用的基本原理、基本方法和基本技能。具备坚实的数学、英语、计算机基础以及良好的政治、业务和人文素质，并具有从事各种遥感信息处理与分析工作能力、知识更新与自我完善能力、良好沟通与组织管理能力的遥感技术专业优秀人才。

按照本标准培养的遥感科学与技术专业本科的学生，具备助理工程师基本能力，本专业毕业生可从事遥感科学与技术基础理论研究、国防建设、城市发展与规划、环境监测、土地利用、资源调查、灾害控制等领域的遥感科技工作。

三、培养要求

知识方面：

1. 具有扎实的自然科学基本理论知识，并了解当代科技发展的主要方面和应用前景。
2. 具有扎实的遥感科学与技术专业理论与技术知识。包括：遥感数据处理、目标参数反演与特征提取、遥感信息分析、遥感信息管理、遥感信息的集成与应用等相关理论与技术。
3. 深入了解测绘法及相关法规，熟悉遥感专业的行业技术标准与规范。

能力方面：

1. 具有综合应用现代科技手段获取与处理遥感数据的能力，并掌握现代计算机和信息技术在遥感工程中的应用。

2. 具有较强的英语综合运用能力,能熟练阅读本专业的英文技术文献,并具有一定的英语口语交流能力。

3. 具有较强的项目组织、管理与执行能力,

4. 具有较强的自学能力,能与时俱进地学习,适应未来发展的要求。

素质方面:

1. 具有良好的人文社会科学知识和素养包括思想道德素质、科学素质、人文素质、心理和身体素质。

2. 具有较强的语言表达和沟通能力,具有较强的团队合作意识。

3. 思维活跃,具有开拓创新的意识。

四、主干课程和特色课程

主干课程:测量学基础、误差理论与测量平差基础(国家精品课程)、遥感原理与方法、数字图像处理、摄影测量学基础、数字摄影测量、微波遥感、地理信息系统原理及应用(双语)。

特色课程:误差理论与测量平差基础(国家精品课程)、雷达干涉测量(双语)、遥感地质学

五、学制与学位

标准学制:4年,学习年限3-6年

授予学位:工学学士

六、毕业合格标准

学生应达到学校对本科毕业生提出的德、智、体、美等方面的要求,完成培养方案规定的各教学环节的学习,最低修满192学分(其中必修144学分),毕业设计(论文)答辩合格,方可准予毕业。

七、各类课程学分学时分配表

课程模块类别		必修课		选修课		合计		占总学分比例(%)	
		学分	学时(周)	学分	学时(周)	学分	学时(周)		
通识教育	理论教学	41	716	10	32	51	748	26.60	
	实践环节	4.5	7周			4.5	7周	2.3	
学科教育	理论教学	26	416			26	416	13.5	
	实践环节	1	1周			1	1周	0.5	
专业教育	理论教学	专业核心类	23.5	376			23.5	376	12.2
		专业类	12	192	30	480	42	672	21.9
	实践环节	36	36周			36	36周	18.8	
个性培养	课外研学			8		8		4.2	
总计		144	1700学时+44周	48	512	192	2196学时+44周	100	
其中:实践环节		41.5	44周	8		49.5	44周	25.9	

八、课程设置

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时(周)	其中				开课学期	备注
					实验	上机	习题	课外		
410001T1	军训	必修	1.5	3周					1	含入学教育
	Military Training									
410002T1	军事理论课	必修	1	36				4	1	
	Military Theory Course									
210101T1	思想道德修养与法律基础	必修	3	48					1	
	Moral Education and Foundation of Law									
390001T1	体育(一)	必修	1	32					1	
	Physical Education (I)									
130701X1	高等数学 A(一)	必修	5	80					1	
	Advanced Mathematics A (I)									
091201T1	大学计算机基础	必修	2.5	40		16			1	
	The Fundamental of Computers									
091215T1	大学计算机基础实践	必修	1	1周					1	
	Computer Practice									
180502T1	英语读写译(一)	必修	2	32					1	
	English Reading, Writing and Translating (I)									
180501T1	英语视听说(一)	必修	2	32					1	
	English Viewing, Listening and Speaking (I)									
080203X1	工程制图基础	必修	4	64		8			1	
	Fundamentals of Engineering Drawing									
010001T1	新生课	必修	1	16					1	新生课
	Introductory Course For Freshmen									
210501T1	形势与政策	必修	1	16					1-4学期	第4学期记成绩
	Situation and Policy									
第一学期必修 25 学分，最低选修 0 学分，合计 25 学分										
210102T1	大学生心理健康教育	必修	2	32				16	2	教学内容含就业教育
	Mental Health Education									
390001T2	体育(二)	必修	1	32					2	

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时(周)	其中				开课学期	备注
					实验	上机	习题	课外		
	Physical Education (II)									
180502T2	英语读写译(二) English Reading, Writing and Translating (II)	必修	2	32					2	
180501T2	英语视听说(二) English Viewing, Listening and Speaking (II)	必修	2	32					2	
130701X2	高等数学 A(二) Advanced Mathematics A (II)	必修	5	80					2	
130703X1	线性代数 A Linear Algebra A	必修	2	32					2	
140301X1	大学物理 A(一) University Physics A (I)	必修	4.5	72					2	
091202T1	计算机程序设计基础(C++) The Fundamental of Computer Programming (C++)	必修	3	48		16			2	
091216T1	计算机程序设计实践(C++) Practice of Computer Programming (C++)	必修	2	2周					2	
010101Z1	普通地质学 Geology	必修	3.5	56	16				2	
第二学期必修 27 学分，最低选修 0 学分，合计 27 学分										
210301T1	马克思主义基本原理 Basic Theory of Marxism	必修	3	48					3	
390001T3	体育(三) Physical Education (III)	必修	1	32					3	
091110X1	电工学 A Electrical Engineering A	必修	4	64	16				3	
091115X1	电工电子实践 B Practice in Electrics and Electronics B	必修	1	1周					3	
180501T3	英语视听说(三) English Viewing, Listening and Speaking (III)	必修	2	32					3	
130704X1	概率论与数理统计 A	必修	3.5	56					3	

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时(周)	其中				开课学期	备注
					实验	上机	习题	课外		
	Probability and Statistics A									
010402Z1	测量学基础 The Fundamental of Surveying and Mapping	必修	4	64	20				3	专业核心类
010412Z1	测绘遥感基本技能训练 Basic Skill Training of Surveying and Remote Sensing	必修	3	3周					3	开学初进行
010434Z1	数据结构 Data Structure	选修	2.5	40	10				3	建议优先选
140301X2	大学物理 A(二) University Physics A (II)	选修	4	64	6				3	
第三学期必修 21.5 学分，最低选修 2.5 学分，合计 24 学分										
210401T1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction to Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	必修	5	80				16	4	
390001T4	体育(四) Physical Education (IV)	必修	1	32					4	
010401Z1	误差理论与测量平差基础 The Fundamental of Error Theory and Surveying Adjustment	必修	3.5	56					4	专业核心类
010450Z1	摄影测量学基础 The Fundamental of Photogrammetry	必修	3	48	10				4	专业核心类
010409Z1	地图学概论 Introduction to Cartography	必修	2	32					4	
010410Z1	测绘遥感程序设计基础 The Fundamental of Surveying Programs Design	必修	3	48	22				4	
010411Z1	测绘遥感程序设计实践 Surveying Programs Design Practice	必修	2	2周					4	
010432Z1	数据库原理与技术 Principles and Technologies of Database	选修	3	48	16				4	建议优先选
010424Z1	地理学概论	选修	2	32						建议

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时(周)	其中				开课学期	备注
					实验	上机	习题	课外		
	Introduction to Geography								优先选	
130706X1	复变函数与积分变换 Functions of Complex Variable and Integral Transforms	选修	2.5	40					4	
第四学期必修 19.5 学分，最低选修 5 学分，合计 24.5 学分										
390002T1	体育课外测试(一) Physical-Fitness Test (I)	必修	0.5						5	
010449Z1	测量学实习 Surveying Practice	必修	3	3 周					5	学期初开始
010407Z1	遥感原理与方法 Principle and Method of Remote Sensing	必修	3	48	8				5	专业核心类
010429Z1	数字图像处理 Digital Image Processing	必修	2	32	8				5	专业核心类、前半学期开
010405Z1	GPS 测量与数据处理 GPS Surveying and Data processing	必修	3.5	56	10				5	
010451Z1	数字摄影测量学 Digital Photogrammetry	必修	3	48	10				5	专业核心类、后半学期开
010452Z1	遥感图像处理实践 Remote Sensing Image Processing Practice	必修	2	2 周					5	
010459Z1	模式识别 Pattern Recognition	选修	2	32					5	建议优先选
010422Z1	土地管理与地籍测绘 Land Management and Cadastral Surveying	选修	2.5	40	12				5	建议优先选
010435Z1	计算机图形学 Computer Graphics	选修	2	32	10				5	
180502T1	德语(第二外语) German (Second Foreign Language)	选修	4	64					5	
第五学期必修 17 学分，最低选修 6.5 学分，合计 23.5 学分										
390002T2	体育课外测试(二) Physical-Fitness Test (II)	必修	0.5							
010408Z1	地理信息系统原理及应用(双语)	必修	3	48	12				6	专业核心类、前半

<<< 遥感科学与技术专业

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时(周)	其中				开课学期	备注
					实验	上机	习题	课外		
	Principles and Applications of GIS								学期开	
210201T1	中国近现代史纲要	必修	2	32					6	
	Modern Chinese History									
010453Z1	微波遥感	必修	2	32	12				6	专业核心类、前半学期开
	Microwave Remote Sensing									
010454Z1	GPS 测量实习	必修	1	1 周					6	学期末进行
	The Practice of GPS Surveying									
010454Z1	摄影测量实习	必修	2	2 周					6	学期末进行
	Photogrammetry Practice									
010428Z1	雷达干涉测量(双语)	选修	2.5	40	12				6	后半学期开 建议优先选
	Interferometric Synthetic Aperture Radar									
010517Z	GIS 工程与应用	选修	3	48	16				6	后半学期开
	Engineering and Application of GIS									
010430Z1	工程与工业摄影测量	选修	1.5	24	6				6	建议优先选
	Engineering and Industry Photogrammetry									
010457Z1	高光谱遥感	选修	2	32	10				6	建议优先选
	Hyperspectral Remote Sensing									
010431Z1	遥感应用与专题制图	选修	2	32	16				6	建议优先选
	Remote Sensing Application and Thematic Mapping									
010427Z1	空间分析	选修	2	32					6	后半学期开 建议优先选
	Spatial Analysis									
010433Z1	科学计算与 Matlab 语言	选修	2	32	14				6	
	Scientific Computing and Matlab Language									
第六学期必修 10.5 学分，最低选修 10 学分，合计 20.5 学分										
390002T3	体育课外测试(三)	必修	0.5						7	
	Physical-Fitness Test (III)									
010413Z1	GIS 课程设计	必修	2	2 周						学期初进行
	GIS Course Design									
010456Z1	遥感综合实习	必修	5	5 周						学期初

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时(周)	其中				开课学期	备注
					实验	上机	习题	课外		
	Practice of Remote Sensing Comprehensive								进行	
010458Z1	环境遥感 Environmental Remote Sensing	选修	2	32					建议优先选	
010108Z1	遥感地质学 Remote Sensing Geology	选修	3	48	20					
010423Z1	测绘管理与法律法规 Surveying Management and Laws	选修	1.5	24						
010425Z1	地理信息系统二次开发 Secondary Development of GIS	选修	2	32	12					
010436Z1	专业英语 Special English	选修	2	32						
410003T1	创新创业导论 Induction to Innovation and Pioneering	选修	2	32						
010516Z1	3S 集成与应用 Integration and Application of GIS, RS and GPS	选修	2	32	6					
010529Z1	移动 GIS 开发 Mobile GIS Development	选修	2	32	6					
第七学期必修 7.5 学分，最低选修 8 学分，合计 15.5 学分										
410004T1	毕业教育 Graduation Education	必修	0	1 周					8	
010460Z1	毕业实习与设计 Graduation Practice and Design	必修	16	16 周					8	
第八学期必修 16 学分，最低选修 0 学分，合计 16 学分										

九、课外研学

项目编号	项目名称	学分	时间	备注
990001G1	社会实践			
990002G1	竞技竞赛			
990003G1	技能考试			
990004G1	科研训练			
990005G1	创业实践			
990006G1	论文成果			

<<< 遥感科学与技术专业

990007G1	素质修养			
----------	------	--	--	--

十、其他要求

1. 全校性选修课程至少修读 8 学分，分散在全学程中完成。
2. 课外研学至少取得 8 学分，其中社会实践不少于 2 学分，具体见《中南大学本科课外研学管理办法》。
3. 修读时必须按照课程之间的先修、后修顺序进行。

生物医学工程本科培养方案

一、专业简介

中南大学生物医学工程专业 1986 年获得硕士学位授予权，2003 年获得博士学位授予权，现为湖南省重点学科。本学科现有专职教师及研究人员 22 人，其中院士 1 人，正高职称 7 人，副高职称 11 人。现有教学和科研设备价值达 600 余万元。医学图像与仪器、生物医学传感器等方向教学和科研具有自己的特色。

二、培养目标

本专业培养具备理、工、医相结合的知识创新型高级工程技术人才。通过基础理论、工程技术、医学等多门课程的学习及相关的实验技能培养，毕业生将具有扎实的电子与信息技术、生命科学以及医学与工程技术相结合的科学研究能力和实验技能，可以在医学仪器及装备、电子技术、计算机技术、信息产业、生物技术等生物医学工程相关领域从事研究、开发、教学及管理等工作。

三、培养要求

知识方面：打好坚实的数学、物理、化学、医学、信息科学和电子技术基础，掌握宽厚的生物医学工程专业知识，具备宽广而深远的科技视野、事业心和创新意识。

能力方面：培养较强的自主学习能力、生活适应能力、科技创新能力、工程实践能力、语言表达能力、社交活动能力以及组织管理能力等，具备生物医学工程领域中的研究和开发能力。

素质方面：强化全面素质教育，包括思想道德素质、科研素质、人文素质、心理素质等。使学生成为有理想、有道德、有纪律、有文化，全面发展的社会主义事业建设者和接班人。

四、主干课程和特色课程

主干课程：人体解剖学、生理学、电路理论、电子技术基础、信号与线性系统、数字信号处理、自动控制原理、医学仪器原理

特色课程：医学图像处理、医学仪器原理、医学成像原理、医学传感器，等等。

五、学制与学位

标准学制：4 年，学习年限 3-6 年

授予学位：工学学士

六、毕业合格标准

本专业学生应达到学校对本科毕业生提出的德、智、体、美等方面的要求，完成培养方案规定的各教学环节的学习，仪器方向最低修满 193 学分(其中必修课 118 学分)，传感器方向最低修满 193.5 学分(其中必修课 118 学分)，毕业设计(论文)答辩合格，方可准予毕业。

七、各类课程学分学时分配表

仪器方向

课程模块类别		必修课		选修课		合计		占总学分比例(%)
		学分	学时(周)	学分	学时(周)	学分	学时(周)	
通识教育	理论教学	41	716	8	32	49	748	26.1
	实践环节	6	7 周			6	7 周	2.3
学科教育	理论教学	42.5	640	7	120	49.5	760	25.4
	实践环节	8	128 学时 +4 周			8	128 学时 +4 周	4.1
专业教育	理论教学	专业核心类						
		专业类	8	128	41	648	49	776
	实践环节	18	18 周	7	7 周	25	25 周	12.6
个性培养	课外研学			8		8		4.1
总计		118	1564 学时 +29 周	70.5	800 学时 +4.5 周	193	2364 学时 +33.5 周	
其中：实践环节		29	80 学时 +29 周	13	5 周	47	80 学时 +34 周	25

传感方向

课程模块类别		必修课		选修课		合计		占总学分比例(%)
		学分	学时(周)	学分	学时(周)	学分	学时(周)	
通识教育	理论教学	41	716	8	32	49	748	26.1
	实践环节	6	7 周			6	7 周	2.3
学科教育	理论教学	42.5	640	11	184	53.5	824	27.4
	实践环节	8	128 学时 +4 周			8	128 学时 +4 周	4.1
专业教育	理论教学	专业核心类						
		专业类	8	128	38	592	46	720
	实践环节	18	18 周	7	7 周	25	25 周	12.6
个性培养	课外研学			8		8		4.1
总计		118	1564 学时 +29 周	70.5	808 学时 +4 周	193.5	2372 学时 +33 周	
其中：实践环节		29	80 学时 +29 周	12.5	4.5 周	47	80 学时 +33 周	25

八、课程设置

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时(周)	其中				开课学期	备注
					实验	上机	习题	课外		
410001T1	军训	必修	1.5	3周					1	
	Military Training									
410002T1	军事理论课	必修	1	36				4	1	
	Military Theory Course									
210101T1	思想道德修养与法律基础	必修	3	48					1	
	Moral Education and Foundation of Law									
210501T1	形势与政策	必修	1	16					1-4	第4学期记成绩
	Situation and Policy									
390001T1	体育(一)	必修	1	32					1	
	Physical Education (I)									
130701X1	高等数学 A(一)	必修	5	80					1	
	Advanced Mathematics A (I)									
180501T1	英语读写译(一)	必修	2	32					1	
	English Reading, Writing and Translating (I)									
180517T1	英语视听说(一)	必修	2	32					1	
	English Viewing, Listening and Speaking (I)									
091201T1	大学计算机基础	必修	2.5	40		16			1	
	The Fundamental of Computers									
091215T1	大学计算机基础实践	必修	1	1周					1	
	Computer Practice									
080203X1	工程制图基础	必修	4	64		8			1	
	Fundamentals of Engineering Drawing									
010001T1	新生课	必修	1	16					1	
	Introductory Course For Freshmen									
第一学期必修 25 学分，最低选修 0 学分，合计 25 学分										
210102T1	大学生心理健康教育	必修	2	32				16	2	
	Mental Health Education									
390001T2	体育(二)	必修	1	32					2	
	Physical Education (II)									

<<< 生物医学工程专业

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时(周)	其中				开课学期	备注
					实验	上机	习题	课外		
140301X1	大学物理 A(一)	必修	4.5	72					2	
	University Physics A (I)									
130701X2	高等数学 A(二)	必修	5	80					2	
	Advanced Mathematics A (II)									
130703X1	线性代数 A	必修	2	32					2	
	Linear Algebra A									
180501T2	英语读写译(二)	必修	2	32					2	
	English Reading, Writing and Translating (II)									
180517T2	英语视听说(二)	必修	2	32					2	
	English Viewing, Listening and Speaking (II)									
091202T1	计算机程序设计基础(C++)	必修	3	48		16			2	
	The Fundamental of Computer Programming (C++)									
091216T1	计算机程序设计实践(C++)	必修	2	2周					2	
	Practice of Computer Programming (C++)									
150303X1	基础化学 B	选修	3.5	56					2	建议优先选修
	Basic Chemistry B									
第二学期必修 23.5 学分，最低选修 3.5 学分，合计 27 学分										
210201T1	中国近现代史纲要	必修	2	32					3	
	Modern Chinese History									
390001T3	体育(三)	必修	1	32					3	
	Physical Education (III)									
140301X2	大学物理 A(二)	必修	4	64					3	
	University Physics A (II)									
130704X1	概率论与数理统计 A	必修	3.5	56					3	
	Probability and Statistics A									
180501T3	英语读写译(三)	必修	2	32					3	
	English Reading, Writing and Translating (III)									
150403X1	有机化学 B	选修	3.5	56					3	建议优先选修
	Organic Chemistry B									

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时(周)	其中				开课学期	备注
					实验	上机	习题	课外		
150404X1	有机化学实验 B	选修	1.5	48					3	建议优先选修
	Organic Chemistry Experiment B									
091101X1	电路理论 A	必修	5	80					3	
	Theory of Circuit A									
091112X1	电工电子实验(一)	必修	0.5	16	16				3	
	Experiments in Electrics and Electronics (I)									
140401X1	物理实验 A	必修	2	64	64				3	
	Physics Experiment A									
010641Z1	专业认识实习	必修	2	2周					3	
	Professional Practice									
第三学期必修 22 学分，最低选修 5 学分，合计 27 学分										
210301T1	马克思主义基本原理	必修	3	48					4	
	Basic Theory of Marxism									
390001T4	体育(四)	必修	1	32					4	
	Physical Education (IV)									
130706X1	复变函数与积分变换	选修	2.5	40					4	建议优先选修
	Functions of Complex Variable and Integral Transforms									
130710X1	数理方程	选修	2.5	40					4	
	Mathematics and Physical Equations									
091103X1	模拟电子技术 A	必修	3.5	56					4	模电需比数电提前至少两周开课
	Analog Electronics Technique A									
091104X1	数字电子技术 A	必修	3.5	56					4	
	Digital Electronic Technique A									
091114X1	电工电子实践 A	必修	2	2周					4	
	Practice in Electrics and Electronics A									
091113X1	电子技术课程设计	必修	2	2周					4	
	Course Exercise in Electronic Technology									
010603Z1	信号与系统	必修	3.5	56					4	
	Signals and Systems									
010617Z1	电磁场与电磁波	选修	2.5	40					4	
	Electromagnetic Field and Wave									

<<< 生物医学工程专业

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时(周)	其中				开课学期	备注
					实验	上机	习题	课外		
010601Z1	人体解剖学	必修	2	32					4	
	Anthropotomy									
第四学期必修 20.5 学分，最低选修 5 学分，合计 25.5 学分										
390002T1	体育课外测试(一)	必修	0.5						5	
	Physical-fitness Test (I)									
210401T1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	5	80				16	5	其中 16 个学时课外进行
	Introduction to Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics									
010604Z1	数字信号处理	选修	3.5	56	8				5	建议优先选修
	Digital Signal Processing									
010615Z1	算法与数据结构	选修	2	32	8				5	建议优先选修
	Algorithm and Data Structure									
010606Z1	生物化学	选修	3	48					5	建议优先选修
	Biochemistry									
010607Z1	生物化学实验	选修	1	32	32				5	建议优先选修
	Biochemistry Experiment									
010608Z1	传感器原理及应用	选修	2	32	8					建议优先选修
	Sensors: Principles and Applications									
010618Z1	面向对象程序设计基础	选修	2.5	40		16			5	仪器方向
	Object-oriented Programming Foundation									
010623Z1	仪器分析	选修	2.5	40					5	传感器方向(建议优先选修)
	Instrumental Analysis									
010602Z1	生理学	必修	2.5	40					5	
	Physiology									
第五学期必修 8 学分，最低选修 13.5，合计 21.5 学分										
390002T2	体育课外测试(二)	必修	0.5						6	
	Physical-fitness Test (II)									
010605Z1	医学图像处理	选修	4	64	16				6	建议优先选修
	Medical Image Processing									

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时(周)	其中				开课学期	备注
					实验	上机	习题	课外		
010642Z1	单片机原理及智能仪器课程设计	选修	3	3周					6	建议优先选修
	Curriculum Design for MCU and Intelligent Instrument									
010609Z1	单片机原理及智能仪器	选修	3	48	12				6	建议优先选修
	Microcontroller Theory and Intelligent Instrument Design									
010612Z1	EDA 技术及应用讲座	选修	1.5	32	16				6	
	EDA Fundamentals for Technology and Application									
010620Z1	自动控制原理	选修	3	48	8				6	仪器方向(建议优先选修)
	Principle of Automatic Control									
010616Z1	数据库技术及应用	选修	3	48	20				6	仪器方向(建议优先选修)
	Database Technology and Application									
010622Z1	医学成像原理	选修	2.5	40	8				6	仪器方向(建议优先选修)
	Principles of Medical Imaging									
010610Z1	医学传感器	选修	2	32	6				6	传感器方向(建议优先选修)
	Biomedical Sensors									
010624Z1	分子生物学	选修	2	32					6	传感器方向(建议优先选修)
	Molecular Biology									
130705X1	科学计算与数学建模	选修	4	64					6	传感器方向(建议优先选修)
	Mathematics of Scientific Computing and Mathematical Modeling									
第六学期必修 0.5 学分, 最低选修 19.5, 合计 20 学分										
390002T3	体育课外测试(三)	必修	0.5						7	
	Physical-fitness Test (III)									
410003T1	创新创业导论	选修	2	32					7	建议优先选修
	Introduction of Innovation and Pioneering									
010611Z1	医学仪器原理	选修	3	48	8				7	建议优先选修
	Principles of Medical Instruments									
010613Z1	虚拟仪器	选修	2	32		8			7	建议优先选修
	Virtual Instruments									
010621Z1	ARM 和 DSP 原理及应用	选修	3	40 学时 +0.5 周	16				7	仪器方向
	ARM and DSP: Principles and Applications									

<<< 生物医学工程专业

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时(周)	其中				开课学期	备注
					实验	上机	习题	课外		
010643Z1	医学仪器课程设计	选修	2	2周					7	仪器方向 (建议优先选修)
	Curriculum Design of Medical Instruments									
010619Z1	PACS 系统	选修	2	32					7	仪器方向
	PACS System									
010640Z1	生物信息学	选修	2.5	40	8				7	传感器方向
	Bioinformatics									
010614Z1	生物材料	选修	2.5	40					7	传感器方向
	Biomaterials									
010644Z1	生物学综合课程设计	选修	2	2周					7	传感器方向 (建议优先选修)
	Curriculum Design of Comprehensive Biology									
第七学期必修 0.5 学分，最低选修 14 学分，合计 14.5 学分										
410004T1	毕业教育	必修	0	8					8	
	Graduation Education									
010645Z1	毕业实习与设计	必修	16	16周					8	
	Graduation Practice and Design									
第八学期必修 16 学分，最低选修 0 学分，合计 16 学分										

九、课外研学

项目编号	项目名称	学分	时间	备注
990001G1	社会实践			
990002G1	竞技竞赛			
990003G1	技能考试			
990004G1	科研训练			
990005G1	创业实践			
990006G1	论文成果			
990007G1	素质修养			

十、其他要求

1. 全校性选修课程至少修读 8 学分，分散在全学程中完成。
2. 课外研学至少取得 8 学分，其中社会实践不少于 2 学分，具体见《中南大学本科课外研学管理办法》。
3. 修读时必须按照课程之间的先修、后修顺序进行。