

# “卓越工程师教育培养计划”地质工程专业 本科(3+1)培养方案

## 一、培养目标

面向地质矿产资源、环境工程、勘察工程和各种地质工程建设等，为我国大中型地质资源和地质工程建设骨干企业输送高级工程人才和后备管理人才为目标，培养具有扎实自然科学基础和地质工程专业基础，良好的人文科学素养，较强地质工程开发与设计实践能力、知识更新与自我完善能力、良好沟通与组织管理能力和国际视野的地质工程专业优秀人才。

按照本标准培养的地质资源与地质工程专业本科卓越工程师，具备助理工程师基本能力，毕业后经过3~5年具体的工程实践，即可申请并获得地质资源与地质工程专业工程师职称技术资格。

本专业毕业的学生，既可从事地质资源与地质工程基础理论研究、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、施工等地质工程领域的科技工作，也可承担企业管理、生产技术管理及企业市场经营等工作。

## 二、培养要求

1) 具有扎实的数学、物理、化学等自然科学基础知识与理论，具有良好的人文素养和管理科学基础。

2) 掌握地质资源与地质工程学科的基本理论和基本知识，同时掌握本专业所必需的工程基础，包括制图、机械、电工电子和计算机应用的基本知识和技能。

3) 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。

4) 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；具有钻探工程、地球化学勘探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、规划的能力。

5) 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。

6) 具有较强的项目组织、管理与执行能力，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。

7) 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。

8) 思维活跃，具有开拓创新的意识与能力及较强的自学能力，能与时俱进地学习，适应未来发

展的要求。

### 三、主干课程和特色课程

主干课程：普通地质学、构造地质学、矿物学、岩石学、土力学与地基基础、岩土钻掘工艺学、工程勘察学、边坡稳定分析与支挡结构。

特色课程：矿床学与成矿预测、应用地球化学、勘查学与资源经济评价、矿业开发概论、岩土钻掘设备、岩土钻掘泥浆工艺学、复杂地层钻进技术、碎岩工程学。

### 四、学制与学位

标准学制：4年(3+1)

学 位：工学学士

### 五、毕业合格标准

达到培养方案提出的德、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，修满规定学分，毕业设计(论文)答辩合格，可毕业并授予工学学士学位。

### 六、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	36.5	584	10	160	46.5	744	24.2	
	实践环节	2.5	4周			2.5	4周	13.0	
学科教育	理论教学	36.5	536	11	176	47.5	712	24.7	
	实践环节	7	80学时+2周			7	80学时+2周	3.6	
专业教育	理论教学	专业核心类	18	192			12	192	6.2
		专业类	2	128	18	308	26	436	13.5
	实践环节	43	43周			43	43周	22.3	
个性培养	课外研学			8		8		4.1	
总计		145.5	1520学时+49周	47	644	192.5	2164学时+49周	100	
其中：实践环节		52.5	48学时+47周			52.5	80学时+49周	27.3	

(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(周)	学分	学时(周)	学分	学时(周)		
通识教育	理论教学	40	640	8	128	48	768	25.1	
	实践环节	2.5	5周			2.5	5周	1.3	
学科教育	理论教学	40	640	11	176	51	816	26.7	
	实践环节	6.5	88学时+2周			6.5	88学时+2周	3.4	
专业教育	理论教学	专业核心类	11	176			11	176	5.8
		专业类	5	80	20	320	25	400	13.1
	实践环节	39	39周			39	39周	20.4	
个性培养	课外研学			8		8		4.2	
总计		153	1624学时+46周	47	624	191	2248学时+46周	100	
其中：实践环节		48	88学时+46周			48	88学时+46周	25.1	

七、课程设置

(1) 矿产普查与勘探

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					1	其中4个学时课外进行
	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									
T180502T1	英语读写译(一)	必修	2	32					1	
	English Reading, Writing and Translating (I)									
T180501T1	英语视听说(一)	必修	2	32					1	
	English Viewing, Listening and Speaking (I)									
T130701X1	高等数学 A(一)	必修	5	80					1	
	Advanced Mathematics A (I)									
390001T1	体育(一)	必修	1	32					1	
	Physical Education ( I )									

<<< “卓越工程师教育培养计划”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		
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	第四学期记成绩
	Situation and Policy									
010001X1	新生课(地球科学概论)	必修	1	16					1	
	Geosciences Introduction									
T010101Z1	普通地质学	必修	4	64	16				1	专业核心课
	Geology									
<b>第一学期必修 25 学分，最低选修 0 学分，合计 25 学分</b>										
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)									
T180502T2	英语读写译(二)	必修	2	32					2	
	English Reading, Writing and Translating (II)									
T180501T2	英语视听说(二)	必修	2	32					2	
	English Viewing, Listening and Speaking (II)									
T130701X2	高等数学 A(二)	必修	5	80					2	
	Advanced Mathematics A (II)									
T080203X1	工程制图基础	必修	4	64		8			2	
	Fundamentals of Engineering drawing									
T130703X1	线性代数 A	必修	2	32					2	
	Linear Algebra A									
140402X1	物理实验 B	必修	1.5	48					2	
	Physics Experiment B									
140301X1	大学物理 A(一)	必修	4.5	72					2	
	University Physics A (一)									
T010102Z1	构造地质学	必修	4	64					2	专业核心课
	Tectonic Geology									
<b>第二学期必修 28 学分，最低选修 0 学分，合计 28 学分</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		
390001T3	体 育(三)	必修	1	32					3	
	Physical Education (III)									
T180502T3	英语读写译(三)	选修	2	32					3	英语四级成绩为 425 分以下选修
	English Reading, Writing and Translating (III)									
T180501T3	英语视听说(三)	必修	2	32					3	
	English Viewing, Listening and Speaking (III)									
T130701X1	概率论与数理统计 A	必修	3.5	56					3	
	Probability and Mathematical statistics A									
T150200X1	基础化学 A	必修	3.5	56	16				3	
	Basic Chemistry A									
430111Z5	公共政策学	选修	2	32					3	人文素质系列课程,从系列中选4-6学分修读
	Public Policy									
430122Z5	公共关系学	选修	2	32					3	
	Public Relationship									
170296T1	人际传播与沟通	选修	2	32					3	
	Interpersonal Communication									
T150203X1	工科大学化学——物理化学(一)	必修	3	48					3	
	Academic Chemistry-Physical Chemistry (I)									
010105Z1	晶体光学	必修	2	32	16				3	建议优先选修
	Crystal Optical									
010103Z1	结晶矿物学	必修	4	64	20				3	建议优先选修
	Crystallization Mineralogy									
010104Z1	认识实习	必修	2	2周					3	
	Geology Cognition Practice									
<b>第三学期必修 21 学分, 最低选修 6 学分, 合计 27 学分</b>										
390001T4	体 育(四)	必修	1	32					4	
	Physical Education (IV)									
210402T1	中国近现代史纲要	必修	2	32					3	
	Modern Chinese History									
160101X1	管理学原理	必修	2	32					4	
	Management Principles									

<<< “卓越工程师教育培养计划” 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		
180401T1	第二外语(西班牙语)	选修	4	64					4	第二外语系列课程
	Second Foreign Language (Spanish)									
180301T1	第二外语(法语)	选修	4	64					4	
	Second Foreign Language (French)									
180201T1	第二外语(日语)	选修	4	64					4	
	Second Foreign Language (Japanese)									
160140Z1	企业管理	选修	2	32					4	人文素质系列课程, 从系列中选4-6学分修读
	Enterprise Management									
200207Z1	知识产权法	选修	2	32					4	
	Intellectual Property Law									
170197T1	文学与创意	选修	2	32					4	
	Literature and Creation									
430108Z1	行政领导学	选修	2	32					4	
	Administrational Leadership									
040202X1	测量学基础	必修	3	48	20				4	
	Basic Measurement Study									
010106Z1	岩石学	必修	5	80	30				4	专业核心课
	Petrology									
010107Z1	古生物及地史	选修	4	64	16				4	建议优先选修
	Paleontology and Geologic									
010113Z1	填图实习	必修	5	5周					4	
	Mapping Practice									
<b>第四学期必修 18 学分, 最低选修 6 学分, 合计 24 学分</b>										
390002T1	体育课外测试(一)	必修	0.5						5	
	Sports Extracurricular Test ( I )									
210501T1	马克思主义基本原理	必修	3	48					4	
	Basic Theory of Marxism									
160440Z1	项目管理	选修	2	32					5	人文素质系列课程, 从系列中选4-6学分修读
	Project Management									
010109Z1	矿床学	必修	4	64	12				5	专业核心课
	Mineral Deposit Geology									

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		
T010110Z1	地质数据处理及制图	选修	3	48	16				5	
	Geological Data Processing and Drawings									
010126Z1	宝玉石概论	选修	2	32					5	
	Treasure Jade Introduction									
010124Z1	大地构造概要	选修	2	32					5	建议优先选修
	Tectonic Summary									
010111Z1	环境地质学	选修	3	48	4				5	
	Environment Geology									
010114Z1	应用地球化学	必修	3	48	6				5	
	Applied Geochemistry									
010112Z1	GIS 概论	选修	3	48	20				5	
	Overview of GIS									
010115Z1	石油地质学	选修	2	32					5	
	Petroleum Geology									
010108Z1	遥感地质学	选修	3	48	20				5	
	Remote Sensing Geology									
010119Z1	岩矿综合鉴定	必修	2	2周					5	建议优先选修
	Rock Ore Comprehensive Appraisal									
<b>第五学期必修 12.5 学分，最低选修 13 学分，合计 25.5 学分</b>										
390002T2	体育课外测试(二)	必修	0.5						6	
	Sports Extracurricular 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)					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									
410003T1	创新创业导论	选修	2	32					6	
	Innovation and Entrepreneurship Introduction									
010150Z1	应用地球物理导论	选修	3	48					6	
	Applied Geophysics Introduction									
010120Z1	勘查学与资源经济评价	必修	3.5	56	12				6	
	Exploration Learn and Resources Economic Evaluation									

<<< “卓越工程师教育培养计划”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		
010143Z1	岩矿测试技术	选修	2	32	8				6	
	Rock Ore Testing Technology									
010144Z1	矿业开发概论	必修	2	32					6	建议优先选修
	Overview of Mining Development									
010116Z1	工程经济与管理	选修	3	48	8				6	
	Project Economy and Management									
010122Z1	水文工程地质学	选修	3	48	8				6	
	Hydrological Engineering Geology									
010157Z1	专业英语 I	选修	2	32					6	
	Professional English I									
010121Z1	油气田开发地质学	选修	2	32					6	
	Petroleum Development Geology									
010146Z1	矿山地质与矿山管理	选修	3	48					6	建议优先选修
	Mine Geology and Mining Management									
010230Z1	钻探工程概论	选修	2	32	6				6	
	Geotechnical Drill an Introduction to Dig									
第六学期必修 11 学分，最低选修 13 学分，合计 24 学分										
390002T3	体育课外测试(三)	必修	0.5						7	
	Sports Extracurricular Test (III)									
200301Z1	经济法	选修	2	32						人文素质系列课程，从系列中选 4-6 学分修读
	Economic Law									
010147Z1	企业高管讲座(企业进行)	必修	2	32					7	企业培养
	Executives to Lecture (Enterprise)									
010148Z1	岗位体验、工程实践与毕业设计(企业进行)	必修	18	18 周					7	企业培养
	Post Experience, the Engineering Practice and Graduation Design (Enterprise)									
第七学期必修 20.5 学分，最低选修 0 学分，合计 20.5 学分										
410004T1	毕业教育	必修		1 周					8	
	Graduate Education									



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		
010148Z2	岗位体验、工程实践与毕业设计(企业进行)	必修	16	16周					8	企业培养
	Post Experience, the Engineering Practice and Graduation Design (Enterprise)									
第八学期必修 16 学分, 最低选修 0 学分, 合计 16 学分										

(2) 勘察工程方向

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					1	其中 4 个学时 课外进行
	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									
T180502T1	英语读写译(一)	必修	2	32					1	
	English Reading, Writing and Translating (I)									
T180501T1	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 )									
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					1-4	
	Computer Practice									
210501T1	形势与政策	必修	1	16		8			1	第四学期 记成绩
	Situation and Policy									
010001X1	地球科学概论	必修	1	16					1	
	Geosciences Introduction									
T080203X1	工程制图基础	必修	4	64					1	
	Engineering Drawing Foundation									

<<< “卓越工程师教育培养计划”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		
T130701X1	高等数学 A(一)	必修	5	80					1	
	Advanced Mathematics A (I)									
<b>第一学期必修 25 学分, 最低选修 0 学分, 合计 25 学分</b>										
210102T1	大学生心理健康教育	必修	2	32				16	2	
	Mental Health Education									
210201T1	中国近现代史纲要	必修	2	32					2	
	Modern Chinese History									
390001T2	体育(二)	必修	1	32					2	
	Physical Education (II)									
T180502T2	英语读写译(二)	必修	2	32					2	
	English Reading, Writing and Translating (II)									
T180501T2	英语视听说(二)	必修	2	32					2	
	English Viewing, Listening and Speaking (II)									
T130701X2	高等数学 A(二)	必修	5	80					2	
	Advanced Mathematics A (II)									
T130703X1	线性代数 A	必修	2	32					2	
	Linear Algebra A									
140402X1	物理实验 B	必修	1.5	24					2	
	Physics Experiment B									
T140302X1	大学物理 B(一)	必修	4	64					2	
	University Physics B (一)									
091202T1	计算机程序设计基础(C++)	必修	3	48	16				2	
	The Fundamental of Computer Programming (C++)									
T010101Z1	普通地质学	必修	4	64	16				1	
	Geology									
<b>第二学期必修 28.5 学分, 最低选修 0 学分, 合计 28.5 学分</b>										
390001T3	体育(三)	必修	1	32					3	
	Physical Education (III)									
T180502T3	英语读写译(三)	选修	2	32					3	英语四级成绩为 425 分以下选修
	English Reading, Writing and Translating (III)									

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		
T180501T3	英语视听说(三)	必修	2	32					3	
	English Viewing, Listening and Speaking (III)									
T130704X1	概率论与数理统计 A	必修	3.5	56					3	
	Probability and Statistics A									
T150200X1	基础化学 A	必修	3.5	56					3	
	Basic Chemistry A									
T080301X1	机械设计基础 A	必修	4	64	8				3	
	Fundamentals Of Mechanical Design A									
091110X1	电工学 A	必修	4	64	12				3	
	Electrical Engineering A									
T120702X1	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									
第三学期必修 24 学分, 最低选修 2 学分, 合计 26 学分										
390001T4	体育(四)	必修	1	32					4	
	Physical Education (IV)									
210301T1	马克思主义基本原理	必修	3	48					4	
	Basic Marxism Principle									
180508T1	英汉翻译技巧	选修	2	32					4	英语系列课程, 必修选一门
	English-Chinese Translation Techniques									
180510T1	实用英语写作	选修	2	32					4	
	English Practical Writing									
180504T1	学术英语交流(视听说)	选修	2	32					4	
	Academic English: Viewing Listening and Speaking									
160140Z1	企业管理	选修	2	32					4	人文素质系列课程, 从系列中选 4-6 学分修读
	Enterprise Management									
200207Z1	知识产权法	选修	2	32					4	
	Intellectual Property Law									
170197T1	文学与创意	选修	2	32					4	
	Literature and Creation									

<<< “卓越工程师教育培养计划” 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		
430108Z1	行政领导学	选修	2	32					4	人文素质系列课程, 从系列中选 4-6 学分修读
	Administrational Leadership									
010202Z1	岩土钻掘工艺学	必修	4	64	8				4	核心专业课
	Dig Rock Drilling Technology									
010203Z1	土力学地基基础	必修	4	64	10				4	核心专业课
	Soil Mechanics and Foundation									
010205Z1	工程地质与水文地质	选修	3	48	8				4	
	Hydrogeology and Engineering Geology									
010109Z1	专业认识实习	必修	5	5 周					4	
	Geological Engineering Practice									
010216Z1	土木工程概论	选修	2	32					4	
	Introduction of Civil Engineering									
T120704X1	材料力学 B	必修	4	64	8				4	
	Material of Mechanics B									
第四学期必修 21 学分, 最低选修 4 学分, 合计 25 学分										
390002T1	体育课外测试(一)	必修	0.5						5	
	Physical-Fitness Test ( I )									
160440Z1	项目管理	选修	2	32					5	
	Project Management									
040202X1	测量学基础	必修	3	48	20				5	
	Basic Measurement Study									
010222Z1	边坡稳定分析与支挡结构	必修	3	48					5	
	The Slope Stability Analysis and Retaining Structure									
010212Z1	岩石力学	选修	2	32					5	
	Rock Mechanics									
010210Z1	工程勘察学	必修	3	48					5	专业核心课
	Geotechnical Investigation									
010227Z1	构造地质学	选修	2	32	10				5	
	Structural Geology									

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		
430111Z1	公共政策学	选修	2	32					5	人文素质系列课程,从系列中选4-6学分修读
	Public Policy									
430122Z1	公共关系学	选修	2	32					5	
	Public Relationship									
170296T1	人际传播与沟通	选修	2	32					5	
	Interpersonal Communication									
010204Z1	岩土钻掘设备	选修	3	48	4				5	
	Geotechnical Drilling and Excavating Equipment									
010207Z1	岩土钻掘泥浆工艺学	必修	2	32	6				5	
	Rock Drill Dug Mud Technology									
T010201 Z1	专业制图	选修	2	32	18				5	
	Professional Drawing									
010206Z1	钢筋混凝土结构	选修	3	48					5	
	Reinforced Concrete Structure									
010231Z1	特种钻探技术	选修	2	32	2				5	
	Special Drilling Technology									
<b>第五学期必修 11.5 学分, 最低选修 9 学分, 合计 20.5 学分</b>										
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					6	
	Introduction to Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Social with Chinese Characteristics									
010150Z1	应用地球物理导论	选修	3	48					6	
	Applied Geophysics Introduction									
010208Z1	岩土施工工程学	选修	2	32					6	
	Geotechnical Construction Engineering									
010220Z1	碎岩工程学	选修	3	48	4				6	
	Drilling Rocks Engineering									
010214Z1	地基处理	选修	3	48	6				6	
	Soil Improvement									

<<< “卓越工程师教育培养计划”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		
010215Z1	桩基工程	选修	3	48	4				6	建议优先选修
	Pile Foundation Engineering									
010225Z1	工程勘察课程设计	必修	2	2周					6	
	Project for Engineering Survey									
080351X1	机械设计课程设计	必修	2	2周					6	
	Mechanical Design Course Design									
010226Z1	岩土工程预结算与招投标	选修	2	32					6	建议优先选修
	Project the Settlement and Bidding									
010213Z1	土木工程材料	选修	2	32	4				6	
	Materials in Civil Engineering									
010219Z1	灾害地质学	选修	2	32					6	
	Disaster Geology									
010221Z1	复杂地层钻进技术	选修	2	32	2				6	
	Drilling Technology in Complex Formation									
01023Z1	测试技术与仪表	选修	3	48	6				6	
	Testing Technology and Instruments									
010218Z1	非开挖工程学	选修	2	32					6	
	Trenchless Engineering									
010224Z1	专业英语	选修	2	32					6	
	English of Geological Engineering									
<b>第六学期必修 9.5 学分，最低选修 12 学分，合计 21.5 学分</b>										
390002T3	体育课外测试(三)	必修	0.5						7	
	Physical-Fitness Test (III)									
010231Z1	企业高管讲座	必修	2	32					7	企业培养
	Executives to Lecture									
200301Z4	经济法	选修	2	32						人文素质系列课程，从系列中选 4-6 学分修读
	Economic Law									
010232Z1	岗位体验、工程实践与毕业设计	必修	18	18周					7	企业培养(18周)
	Post Experience, the Engineering Practice and Graduation Design									
<b>第七学期必修 20.5 学分，最低选修 0 学分，合计 20.5 学分</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		
410002T1	毕业教育	必修		1周					8	
	Graduate Education									
010232Z2	岗位体验、工程实践与毕业设计	必修	16	16周					8	企业培养(16周)
	Post Experience, the Engineering Practice and Graduation Design									
第八学期必修 16 学分，最低选修 0 学分，合计 16 学分										

### 八、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			

### 九、其他要求

#### 9.1 课外研学要求

①各学期除完成所列表第 1~8 学期规定的学分课程外,还必须自行安排修读人文素质类课程(即全校性选修课程),以及课外研学。

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》。

#### 9.2 人文素质类课程(即全校性选修课程)修读要求

①每个学生至少选修 8 学分(其中包括 2 学分的艺术限定性选修课程),其中 4 个学分要求学生必须选修其他学科门类的课程。

②在第 1~8 学期培养方案所列课程中,备注中“人文素质系列课程”将纳入人文素质类课程范畴,要求从中选修 4~6 学分,作为人文素质类课程的学分。

③选择修读课程要避免重复。若选修了第 2) 条列出的两门课程,在全校性选修课程目录中,将不得选择与之内容相同的课程。

# “卓越工程师教育培养计划”采矿与岩土工程专业 本科(3+1)培养方案

## 一、培养目标

随着国民经济的发展和社会的不断进步,和其他科技领域一样,采矿与岩土工程的理论研究和技术应用领域正发生着巨大的变化。为了适应这种新的变化,培养出合格的卓越人才,大学采矿与岩土工程本科专业人才培养坚持人才培养的卓越性、创新性、个性化和国际化等原则,从通识教育、学科教育、专业教育和个性培养等四方面出发,不断增强学生的前沿意识、开放意识和国际意识,为社会源源不断地输送勇于担当的高素质科技领军人才。

## 二、培养要求

立足学校本专业的优良办学条件和雄厚师资力量,积极融合国内其他高校的先进经验,努力学习和借鉴世界先进国家人才培养的成功模式,确保本专业学生能接受一流的本科教育,使学生在整体素质、基础理论和专业知识水平等方面都达到国际一流水平。具体培养要求如下:

- 1) 具有爱岗敬业、艰苦创业的品质和良好的工程职业道德以及人文科学素养;
- 2) 掌握扎实的采矿和岩土工程专业基础理论知识;
- 3) 能从事矿产资源(重点是金属和非金属矿床)开发利用工程设计、施工和管理工作;
- 4) 能从事边坡、隧道等典型岩土工程的设计、施工和管理工作;
- 5) 了解采矿与岩土工程领域理论研究和技术研发前沿并能从事相关工作;
- 6) 熟悉国家有关固体矿产资源勘探、开采、利用、安全生产和矿山环境保护的技术标准以及行业政策、法律和法规;
- 7) 掌握利用计算机及网络等工具进行文献检索、资料查询的基本方法,具备现代信息获取与加工处理以及职业发展学习的能力;
- 8) 具备团队合作、组织协调、竞争与合作的初步能力,以及较强的沟通交流、环境适应以及应对危机与突发事件的能力。

## 三、主干课程和特色课程

### 1. 主干课程

- 1) 通识教育类课程:思想道德修养与法律基础、英语、大学计算机基础、数据库技术与应用等;
- 2) 学科教育类课程:微积分、线性代数、数理统计、大学物理、电工学、电工电子实践、工程制图等;



- 3)专业基础类课程：材料力学、理论力学、流体力学、岩石力学、弹塑性力学等；
- 4)专业类课程包括：矿山地质与工程地质、岩土工程概论、金属矿床地下开采技术、露天采矿技术、矿井通风与空调、矿山生产辅助系统与装备、凿岩爆破工程、井巷与隧道工程、矿床开采设计与评价等；
- 5)实践教学环节：课程设计、认识实习、生产实习、毕业实习和毕业设计(论文)等。

## 2. 特色课程

- 1)学科前沿与先进技术类课程：金属矿连续开采技术、充填理论与技术、特殊采矿技术等；
- 2)交叉学科课程：工程测量、地下空间工程设计与施工、矿山环境与安全工程、工程机械等；
- 3)计算机和信息技术相关的课程：数字化矿山技术、工程 CAD 等；
- 4)双语教学的课程：岩体力学、有限单元法及其应用等。

## 四、学制与学位

标准学制：4 年(3+1)

学 位：工学学士学位

按照本方案培养的学生，在完成本科四年学业、达到本培养方案要求后，可获工学学士学位。

## 五、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 193.5 学分(含课外研学的 8 个学分，全校性素质教育类课程 8 学分，其中必须修满规定的必修学分)，毕业设计(论文)答辩合格，方可准予毕业。

## 六、各类课程学分学时分配表

课程模块类别		必修课学分/学时	选修课学分/学时	学分合计	占总学分比例%
通识教育	理论教学	34.5/552	4/64	37.5	20
	集中实践环节	8/128	1/16	9	6
学科教育	理论教学	27.5/440	20.5/328	47	22
	集中实践环节	4/64	2/32	6	6
专业教育	理论教学	20.5/328	30.5/488	47	24
	集中实践环节	28.5/456	4.5/72	33	17
个性培养			14/224	14	6
总计		126	67.5	193.5	100
其中：集中实践环节学分		45	8	53	27

七、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	开学3周
	Military Training									
410002T1	军事理论课	必修	1	36				4	1	安排在前8周
	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)									
020001T1	新生课	必修	1	16					1	安排在军训后1-4周
	Introductory Course For Freshmen									
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)									
130701X1	高等数学 A(一)	必修	5	80					1	
	Advanced Mathematics A (I)									
080202X1	工程图学(一)	必修	3	48		4			1	
	Engineering Drafting (I)									
091201T1	大学计算机基础	必修	2.5	40				16	1	
	The Fundamentals of Computer									
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学期	第4学期记成绩
	Situation and Policy									
<b>第一学期必修 24 学分，最低选修 0 学分，合计 24 学分</b>										
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)									

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		
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)									
140302X1	大学物理 B(一)	必修	4	64					2	
	University Physics B (I)									
130703X1	线性代数 A	必修	2	32					2	
	Linear Algebra A									
080202X2	工程图学(二)	必修	2	32	6				2	
	Engineering Drafting (II)									
091202T1	计算机程序设计基础(C++)	必修	3	48		16			2	
	The Fundamentals of Computer Programming (C++)									
091216T1	计算机程序设计实践(C++)	必修	2	2周					2	集中期末安排
	Practice of Computer Programming (C++)									
<b>第二学期必修 25 学分, 最低选修 0 学分, 合计 25 学分</b>										
210301T1	马克思主义基本原理	必修	3	48					3	
	Basic Theory of Marxism									
210201T1	中国近现代史纲要	必修	2	32					3	
	Modern Chinese History									
180501T3	英语视听说(三)	必修	2	32					3	
	English Viewing, Listening and Speaking (III)									
150206X1	工科大学化学——元素化学	选修	2	32					3	
	Academic Chemistry—Elementary Chemistry									
140302X2	大学物理 B(二)	必修	3.5	56					3	
	University Physics B (II)									
130704X1	概率论与数理统计 A	必修	3.5	56					3	
	Probability and Statistics A									

<<< “卓越工程师教育培养计划”采矿与岩土工程专业

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		
390001T3	体育(三)	必修	1	32					3	
	Physical Education (III)									
120702X1	理论力学 B	必修	4	64	2				3	
	Theoretical Mechanics B									
040231X1	工程测量	选修	3	48	12				3	
	Engineering Surveying									
091111X1	电工学 B	必修	2	32	6				3	
	Electrical Engineering B									
第三学期必修 21 学分, 最低选修 2 学分, 合计 23 学分										
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									
390001T4	体育(四)	必修	1	32					4	
	Physical Education (IV)									
020562T1	数据库技术与应用 Database Technology and Application	选修	2	32		10				
120704X1	材料力学 B	必修	4	64	8				4	
	Mechanics of Materials B									
140401X1	物理实验 A	必修	2	64	64				4	
	Physics Experiment A									
120707X1	流体力学	必修	2	32	4				4	
	Fluid Mechanics									
020131Z1	矿山地质与工程地质	必修	2.5	40	6				4	专业核心课, 校企联合培养课程
	Mine geology and Engineering Geology									
020141X1	弹塑性力学	选修	2.5	40	4				4	
	Elasto-plasticity Mechanics									
091115X1	电工电子实践 B Practice in Electrics and Electronics B	选修	1	1 周					4	
020317Z1	工程机械 Engineering Machinery	选修	2	32	4				4	

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		
020143Z1	认识实习	必修	4	4周					4	校企联合培养课程
	Professional Cognition Practice									
<b>第四学期必修 20.5 学分，最低选修 4.5 学分，合计 25 学分</b>										
390002T1	体育课外测试(一)	必修	0.5						5	
	Physical-fitness Test ( I )									
020301Z1	岩体力学 Rock Mechanics	必修	3	48	6				5	专业核心课
020312X1	有限单元法及其应用	选修	2.5	40		6	4		5	
	Finite Element Method and Its Applications									
020321Z1	地下防护结构	选修	2	32	4				5	
	Underground Structures and Safety									
020154Z1	施工组织与概预算	选修	2	32					5	
	Construction Organization and Budget									
020155X1	矿业经济学	选修	2	32					5	
	Mine Economics									
020156Z1	凿岩爆破工程	必修	3.5	56	6				5	专业核心课 校企联合培养课程
	Drilling and Blasting Engineering									
020157Z1	井巷与隧道工程	必修	2.5	40	4				5	专业核心课 校企联合培养课程
	Roadway and Tunnel Engineering									
021158Z1	矿山环境与安全工程	选修	3	48	6				5	
	Mine Environmental and Safety Engineering									
020159Z1	井巷与隧道工程课程设计	必修	2	2周					5	校企联合培养课程
	Practical Design in Roadway and Tunnel Engineering									
<b>第五学期必修 11.5 学分，最低选修 11.5 学分，合计 23 学分</b>										
390002T2	体育课外测试(二)	必修	0.5						6	
	Physical-fitness Test ( II )									
020161Z1	土力学地基基础	选修	3	48	8				6	
	Soil Mechanics and Foundation									
020162X1	工程 CAD	选修	2	32		16			6	
	Engineering CAD									

<<< “卓越工程师教育培养计划”采矿与岩土工程专业

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		
020163Z1	岩土工程概论	选修	2						6	
	Introduction to Geotechnical Engineering									
020164Z1	金属矿床地下开采	必修	4.5	72	6				6	专业核心课 校企联合培养课程
	Underground Mining Methods for Metal Mines									
020165Z1	矿井通风与空气调节	必修	3.0	48	8				6	专业核心课
	Mine Ventilation and Air Conditioning									
020166Z1	提升运输	选修	2	32					6	
	Mine Hoisting Transport									
020167Z1	矿山生产辅助系统与装备	选修	2	32	4				6	
	Mining Auxiliary System and Equipment									
020168Z1	充填理论与技术	选修	2	32	4				6	
	Mine Backfilling Theory and Technology									
020169Z1	生产实习	必修	4	4周					6	校企联合培养课程
	Professional Practice in Mine/Enterprise									
410003T1	创新创业导	选修	2	32					6	素质类课程
	Innovation and Entrepreneurship Introduction									
<b>第六学期必修 12 学分，最低选修 13 学分，合计 25 学分</b>										
390002T3	体育课外测试(三)	必修	0.5						7	
	Physical-fitness Test (III)									
020171Z1	工程项目管理	选修	2	32					7	
	Engineering Projects Management									
020172Z1	露天采矿技术	必修	2.5	40	4				7	专业核心课
	Open-pit Mining Methods									
020173Z1	特殊采矿技术	必修	2	32	2				7	
	Expertise Mining Technology									
020174Z1	金属矿连续开采技术	选修	2	32	4				7	
	Metal Continuously Mining Technology									
020175Z1	矿床开采设计与评价	选修	2.5	40					7	
	Design and Evaluation in Ore Mining									

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		
02176Z1	地下空间工程设计与施工	选修	2.5	40	4				7	
	Design and Construction in Underground Space Engineering									
020177Z1	数字化矿山技术	必修	3	48		32			7	专业核心课
	Digital Mine Technology									
020175Z1	采矿工程学科发展动态	选修	1	16					7	
	Newest Development in Mining Engineering									
020176Z1	采矿方法课程设计	必修	2	2周					7	校企联合培养课程
	Practical Design in Mining Methods									
第七学期必修 10 学分，最低选修 10 学分，合计 20 学分										
020181Z1	毕业实习和毕业设计(论文)	必修	16	16周					8	校企联合培养课程
	Graduation Practice and Graduation Design (Paper)									
410004T1	毕业教育	必修	0	1周					8	校企联合培养课程
	Graduation Education									
第八学期必修 16 学分，最低选修 0 学分，合计 16 学分										

#### 八、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			

#### 九、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。

# “卓越工程师教育培养计划” 测绘工程专业 本科(3+1)培养方案

## 一、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为目标，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和国际视野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，毕业后经过 3~5 年具体的工程实践，即可申请并获得测绘工程专业工程师职称技术资格，并具有注册测绘师相应的能力。

本专业毕业的学生，既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，也可承担企业管理、生产技术管理及企业市场经营等工作。

## 二、培养要求

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，具有良好的人文社会科学知识素养和管理科学基础。

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，并在某一方面具有一定的科学研究能力。

4) 掌握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。

5) 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。

6) 具有较强的项目组织、管理与执行能力，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。

7) 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。



8) 思维活跃，具有开拓创新的意识与能力及较强的自学能力，能与时俱进地学习，适应未来发展的要求。

### 三、基础、主干课程和特色课程

基础课程：微积分、线性代数、概率论、数理统计、大学物理、计算机程序设计基础(C++)、测绘学概论、大学计算机基础、工程制图等。

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。

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)、测绘遥感程序设计基础、测绘管理与法律法规。

特色实践环节：企业综合实习。

双语课程：地理信息系统原理及应用(中、英)、雷达干涉测量(中、英)。

### 四、学制与学位

标准学制：4 年(3+1)

学 位：工学学士

按照本培养方案的要求，完成本科阶段四年的学业，按本科培养要求合格后，可获得工学学士学位。

### 五、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 193 学分(其中必须修满规定的必修 154.5 学分)，毕业设计(论文)答辩合格，方可准予毕业。

### 六、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	34.5	616	10	0	44.5	616	23.1	
	实践环节	7	36 学时 +6 周			7	36 学时 +6 周	3.6	
学科教育	理论教学	34	544	4	64	38	608	19.7	
	实践环节	2.5	48 学时 +1 周			2.5	48 学时 +1 周	1.3	
专业教育	理论教学	专业核心类	28	448			28	448	14.5
		专业类	9.5	152	16.5	264	26	416	13.4
	实践环节	39	39 周			37	37 周	20.2	
个性培养	课外研学			8		8		4.1	
总计		154.5	1844 学时 +46 周	38.5	328	193	2172 学时 +47 周		
其中：实践环节		48.5	46 周	0		48.5		25.1	

七、课程设置

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时(周)	学时分配					备注
					授课	实验	习题	上机	课外	
410001T1	军事训练	必修	1.5	3周						含入学教育
	Military Training									
410002T1	军事理论课	必修	1	36						军训期间和上半学期星期六上
	Military Theory Course									
210501T1	形势与政策	必修	1	16						1-4 学期分散安排, 课外进行
	Situation and Policy									
390001T1	体育(一)	必修	1	32	32					
	Physical Education ( I )									
210101T1	思想道德修养与法律基础	必修	3	48	48					
	Moral Education and Foundation of Law									
T180501T1	英语读写译(一)	必修	2	32	32					
	English Reading, Writing and Translating ( I )									
T180501T1	英语视听说	必修	2	32	32					
	English Viewing, Listening and Speaking									
T130701X1	高等数学 A(一)	必修	5	80	80					
	Advanced Mathematics A (I)									
T091201T1	大学计算机基础	必修	2.5	40	24			16	32	
	The Fundamental of Computers									
091215T1	大学计算机基础实践	必修	1	1周						分散进行
	Computer Practice									
010400Z1	测绘学概论	必修	1	16	16					
	Introduction of Surveying and Mapping									
T080203X1	工程制图基础	必修	4	64	56			8	24	
	Fundamentals of Engineering Drawing									
第一学期建议最低修读：理论必修 20.5 学分，选修 0，集中实践 3.5 学分 合计 25 学分										
390001T2	体育(二)	必修	1	32	32					
	Physical Education ( II )									
210102T1	大学生心理健康教育	必修	2	32	32					教学内容包括就业教育
	Mental Health Education									

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时(周)	学时分配					备注
					授课	实验	习题	上机	课外	
210201T1	中国近现代史纲要	必修	2	32	32					
	Modern Chinese History									
T180501T2	英语读写译(二)	必修	2	32	32					
	English Reading, Writing and Translating (II)									
T180501T2	英语视听说	必修	2	32	32					
	English Viewing, Listening and Speaking									
T140302X1	大学物理 B(一)	必修	4	64	64					
	University Physics B (I)									
T130701X2	高等数学 A(二)	必修	5	80	80					学期前半段开设
	Advanced Mathematics A (II)									
T130703X1	线性代数 A	必修	2	32	32					学期后半段开设
	Linear Algebra A									
T091202T1	计算机程序设计基础	必修	3	48	32			16	32	
	The Fundamental of Computer Programming									
091216T1	计算机程序设计基础实践	必修	2	2周						C++
	Practice of Computer Programming									
T010101Z1	普通地质学	必修	3.5	56	40	16				
	Geology									
<b>第二学期建议最低修读：理论必修 26.5 学分，选修 0，集中实践 2 学分 合计 28.5 学分</b>										
390001T3	体育(三)	必修	1	32	32					
	Physical Education (III)									
210301T1	马克思主义基本原理	必修	3	48	48					
	Basic Theory of Marxism									
T180501T3	英语读写译(三)	必修	2	32	32					
	English Reading, Writing and Translating (III)									
T180501T3	英语视听说	必修	2	32	32					
	English Viewing, Listening and Speaking									
T140302X2	大学物理 B(二)	必修	3.5	56	56					
	University Physics B (II)									
140402X1	物理实验 B	必修	1.5	48		48				
	Physics Experiment B									

<<< “卓越工程师教育培养计划” 测绘工程专业

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时(周)	学时分配					备注
					授课	实验	习题	上机	课外	
T130704X1	概率论与数理统计 A	必修	3.5	56	56					
	Probability and Statistics A									
T091110X1	电工学 A	必修	4	64	48	16				
	Electrical Engineering A									
010481Z1	测绘基本技能训练	必修	3	3 周						学期初开设 校企联合
	Basic Skill Training of Surveying									
010402Z1	测量学基础	必修	4	64	44	20				专业类核心
	The Fundamental of Surveying and Mapping									
T120706X1	工程力学	选修	4	64	58	6				
	Engineering Mechanics									
010434Z1	数据结构	选修	2.5	40	30	10				Vc++ 建议优先选
	Data Structure									
170296T1	人际传播与沟通	选修	2	32						人文素质 课程
	Interpersonal Relationships and Communication									
第三学期建议最低修读：理论必修 23 学分，选修 2.5 学分，集中实践 4.5 学分，合计 30 学分										
390001T4	体育(四)	必修	1	32	32					
	Physical Education (IV)									
210401T1	毛泽东思想、邓小平理论和“三个代表”重要思想概论	必修	5	80	64				16	
	Introduction to Mao Zedong Thought, Deng Xiaoping Theory and the “Three Representations”									
T091115X1	电工电子实践 B	必修	1	1 周						
	Practice in Electrics and Electronics B									
010410Z1	测绘遥感程序设计基础	必修	3	48	26	22				
	The Fundamental of Surveying Programs Design									
010411Z1	测绘遥感程序设计实践	必修	2	2 周						学期末进行 (课程设计)
	Practice of Surveying Programs Design									
010401Z1	误差理论与测量平差基础	必修	3.5	56	56					专业类核心
	The Fundamental of Error Theory and Surveying Adjustment									

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时(周)	学时分配					备注
					授课	实验	习题	上机	课外	
010422Z1	地图学概论	必修	2	32	32					
	Introduction to Cartography									
010432Z1	数据库原理与技术	选修	3	48	32	16				建议优先选
	Principles and Technologies of Database									
130706X1	复变函数与积分变换	选修	2.5	40	40					
	Functions of Complex Variable and Integral Transforms									
010438Z1	土建工程概论	选修	2	32	32					建议优先选
	Introduction to Civil Engineering									
010424Z1	地理学概论	选修	2	32	32					建议优先选
	Introduction to Geography									
170197T1	文学与创意	选修	2	32						人文素质课程
	Literature and Creative									
160140Z1	企业管理	选修	2	32						人文素质课程
	Business Management									
第四学期建议最低修读：理论必修 15.5 学分，选修 7 学分，集中实践 3 学分，合计 25.5 学分										
390002T1~390002T3	体育课外测试	必修	0.5							
	Physical-Fitness Test									
010414Z1	测量学实习	必修	5	5 周						学期初开设企业进行
	Surveying Practice									
010409Z1	遥感原理与方法	必修	3	48	40	8				专业类核心
	Principle and Method of Remote Sensing									
010403Z1	控制测量学	必修	3.5	56	46	10				专业类核心
	Control Surveying									
010405Z1	GPS 测量与数据处理	必修	3.5	56	46	10				专业类核心
	GPS Surveying and Data Processing									
010406Z1	摄影测量学	必修	3.5	56	46	10				专业类核心、含数字摄影测量
	Photogrammetry									
010429Z1	数字图像处理	选修	2	32	24	8				前半学期开建议优先选
	Digital Image Processing									
010421Z1	实用测量数据处理	选修	2	32	20	12				
	Practical Surveying Data Processing									

<<< “卓越工程师教育培养计划” 测绘工程专业

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时(周)	学时分配					备注
					授课	实验	习题	上机	课外	
010427Z1	土地管理与地籍测绘	选修	2.5	40	28	12				建议优先选
	Land Management and Cadastral Surveying									
010435Z1	计算机图形学	选修	2	32	22	10				
	Computer Graphics									
180401T1	第二外语(西班牙语)	选修	4	64						
	Second Foreign Language (Spanish)									
180301T1	第二外语(法语)	选修	4	64						
	Second Foreign Language (French)									
180502T1	第二外语(德语)	选修	4	64						
	Second Foreign Language (German)									
180201T1	第二外语(日语)	选修	4	64						
	Second Foreign Language (Japanese)									
160440Z1	项目管理	选修	2	32	32					人文素质课程
	Project Management									
430122Z1	公共关系学	选修	2	32	32					人文素质课程
	Public Relations									
<b>第五学期建议最低修读：理论必修 14 学分，选修 4 学分，集中实践 5 学分，合计 25 学分</b>										
390002T1~390002T3	体育课外测试	必修	0.5							
	Physical-Fitness Test									
010408Z1	地理信息系统原理及应用(双语)	必修	3	48	36	12				专业类核心、学期前半段开设
	Principles and Applications of GIS									
010404Z1	工程测量	必修	4	64	48	16				专业类核心
	Engineering Surveying									
010413Z1	GIS 课程设计	必修	2	2 周						学期末进行
	GIS Course Design									
010415Z1	控制测量生产实习	必修	4	4 周						企业进行
	Practice of Control Surveying									
010428Z1	雷达干涉测量(双语)	选修	2.5	40	28	12				学期后半段开设
	Interferometric Synthetic Aperture Radar									

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时(周)	学时分配					备注
					授课	实验	习题	上机	课外	
010517Z1	GIS 工程与应用	选修	3	48	32	16				学期后半段开 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	18	6				
	Engineering and Industry Photogrammetry									
010433Z1	科学计算与 Matlab 语言	选修	2	32	18	14				
	Scientific Computing and Matlab Language									
010437Z1	组合导航	选修	2	32	32					
	Integrated Navigation									
010419Z1	空间大地测量基础	选修	1.5	24	24					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	16				学期后半段 开设
	Remote Sensing Application and Thematic Mapping									
04020392	空间分析	选修	2	32	32	0				建议优先选
	Spatial Analysis									
010205Z1	工程地质学	选修	3	48	40	8				
	Engineering Geology									
21010042	行政领导学	选修	2	32	32					人文素质 课程
	Administrational Leadership									
第六学期建议最低修读：理论必修 7.5 学分，选修 8 学分，集中实践 6 学分，合计 21.5 学分										
390002T1~ 390002T3	体育课外测试	必修	0.5							
	Physical-Fitness Test									
010416Z1	工程测量实习	必修	3	3 周						企业进行
	Practice of Engineering Survey									
010482Z1	企业综合实习	必修	4	4 周						企业进行
	Practice of Enterprise Comprehensive									
010420Z1	测绘工程监理	选修	2	32	32					此部分课程校 企联合授课
	Surveying Engineering Supervision									
010418Z1	变形监测与数据处理	选修	2	32	26	6				
	Deformation Monitoring and Data Processing									

<<< “卓越工程师教育培养计划” 测绘工程专业

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时(周)	学时分配					备注
					授课	实验	习题	上机	课外	
010423Z1	测绘管理与法律法规	选修	1.5	24	24					此部分课程校企联合授课
	Surveying Management and Laws									
010425Z1	地理信息系统二次开发	选修	2	32	20	12				
	Secondary Development of GIS									
200301Z1	经济法	选修	2	32						人文素质课程
	Economic Laws									
010436Z1	专业英语	选修	2	32	32					专业课程, 安排在学校进行
	Special English									
第七学期建议最低修读: 理论必修 0.5 学分, 选修 8 学分, 集中实践 7 学分, 合计 15.5 学分										
410002T1	毕业教育	必修	0	1 周						
	Graduation Education									
010417Z1	毕业设计(论文)	必修	16	16 周						企业进行
	Graduation Design (Essay)									
第八学期建议最低修读 16										

### 八、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			

### 九、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。



# “卓越工程师教育培养计划” 矿物加工工程专业 本科(3+1)培养方案

## 一、培养目标

面向矿物加工、矿产资源综合利用、环境工程和钢铁冶金等，为我国大中型矿物加工骨干企业输送高级工程人才和后备管理人才为目标，培养具有扎实自然科学基础和矿物加工工程专业基础，良好的人文科学素养，较强矿物加工工程开发与设计实践能力、知识更新与自我完善能力、良好沟通与组织管理能力和国际视野的矿物加工工程专业优秀人才。

本专业毕业的学生，既可从事矿物加工工程基础理论研究、矿物加工工程项目的设计、新工艺和新技术开发等矿物加工工程领域的科技工作，也可承担企业管理、生产技术管理及企业市场经营等工作。

## 二、培养要求

(1) 具有扎实的数学、物理、化学等自然科学基础知识与理论，具有良好的人文素养和管理科学基础。

(2) 掌握本专业所必需的工程基础，包括制图、机械、电工电子和计算机应用的基本知识和技能。

(3) 扎实掌握矿物加工过程的基础理论和生产工艺知识，了解本专业和相关学科的科技发展新动态，初步具备分析解决本专业生产中的实际问题以及进行新技术研发和工程设计的能力。

(4) 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。

(5) 具有较强的项目组织、管理与执行能力，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。

(6) 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。

## 三、主干课程和特色课程

主干课程：矿物浮选、矿物物理分选、烧结球团学、矿物加工研究方法、矿物加工工程设计、烧结球团厂设计、钢铁冶金研究方法。

特色课程：地质采矿概论、矿物加工理论与工艺(双语)、化工原理、选矿药剂、钢铁冶金原理、矿产资源综合利用、炼铁学、炼钢学。

#### 四、学制与学位

标准学制：4 年(3+1)

学 位：工学学士

按照本培养方案的要求，完成本科阶段四年的学业，按本科培养要求合格后，可获得工学学士学位。

#### 五、毕业合格标准

达到培养方案提出的德、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，选矿方向修满规定 195 学分(包括必修 148 学分)，团矿方向修满规定 196 学分(包括必修 149 学分)，毕业设计(论文)答辩合格，准予毕业。

#### 六、各类课程学分学时分配表

选矿方向

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	39	704	12(含人文素质类全校性选修课 8 分)	64	51	768	26.15	
	实践环节	4.5	6 周	0	0	4.5	6 周	2.31	
学科教育	理论教学	46	736	11.5	184	57.5	920	29.49	
	实践环节	5.5	144 学时+1 周	1	32	6.5	176 学时+1 周	3.33	
专业教育	理论教学	专业核心类	15	240	0	0	15	240	7.69
		专业类	0	0	14.5	232	14.5	232	7.44
	实践环节	38	38 周	0	0	38	38 周	19.49	
个性培养	课外研学			8	/	8	/	4.10	
总计		148	1824 学时+45 周	47	512	195	2336 学时+45 周	100.00	
其中：实践环节		48	144 学时+45 周	9	32	57	176 学时+45 周	29.23	

团矿方向

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	39	704	12(含人文素质类全校性选修课 8 分)	64	51	768	26.02
	实践环节	4.5	6 周	0	0	4.5	6 周	2.30

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)		
学科教育	理论教学	46	736	7.5	120	53.5	856	27.30	
	实践环节	5.5	144 学时 +1 周	1	32	6.5	176 学时 +1 周	3.32	
专业教育	理论教学	专业核心类	16	256	0	0	16	256	8.16
		专业类	0	0	18.5	296	18.5	296	9.44
	实践环节	38	38 周	0	0	38	38 周	19.39	
个性培养	课外研学			8	/	8	/	4.08	
总计		149	1840 学时 +45 周	47	512	196	2352 学时 +45 周	100.00	
其中：实践环节		48	144 学时 +45 周	9	32	57	176 学时 +45 周	29.08	

### 七、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									
T180501T1	英语读写译(一)	必修	2	32					1	
	English Reading, Writing and Translating (I)									
T180517T1	英语视听说(一)	必修	2	32					1	
	English Viewing, Listening and Speaking (I)									
T390001T1	体育(一)	必修	1	32					1	
	Physical Education (I)									
T091201T1	大学计算机基础	必修	2.5	40		16			1	
	The Fundamental of Computers									
T130701X1	高等数学 A(一)	必修	5	80					1	
	Advanced Mathematics A (I)									

<<< “卓越工程师教育培养计划” 矿物加工工程专业

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		
T150201X1	工科大学化学——无机结构基础	必修	3.5	56					1	
	Academic Chemistry—Structural Chemistry of Molecular and Crystal									
T080202X1	工程图学(一)	必修	3	48		4			1	
	Engineering Graphics ( I )									
030001T1	新生课	必修	1	16					1	
	Introductory Course For Freshmen									
150213X1	工科大学化学实验——基本操作与基础数据测定方法	必修	0.5	16	16				1	
	Experimental Academic Chemistry—Basic Chemical Experiment Methods									
091215T1	大学计算机基础实践	必修	1	1周					1	
	Computers Practice									
210501T1	形势与政策	必修	1	16					1-4	第4学期计学分
	Situation and Policy									
<b>第一学期必修 27 学分，最低选修 0 学分，合计 27 分</b>										
T180501T2	英语读写译(二)	必修	2	32					2	
	English Reading, Writing and Translating (II)									
T180517T2	英语视听说(二)	必修	2	32					2	
	English Viewing, Listening and Speaking (II)									
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)									
T091202T1	计算机程序设计基础(C++)	必修	3	48		16			2	
	The Fundamental of Computers Programming (C++)									
T150207X1	工科大学化学——有机物及有机反应	必修	2	32					2	
	Academic Chemistry—Fundamental of Organic Chemistry									

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		
T140302X1	大学物理 B(一)	必修	4	64					2	
	University Physics B (I)									
T130701X2	高等数学 A(二)	必修	5	80					2	
	Advanced Mathematics A (II)									
T130703X1	线性代数 A	必修	2	32					2	
	Linear Algebra A									
T080202X2	工程图学(二)	必修	2	32		6			2	
	Engineering Graphics (II)									
T150215X1	工科大学化学实验——有机物合成 A	必修	0.5	16	16				2	
	Experimental Academic Chemistry—Synthesis of Organic Compound A									
091216T1	计算机程序设计实践(C++)	必修	2	2周					2	
	Practice of Computers Programming (C++)									
<b>第二学期必修 27.5 学分，最低选修 0 学分，合计 27.5 学分</b>										
T180517T3	英语视听说(三)	必修	2	32					3	
	English Viewing, Listening and Speaking (III)									
390001T3	体育(三)	必修	1	32					3	
	Physical Education (III)									
T140302X2	大学物理 B(二)	必修	3.5	56					3	
	University Physics B (II)									
140402X1	物理实验 B	必修	1.5	48	48				3	
	Physics Experiment B									
T150203X1	工科大学化学——物理化学(一)	必修	3	48					3	
	Academic Chemistry—Physical Chemistry (I)									
T130704X1	概率论与数理统计 A	必修	3.5	56					3	
	Probability and Statistics A									
080404X1	制造工程训练 D	必修	1	1周					3	
	Manufacture Engineering Training D									
210301T1	马克思主义基本原理	必修	3	48					3	
	Basic Theory of Marxism									

<<< “卓越工程师教育培养计划” 矿物加工工程专业

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		
T091110X1	电工学 A	必修	4	64	12				3	
	Electrical Engineering A									
030007Z1	工程实践 I	必修	2	2 周					3	校企联合培养
	Engineering Practice I									
430111Z5	公共政策学	选修	2	32					3	人文素质系列课程，从系列中(共9 门)选 4-6 学分修读
	Public Policy									
170296T1	人际传播与沟通	选修	2	32					3	
	Interpersonal Communication									
<b>第三学期必修 24.5 学分，最低选修 2 学分，合计 26.5 学分</b>										
390001T4	体育(四)	必修	1	32					4	
	Physical Education (IV)									
T150203X2	工科大学化学——物理化学(二)	必修	2	32					4	
	Academic Chemistry—Physical Chemistry (II)									
T150218X1	工科大学化学实验——物理化学实验 B	必修	1	32	32				4	
	Experimental Academic Chemistry—Physical Chemical Experiment B									
091115X1	电工电子实践 B	必修	1	1 周					4	
	Practice in Electrics and Electronics B									
120706X1	工程力学	选修	4	64	6				4	
	Engineering Mechanics									
120707X1	流体力学	选修	2	32	4				4	
	Fluid Mechanics									
030101Z1	矿石粉碎工程	必修	2	32					4	选矿方向
	Comminution Engineering									
010104Z1	矿石学(含岩矿鉴定)	必修	3	48					4	
	Ore Mineralogy									
030102Z1	矿物物理分选	必修	2	32					4	
	Physical Separation									
030103Z1	矿物浮选	必修	2	32					4	
	Mineral Flotation									

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		
030107Z1	矿物加工实验	必修	3	3周					4	选矿方向
	Experiments on Minerals Processing									
030201Z1	钢铁冶金原理	必修	4	64					4	团矿方向
	Principles on Ferrous Metallurgy									
030202Z1	烧结球团学	必修	4	64					4	
	Sintering And Pelletizing									
030207Z1	钢铁冶金实验	必修	3	3周					4	
	Experiments on Ferrous Metallurgy									
030210Z1	钢铁冶金热工基础	选修	2	32					4	
	Thermal Fundamentals Ferrous Metallurgy									
180503T1	高级英语视听说	选修	2	32					4	英语系列课程, 必选1门
	View, Listening and Speaking in English									
180504T1	高级英语写作	选修	2	32					4	
	Advanced English Writing									
180506T1	高级英语口语	选修	2	32					4	
	Advanced Oral English									
180508T1	英语翻译技巧	选修	2	32					4	
	English-Chinese Translation Techniques									
160140Z1	企业管理	选修	2	32					4	人文素质系列课程, 从系列中(共9门)选4-6学分修读
	Enterprise Management									
200207Z1	知识产权法	选修	2	32					4	
	Intellectual Property Law									
170197T1	文学与创意	选修	2	32					4	
	Literature and Creation									
选矿方向第四学期必修 18 学分, 最低选修 8 学分, 合计 26 学分 团矿方向第四学期必修 17 学分, 最低选修 9 学分, 合计 26 学分										
030105Z1	矿物加工研究方法	必修	2	32					5	选矿方向
	Research Methodology on Minerals Processing									
030107Z2	矿物加工实验	必修	1	1周					5	
	Experiments on Minerals Processing									

<<< “卓越工程师教育培养计划” 矿物加工工程专业

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		
150705X1	化工原理 C	选修	4	64	16				5	选矿方向
	Principles on Chemical Engineering C									
030109Z1	选矿药剂	选修	2	32					5	
	Reagents in Mineral Processing									
030112Z1	矿业环境工程	选修	2	32					5	
	Environment Engineering on Mining Industry									
030203Z1	炼铁学	必修	2	32					5	团矿方向
	Iron Making									
030204Z1	炼钢学	必修	2	32					5	
	Steel Making									
030205Z1	钢铁冶金研究方法	必修	2	32					5	
	Research Methodology on Ferrous Metallurgy									
030207Z2	钢铁冶金实验	必修	1	1周					5	
	Experiments Ferrous Metallurgy									
030212Z1	冶金环境工程	选修	2	32					5	
	Environment Engineering on Metallurgy									
030209Z1	煤化学	选修	2	32					5	
	Coal Chemistry									
080302X1	机械设计基础 B	必修	3.5	56	6				5	
	Fundamentals of Mechanical Design B									
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	
	Introduction to Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics									
180401T1	第二外语(西班牙语)	选修	4	64					5	第二外语系列课程, 必选 1 门
	Second Foreign Language (Spanish)									
180301T1	第二外语(法语)	选修	4	64					5	
	Second Foreign Language (French)									



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	第二外语(德语)	选修	4	64					5	第二外语系列课程, 必选1门
	Second Foreign Language (German)									
180201T1	第二外语(日语)	选修	4	64					5	
	Second Foreign Language (Japanese)									
430122Z5	公共关系学	选修	2	32					5	人文素质系列课程, 从系列中(共9门)选4-6学分修读
	Public Relationship									
160440Z1	项目管理	选修	2	32					5	
	Project Management									
选矿方向第五学期必修 12 学分, 选修 10 学分, 合计 22 学分 团矿方向第五学期必修 16 学分, 选修 6 学分, 合计 22 学分										
210201T1	中国近现代史纲要	必修	2	32					6	选矿方向
	Modern Chinese History									
030104Z1	矿物加工理论与工艺(双语)	必修	2	32					6	
	Minerals Processing (Theory And Technology of Minerals Processing, Bilingual Teaching)									
030106Z1	矿物加工工程设计	必修	2	32					6	
	Design on Minerals Processing Engineering									
030116Z1	计算机在矿物加工中的应用	选修	2	32			6		6	
	Application of Computer on Minerals Processing									
030114Z1	矿物加工过程检查与控制	选修	2	32			8		6	
	Check And Control of Minerals Processing Process									
030217Z1	钢铁冶金概论	选修	1	16					6	
	Introduction on Ferrous Metallurgy									
030206Z1	烧结球团厂设计	必修	2	32					6	团矿方向
	Design on Sintering And Pelletizing									
030216Z1	计算机在钢铁冶金中的应用	选修	2	32					6	
	Application of Computer on Ferrous Metallurgy									
030211Z1	钢铁冶金设备	选修	2	32					6	
	Equipments on Ferrous Metallurgy									

<<< “卓越工程师教育培养计划” 矿物加工工程专业

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		
030215Z1	钢铁冶金专业英语	选修	2	32					6	团矿方向
	Professional English on Ferrous Metallurgy									
030119Z1	选矿概论	选修	1	16					6	
	Introduction on Minerals Processing									
390002T2	体育课外测试(二)	必修	0.5						6	
	Physical-Fitness Test(II)									
150208X1	工科大学化学——仪器分析基础	选修	1.5	24					6	
	Academic Chemistry—Instrumental Analysis Chemistry									
150221X1	工科大学化学实验——分析化学实验 B	选修	1	32	32				6	
	Experimental Academic Chemistry—Analytic Chemistry Experiment B									
030113Z1	化学选矿	选修	2	32					6	
	Chemical Mineral Processing									
410003T1	创新创业导论	选修	2	32					6	
	Innovation and Entrepreneurship Introduction									
010100Z1	矿山地质概论	选修	1	16					6	
	Introduction on Mining Geology									
050100Z1	有色冶金概论	选修	1	16					6	
	Introduction on Non-Ferrous Metallurgy									
020200Z1	采矿概论	选修	1	16					6	
	Introduction on Mining									
430108Z3	行政领导学	选修	2	32					6	人文素质系列课程，从系列中(共9门)选 4-6 学分修读
	Administrational Leadership									
030115Z1	矿物加工技术经济	选修	2	32					6	
	Technical Economy on Minerals Processing									
030213Z1	矿产资源综合利用	选修	2	32					7	
	Comprehensive Utilization of Ore Resources									
选矿第六学期必修课程 6.5 学分，最低选修课 13 学分，合计 19.5 学分 团矿第六学期必修课程 4.5 学分，最低选修课 16 学分，合计 20.5 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		
030006Z1	专题课程设计	必修	2	2周					7	校企联合培养
	Thematic Curriculum Design									
030008Z1	工程研究实践	必修	6	6周					7	校企联合培养
	Thematic Experiments									
030007Z2	工程实践 II	必修	8	8周					3	校企联合培养
	Engineering Practice II									
390002T1	体育课外测试(三)	必修	0.5					7		
	Physical-Fitness Test (III)									
030003Z1	资源加工前沿技术	选修	1	16					7	
	Front Technology on Minerals Processing									
030214Z1	人造矿显微结构学	选修	2	32	16				7	团矿方向
	Micro-Structure of Agglomerated Minerals									
030101Z1	工程经济与管理	选修	2	32					7	
	Engineering Economics and Management									
030330Z1	矿物材料学导论	选修	2	32					7	
	Introduction on Mineral Material									
030421Z1	生物冶金原理与技术	选修	2	32					7	
	Principle and Technology of Biohydrometallurgy									
030002T1	文献检索与网络技术	选修	2	32					7	
	Literature Retrieval And Network Technology									
200301Z1	经济法	选修	2	32					7	人文素质系列课程, 从系列中(共9门)选 4-6 学分修读
	Economic Law									
<b>第七学期必修 16.5 学分, 最低选修 6 学分, 合计 22.5 学分</b>										
410004T1	毕业教育	必修	0	1周					8	
	Graduation Education									
030008Z1	企业生产实践与毕业设计	必修	16	16周					8	
	Graduation Design									
<b>第八学期必修 16 学分, 选修课程: 0 学分, 合计 16 学分</b>										

#### 八、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			

#### 九、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。

# “卓越工程师教育培养计划”冶金工程专业 本科(3+1)培养方案

## 一、培养目标

以为我国大中型冶金骨干企业输送高级工程人才和后备管理人才为目标，培养具有扎实自然科学基础和冶金工程专业基础，良好的人文科学素养，较强冶金工程开发与设计实践能力、知识更新与自我完善能力、良好沟通与组织管理能力和国际视野的冶金工程专业优秀人才。本专业毕业的学生可以从事冶金基础理论研究、冶金产品生产和加工工程项目的设计、冶金新工艺、新技术和新材料开发、冶金及相关企业经营和生产技术管理等工作。

## 二、培养要求

- 1) 具有扎实的数学、物理、化学等自然科学基础知识与理论，具有良好的人文素养和管理科学基础。
- 2) 掌握本专业所必需的工程基础，包括制图、机械、电工电子和计算机应用的基本知识和技能。
- 3) 扎实掌握冶金过程的基础理论和生产工艺知识，了解本专业和相关学科的科技动态，初步具备分析解决本专业生产中的实际问题以及进行新技术研发和工程设计的能力。
- 4) 具有较强的英语综合运用能力，能熟练阅读本专业的英文文献，并具有良好的英语交流沟通能力。
- 5) 具有较强的项目组织、管理与执行能力，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。
- 6) 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。

## 三、主干课程和特色课程

主干课程：高等数学、线性代数、数理统计与概率论、大学物理、工科大学化学(含无机结构基础、有机物及有机反应、物理化学、仪器分析基础)、工程图学、工程力学、机械设计基础、电工技术、电子技术、冶金工程概论、冶金原理(国家精品课)，传递过程原理、冶金设备(湖南省精品课)，材料科学基础、有色冶金学、钢铁冶金学、冶金工厂设计基础。

特色课程：冶金与人类文明、冶金环境工程学、冶金工程发展动态、冶金工程案例分析及专题辩论、冶金企业岗位体验、工程实践及毕业设计。

#### 四、学制与学位

标准学制：4 年(3+1)

授予学位：工学学士

#### 五、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 195.5 学分(其中必须修满规定的必修 148 学分)，毕业设计答辩合格，方可准予毕业。

#### 六、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	40	700	8	/	48	700	24.6	
	实践环节	2.5	5 周	/	/	2.5	5 周	1.3	
学科教育	理论教学	47.5	760	11	176	58.5	936	29.9	
	实践环节	7	96 学时 +4 周	2.5	48 学时 +1 周	9.5	144 学时 +5 周	4.9	
专业教育	理论教学	专业核心类	10.5	168	2	32	12.5	200	6.4
		专业类	5.5	88	16	256	21.5	344	11.0
	实践环节	35	48 学时 +33 周	/	/	35	48 学时 +33 周	17.9	
个性培养	课外研学	/	/	8	/	8	/	4.1	
总计		148	1860 学时 +42 周	47.5	512 学时 +1 周	195.5	2372 学时 +43 周	100	
其中：实践环节		44.5	144 学时 +42 周	10.5	48 学时 +1 周	55	192 学时 +43 周	28.1	

#### 七、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									
050001T1	新生课	必修	1	16					1	
	Introductory Course For Freshmen									
210101T1	思想道德修养与法律基础	必修	3	48					1	
	Moral Education and Foundation of law									

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		
T130701X1	高等数学 A(一)	必修	5	80					1	
	Advanced Mathematics A (I)									
T180501T1	英语视听说(一)	必修	2	32					1	
	Viewing, Listening & Speaking in English ( I )									
T180502T1	英语读写译(一)	必修	2	32					1	
	English Reading, Writing and Translating ( I )									
T080202X1	工程图学(一)	必修	3	48		4			1	
	Engineering Graphics ( I )									
T150201X1	工科大学化学——无机结构基础	必修	3.5	56					1	
	Academic Chemistry—Structural Chemistry of Molecular and Crystal									
150213X1	工科大学化学实验——基本操作与基本数据测定方法	必修	0.5	16	16				1	
	Experimental Academic Chemistry— Basic Chemical Experiment Methods									
050901T1	冶金与人类文明	必修	0.5	8					1	
	Metallurgy and Civilization									
T091201T1	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									
390001T1	体育(一)	必修	1	32					1	
	Physical Education ( I )									
210501T1	形势与政策	必修	1	16					1~4	第 4 学期 记成绩
	Situation and Policy									
<b>第一学期必修 28.5 学分，最低选修 0 学分，合计 28.5 学分</b>										
210102T1	大学生心理健康教育	必修	2	32				16	2	
	Mental Health Education									
T180501T2	英语视听说(二)	必修	2	32					2	
	Viewing, Listening & Speaking in English ( II )									

<<< “卓越工程师教育培养计划” 冶金工程专业

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		
T180502T2	英语读写译(二)	必修	2	32					2	
	English Reading, Writing and Translating (II)									
T080202X2	工程图学(二)	必修	2	32		6			2	
	Engineering Graphics (II)									
T130701X2	高等数学 A(二)	必修	5	80					2	
	Advanced Mathematics A (II)									
T130703X1	线性代数 A	必修	2	32					2	
	Linear Algebra A									
T140302X1	大学物理 B(一)	必修	4	64					2	
	University Physics B (I)									
T150207X1	工科大学化学——有机物及有机反应	必修	2	32					2	
	Academic Chemistry—Fundamental of Organic Chemistry									
T150215X1	工科大学化学实验——有机物合成 A	必修	0.5	16	16				2	
	Experimental Academic Chemistry— Synthesis of Organic Compound A									
T091202T1	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++)	选修	2	2周					2	
	Practice of Computer Programming (C++)									
050902T1	金属市场与交易	必修	0.5	8					2	
	Market and Trade of Metals									
390001T2	体育(二)	必修	1	32					2	
	Physical Education (II)									
<b>第二学期必修 26 学分, 最低选修 0 学分, 合计 26 学分</b>										
210201T1	中国近现代史纲要	必修	2	32					3	
	Modern Chinese History									
T180501T3	英语视听说(三)	必修	2	32					3	
	Viewing, Listening & Speaking in English (III)									



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		
T180502T3	英语读写译(三)	选修	2	32					3	CET-4 成绩为425分以下或B、C级的本科生必修
	English Reading, Writing and Translating (III)									
T140302X2	大学物理 B(二)	必修	3.5	56					3	
	University Physics B (II)									
T150203X1	工科大学化学——物理化学(一)	必修	3.0	48					3	
	Academic Chemistry—Physical Chemistry (I)									
T150214X1	工科大学化学实验——无机物制备	必修	0.5	16	16				3	
	Experimental Academic Chemistry — Synthesis of Inorganic Compound									
T120706X1	工程力学	必修	4	64	6				3	
	Engineering Mechanics									
080402X1	制造工程训练 B	必修	2	2周					3	安排在开学的前2周
	Manufacture Engineering Training B									
390001T3	体育(三)	必修	1	32					3	
	Physical Education (III)									
130603X1	概率论与数理统计 B	选修	3	48					3	概率论与数理统计模块 A 或 B 必选一门, 建议优先修读 B 类课程
	Probability and Statistics B									
130704X1	概率论与数理统计 A	选修	3.5	56					3	概率论与数理统计模块 A 或 B 必选一门
	Probability and Statistics A									
140402X1	物理实验 B	选修	1.5	48	48				3	物理实验模块 A 或 B 必选一门 建议优先修读 B 类课程
	Physics Experiment B									
140401X1	物理实验 A	选修	2	64	64				3	物理实验模块 A 或 B 必选一门
	Physics Experiment A									
091105X1	电工技术 A	选修	4	64					3	电工电子模块2 模块2或模块3 必选一套, 并修读其中的全部课程。
	Electric Technique A									
091112X1	电工电子实验(一)	选修	0.5	16	16				3	电工电子模块2 模块2或模块3 必选一套, 并修读其中的全部课程。
	Experiments in Electrics and Electronics (I)									

<<< “卓越工程师教育培养计划” 冶金工程专业

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		
091108X1	电工技术 B	选修	3	48	10				3	电工电子模块3 模块2或模块3 必选一套,并修 读其中的全部 课程。 建议优先修读 模块3
	Electric Technique B									
091207T1	科学计算与 MATLAB 语言 Scientific Computing and MATLAB Language	选修	3	48		20			3	计算机应用系 列选修课程。 建议选修其一。
091208T1	数据库技术与应用 Database Technology and Application	选修	3	48		20			3	
	Web 开发技术与应用 Web Development Technology and Application	选修	3	48		20			3	
091213T1	网页设计技术与应用 Web Design and Application	选修	3	48		20			3	
	多媒体技术与应用 Multimedia Technology and Application	选修	3	48		20			3	
091214T1	程序设计技术与应用 Programming Technology and Application	选修	3	48		20			3	
	公共关系学 Public Relationship	选修	2	32					3	人文素质系 列课程,从系列 中选4-6学分 修读
<b>第三学期必修 18 学分, 最低选修 7.5 学分, 合计 25.5 学分</b>										
210301T1	马克思主义基本原理 Basic Theory of Marxism	必修	3	48					4	
	工科大学化学——物理化 学(二) Academic Chemistry—Physical Chemistry (II)	必修	3	48					4	
150218X1	工科大学化学实验——物 理化学实验 B Experimental Academic Chemistry— Physical Chemical Experiment B	必修	1	32	32				4	
	工科大学化学——仪器分 析基础 Academic Chemistry—Fundamental of Instrumental Analysis	必修	1.5	24					4	

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		
150220X1	工科大学化学实验——分析化学实验 A	必修	0.5	16	16				4	
	Experimental Academic Chemistry—Analytic Chemical Experiment A									
050401X1	冶金工程概论	必修	2	32					4	
	Introduction of Metallurgical Engineering									
080301X1	机械设计基础 A	必修	4	64	8				4	
	Fundamentals of Mechanical Design A									
050006Z1	工程实践(一)	必修	3	3周					4	企业培养
	Engineering Practice (I)									
390001T4	体育(四)	必修	1	32					4	
	Physical Education (IV)									
091106X1	模拟电子技术 B	选修	3	48					4	电工电子模块2 模块2或模块3 必选一套,并修读其中的全部课程。
	Analog Electronic Technique B									
091107X1	数字电子技术 B	选修	3	48					4	电工电子模块2 模块2或模块3 必选一套,并修读其中的全部课程。
	Digital Electronic Technique B									
091112X2	电工电子实验(二)	选修	1	32	32				4	电工电子模块2 模块2或模块3 必选一套,并修读其中的全部课程。
	Experiments in Electrics and Electronics (II)									
091113X1	电子技术课程设计	选修	2	2周					4	电工电子模块2 模块2或模块3 必选一套,并修读其中的全部课程。
	Course Exercise in Electronic Technology									
091114X1	电工电子实践 A	选修	2	2周					4	电工电子模块2 模块2或模块3 必选一套,并修读其中的全部课程。
	Practice in Electrics and Electronics A									
091109X1	电子技术	选修	5	80	16				4	电工电子模块3 模块2或模块3 必选一套,并修读其中的全部课程。 建议优先修读模块3
	Electronic Technique									

<<< “卓越工程师教育培养计划” 冶金工程专业

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		
091115X1	电工电子实践 B	选修	1	1 周					4	电工电子模块3 模块2或模块3 必选一套,并修 读其中的全部 课程。 建议优先修读 模块3
	Practice in Electrics and Electronics B									
180503T1	学术英语交流(读写译)	选修	2	32					4	高级英语系列 课程,建议修读 一门。
	Academic English: Reading, Writing & Translating									
180504T1	学术英语交流(视听说)	选修	2	32					4	
	Academic English: Viewing, Listening & Speaking									
180510T1	实用英语写作	选修	2	32					4	
	English Practical Writing									
180502T4	英语读写译(四)	选修	2	32					4	CET-4 成绩为 425 分以下或 B、C 级的本科 生必修
	English Reading, Writing & Translating (IV)									
130707X1	数学实验与建模	选修	2	32					4	
	Mathematics Experiment And Modelling									
200207Z5	知识产权法	选修	2	32					4	人文素质系列 课程,从系列中 选4-6学分修读
	Intellectual Property Law									
170197T1	文学与创意	选修	2	32					4	人文素质系列 课程,从系列中 选4-6学分修读
	Literature and Creation									
160140Z2	企业管理	选修	2	32					4	人文素质系列 课程,从系列中 选4-6学分修读
	Enterprise Management									
<b>第四学期必修 19 学分, 最低选修 6 学分, 合计 25 学分</b>										
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
	Introduction to Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics									
050402Z1	冶金过程原理	必修	4	64					5	
	Theory of Metallurgy Process									
050405Z1	冶金过程原理实验	必修	1	32	32				5	
	Experiments for Theory of Metallurgy Process									

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		
050401Z1	传递过程原理	必修	3.5	56	8				5	
	Theory of Transfer Process									
050005Z1	材料科学基础	必修	3	48					5	
	Fundamental of Materials Science									
080351X1	机械设计课程设计	必修	2	2周					5	开学的前4周内完成
	Course Project for Mechanical Design									
050003Z1	文献检索与选读	必修	2	2周					5	开学的前4周内完成
	Literature Retrieval and Readings									
390002T1	体育课外测试(一)	必修	0.5	8					5	
	Physical-Fitness Test ( I )									
050109Z1	科技英语	选修	2	32					5	专业基础类选修课程,冶金工程专业必选。
	Scientific English									
050601X1	环境科学概论	选修	2	32					5	专业基础类选修课程(双语授课)
	Introduction of Environmental Science									
180201T1	日语(第二外语)	选修	4	64					5	第二外语系列课程
	Japanese (Second Foreign Language)									
180301T1	法语(第二外语)	选修	4	64					5	
	French (Second Foreign Language)									
180401T1	西班牙语(第二外语)	选修	4	64					5	
	Spanish (Second Foreign Language)									
430111Z1	公共政策学	选修	2	32					5	人文素质系列课程,从系列中选4-6学分修读
	Public Policy									
160440Z1	项目管理	选修	2	32					5	人文素质系列课程,从系列中选4-6学分修读。
	Project Management									
<b>第五学期必修 21 学分, 最低选修 2 学分, 合计 23 学分</b>										
390002T2	体育课外测试(二)	必修	0.5	8					6	
	Physical-Fitness Test ( II )									
050101Z1	冶金设备	必修	3.5	56					6	企业培养(24学时在企业)
	Metallurgical Equipment									

<<< “卓越工程师教育培养计划” 冶金工程专业

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			
050007Z1	工程实践(二)	必修	4	4周					6	企业培养(4周)	
	Engineering Practice (II)										
050110Z1	专业英语	选修	2	32					6	专业类选修课程 冶金工程专业 必选。	
	Special English										
050102Z1	重金属冶金学 I	选修	4	64	12				6	专业类选修课程 必修其一企业 培养(24课时)	
	Heavy Metal Metallurgy (I)										
050201Z1	轻金属冶金学 I	选修	4	64	12				6		
	Light Metal Metallurgy (I)										
050301Z1	稀有金属冶金学 I	选修	4	64	12				6		
	Rare Metal Metallurgy (I)										
050701Z1	钢铁冶金学 I	选修	4	64	12				6		
	Ferrous Metallurgy (I)										
050403Z1	冶金过程强化	选修	2	32					6		专业类选修课程 企业培养(16课时)
	Intensification of Metallurgical Process										
100261Z1	冶金自动检测与控制	选修	3	48	16				6	专业类选修课程	
	Automatical Measurement and Control for Metallurgy										
050505Z1	冶金及材料分析检测技术	选修	3	48	8				6	专业类选修课程	
	Analysis and Measurement Technology for Metallurgy and Materials										
050703Z1	矿石造块原理与工艺	选修	2	32					6		
	Agglomeration Theory and Process of Ores										
050303Z1	溶剂萃取与离子交换	选修	2	32					6		
	Solvent Extraction and Ion Exchange										
050502Z1	电化学原理	选修	2.5	40					6		
	Theory of Electrochemistry										
050205Z1	计算机在冶金中的应用	选修	2.5	40		26			6		
	Application of Computers in Metallurgy										
<b>第六学期必修 8 学分，最低选修 12 学分，合计 20 学分</b>											
390002T3	体育课外测试(三)	必修	0.5	8					7		
	Physical-Fitness Test (III)										

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		
050108Z1	冶金设备课程设计	必修	2	2周					7	企业培养(2周) 开学进行
	Course Project for Metallurgical Equipment									
050404Z1	冶金工厂设计基础	必修	2	32					7	企业培养(32学时)
	Fundamental of Metallurgical Plants' Design									
050901Z1	冶金企业岗位体验	必修	6	6周					7	企业培养(6周)
	Post Experience in Metallurgical Enterprise									
050902Z1	冶金工程案例分析与专题辩论	必修	1	16					7	企业培养(16学时)
	Case Analysis and Debate of Metallurgical Engineering									
050104Z1	冶金工程发展动态	选修	1	16					7	专业类选修课程 企业培养(16学时)
	Development of Metallurgical Engineering									
050904Z1	生产与运作管理	选修	2	32				32	7	企业培养(32学时) 辅导+自学完成
	Production and Operation Management									
050206Z1	碳素材料	选修	2	32					7	专业类选修课程
	Carbon Materials									
050107Z1	贵金属冶金学	选修	2	32					7	
	Metallurgy of Precious Metals									
050304Z1	真空冶金学	选修	2	32					7	
	Vacuum Metallurgy									
050305Z1	清洁冶金学	选修	2	32					7	
	Clean Metallurgy									
050626Z1	冶金环境工程学	选修	2	32					7	
	Environmental Engineering for Metallurgical Processes									
050105Z1	冶金资源工程	选修	2	32					7	
	Metallurgical Resource Engineering									
050501Z1	材料化学与工程	选修	3	48					7	
	Materials Chemistry and Engineering									

<<< “卓越工程师教育培养计划” 冶金工程专业

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		
050503Z1	冶金物理化学研究方法	选修	3	48	16				7	专业类选修课程
	Research Method of Metallurgical Physical-Chemistry									
050704Z1	冶金热工技术	选修	2	32					7	
	Metallurgical Pyrology Techonology									
050705Z1	金属材料及热处理	选修	2	32					7	专业类选修课程
	Metal Materials and Heat Treatment									
050706Z1	金属材料加工成型	选修	2	32					7	
	Forming Processing of Metal Materials									
050609Z1	固体废物处理与处置	选修	2	32					7	
	Solid Waste Control and Utilization									
410003T1	创新创业导论	选修	2	32					7	
	Innovation and Entrepreneurship Introduction									
第七学期必修 11.5 学分，最低选修 4 学分，合计 15.5 学分 说明：专业类选修课程至少修读 4 学分										
410004T1	毕业教育	必修	0	1 周					8	
	Graduation Education									
050903Z1	毕业设计	必修	16	16 周					8	企业培养 (16 周)
	Graduation Project and Thesis									
第八学期必修 16 学分，最低选修 0 学分，合计 16 学分										

八、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			



## 九、其他要求

### 9.1 课外研学要求

- ① 学生根据自身兴趣，第 1~8 学期必须自行安排课外研学。
- 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》。

### 9.2 人文素质类课程(即全校性选修课程)修读要求

- ① 学生根据自身发展需要与兴趣，在第 1~8 学期必须选修人文素质类课程。
- ② 至少选修 8 学分(其中包括 2 学分的艺术限定性选修课程),其中 4 学分必须是其他学科门类的课程。
  - ③ 在“课程设置和指导性教学计划”第 1~8 学期所列课程中，备注中标记为“人文素质系列”的课程将纳入人文素质类课程范畴，要求从中选修 4~6 学分，作为人文素质类课程的学分。
  - ④ 选择修读课程时要避免重复。若选修了第③条列出的课程，在全校性选修课程目录中，将不得选择与之内容相同的课程。

# “卓越工程师教育培养计划”材料科学与工程专业 本科(3+1)培养方案

## 一、培养目标

本着“面向工业界、面向未来、面向世界”的工程教育理念，以社会需求为导向，以实际工程为背景，以工程技术为主线，着力培养拥有扎实的自然科学基础、人文社会科学基础和材料科学与工程专业基础，具有较强的工程意识、工程素质、工程实践能力、自我获取知识的能力、创新素质、创业精神、社会交往能力、组织管理能力和国际视野的材料科学与工程专业高素质人才。

按照本方案培养的学生，可从事材料工程基础理论研究、新材料、新工艺和新技术开发、企业管理、生产技术管理及企业市场经营等工作。

按照本标准培养的材料科学与工程专业学生，在达到本培养方案要求时，可获工学学士学位，在达到见习材料工程师技术能力要求时，可获得见习材料工程师技术资格。

## 二、培养要求

按本方案培养的学生应具备的知识、能力和素质为：

1. 具有扎实的数学、物理、化学等自然科学基础，以及良好的人文社会科学基础和管理科学基础。
2. 系统地掌握本专业领域技术基础理论，了解本专业学科前沿和发展趋势，了解相近专业基本知识。
3. 具有本专业所需的扎实的机械、电工学、信息及网络技术、计算机应用技术的基本知识和技能。
4. 获得扎实的工程训练，具有本专业必需的制图、设计、计算、测试、调研、查阅文献、实验和工艺操作等基本技能，具有一定的解决工程实际问题能力。
5. 具有一定的英语综合运用能力，能阅读本专业的英文技术文献，能够和国外的技术人员进行文字或语言方面的交流。
6. 具有一定的自我获取知识能力，能够有效吸收人类文明中有用的信息知识。
7. 具有较强的创新意识和进行产品开发、设计、技术改造与创新的初步能力。
8. 具有一定的组织管理能力、行政决策能力、语言文字表达能力和社会交往能力，能够参与管理协调、技术洽谈和国际交往等工作。
9. 具有较强的团队精神、社会适应能力和应对危机与突发事件的初步能力。
10. 具备较高的综合素质，包括思想道德素质、文化素质、业务素质和身心素质，能成为“有

理想、有道德、有文化、守纪律”的社会主义事业接班人。

### 三、主干课程和特色课程

主干课程：材料科学基础、金属塑性加工原理、材料结构分析、金属材料及热处理。

特色课程：金属塑性加工技术、相图与合金设计、表面科学与技术、材料力学性能测试、材料物理性能测试、材料成形过程装备与控制、锻造冲压工艺与模具制造、熔炼与铸造技术、材料连接、金属压力加工车间设计。

特色实践环节：大学生走进科研实践，创新实验室科学研究，企业与社会实践。

### 四、学制与学位

标准学制：4年(3+1)

授予学位：工学学士

### 五、毕业合格标准

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193学分。每个学生必须修满规定学分(包括人文素质课程、课外研学规定的学分)，且毕业设计(论文)答辩合格，方可准予毕业。

### 六、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	708	8		47	708	24.4	
	实践环节	4.5	6周			4.5	6周	2.3	
学科教育	理论教学	49.5	792			49.5	792	25.7	
	实践环节	8.5	112学时 +5周			8.5	112学时 +5周	4.4	
专业教育	理论教学	专业核心类	31	496			31	496	16.
		专业类			8.5	136	8.5	136	4.4
	实践环节	36	36周			36	36周	18.7	
个性培养	课外研学			8		8		4.1	
总计		168.5	2108学时 +45周	24.5	136	193	2244学时 +45周	100	
其中：实践环节		49	112学时 +45周	8		57	112学时 +45周	29.5	

七、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		
390001T1	体育(一)	必修	1	32					1	
	Physical Education ( I )									
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									
060001T1	材料与人类文明	必修	1	16					1	
	Materials and Human Civilization									
T130701X1	高等数学 A(一)	必修	5	80					1	
	Advanced Mathematics A (I)									
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		16					1-4	第4学期记成绩
	Situation and Policy									
T180501T1	英语读写译(一)	必修	2	32					1	
	English Reading, Writing and Translating (I)									
T180517T1	英语视听说(一)	必修	2	32					1	
	English Viewing, Listening and Speaking (I)									
T091201T1	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									
T080202X1	工程图学(一)	必修	3	48		4			1	
	Engineering Graphics ( I )									
T150201X1	工科大学化学——无机结构基础	必修	3.5	56					1	
	Academic Chemistry—Structural Chemistry of Molecular and Crystal									
150213X1	工科大学化学实验——基本操作与基础数据测定方法	必修	0.5	16	16				1	
	Experimental Academic Chemistry—Basic Chemical Experiment Methods									
第一学期必修 27 学分，最低选修 0 学分，合计 27 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		
390001T2	体育(二)	必修	1	32					2	
	Physical Education (II)									
T140302X1	大学物理 B(一)	必修	4	64					2	
	University Physics B (I)									
T130701X2	高等数学 A(二)	必修	5	80					2	
	Advanced Mathematics A (II)									
T130703X1	线性代数 A	必修	2	32					2	
	Linear Algebra A									
210102T1	大学生心理健康教育	必修	2	32				16	2	
	Mental Health Education									
T180501T2	英语读写译(二)	必修	2	32					2	
	English Reading, Writing and Translating (II)									
T180517T2	英语视听说(二)	必修	2	32					2	
	English Viewing, Listening and Speaking (II)									
T091202T1	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++)									
T080202X2	工程图学(二)	必修	2	32		6			2	
	Engineering Drawing (II)									
T150207X1	工科大学化学——有机物及有机反应	必修	2	32					2	
	Academic Chemistry—Fundamental of Organic Chemistry									
150215X1	工科大学化学实验——有机物合成 A	必修	0.5	16	16				2	
	Experimental Academic Chemistry—Synthesis of Organic Compound A									
<b>第二学期必修 27.5 学分，最低选修学分，合计 27.5 学分</b>										
390001T3	体育(三)	必修	1	32					3	
	Physical Education (III)									
T140302X2	大学物理 B(二)	必修	3.5	56					3	
	University Physics B (II)									

<<< “卓越工程师教育培养计划”材料科学与工程专业

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		
140402X1	物理实验 B	必修	1.5	48	48				3	
	Physics Experiment B									
T130704X1	概率论与数理统计 A	必修	3.5	56				3		
	Probability and Statistics A									
T180501T3	英语读写译(三)	选修	2	32				3		
	English Reading, Writing and Translating (III)									
T180517T3	英语视听说(三)	必修	2	32				3		
	English Viewing, Listening and Speaking (III)									
T120706X1	工程力学	必修	4	64	6			3		
	Engineering Mechanics									
080402X1	制造工程训练 B	必修	2	2周				3		
	Manufacture Engineering Training B									
T091110X1	电工学 A	必修	4	64	12			3		
	Electrical Engineering A									
第三学期必修 21.5 学分，最低选修学分，合计 21.5 学分										
390001T4	体育(四)	必修	1	32				4		
	Physical Education (IV)									
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									
T150205X1	物理化学 B	必修	4	64				4		
	Physical Chemistry B									
T150218X1	工科大学化学实验——物理化学实验 B	必修	1	32	32			4		
	Physical Chemistry Experiment B									
091115X1	电工电子实践 B	必修	1	1周				4		
	Practice in Electrics and Electronics B									
210501T1	形势与政策	必修	1	16				4	1-4 学期分散进行	
	Situation and Policy									
060009Z1	工程认知	必修	3	3周				4	企业培养	
	Engineering Understanding									
060101Z1	材料科学基础	必修	3.5	56	4			4		
	Fundamentals of Materials Science									

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		
060201Z1	金属塑性加工原理(塑性加工力学)	必修	3.5	56	4				4	
	Principles of Plastic Deformation in Metal Processing (Plastic Deformation Mechanics)									
060211Z1	压加装备机械基础	必修	3	48					4	
	Mechanical Manufacturing Basis of Metal Pressure Processing									
060214Z1	科学计算与 MATLAB 语言	选修	3	48					4	
	Scientific Computation and Application of MATLAB									
060215Z1	MATLAB 程序设计实践	选修	1	1 周					4	
	Practice of Computer Programming (MATLAB)									
200207Z1	知识产权法	选修	2	32					4	人文素质系列课程, 从系列中选 4-6 学分修读
	Intellectual Property Law									
160140Z1	企业管理	选修	2	32					4	人文素质系列课程, 从系列中选 4-6 学分修读
	Enterprise Management									
<b>第四学期必修 26 学分, 最低选修学分, 合计 26 学分</b>										
390002T1	体育课外测试(一)	必修	0.5						5	
	Physical-Fitness Test ( I )									
210301T1	马克思主义基本原理	必修	3	48					5	
	Basic Theory of Marxism									
080301X1	机械设计基础 A	必修	4	64	8				5	
	Fundamentals of Mechanical Design A									
080351X1	机械设计课程设计	必修	2	2 周					5	
	Course Project for Mechanical Design									
060304Z1	材料结构分析	必修	2.5	40	6				5	
	Microstructure Analysis of Materials									
060101Z2	材料科学基础	必修	2.5	40					5	
	Fundamentals of Materials Science									

<<< “卓越工程师教育培养计划”材料科学与工程专业

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		
060201Z2	金属塑性加工原理	必修	4	64	2				5	
	Principles of Plastic Deformation in Metal Processing									
060102Z1	熔炼与铸造技术	选修	1.5	24	4				5	
	Melting and Casting Technology									
060103Z1	材料力学性能测试	选修	1.5	24	6				5	
	Testing Technology for Mechanical Properties of Materials									
180401T1	第二外语(西班牙语)	选修	4	64					5	第二外语系列课程, 必须选修一门
	Second Foreign Language (Spanish)									
180301T1	第二外语(法语)	选修	4	64					5	
	Second Foreign Language (French)									
180502T1	第二外语(德语)	选修	4	64					5	
	Second Foreign Language (German)									
180201T1	第二外语(日语)	选修	4	64					5	
	Second Foreign Language (Japanese)									
160440Z1	项目管理	选修	2	32					5	人文素质系列课程, 从系列中选4-6学分修读
	Project Management									
430111Z1	公共政策学	选修	2	32					5	人文素质系列课程, 从系列中选4-6学分修读
	Public Policy									
<b>第五学期必修 18.5 学分, 最低选修 3 学分, 合计 21.5 学分</b>										
390002T2	体育课外测试(二)	必修	0.5						6	
	Physical-Fitness Test (II)									
060010Z1	工程实践与岗位体验(一)	必修	6	6周					6	企业培养
	Engineering Practice									
060011Z1	企业案例分析	必修	1.5	24					6	校企联合
	Analysis of Enterprise Case									
060304Z2	材料结构分析	必修	2.5	40	6				6	
	Microstructure Analysis of Materials									



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		
060202Z1	金属塑性加工技术	必修	4	64	10				6	
	Metal Plastic Processing Technology									
060106Z1	金属材料及热处理 II	必修	2.5	40	6				6	
	Metal Materials and Heat Treatment II									
060204Z1	锻造冲压工艺与模具制造	选修	3	48				6	企业培养	
	Forge Technology and Die Manufacture									
060308Z1	材料物理性能测试	选修	1.5	24	6				6	
	Testing Technology for Physical Properties of Materials									
060310Z1	材料科学与工程进展	选修	1	16				6		
	Advances in Materials Science and Engineering									
060316Z1	材料制备新技术	选修	2	32				6		
	New Technology of Material Preparation									
060404Z1	无机非金属材料	选修	2	32				6		
	Inorganic Nonmetallic Materials									
060403Z1	金属腐蚀与防护	选修	2	32	4				6	
	Corrosion and Protection of Metals									
060205Z1	材料成形过程装备与控制	选修	2	32				6	校企联合	
	Material Forming Processing Equipment and Controlling									
060206Z1	金属压力加工车间设计	选修	1.5	24				6	校企联合	
	Workshop Design for Metal Plastic Processing									
430108Z1	行政领导学	选修	2	32				6	人文素质系列课程, 从系列中选4-6学分修读	
	Administrational Leadership									
170197T1	文学与创意	选修	2	32				6	人文素质系列课程, 从系列中选4-6学分修读	
	Literature and Creation									
<b>第六学期必修 17 学分, 最低选修 5.5 学分, 合计 22.5 学分</b>										
390002T3	体育课外测试(三)	必修	0.5					7		
	Physical-Fitness Test (III)									

<<< “卓越工程师教育培养计划”材料科学与工程专业

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		
210201T1	中国近现代史纲要	必修	2	32					7	
	Modern Chinese History									
060011Z2	企业案例分析	必修	1.5	24					7	校企联合
	Analysis of Enterprise Case									
060012Z1	材料科学与工程应用实践	必修	2	2周					7	分散进行
	Application of Materials Science and Engineering									
060013Z1	材料制备工程训练	必修	3	3周					7	企业培养 分散进行
	Engineering Practice on Materials Manufacture									
060010Z2	工程实践与岗位体验(二)	必修	6	6周					7	企业培养
	Engineering Practice									
060108Z1	相图与合金设计	选修	1.5	24					7	
	Phase Diagrams and Alloys Design									
060107Z1	表面科学与技术	选修	2	32					7	
	Science and Technology of Surface									
060109Z1	材料连接	选修	2	32					7	
	Joint of Materials									
060314Z1	材料失效分析	选修	2	32	4				7	
	Material Failure Analysis									
060412Z1	现代功能陶瓷	选修	2	32					7	
	Advanced Functional Ceramics									
060210Z1	钢铁材料加工概论	选修	1.5	24					7	
	Introduction to Iron and Steel Processing									
060315Z1	电工电子材料	选修	2	32					7	
	Electrical and Electronic Materials									
060313Z1	功能材料	选修	2	32					7	
	Functional Materials									
060007Z1	专业英语	选修	1.5	24					7	
	Professional English									
410003T1	创新创业导论	选修	2	32					7	
	Introduction to Innovation and Venture									
200301Z1	经济法	选修	2	32					7	人文素质 系列课程, 从系列中 选4-6学分 修读
	Economic Law									

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		
430122Z1	公共关系学	选修	2	32					7	人文素质系列课程,从系列中选4-6学分修读
	Public Relationship									
170296T1	人际传播与沟通	选修	2	32					7	人文素质系列课程,从系列中选4-6学分修读
	Interpersonal Communication									
第七学期必修 15 学分, 最低选修学分, 合计 15 学分										
410002T1	毕业教育	必修		1 周					8	
	Pre-Graduation Education									
060014Z1	企业生产实践及毕业设计	必修	16	16 周					8	企业培养
	Graduation Project and Thesis									
第八学期必修 16 学分, 最低选修学分, 合计 16 学分										

#### 八、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			

#### 九、其他要求

① 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》。

② 人文素质选修课最低要求修满 8 个学分, 其中, 全校性选修课程最低选修 4 个学分, 可分散在全学期中完成; 针对“卓越计划”开设的人文素质公共选修课程最低选修 4 个学分, 修读时间参考学校人文综合素质公共选修课(卓越工程师培养计划)的教学安排。

③ 选择修读课程时要避免重复。

④ 校企联合学习课程由校企共同安排教师授课。

⑤ 修读时必须按照课程之间的先修、后修顺序进行。

# “卓越工程师教育培养计划”粉体材料科学与工程专业 本科(3+1)培养计划

## 一、培养目标

粉体材料科学与工程专业培养掌握坚实的自然科学基础，有一定人文社会科学基础知识、计算机基础、机电知识基础和外语能力，具有较宽厚系统的材料科学与工程的基本理论与基础技能，受到较强的粉末冶金工程技术和研究技能训练，较强的企业管理实践训练，以及受到先进材料的合成制备、结构分析与性能检测技能等方面的综合训练，掌握机械设计基础和粉末冶金产品设计知识，掌握材料设计和制备工艺设计、材料性能优化和产品质量控制、新材料和新工艺开发等方面的基本能力。将来在材料科学与工程及粉末冶金材料工程以及高性能粉末冶金新材料的科研、技术开发、设备设计与开发、粉末冶金生产及经营管理等方面工作的高素质专门工程人才。本专业实施 3+1 培养模式，即三年实施基础理论与专业知识学习，一年进行粉末冶金工程实践。粉末冶金专业本科毕业的学生不仅具有从事本学科及其相关领域的工程研究、粉末冶金新材料、新技术、新产品开发及应用的能力，同时具备一定的组织能力和团队领导才能。可在在完成本科阶段学习后经一年企业工程实践和管理实践、以及一年理论学习后，获得硕士学位，毕业生将进入我国大中型企业从事企业技术类工作或企业管理类工作。

按照本方案培养的粉末冶金专业的本科学生在达到见习工程师技术能力要求时，经过一年的工程实践，可申请并获得见习工程师技术资格。

## 二、培养要求

1) 粉体材料科学与工程专业按照“宽厚基础、强能力、强特色”的培养思路，着重学生基础理论知识，工程实践能力和创新能力培养。

2) 本专业要求学生系统、坚实地掌握材料科学与粉末冶金的基本理论和高技术新材料研究的基本方法和本专业领域必须的技术基础理论。

3) 具备较深厚的数学、物理、化学等自然科学基础，以及较宽的系统地掌握本学科基础理论知识和专门知识；较好的人文社会科学基础和管理科学基础。

4) 具有本专业必需的机械、电工与电子技术、信息及网络技术、计算机应用技术的基本知识和技能，了解本学科前沿和发展趋势，获得较好的工程实践训练。

5) 具有本专业必要的科学研究、工程设计、新产品开发调研、信息综合分析、专业基本工艺操作等基本技能，具有较强的动手工作能力和独立科研工作能力和解决工程实际问题的能力。

6) 具有较强的外语综合运用能力，能够较熟练阅读本专业科技期刊文献，并能应用英语进行外

事交流的初步能力。

7) 具有企业管理基本能力和参与粉末冶金生产过程的管理能力、具有较好的语言文字表达能力和社会活动能力，能够开展企业管理协调、技术及业务洽谈和国际交往等工作。

8) 具有一定的创新精神和创新思维秉性，能够地进行新材料、新工艺、新技术、新设备的探索，并具有把高新技术转化为生产力的初步工程能力。

9) 具有较强的社会适应能力，能应对工作变动和环境的变化给自己带来的影响，能使自己有效地参与竞争。

10) 具备较高的综合素质，包括思想道德素质、文化素质、业务素质和身心素质，成为“有理想、有道德、有文化、守纪律”的社会主义事业接班人。

### 三、主干课程和特色课程

主干课程：材料科学基础、物理化学、粉末冶金原理、材料性能及测试、金属材料与热处理、现代材料分析测试技术、现代功能材料、超硬材料与硬质合金、机械设计基础、金属塑性加工原理与技术、粉末冶金模具设计、电工技术、表面科学与工程、工程制图、机械制造等。

特色课程：粉末冶金原理(国家精品课程)、粉末冶金模具设计与制造、粉末冶金新技术、模具CAD/CAM、企业工程与管理实践、博士生导师科学讲座、科研训练等。

特色实践环节：大型专业综合实践，企业工程实践与公司管理实践。

答辩合格，方可准予毕业。

### 四、学制与学位

标准学制：4年(3+1)

学 位：工学学士学位

按照本方案培养的学生，在完成本科四年学业、达到本培养方案要求后，可获工学学士学位。

### 五、毕业合格标准

本专业学生应达到学校提出的德、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，修满规定学分(其中必须修满规定的必修学分)，完成企业培训要求和学位论文。

要求学分：192.5

### 六、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	40.5	712	6	96	46.5	808	24.1
	实践环节	4.5	24 学时 +2 周			4.5	24 学时 +2 周	2.3
学科教育	理论教学	48	768			48	768	24.9
	实践环节	14	144 学时 +5 周			14	144 学时 +5 周	7.0

<<< “卓越工程师教育培养计划” 粉体材料科学与工程专业

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)	
专业教育	理论教学	专业核心类	17.5	264	33	678	60.5	920	26.1
		专业类	10	160			10	160	5
	实践环节		26	26周			26	26周	13.5
个性培养	课外研学				8		8		4.1
总计			148		45		192.5		100
其中：实践环节			36						27

七、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	2.5	40					1	含军事理论课与入学教育
	Military Training									
070161Z1	材料科学研究方法论	必修	1	16					1	
	Approach to Materials Science									
210101T1	思想品德修养与法律基础	必修	3	48					1	
	Moral Education and Foundation of Law									
390001T1	体育	必修	1	32					1	
	Physical Education									
T180501T1	英语读写译(一)	必修	2	32					1	
	English Reading, Writing and Translating (I)									
T180517T1	英语视听说(一)	必修	2	32					1	
	English Viewing, Listening and Speaking (I)									
T130701X1	高等数学 A(一)	必修	5	80					1	
	Advanced Mathematics A(I)									
T150301X1	工科大学化学—无机结构基础	必修	3.5	56					1	
	Academic Chemistry—Structural Chemistry of Molecular and Crystal									
T091201T1	大学计算机基础	必修	2.5	40		16			1	
	The Fundamental of Computers									

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		
T08020X1	工程制图(一)	必修	3	48					1	
	Engineering Drawing ( I )									
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	1-4 学期分散安排, 课外进行, 第四学期计入
	Situation and Policy									
	课外研学	选修	1						1	
	Extra-Curricular Research Study									
第一学期必修 28.0 学分, 最低选修 1 学分, 合计 29.0 学分										
390001T2	体育	必修	1	32					2	
	Physical Education									
210102T1	大学生心理健康教育	必修	2	16				16	2	
	Mental Health Education									
T080202X2	工程制图(二)	必修	2	32	8				2	
	Engineering Drawing ( II )									
T180501T2	英语读写译(二)	必修	2	32					2	
	English Reading, Writing and Translating (II)									
T180517T2	英语视听说(二)	必修	2	32					2	
	English Viewing, Listening and Speaking (II)									
T130701X2	高等数学 A(二)	必修	5	80					2	
	Advanced Mathematics A ( II )									
T130703X2	线性代数 A	必修	2	32					2	
	Linear Algebra A									
T140301X1	大学物理 A(一)	必修	4.5	72					2	
	University Physics A ( I )									
T091202T1	计算机程序设计基础 (C++)	必修	3	48		16			2	
	The Foundation 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++)									

<<< “卓越工程师教育培养计划”粉体材料科学与工程专业

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		
T091111X1	电工学 B	必修	2	32	6				2	
	Electric Engineering B									
T150403X1	工科大学化学-有机物及有机反应	选修	2	32					2	
	Academic Chemistry-Fundamental of Organic Chemistry									
	课外研学	选修	1						2	
	Extra-Curricular Research Study									
第二学期必修 27.5 学分，最低选修 1 学分，合计 28.5 学分										
390001T3	体育	必修	1	32					3	
	Physical Education									
210201T1	中国近现代史纲要	必修	2	32					3	
	Modern Chinese History									
T180501T3	英语读写译(三)	选修	2	32					3	
	English Reading, Writing and Translating (III)									
T180517T3	英语视听说(三)	必修	2	32					3	
	English Viewing, Listening and Speaking (III)									
T140301X2	大学物理 A(二)	必修	4	64					3	
	University Physics A (II)									
140402X1	物理实验 B	必修	1.5	48	48				3	
	Physics Experiment A									
T130709X1	概率论与数理统计 A	必修	3.5	56					3	
	Probability and Statistics A									
T150601X1	物理化学	必修	5	80					3	
	Physical Chemistry									
091115X1	电工电子实践 B	必修	1	1 周					3	
	Practice in Electrics and Electronics B									
080402X1	制造工程训练 B	必修	2	2 周					3	
	Manufacture Engineering Training B									
120704X1	材料力学 B	必修	4	64	8				3	
	Mechanics of Materials 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		
170296T1	人际传播与沟通	选修	2	32					3	人文素质系列课程, 从系列中选 4-6 学分修读
	Interpersonal Propagation and Communication									
430122Z5	公共关系学	选修	2	32					3	人文素质系列课程, 从系列中选 4-6 学分修读
	Public Relations									
	课外研学	选修	1						3	
	Extra-Curricular Research Study									
<b>第三学期必修 26 学分, 最低选修 3 学分, 合计 29 学分</b>										
390001T4	体育	必修	1	32					4	
	Physical Education (IV)									
210501T1	马克思主义基本原理	必修	3	48					4	
	Basic Theory of Marxism									
T15060041	工科大学化学实验——物理化学实验 B	必修	1	32	32				4	
	Experimental Academic Chemistry—Physical Chemical Experiment B									
070301Z1	材料科学基础	必修	6	96	8				4	专业核心课
	Foundation of Material Science									
210401T1	毛泽东思想、邓小平理论和“三个代表”重要思想概论	必修	5	80					4	
	Introduction to Mao Zedong, Deng Xiaoping Theory and the“Three Representations”									
070302Z1	认识实习	必修	2	2 周					4	企业教学与实践
	Cognition Practice									
160140Z2	企业管理	选修	2	32					4	人文素质系列课程, 从系列中选 4-6 学分修读
	Enterprise Management									
200207Z5	知识产权法	选修	2	32					4	人文素质系列课程, 从系列中选 4-6 学分修读
	Intellectual Property Law									
070302Z1	固体物理	选修	3	48					4	建议优先选修
	Solid State Physics									
070303Z1	科技英语与写作	选修	1.5	24					4	建议优先选修
	English for Science and Technology									

<<< “卓越工程师教育培养计划” 粉体材料科学与工程专业

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		
	课外研学	选修	1						4	
	Extra-Curricular Research Study									
第四学期必修 18 学分，最低选修 6 学分，合计 24 学分										
390002T1	体育课外测试 (I)	必修	0.5						5	课外进行
	Physical-Fitness Test (I)									
10010282	热工仪表与自动控制	选修	2	32					5	
	Thermal Instrument and Automatic Control									
070304Z1	金属材料及热处理	必修	3	48	8				5	专业核心课
	Metal Material and Heat Treatment									
070305Z1	材料性能及测试	必修	3	48	8				5	专业核心课
	Performances of Materials and Tests									
070306Z1	材料化学	选修	2	32					5	
	Material Chemistry									
070307Z1	材料热力学	选修	2	32					5	建议优先选修
	Material Thermodynamics									
080302X1	机械设计基础 A	必修	4	64					5	
	Fundamentals of Mechanical Design A									
070308Z1	有色金属熔炼与铸造	选修	2	32	4				5	
	Melting and Ingot of Nonferrous Metal									
080351X1	机械设计课程设计	必修	2	2 周					5	
	Course Project for Mechanical Design									
070309Z1	现代材料分析测试技术	必修	4	64	8				5	专业核心课
	Analysis and Testing Technology of Modern Materials									
070310Z1	有限元分析基础理论及其在材料中的应用	选修	2.5	40					5	
	Analysis Foundation Theory of Finite Element and Application in Materials									
070311Z1	高分子材料导论	选修	2	32					5	
	Introduction of Polymer Materials									

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		
160440Z1	项目管理	选修	2	32					5	人文素质系列课程，从系列中选 4-6 学分修读
	Project Management									
	课外研学	选修	1						5	
	Extra-Curricular Research Study									
<b>第五学期必修 16.5 学分，最低选修 10 学分，合计 26.5 学分</b>										
390002T2	体育课外测试(二)	必修	0.5						6	课外进行
	Physical-Fitness Test (II)									
070312Z1	金属塑性加工原理与技术	必修	3	48	4				6	专业核心课
	Theory and Technology of Metal Plastic Processing									
070313Z1	无机非金属材料	选修	2.5	40					6	
	Inorganic Non-Metallic Materials									
070314Z1	现代功能材料	选修	2	32					6	建议优先选修
	Modern Functional Materials									
070315Z1	金属腐蚀与防护	选修	1.5	24					6	
	Corrosion and Protection of Metal									
070316Z1	表面科学与工程	选修	3	48	8				6	
	Surface Science and Engineering									
070317Z1	机械制造工艺设计	选修	2.5	40					6	
	Processing Design of Mechanical Manufacture									
070318Z1	摩擦与润滑	选修	2	32					6	
	Friction and Lubrication									
070319Z1	生物材料学	选修	2	32					6	
	Biological Materials									
070320Z1	粉末冶金原理	必修	4	64					6	专业核心课
	Power Metallurgy Principle									
070321Z1	粉末冶金工艺与设备	选修	2	32					6	建议优先选修
	Power Metallurgical Process and Equipment									
070322Z1	纳米材料学	选修	2	32					6	
	Nano-Materials Science									

<<< “卓越工程师教育培养计划” 粉体材料科学与工程专业

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		
070323Z1	科技文献检索与论文写作	必修	1	16					6	专业核心课
	Scientific Literature Search and Papers Writing									
070324Z1	粉末冶金新材料新技术	选修	2	32					6	
	New Materials and New Technologies of Power Metallurgy									
070325Z1	粉末冶金模具与设计	必修	2.5	40					6	专业核心课
	Power Metallurgy Mold and Design									
	课外研学	选修	1					6		
	Extra-Curricular Research Study									
<b>第六学期必修 11 学分，最低选修 20 学分，合计 31 学分</b>										
390002T3	体育课外测试(三)	必修	0.5					7	课外进行	
	Physical-Fitness Test (III)									
070326Z1	复合材料	选修	2.5	40				7		
	Composites									
070327Z1	粉末冶金设计与综合实验	选修	2	2 周				7	建议优先选修	
	Design Comprehensive Experiments of Power Metallurgy									
070328Z1	模具 CAD/CAM	选修	1.5	24				7		
	Mode CAD/CAM									
070225Z1	粉末冶金材料学	选修	2	32				7	企业教学与实践	
070329Z1	企业工程管理与实践	必修	8	8 周				7	企业教学与实践	
	Enterprise Engineering and Management Practices ( I )									
410003T1	创新创业导论	选修	2	32				7	建议优先选修	
	Innovation and Entrepreneurship Introduction									
070330Z1	超硬材料与硬质合金	选修	2	32				7		
	Superhard Materials and Cemented Carbide									
<b>第七学期必修 8.5 学分，最低选修 4 学分，合计 12.5 学分</b>										
070329Z2	企业工程与管理实践(二)	必修	8	8 周				8	企业教学与实践	
	Enterprise Engineering and Management Practices II )									

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		
070334Z1	毕业论文写作\答辩	必修	2	4周					8	
	Writing and Reply of Graduation Thesis									
410002T1	毕业教育	必修	0.5	8					8	
	Graduate Education									
第八学期必修 10.5 学分，最低选修 0 学分，合计 10.5 学分										

### 八、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			

### 九、其他要求

#### 9.1 课外研学要求

- ① 学生根据自身兴趣，第 1~8 学期必须自行安排课外研学。
- 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》。

#### 9.2 人文素质类课程(即全校性选修课程)修读要求

- ① 学生根据自身发展需要与兴趣，在第 1~8 学期必须选修人文素质类课程。
- ② 至少选修 8 学分(其中包括 2 学分的艺术限定性选修课程)，其中 4 学分必须是其他学科门类的课程。
- ③ 在“课程设置和指导性教学计划”第 1~8 学期所列课程中，备注中标记为“人文素质系列”的课程将纳入人文素质类课程范畴，要求从中选修 4~6 学分，作为人文素质类课程的学分。
- ④ 选择修读课程时要避免重复。若选修了第③条列出的课程，在全校性选修课程目录中，将不得选择与之内容相同的课程。

# “卓越工程师教育培养计划” 机械设计制造及其自动化专业本科(3+1)培养方案

## 一、培养目标

贯彻“强实践、重创新、广视野、高素质”的培养方针，以社会需求为导向，以实际工程为背景，以工程技术为主线，着力培养具有良好的思想品质与职业道德，掌握坚实的基础理论、系统的专业知识及丰富的生产实践，了解本学科前沿发展动态和方向，并具备较强的组织管理能力、工程实践能力、自我获取知识能力、创新思维及设计能力、团队协作能力和国际视野的机械工程领域高素质领军人才。

本专业毕业的学生，主要在现代制造业及相关领域内从事机电产品的设计研发、生产制造、运行维护工作，也可承担研发团队管理、工程项目承包、企业市场运营及企业组织管理等工作。

## 二、培养要求

按本方案培养的学生应具备的知识、能力和素质为：

1. 德、智、体全面发展，具有良好的沟通能力、组织管理能力和较强的团队合作精神。
2. 具有较扎实的自然科学基础，较好的人文、艺术、社会科学基础和良好的心理素质。
3. 较系统地掌握本专业领域的技术理论基础知识，主要包括力学、机械学、机械设计理论与制造学、电工与电子技术、计算机应用、自动控制理论与技术、市场经济学、经济法律及企业管理等基础知识。
4. 具有本专业必须的设计、制造、运行等方面的综合能力。
5. 具有较强的产品开发及组织管理能力。
7. 具有较强的创新意识、工程实践和获取新知识的能力。
8. 能熟练使用一门外语，并兼修二外。

## 三、主干课程和特色课程

主干课程：工程图学，理论力学，材料力学，机械原理，机械设计，电工技术，模拟电子技术，数字电子技术，互换性与测量技术，机械制造工艺学，机电传动控制，机械工程控制基础，液压传动与控制。

特色课程：工程机械机电液一体化，现代工程装备设计现场教学专题，现代制造装备及其自动化，现代机电产品设计研发流程与案例分析(含企业现场专题)，面向制造和装配的产品设计，产品数据管理(PDM)技术。

特色实践环节：机械设计课程设计与创新实践，企业设备、生产及管理实习，产品设计专题，毕业综合能力训练专题。

双语教学课程：工程图学，机械原理，机械设计，机械工程控制基础，机械工程测试技术。

#### 四、学制与学位

标准学制：4 年(3+1)

学 位：工学学士学位

#### 五、毕业合格标准

学生应达到学校对毕业生提出的德、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 196 学分，每个学生必须修满规定的学分，且毕业综合能力训练专题答辩合格，方可准予毕业并取得工学学士学位。

#### 六、各类课程学分学时分配

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	
	实践环节	2.5	5 周	/	/	2.5	5 周	1.3	
学科教育	理论教学	57	912	/	/	57	912	29	
	实践环节	18.5	112 学时 +15 周	/	/	18.5	112 学时 +15 周	9.4	
专业教育	理论教学	专业核心类	2.5	40			2.5	40	1.2
		专业类	/	/	29.5	472	29.5	472	15
	实践环节	29	29 周	/	/	29	29 周	14.8	
个性培养	课外研学	/	/	8	/	8	/	4. 1	
总计		148.5	1748 学时 +49 周	47.5	504	196	2252 学时 +49 周	100	
其中：实践环节		50	112 学时 +49 周	8	/	58	112 学时 +49 周	29.6	

#### 七、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					一	含入学教育
	Military Training									
410002T1	军事理论课	必修	1	36				4	一	
	Military Theory Course									

<<< “卓越工程师教育培养计划” 机械设计制造及其自动化专业

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		
210101T1	思想道德修养与法律基础	必修	3	48					一	
	Moral Education and Foundation of Law									
390001T1	体育(一)	必修	1	32					1	
	Physical Education ( I )									
T180502T1	英语读写译(一)	必修	2	32					1	
	English Reading, Writing and Translating (I)									
T180501T1	英语视听说(一)	必修	2	32					1	
	English Viewing, Listening and Speaking (I)									
T130701X1	高等数学 A(一)	必修	5	80					1	
	Advanced Mathematics A (I)									
T080202X1	工程图学(一)	必修	3	48		4			1	双语
	Engineering Graphics ( I )									
080001T1	新生课	必修	1	16					1	
	Introductory Course For Freshmen									
210501T1	形势与政策	必修	1	16					1-4	第4学期 记成绩
	Situation and Policy									
T091201T1	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									
<b>第一学期必修 24 学分，最低选修 0 学分，合计 24 学分</b>										
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 )									
T180502T2	英语读写译(二)	必修	2	32					2	
	English Reading, Writing and Translating (II)									
T180501T2	英语视听说(二)	必修	2	32					2	
	English Viewing, Listening and Speaking (II)									



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		
T140302X1	大学物理 B(一)	必修	4	64					2	
	University Physics B (I)									
T091202T1	计算机程序设计基础(C++)	必修	3	48		16			2	
	The Fundamental of Computer Programming (C++)									
T130701X2	高等数学 A(二)	必修	5	80					2	
	Advanced Mathematics A (II)									
T130703X1	线性代数 A	必修	2	32					2	
	Linear Algebra A									
T080202X2	工程图学(二)	必修	2	32		6			2	双语
	Engineering Graphics (II)									
080401X1	制造工程训练 A(含企业实习)	必修	5	5周					2	2 末
	Manufacture Engineering Training A									
<b>第二学期必修 28 学分, 最低选修 0 学分, 合计 28 学分</b>										
390001T3	体育(三)	必修	1	32					3	
	Physical Education (III)									
210201T1	中国近现代史纲要	必修	2	32					3	
	Modern Chinese History									
T180502T3	英语读写译(三)	选修	2	32					3	
	English Reading, Writing and Translating (III)									
T180501T3	英语视听说(三)	必修	2	32					3	
	English Viewing, Listening and Speaking (III)									
T130704X1	概率论与数理统计 A	必修	3.5	56					3	
	Probability and Statistics A									
T140302X2	大学物理 B(二)	必修	3.5	56					3	
	University Physics B (II)									
140402X1	物理实验 B	必修	1.5	48	48				3	
	Physics Experiment B									
T120701X1	理论力学 A	必修	4.5	72					3	
	Theoretical Mechanics A									

<<< “卓越工程师教育培养计划” 机械设计制造及其自动化专业

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		
T091105X1	电工技术 A	必修	4	64					3	
	Electric Technique A									
091112X1	电工电子实验(一)	必修	0.5	16	16				3	
	Experiments in Electrics and Electronics ( I )									
080603Z1	先进制造技术导论	选修	1.5	24					3	双语
	Introduction to Advanced Manufacturing Technology									
430111Z5	公共政策学	人文素质	2	32					3	人文素质系列课程, 从系列中选 4-6 学分修读
	Public Policy									
430122Z5	公共关系学	人文素质	2	32					3	人文素质系列课程, 从系列中选 4-6 学分修读
	Public Relationship									
170296T1	人际传播与沟通	人文素质	2	32					3	人文素质系列课程, 从系列中选 4-6 学分修读
	Interpersonal Communication									
<b>第三学期必修 22.5 学分, 最低选修 2 学分, 合计 24.5 学分</b>										
390001T4	体育(四)	必修	1	32					4	
	Physical Education (IV)									
T120703X1	材料力学 A	必修	4.5	72					4	
	Mechanics of Materials A									
120705X1	基础力学实验	必修	0.5	16	16				4	
	Experiments of Basic Mechanics									
091106X1	模拟电子技术 B	必修	3	48					4	
	Analog Electronic Technique B									
091107X1	数字电子技术 B	必修	3	48					4	
	Digital Electronic Technique B									
091112X2	电工电子实验(二)	必修	1	32					4	
	Experiments in Electrics and Electronics ( II )									
091114X1	电工电子实践 A	必修	2	2 周					4	分散进行
	Practice in Electrics and Electronics A									
T080204X1	机械产品测绘与设计	必修	2	32		12			4	
	Survey and Design for Mechanical Products									

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		
080304X1	机械原理	必修	4	64	8				4	双语
	Principle of Machinery									
080602Z1	互换性与测量技术	选修	2	32	6				4	优先选修
	Exchangeability and Measurement Technology									
080253X1	计算机几何造型及三维设计	必修	3	3周		26			4末	
	Course Project for Computer Geometric Modeling and 3D Design									
080601Z1	机械工程材料	选修	2	32	6				4	
	Mechanical Engineering Materials									
200207Z5	知识产权法	人文素质	2	32					4	人文素质系列课程,从系列中选4-6学分修读
	Intellectual Property Law									
170197T1	文学与创意	人文素质	2	32					4	人文素质系列课程,从系列中选4-6学分修读
	Literature and Creation									
160140Z2	企业管理	人文素质	2	32	6				4	人文素质系列课程,从系列中选4-6学分修读
	Enterprise Management									
<b>第四学期必修 24 学分, 最低选修 4 学分, 合计 28 学分</b>										
390002T1	体育课外测试(一)	必修	0.5						5	
	Physical-Fitness Test ( I )									
080305X1	机械设计	必修	4	64	8				5	双语
	Mechanical Design									
080604Z1	机械制造工艺学	必修	2.5	40	6				5前	核心
	Mechanical Manufacturing Technology									
080608Z1	机械制造工艺实习与实践	必修	3	3周					5末	企业培养(3周)
	Practice and Training for Mechanical Manufacturing Processes									
080803Z1	液压传动与控制	选修	3	48	6				5	优先选修
	Hydraulic Transmission and Control									
080815Z1	机械工程控制基础	选修	3	48	6				5	双语
	Fundamentals of Mechanical Control Engineering									
080801Z1	微机原理及应用	选修	3	48	8				5	
	Principle & Application of Microcomputer									

<<< “卓越工程师教育培养计划”机械设计制造及其自动化专业

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		
080103Z1	机械振动	选修	2	32	6				5	
	Mechanical Vibration									
080605Z1	金属切削原理与刀具	选修	2.5	40	4				5	
	Metal Cutting Principles & Cutting Tool									
080201Z1	机械创新设计	选修	2	32	6				5	
	Mechanical Innovational Design									
080202Z1	现代设计方法 A	选修	3	48		10			5	
	Advanced Design Methods A									
第五学期必修 10 学分，最低选修 13 学分，合计 23 学分										
390002T2	体育课外测试(二)	必修	0.5						6	
	Physical-Fitness Test (II)									
080353X1	机械设计课程设计与创新实践	必修	5	5 周					5 末 2 周 6 前 3 周	企业培养 (1 周)
	Course Project and Practice for Mechanical Design									
080004Z1	企业设备、生产及管理实习	必修	5	5 周					6 末	企业培养 (5 周)
	The Enterprise Equipment, Production and Management Practice									
080007Z1	机械企业岗位体验	必修	2	2 周					6 末	企业培养 (2 周)
	Post Experience in Mechanical Enterprise									
080804Z1	机电传动控制	选修	3	48	6				6	优先选修
	Mechanical and Electrical Drive Control									
080607Z1	现代制造装备及其自动化	选修	3	48	4				6	优先选修 企业培养 (16 学时在企业)
	Modern Manufacturing Equipment and Automation									
080802Z1	机械工程测试技术	选修	2.5	40	6				6	双语
	Measurement and Test in Mechanical Engineering									
080606Z1	数控加工编程与应用	选修	2	32	6	6			6	双语 企业培养 (8 学时在企业)
	NC Programming and Application									
080809Z1	可编程序控制器原理及应用	选修	2.5	40	8				6 后	
	The Principle and Application of Programmable Logic Controller									

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		
080805Z1	计算机接口与控制技术	选修	2	32	16				6 前	
	Computer Interface and Control Technique									
080702Z1	工程机械机电液一体化(含企业现场专题)	选修	2	32					6	企业培养(16 学时在企业)
	Hydro-mechatronics of Construction Machinery									
080704Z1	现代工程装备设计现场教学专题	选修	1	16	16				6	优先选修企业培养(16 学时在企业)
	On-Site Teaching of Modern Engineer Equipment Design									
430108Z1	行政领导学	人文素质	2	32					6	人文素质系列课程, 从系列中选 4-6 学分修读
	Administrational Leadership									
<b>第六学期必修 12.5 学分, 最低选修 13 学分(其中企业培养学时至少 32), 合计 25.5 学分</b>										
390002T3	体育课外测试(三)	必修	0.5						7	
	Physical-Fitness Test (III)									
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	7	
	Introduction to Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics									
210301T1	马克思主义基本原理	必修	3	48					7	
	Basic Theory of Marxism									
080005Z1	产品设计专题	必修	3	3 周					7 前	企业培养(3 周)
	Product Design Project									
410003T1	创新创业导论	选修	2	32					7	
	Innovation and Entrepreneurship Introduction									
080816Z1	现代机电产品设计研发流程与案例分析(含企业现场专题)	选修	2	32	6				7	优先选修企业培养(32 学时在企业)
	The Research & Development Process and Illustrations of Modern Mechatronics Products									
080208Z1	产品数据管理(PDM)技术	选修	2	32		8			7	
	Product Data Management (PDM) Technology									

<<< “卓越工程师教育培养计划” 机械设计制造及其自动化专业

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		
080616Z1	精密加工与特种加工	选修	2	32	6				7	
	Precision Machining and Non-Traditional Machining Technology									
080207Z1	面向制造和装配的产品设计	选修	2.5	40		8			7	
	Design for Manufacture and Assembly									
080615Z1	制造系统自动化技术	选修	1.5	24	4				7	
	Manufacturing System Automation Technology									
200301Z1	经济法	人文素质	2	32					7	人文素质系列课程, 从系列中选 4-6 学分修读
	Economic Law									
<b>第七学期必修 11.5 学分, 最低选修 7.5 学分(其中企业培养学时至少 32), 合计 19 学分</b> <b>说明: 专业类选修课程至少修读 4 学分</b>										
410004T1	毕业教育	必修	0	1 周					8	
	Graduation Education									
080006Z1	毕业综合能力训练专题	必修	16	16 周					8	企业培养(16 周)
	Final Year Comprehensive Ability Training Project									
<b>第八学期必修 16 学分, 最低选修 0 学分, 合计 16 学分</b>										

### 八、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			

### 九、其他要求

1. 全校性选修课程至少修读 8 学分, 分散在全程中完成。
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。

# “卓越工程师教育培养计划”电气工程及其自动化专业(3+1)培养方案

## 一、培养目标

以为我国大中型电气工程骨干企业输送高级工程人才和后备管理人才为目标，以控制科学与工程为培养平台，以电力电子与电力传动、电力系统自动化为主要培养方向，培养具有扎实自然科学基础和电气工程基础，能从事与电气工程有关的系统运行、自动控制、电力电子技术、信息处理、试验分析、研究开发、经济管理以及电子与计算机应用等领域工作，具有良好的人文科学素养，较强电气工程开发与设计实践能力、知识更新与自我完善能力、创新精神与创业能力、良好沟通与组织管理能力及国际视野的电气工程及其自动化专业应用拓展型高素质人才。学生通过学习，具备分析和解决电气工程技术领域相关问题的基本能力，毕业后能够从事电气工程及相关领域的科学研究、产品开发、系统设计、生产管理、运行维护及教学等工作。

## 二、培养要求

- 1) 具有扎实的数学、物理、化学等自然科学基础知识与理论，具有良好的人文素养和管理科学基础。
- 2) 掌握本专业所必需的工程基础，包括制图、机械、电工电子和计算机应用的基本知识和技能。
- 3) 扎实掌握电气工程基础理论知识，主要包括电工基础理论、信息处理技术、控制理论、电力电子技术、电机学、计算机软硬件基本原理与应用、电力系统分析、电力系统保护与控制，电力系统自动化等；了解本专业和相关学科的科技动态，初步具备分析解决本专业生产中的实际问题以及进行新技术研发和工程设计的能力。
- 4) 获得较好的工程实践训练，具有较好的技术开发和工程实践能力，能从事电气工程及相关领域各种电气控制系统、电气设备与装置的初步研究、开发、设计、管理；
- 5) 具有工作适应能力，具备一定的科学研究、技术开发和工程管理等实际工作能力；
- 6) 具有较强的英语综合运用能力，能熟练阅读本专业的英文文献，并具有良好的英语交流沟通能力。
- 7) 能熟练应用计算机进行本专业需要的各类计算；能利用互联网进行各种信息的收集和利用；熟练掌握文献检索的各种方法，具备一定的文献资料综合能力；了解科学研究的基本方法，具有较好的科技写作能力。
- 8) 具有较强的项目组织、管理与执行能力，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。
- 9) 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。

### 三、主干课程和特色课程

主干课程：电路理论、模拟电子技术、数字电子技术、信号与系统、自动控制理论、现代控制理论、微机原理与接口技术、工程导论、电机与电力拖动、电气工程基础、电力电子技术、电磁场理论、电力系统分析、计算机控制技术。

特色课程：电气工程基础、电力电子系统建模与控制、电力系保护与控制、电力谐波综合治理技术、企业案例分析。

特色实践环节：大学生走进科研实践、创新实验室科学研究、学科性公司实践、企业生产实践、企业挂职锻炼。

特色实践环节：电气工程企业岗位体验、企业生产实践及设计。

### 四、学制与学位

标准学制：4 年(3+1)

学 位：工学学士学位

按照本培养方案的要求，完成本科阶段四年的学业，并通过学士学位论文(设计)答辩，可获得电气工程专业工学学士学位。

### 五、毕业合格标准

达到培养方案提出的德、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，修满规定学分，毕业设计(论文)答辩合格，可毕业并授权工学学士学位。

### 六、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	38	672	10(8 为全校选修课)	32	48	704	25.4	
	实践环节	2.5	4 周	/	/	2.5	4 周	1.3	
学科教育	理论教学	39.5	632	9	144	46.5	776	25.8	
	实践环节	13	64 学时+12 周	/	/	13	48 学时+12 周	6.9	
专业教育	理论教学	专业核心类	10	160			10	160	5.3
		专业类	14	218	18	288	32	506	17
	实践环节	20.5	16 学时+20 周	6	6 周	26.5	16 学时+26 周	14.1	
个性培养	课外研学	/	/	8	-	8	/	4.2	
总计		139.5	1794 学时+36 周	49	432 学时+6 周	188.5	2226 学时+42 周	100	
其中：实践环节		36	80 学时+36 周	6	6 周	42	64 学时+42 周	25.3	



七、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	必修	1	36				4	1	
	Military Theory									
090001T1	新生课	必修	1	16					1	
	Introductory Course for Freshmen									
210101T1	思想道德修养与法律基础	必修	3	48					1	
	Moral Education and Foundation of Law									
T180501T1	英语读写译(一)	必修	2	32					1	
	English Reading, Writing and Speaking (I)									
T180517T1	英语视听说(一)	必修	2	32						
	English Viewing, Listening and Speaking (I)									
390001T1	体育(一)	必修	1	32					1	
	Physical Education (I)									
T130701X1	高等数学 A(一)	必修	5	80					1	
	Advanced Mathematics A (I)									
T130703X1	线性代数 A	必修	2	32					1	
	Linear Algebra A									
T091201T1	大学计算机基础	必修	2.5	40					在1-4学期	第4学期记成绩
	The Fundamental of Computers									
091215T1	大学计算机基础实践	必修	1	1周	16				1	分散进行
	Practice of Computer									
210501T1	形势与政策	必修	1	16					1	
	Situation and Policy									
第一学期必修 23 学分，最低选修 0 学分，合计 23 学										
210202T2	大学生心理健康教育	必修	2	32				16	2	教学内容含就业教育
	Moral Health Education									
390001T2	体育(二)	必修	1	32					2	
	Physical Education (II)									

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		
T180501T2	英语读写译(二)	必修	2	32					2	
	English Reading, Writing and Speaking (II)									
T180517T2	英语视听说(二)	必修	2	32					2	
	English Viewing, Listening and Speaking (II)									
T130701X2	高等数学 A(二)	必修	5	80					2	
	Advanced Mathematics A(II)									
T140302X1	大学物理 B	必修	4.5	72					2	
	University Physics B									
T091102X1	电路理论 B	必修	4	64	8				2	
	Theory of Circuit B									
T130704X1	概率论与数理统计 A	必修	3.5	56					2	
	Probability and Statistics A									
T090498X1	面向对象编程(C++)	必修	3	48		16			2	
	Object-Oriented Programming (C++)									
090499X1	高级程序设计实践(C++)	必修	2	2周					2	
	Practice of Advanced Computer Programming (C++)									
第二学期必修 29 学分, 最低选修 0 学分, 合计 29 学分										
T180517T3	英语视听说(三)	必修	2	32						
	English Viewing, Listening and Speaking (III)									
390001T3	体育(三)	必修	1	32					3	
	Physical Education (III)									
T130706X1	复变函数与积分变换	必修	2.5	40					3	
	Functions of Complex Variable and Integral Transforms									
090321Z1	工程导论	必修	1	16						
	Introduction of Engineering									
091112X1	电工电子实验(一)	必修	0.5	16	16				3	
	Experiments in Electrics and Electronics (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		
080402X1	制造工程训练 B	必修	2	2 周					3	企业培养(2周)
	Manufacturing Engineering Training B									
090322Z1	专业导论	必修	1	16					3	
	Introduction of Specialty									
091106X1	模拟电子技术 B	必修	3	48					3	
	Analog Electronics Technique B									
091107X1	数字电子技术 B	必修	3	48					3	
	Digital Electronics Technique B									
090201X1	网络工程	选修	2	32	8				3	第一周进行
	Technology and Application of Network									
091213T1	网页设计技术与应用	选修	3	48	20				3	
	Web Design and Application									
130707X1	数学实验与建模	选修	2	32					3	
	Mathematical Experiments and Modeling									
180511T1	科技英语	选修	2	32					3	
	English for Science and Technology									
090101X1	数据库技术与应用	选修	3	48	20				3	
	Technology and Application of Database Systems									
430122Z1	公共关系学	选修	2	32					3	人文素质系列课程,从系列中选 4-6 学分修读
	Public Relation Theory									
<b>第三学期必修 16 学分, 最低选修 4 学分, 合计 20 学分</b>										
390001T4	体育(四)	必修	1	32					4	
	Physical Education (IV)									
091113X1	电子技术课程设计 I	必修	1	2 周					4	
	Course Exercise in Electronic Technology I									
091112X2	电工电子实验(二)	必修	1	32	32				4	
	Experiments in Electrics and Electronics (II)									
090103Z1	自动控制理论	必修	4	64	10				4	专业核心课
	Automation Control Theory									

<<< “卓越工程师教育培养计划” 电气工程专业

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		
090104Z1	现代控制理论	必修	2	32	6				4	
	Modern Control Theory									
091114X1	电工电子实践 A	必修	1	1 周					4	
	Practice in Electrics and Electronics A									
090326X1	工程实践(一)	必修	3	3 周					4	企业培养(3周)
	Cognition Practice in Enterprise									
160140Z1	企业管理	选修	2	32					4	人文素质系列课程,从系列中选4-6学分修读
	Business Management									
090105X1	微机原理与接口技术	必修	3	48	8				4	
	Principle of Microcomputer and Interface Technology									
090106X1	微机应用系统设计与综合实验	必修	2	2 周					4	
	Design and Experiments in Microcomputer Application System									
090107X1	系统仿真技术	选修	2	32	12				4	建议优先选修下半学期
	System Simulation Technology									
090202X1	信号与系统	选修	2	32	8				4	限选
	Signal and System									
200207Z1	知识产权法	选修	2	32					4	人文素质系列课程,从系列中选4-6学分修读
	Intellectual Property Law									
090205X1	多媒体技术导论	选修	2	32	8				4	计算机应用系列选修课程
	Introduction to Multiple Media Technology									
090206X1	软件工程基础	选修	2	32	6				4	
	Software Engineering									
090203X1	EDA 技术与应用	选修	2	32	8				4	
	Technology and Application of Electronic Design Automation									
090204X1	EDA 技术与应用课程设计	选修	1	1 周					4	
	Course Exercise in Technology and Application of EDA									

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		
091212T1	网络安全技术	选修	2	32	8				4	
	Computer Network Security Technology									
180503T1	高级英语视听说	选修	2	32					4	英语系列课程, 必修一门
	View, Listening and Speaking in English									
180504T1	高级英语写作	选修	2	32					4	
	Advanced English Writing									
180506T1	高级英语口语	选修	2	32					4	
	Advanced Oral English									
130708X1	数值分析	选修	2.5	40					4	
	Numerical Analysis									
第四学期必修 18 学分, 最低选修 4 学分, 合计 22 学分										
390002T5	体育课外测试	必修	0.5						5	
	Physical-Fitness Test									
090207X1	传感与检测技术	选修	3	48					5	
	Sensor and Measurement Technology									
090208X1	传感与检测技术实验	选修	1	16	16				5	
	Experiments in Sensor and Measurement Technology									
090209X1	嵌入式微控制器技术	必修	3.5	56					5	上半学期
	Embedded Microcontroller Technology									
090210X1	微控制器技术实验	必修	0.5	16	16				5	分散进行
	Experiments in Microcontroller Technology									
090212X1	嵌入式系统	选修	2	32	8				5	
	Embedded System									
090206Z1	过程控制仪表	选修	2	28	4				5	
	Process Control Instrument									
090108Z1	电机及电力拖动	必修	3	48					5	企业培养(16学时在企业)
	Motors and Electric Drives									
090109Z1	电机与电力拖动实验	必修	0.5	16	16				5	
	Experiments in Motors and Electric Drives									
090301Z1	电力电子技术	选修	3	48	8				5	专业核心课 限选
	For Power Electronic Technology									

<<< “卓越工程师教育培养计划” 电气工程专业

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			
090323Z1	电力电子技术课程设计	选修	2	2周					5	限选企业培养(2周)	
	Course Exercise in Power Electronic Technology										
090324Z1	最优控制	选修	2	32					5		
	Optimum Control										
090302Z1	电气工程基础	必修	4	64	4				5	专业核心课	
	Basis for Electrical Engineering										
090303Z1	电磁场理论及应用	必修	2	32					5	专业核心课	
	Electromagnetic Field Theory										
090325Z1	电气工程设计与综合实验	选修	2	2周					5	限选企业培养(2周)	
	Electrical Engineering Design and Comprehensive Experiments										
090705Z1	数字信号处理(一)	选修	2	32	8				6		
	Digital Signal Process										
090214X1	误差理论与数据处理	选修	2	32					5		
	Error Theory and Data Processing										
180401T1	第二外语(西班牙语)	选修	4	64					5	第二外语系列课程	
	Second Foreign Language (Spanish)										
180301T1	第二外语(法语)	选修	4	64					5		第二外语系列课程
	Second Foreign Language (French)										
180502T1	第二外语(德语)	选修	4	64					5		
	Second Foreign Language (German)										
180201T1	第二外语(日语)	选修	4	64					5	第二外语系列课程	
	Second Foreign Language (Japanese)										
430111Z1	公共政策学	选修	2	32					5		人文素质系列课程,从系列中选4-6学分修读
	Public Policy Analysis										
160440Z1	项目管理	选修	2	32					5		人文素质系列课程,从系列中选4-6学分修读
	Project Manegemant										
<b>第五学期必修 14 学分, 最低选修 7 学分, 合计 21 学分</b>											
390002T5	体育课外测试	必修	0.5						6		
	Physical-Fitness Test										

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		
410003T1	创新创业导论	选修	2	32					6	建议优先选修
	Innovation and Entrepreneurship Introduction									
090327Z1	工程实践(二)	必修	4	4周					6	企业培养(4周)
	Produces Practice in Enterprise									
090121X1	计算机控制技术	选修	3	48	8				6	建议优先选修限选
	System									
090117Z1	运动控制系统	必修	4	64	12				6	企业联合培养(其中16学时在企业)
	Motion Control System									
090123Z1	运动控制系统课程设计	选修	2	2周					6	限选企业培养(2周)
	Course Exercise in Motion Control System									
090722Z1	智能控制技术	选修	2	32					6	
	Intelligent Control									
090328Z1	电磁兼容及应用	选修	2	32	8				6	
	Electric-Magnetic Compatible and Application									
090115Z1	电气控制与 PLC 应用 B	选修	2	32	8				6	
	PLC Control Technology									
090223X1	数字图像采集与处理	选修	2.5	40	12				6	
	Digital Image Gathering and Processing									
090111X1	DSP 原理及应用	选修	2.5	40	8				6	
	DSP Principal and Application									
090305Z1	电力系统分析	选修	2	32					6	
	Electric Power System Analysis									
<b>第六学期必修 8.5 学分, 最低选修 6 学分, 合计 14.5 学分</b>										
090306Z1	电气工程训练	必修	2	2周						企业培养(2周)
	Practice in Electrical Engineering									
210301T1	马克思主义基本原理	必修	3	48					7	
	Basic Theory of Marxism									
210401T1	毛泽东思想、邓小平理论和“三个代表”重要思想概论	必修	5	80				16	7	
	Introduction to Mao Zedong Thought, Deng Xiaoping Theory and the “Three Representations”									

<<< “卓越工程师教育培养计划” 电气工程专业

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				
21020T1	中国近代史纲要	必修	2	32								
	Modern Chinese History											
390002T5	体育课外测试	必修	0.5					7				
	Comprehensive Control Technique On Power Harmonics											
090121Z1	现代交流调速系统	选修	2	32				7				
	Modern AC Variable Speed Drive System											
090329Z1	电力技术经济基础	选修	2	32				7				
	The Economic Base of Electronic Technology											
090319Z1	电力谐波综合治理技术	选修	2	32				7	企业培养(16学时在企业)			
	Comprehensive Control Technique On Power Harmonics											
090307Z1	电力电子系统建模与控制	选修	3	48	8			7	二选一			
	Modeling and Analysis of Power Electronics System											
090309Z1	电力牵引与传动控制	选修	3	48	8			7			二选一	
	Electric Traction and Drive Control											
090310Z1	牵引供电系统	选修	2	32			6	7	二选一			
	Traction Power System											
090308Z1	电力系统保护与控制	必修	3	48				7			二选一	
	Power System Automation											
090311Z1	高速铁路及高速列车	选修	2	32				7	二选一			
	High-Speed Railway and High-Speed Train											
090312Z1	列车通信网络及控制技术	选修	2	32				7			二选一	
	Train Communication Network and Its Control Technology											
090313Z1	电力电子系统建模与控制课程设计	选修	2	2周		1周		1周	7	三选一		
	Course Exercise in Modeling and Analysis of Power Electronics System											
090314Z1	电力系统保护与控制课程设计	选修	2	2周		1周		1周			7	企业培养(1周)
	Course Exercise in Electric Power System Automation											
090315Z1	电力牵引与传动控制课程设计	选修	2	2周		1周		1周	7	企业培养(1周)		
	Course Exercise in Electric Traction and Drive Control											



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		
090330Z1	电力系统自动化	选修	2	32					7	
	Automation of Power System									
090331Z1	电气设备状态监测	选修	1	16					7	企业培养(16学时在企业)
	Electrical Equipment Condition monitoring									
090118Z1	系统辨识及自适应控制	选修	2	32		6			7	
	System Identification and Adaptive Control									
090723Z1	机器人控制技术	选修	2	32		4			7	
	Robot Control Technology									
090316Z1	电气新技术专题	选修	1	16					7	
	Topics on New Technology of Electrical									
090317Z1	电力系统新技术讲座	选修	2	32					7	企业培养(16学时在企业)
	Lecture on Electric Power System									
090318Z1	新能源发电技术	选修	2	32					7	企业培养(16学时在企业)
	Technology of New Energy Sources									
第七学期必修 14.5 学分，最低选修 7 学分，合计 21.5 学分 (注：专业类选修课程至少修读 3 学分)										
410002T7	毕业教育	必修	0	1 周					8	
	Graduation Education									
090332Z1	企业生产实践及毕业设计	必修	16	16 周					8	企业培养(16周)
	Production Practice in Enterprise and Graduation Design									
第八学期必修 16 学分，最低选修 0 学分，合计 16 学分										

### 八、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			

## 九、其他要求

### 9.1 课外研学要求

- ① 学生根据自身兴趣，第 1~8 学期必须自行安排课外研学。
- 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》。

### 9.2 人文素质类课程(即全校性选修课程)修读要求

- ① 学生根据自身发展需要与兴趣，在第 1~8 学期必须选修人文素质类课程。
- ② 至少选修 8 学分(其中包括 2 学分的艺术限定性选修课程)，其中 4 学分必须是其他学科门类的课程。
- ③ 在“课程设置和指导性教学计划”第 1~8 学期所列课程中，备注中标记为“人文素质系列”的课程将纳入人文素质类课程范畴，要求从中选修 4~6 学分，作为人文素质类课程的学分。
- ④ 选择修读课程时要避免重复。若选修了第③条列出的课程，在全校性选修课程目录中，将不得选择与之内容相同的课程。

# “卓越工程师教育培养计划” 热能与动力工程专业 本科(3+1)培养方案

## 一、培养目标

本着“面向工业界、面向未来、面向世界”的工程教育理念，围绕能源的战略主题以及节能减排等国家战略型新兴产业，以实际工程为背景，以工程技术为主线，以缓解能源危机为己任，着力培养拥有扎实的自然科学基础、热能与动力工程专业基础和较高的人文社会科学素质，具有较强的工程意识、工程素质、工程实践能力、自我获取知识的能力、创新素质、创业精神、社会交往能力、组织管理能力和国际视野的热能与动力工程专业高素质人才。

本专业毕业的学生，可在能源、电力、动力机械、铁路、冶金、暖通空调、化工、环保和医药等部门从事能源动力工程及自动化和相关方面的设计、开发、策划、管理、研究和教学等工作。

## 二、培养要求

学生毕业时应具备以下几个方面的知识、能力和素质：

- 1) 具有扎实的数学、物理、化学等自然科学基础，以及良好的人文社会科学基础和管理科学基础。
- 2) 系统地掌握本专业领域技术基础理论，了解本专业学科前沿和发展趋势，了解相近专业基本知识。
- 3) 具有本专业所需的扎实的机械、电工与电子技术、计算机应用技术等基本知识和技能，了解有关工程与设备的主要规范与标准。
- 4) 获得扎实的工程实践训练，具有本专业必需的制图、设计、计算、测试、调研、查阅文献、实验和工艺操作等基本技能，具有一定的解决工程实际问题能力。
- 5) 具有一定的英语综合运用能力，能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。
- 6) 具有一定的自我获取知识能力，能够有效吸收人类文明中有用的信息知识。
- 7) 具有较强的创新意识和进行产品开发和设计、技术改造与创新的初步能力。
- 8) 具有一定的组织管理能力、行政决策能力、语言文字表达能力和社会交往能力，能够参与管理协调、技术洽谈和国际交往等工作。
- 9) 具有较强的社会适应能力和应对危机与突发事件的初步能力。
- 10) 具备较高的综合素质，包括思想道德素质、文化素质、业务素质和身心素质，能成为“有理想、有道德、有文化、守纪律”的社会主义事业接班人。

### 三、主干课程和特色课程

主干课程：高等数学、线性代数、数理统计与概率论、大学物理、工程图学、工程力学、机械设计基础、电工技术、电子技术、流体力学、工程热力学、传热学、能源化学、自动控制原理、能源与动力工程测试技术、燃料及燃烧、热工过程控制工程等。

特色课程：工业炉窑热工与设计、耐火材料、锅炉原理、汽轮机原理、内燃机构造与原理、内燃机燃烧与排放学。

### 四、学制与学位

标准学制：4 年(3+1)

授予学位：工学学士

### 五、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 196 学分(其中必须修满规定的必修 144 学分)，毕业设计答辩合格，方可准予毕业。

### 六、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	25.0	
	实践环节	4.5	7 周	/	/	4.5	7 周	2.3	
学科教育	理论教学	36	576	8	128	44	704	22.4	
	实践环节	5.5	48 学时+4 周	1	1 周	6.5	48 学时+5 周	3.3	
专业教育	理论教学	专业核心类	19	304			19	304	10
		专业类	5	80	25	400	30	480	15.2
	实践环节	35	64 学时+37 周			35	64 学时+37 周	17.8	
个性培养	课外研学	/	/	8	/	8	/	4.0	
总计		144	1756 学时+48 周	52	560 学时+1 周	196	2316 学时+49 周	100	
其中：实践环节		45	112 学时+48 周	9	1 周	54	112 学时+49 周	25.8	

七、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		
390001T1	体育(一)	必修	1	32					1	
	Physical Education (I)									
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									
210501T1	形势与政策	必修	1	16					1	1-4 学期, 第 4 学期计成绩
	Situation and Policy									
T180501T1	英语视听说(一)	必修	2	32					1	
	English Viewing, Listening and Speaking (I)									
T180502T1	英语读写译(一)	必修	2	32					1	
	English Reading, Writing and Translating (I)									
T091201T1	大学计算机基础	必修	2.5	40		16			1	
	Fundamental of Computer									
091215T1	大学计算机基础实践	必修	1	1 周					1	
	Computer Practice									
100001T1	新生课	必修	1	16					1	
	Introductory Course For Freshmen									
T130701X1	高等数学 A(一)	必修	5	80					1	
	Advanced Mathematics A (I)									
T080202X1	工程图学(一)	必修	3	48		4			1	
	Engineering Graphics (I)									
第一学期必修 24 学分, 最低选修 0 学分, 合计 24 学分。										
390001T2	体育(二)	必修	1	32					2	
	Physical Education (II)									
210102T1	大学生心理健康教育	必修	2	32				16	2	
	Mental Health Education									

<<< “卓越工程师教育培养计划” 热能与动力工程专业

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		
T180501T2	英语视听说(二)	必修	2	32					2	
	English Viewing, Listening and Speaking (II)									
T180502T2	英语读写译(二)	必修	2	32					2	
	English Reading, Writing and Translating (II)									
T091202T1	计算机程序设计基础(C++)	必修	3	48		16			2	
	Fundamental of Computer Programming (C++)									
091216T1	计算机程序设计实践(C++)	必修	2	2周					2	期末集中安排
	Practice of Computer Programming (C++)									
T140302X1	大学物理 B(一)	必修	4	64					2	
	University Physics B (I)									
T130701X2	高等数学 A(二)	必修	5	80					2	理工类专业最低要求
	Advanced Mathematics A (II)									
T130703X1	线性代数 A	必修	2	32					2	理工类专业最低要求
	Linear Algebra A									
T080202X2	工程图学(二)	必修	2	32		6			2	
	Engineering Graphics (II)									
第二学期必修 25 学分，最低选修 0 学分，合计 25 学分。										
390001T3	体育(三)	必修	1	32					3	
	Physical Education (III)									
T180501T3	英语视听说(三)	必修	2	32					3	
	English Viewing, Listening and Speaking (III)									
T140302X2	大学物理 B(二)	必修	3.5	56					3	
	University Physics B (II)									
140402X1	物理实验 B	必修	1.5	48	48				3	理工类专业最低要求
	Physics Experiment B									
T130704X1	概率论与数理统计 A	必修	3.5	56					3	
	Probability and Statistics A									
080402X1	制造工程训练 B	必修	2	2周					3	安排在开学的前 2 周
	Manufacture Engineering Training 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			
091105X1	电工技术 A	选修	4	64					3	电工电子模块 2(模块 2 或模块 3 必选一套, 并修读其中的全部课程)模块 2 为高标准, 模块 3 为基本要求	
	Electric Technique A										
091112X1	电工电子实验(一)	选修	0.5	16	16				3		
	Experiments in Electrics and Electronics ( I )										
091108X1	电工技术 B	选修	3	48	10				3		
	Electric technique B										
T120706X1	工程力学	必修	4	64	6				3		
	Engineering mechanics										
T100102Z1	流体力学(双语课)	必修	4	64					3		专业核心课
	Fluid mechanics (Bilingual classes)										
第三学期必修 21.5 学分, 最低选修 3 学分, 合计 24.5 学分。											
390001T4	体育(四)	必修	1	32					4		
	Physical education (IV)										
080301X1	机械设计基础 A	必修	4	64	8						
	Fundamentals of mechanical design A										
091106X1	模拟电子技术 B	选修	3	48					4		
	Analog Electronic Technique B										
091107X1	数字电子技术 B	选修	3	48					4		
	Digital Electronic Technique B										
091112X2	电工电子实验(二)	选修	1	32	32				4		
	Experiments in Electrics and Electronics ( II )										
091113X1	电子技术课程设计	选修	2	2 周					4		
	Course Exercise in Electronics Technology										
091114X1	电工电子实践 A	选修	2	2 周					4		
	Practice in Electrics and Electronics A										

<<< “卓越工程师教育培养计划” 热能与动力工程专业

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			
091109X1	电子技术	选修	5	80	16				4	电工电子模块3(模块2或模块3必选一套,并修读其中的全部课程)模块2为高标准,模块3为基本要求	
	Electronic technique										
091115X1	电工电子实践 B	选修	1	1周					4		
	Practice in electrics and electronics B										
100104Z1	工程热力学(双语课)	必修	3.5	56					4		专业核心课
	Engineering thermodynamics (Bilingual classes)										
100105Z1	传热学	必修	3.5	56					4		专业核心课
	Heat transfer										
100106Z1	自动控制原理	必修	3	48					4		专业核心课
	Principle of Automatic Control										
100110Z1	专业基础实验(一)	必修	0.5	16	16				4	专业核心课	
	Fundamental Experiments in Engineering ( I )										
100501Z1	工程认识实践	必修	2	2周					4	企业进行	
	Engineering Cognition Practice										
第四学期必修 17.5 学分, 最低选修 6 学分, 合计 23.5 学分。											
390002T1	体育课外测试(一)	必修	0.5						5		
	Physical-Fitness Test ( I )										
210201T1	中国近现代史纲要	必修	2	32					5		
	Modern Chinese History										
210301T1	马克思主义基本原理	必修	3	48					5		
	Basic Theory of Marxism										
080351X1	机械设计课程设计	必修	2	2周					5		
	Course Project for Mechanical Design										
100107Z1	能源化学	必修	2	32					5	专业核心课	
	Energy Chemistry										
100108Z1	能源与动力工程测试技术	必修	3	48					5	专业核心课	
	Measurement Technology for Energy and Power Engineering										
100111Z2	专业基础实验(二)	必修	0.5	16	16				5	专业核心课	
	Fundamental Experiments in Engineering ( II )										



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		
100202Z1	燃料及燃烧	必修	2.5	40		4			5	
	Fuel and Combustion									
100203Z1	热工过程控制工程	必修	2.5	40					5	
	Thermal Process Control Engineering									
100205Z1	能源与环境	选修	2	32					5	
	Energy and Environment									
100206Z1	热工数值方法	选修	2	32		8			5	
	Numerical Method for Thermal Engineering									
100207Z1	传热专题(双语)	选修	1	16					5	二选一
	Special Topics on Heat Transfer (Bilingual Classes)									
100209Z1	动力专题(双语)	选修	1	16					5	
	Special Topics on Power Engineering (Bilingual Classes)									
100502Z1	换热器课程设计	必修	2	2周					5	企业进行
	Course Project of Heat Exchanger									
100503Z1	工程调研实践	必修	1	1周					5	企业进行
	Engineering Research Practices									
第五学期必修 21 学分，最低选修 3 学分，合计 24 学分。										
390002T2	体育课外测试(二)	必修	0.5						6	
	Physical-Fitness Test (II)									
210401T1	毛泽东思想、邓小平理论和“三个代表”重要思想概论	必修	5	80				16	6	
	Introduction to Mao Zedong Thought, Deng Xiaoping Theory and the “Three Representations”									
410003T1	创新创业导论	选修	2	32					6	
	Innovation and Entrepreneurship Introduction									
180201T1	第二外语(日语)	选修	4	64					7	第二外语系列课程
	Second Foreign Language (Japanese)									
180301T1	第二外语(法语)	选修	4	64					7	
	Second Foreign Language (French)									

<<< “卓越工程师教育培养计划” 热能与动力工程专业

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		
180401T1	第二外语(西班牙语)	选修	4	64					7	
	Second Foreign Language (Spanish)									
100504Z1	工程生产实践	必修	4	4周					6	企业进行
	Engineering Production Practices									
100505Z1	工业炉窑热工与设计	选修	2.5	40					6	校企联合
	Thermal Engineering and Design of Industrial Furnaces									
100506Z1	耐火材料	选修	2.5	40					6	校企联合
	Refractory Materials									
100507Z1	锅炉原理	选修	2.5	40					6	校企联合
	Principle of Boiler									
100508Z1	汽轮机原理	选修	2.5	40					6	校企联合
	Principle of Turbine									
100509Z1	内燃机构造与原理	选修	2.5	40					6	校企联合
	Fundamentals and Structure of Internal Combustion Engine									
100510Z1	内燃机燃烧与排放学	选修	2	32					6	校企联合
	Combustion and Emission of Internal Combustion Engine									
<b>第六学期必修 9.5 学分，最低选修 14 学分，合计 23.5 学分。</b>										
390002T3	体育课外测试(三)	必修	0.5						7	
	Physical-Fitness Test (III)									
100232Z1	专业综合实验	必修	1	32	32				7	
	Comprehensive Experiments in Engineering									
100511Z1	工程设计实践	必修	4	4周					7	企业进行
	Engineering Design Practices									
100512Z1	工程研发实践	必修	4	8周					7	企业进行
	Engineering Research and Development Practices									
100243Z1	能源管理与能源评价	选修	2	32					7	
	Energy Management and Energy Assessment									

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		
100244Z1	节能技术及其应用	选修	2	32					7	
	Energy-Saving Technology and Applications									
100245Z1	工程数据分析方法	选修	2	32		8			7	
	Engineering Data analysis Methods									
100246Z1	汽车工程概论	选修	2	32					7	
	Introduction to Automobile Engineering									
100247Z1	核能发电概论	选修	2	32					7	
	Introduction to Nuclear Power									
100248Z1	泵与风机	选修	1.5	24					7	
	Pumps and Fans									
100249Z1	Matlab 及其工程应用	选修	2	32		8			7	
	Matlab and Its Application in Engineering									
100250Z1	热泵技术	选修	1.5	24					7	
	Heat Pump Technique									
第七学期必修 9.5 学分，最低选修 10 学分，合计 19.5 学分。										
100560Z1	毕业实习及毕业设计	必修	16	16 周					8	企业进行
	Graduation Practice and Thesis									
410004T1	毕业教育	必修	0	1 周					8	
	Graduation Education									
第八学期必修 16 学分，最低选修 0 学分，合计 16 学分。										

八、人文综合素质公共选修课(卓越工程师培养计划)

学院	课程编号	课程	学分	学时	建议开课学期
商学院	160140Z1	企业管理	2	32	第 4 学期
		Enterprise Management			
	160440Z1	项目管理	2	32	第 5 学期
		Project Management			
公共管理学院	430111Z1	公共政策学	2	32	第 3, 或 5 学期
		Public Policy			
	430122Z1	公共关系学	2	32	第 3, 或 5 学期
		Public Relationship			

<<< “卓越工程师教育培养计划” 热能与动力工程专业

学院	课程编号	课程	学分	学时	建议开课学期
	430108Z1	行政领导学	2	32	第 4, 或 6 学期
		Administrational Leadership			
法学院	200301Z1	经济法	2	32	第 7 学期
		Economic Law			
	200207Z1	知识产权法	2	32	第 4 学期
		Intellectual Property Law			
文学院	170197T1	文学与创意	2	32	第 4 学期
		Literature and Creation			
	170296T1	人际传播与沟通	2	32	第 3 学期
		Interpersonal Communication			

### 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。

# “卓越工程师教育培养计划” 交通运输专业 本科(3+1)培养方案

## 一、培养目标

本着“面向工业界、面向未来、面向世界”的工程教育理念，以社会需求为导向，以实际工程为背景，以工程技术为主线，着力培养拥有扎实的自然科学基础、人文社会科学基础和交通运输工程领域专业基础，具有较强的工程意识、工程素质、工程实践能力、自我获取知识的能力、创新素质、创业精神、社会交往能力、组织管理能力和国际视野的交通运输专业高素质人才。本专业毕业的学生可从事交通运输工程领域的新工艺和新技术开发、企业管理、生产技术管理及企业市场经营等工作。

## 二、培养要求

学生毕业时应具备以下方面的知识、能力和素质：

1. 具有扎实的数学、物理等自然科学基础，以及良好的人文社会科学基础和管理科学基础。
2. 系统地掌握本专业领域技术基础理论，了解本专业学科前沿和发展趋势，了解相近专业基本知识。
3. 具有本专业所需的扎实的交通设备、电工与电子技术、信息技术、计算机应用技术的基本知识和技能。
4. 具有现代交通运输企业生产与运营组织和商务管理的基本能力，了解本专业领域技术标准，相关行业的政策、法律和法规；
5. 具有使用计算机解决一般运输生产组织和管理问题的能力；熟悉运输设备，并能根据运营要求进行运输生产的组织与管理；或具备运用计算机技术、控制技术进行交通运输设备设计、制造和运用管理的能力。
6. 具有初步的交通运输设备新技术、新工艺、新设备的研究、开发和组织管理能力。
7. 具有较强的创新意识和获得新知识的能力。
8. 掌握一门外国语(英语)，能较顺利地阅读本专业的外文资料，并具有良好的国际交流意识和一定的国际视野和跨文化环境下的交流、竞争与合作的初步能力。
9. 具备良好的文化和业务素质外，还应具备较高的思想道德和身心素质。
10. 具有交通运输工程领域的基本技能，独立获取知识、开拓创新、组织管理、分析解决问题、决策应变、社会实践、社交表达及综合应用能力。

### 三、主干课程和特色课程

主干课程：工程图学、高等数学、大学物理、计算机程序设计基础、电工电子技术、管理学、运筹学、理论力学、材料力学、机械设计基础、数字电子技术、控制工程基础、测试技术与信号处理、流体传动与控制

特色课程：铁路行车组织、铁路货物运输、铁路站场与枢纽、铁路旅客运输、制造与修理工艺、车辆结构强度与动力学、机车车辆工程、城市轨道交通车辆、动车组技术

特色实践：工程图学测绘实践、专业基础综合性与创新性实验、专业综合性与创新性实践

专业双语课程：流体力学、计算机图形学、控制工程基础、智能交通系统

### 四、学制与学位

标准学制：3 + 1(4- 6 年)

学 位：工学学士学位

按照本方案培养的学生，在完成本科四年学业、达到本培养方案要求后，可获工学学士学位。

### 五、毕业合格标准

达到本培养方案提出的德、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，修满规定最低 190 学分((其中必须修满规定的必修 144.5 学分))，本科毕业设计(论文)答辩合格，方可分别准予本科毕业。

### 六、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	43.5	640	6	96	46	736	25.53	
	实践环节	4.5	6 周	2	2 周	6.5	8 周	3.45	
学科教育	理论教学	34	552	10	160	44.5	712	23.67	
	实践环节	18	18 周	2.5	16 学时 +2 周	20.5	16 学时 +20 周	10.9	
专业教育	理论教学	专业核心类	8.5	136	5.5	88	15.5	224	8.24
		专业类	8	128	8	128	16	256	10.6
	实践环节	28	28 周	3.5	16 学时 +3 周	31.5	16 学时 +31 周	13.33	
个性培养	课外研学			8		8		4.26	
总计		144.5	1480 学时 +52 周	45.5	592	190	1960 学时	100	
其中：实践环节		50.5	52 周	10	32 学时 +7 周	58.5	59 周		

七、课程设置

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时(周)	学时分配				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	16					1	
	Military Education									
T180501T1	英语读写译(一)	必修	2	32					1	
	English Reading, Writing and Speaking (I)									
T180517T1	英语视听说(一)	必修	2	32					1	
	English Viewing, Listening and Speaking (I)									
390001T1	体育	必修	1	32					1	
	Physical Education ( I )									
T130701X1	高等数学 A(一)	必修	5	80					1	
	Advanced Mathematics A (I)									
T091201T1	大学计算机基础	选修	2.5	40		16			1	
	The Fundamental of Computers									
T110301X1	工程图学 I	必修	2.5	40	6	8			1	
	Engineering Graphics ( I )									
091215T1	大学计算机基础实践	选修	1	1周		24			1	
	Computer Practice									
110001X1	专业导论	必修	1	16					1	
	Introduction of Professional									
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/学期					1-4	1-4 学期分散安排, 课外进行
	Situation and Policy									
<b>第一学期必修 20 学分, 最低选修 2 学分, 合计 22 学分</b>										
T130701X2	高等数学 A(二)	必修	5	80					2	
	Advanced Mathematics A (II)									
T130703X1	线性代数 A	必修	2	32					2	
	Linear Algebra A									
T180501T2	英语读写译(二)	必修	2	32					2	
	English Reading, Writing and Speaking (II)									

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时(周)	学时分配				开课学期	备注
					实验	上机	习题	课外		
T180517T2	英语视听说(二)	必修	2	32					2	
	English Viewing, Listening and Speaking (II)									
390001T2	体育	必修	1	32					2	
	Physical Education (II)									
T110301X2	工程图学 II	必修	1.5	24		8			2	
	Engineering Graphics (II)									
T140302X1	大学物理 B(一)	必修	4	64					2	
	University Physics B (I)									
210102T1	大学生心理健康教育	必修	1	16					2	
	Mental Health Education									
T091202T1	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		40			2	
	Practice of Computer Programming (C++)									
080401X1	制造工程训练 A	必修	5	5周					2	假期进行
	Manufacture Engineering Training A									
<b>第二学期必修 28.5 学分, 最低选修 0 学分, 合计 28.5 学分</b>										
110302X1	计算机工程图学	必修	1.5	24		8			3	
	Computer Engineering Graphics									
T130704X1	概率论与数理统计 A	必修	3.5	56					3	
	Probability and Statistics A									
390001T3	体育	必修	1	32					3	
	Physical Education (III)									
T180501T3	英语读写译(三)	选修	2	32					3	
	English Reading, Writing and Speaking (III)									
T180517T3	英语视听说(三)	必修	2	32					3	
	English Viewing, Listening and Speaking (III)									
180504T1	高级英语写作	选修	2	32					3	
	Advanced English Writing									



课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时(周)	学时分配				开课学期	备注
					实验	上机	习题	课外		
T140302X2	大学物理 B(二)	必修	3.5	56					3	
	University Physics B (II)									
140402X1	物理实验 B	必修	1.5	48					3	
	Physics Experiment B									
T120701X1	理论力学 A	必修	4.5	72					3	
	Theoretical Mechanics A									
091105X1	电工技术 A	必修	4	64					3	
	Electric Technique A									
091112X1	电工电子实验 II*	选修	0.5	16	16				3	
	Experiments in Electrics and Electronics ( I )									
110351X1	工程图学 I 测绘实践	必修	1	1 周					3	
	Mapping Practice of Engineering Graphics I									
130705X1	科学计算与数学建模	选修	4	64					3	
	Mathematics of Scientific Computing and Mathematical Modeling									
110304X1	科学计算与 MATLAB 语言	选修	3	48		20			3	
	Scientific Computing and MATLAB Language									
091211T1	网络技术与应用	选修	2	32					3	
	Network Technology and Application									
121305X1	工程测量*	选修	2	32	10				3	
	Engineering Survey									
110104x1	交通运输导论	选修	2	32					3	
	Introduce to Traffic and Transportation									
170296T1	人际传播与沟通	选修	2	32					3	
	Interpersonal Relationships and Communication									
第三学期必修 22.5 学分，最低选修 4 学分，合计 26.5 学分										
390001T4	体育	必修	1	32					4	
	Physical Education (IV)									
210201T1	中国近代史纲要	必修	2	32					4	
	Modern Chinese History									

<<< “卓越工程师教育培养计划” 交通运输专业

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时(周)	学时分配				开课学期	备注
					实验	上机	习题	课外		
110309X1	计算机图形学	选修	2	32		8			4	
	Computer Graphics									
T120703X1	材料力学 A	必修	4.5	72					4	
	Mechanics of Materials A									
120705X1	基础力学实验	必修	1	16	16				4	
	Experiments of Basic Mechanics									
091106X1	模拟电子技术 B *	必修	3	48					4	
	Analog Electronics Technique B									
091107X1	数字电子技术 B *	必修	3	48					4	
	Digital Electronic Technique B									
091112X2	电工电子实验(二)	必修	1	32					4	
	Experiments in Electrics and Electronics (II)									
091113X1	电子技术课程设计 I	选修	2	2 周					4	
	Course Exercise in Electronic Technology									
091114X1	电工电子实践 I	选修	2	2 周					4	
	Practice in Electrics and Electronics A									
20030031	知识产权法	选修	2	32					4	
	Intellectual Property Law									
110220x1	经济学基础	选修	2	32					4	
	Fundamentals of Economics									
110151x3	数据库应用基础实践	选修	2	2 周					4	
	Practice of Database Application Basis									
110102x1	数据库应用基础	选修	4	64		16			4	
	Basis of Database Application									
<b>第四学期必修 15.5 学分，最低选修 5 学分，合计 20.5 学分</b>										
390002T1	体育课外测试	必修	0.5						5	
	Physical-Fitness Test ( I )									
210401T1	毛泽东思想、邓小平理论和三个代表的重要思想概论	必修	5	80				16	5	
	Introduction to MaoZedong Thought, Deng Xiaoping Theory and the “Three Representations”									

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时(周)	学时分配				开课学期	备注
					实验	上机	习题	课外		
210301T1	马克思主义基本原理	必修	3	48					5	
	Basic Theory of Marxism									
21010082	公共关系学	选修	2	32					5	
	Public Relations									
160440z1	项目管理	选修	2	32					5	
	Project Management									
110130x1	铁道概论	选修	2	32					5	
	Introduce to Railway									
110304X1	科学计算与 MATLAB 语言	选修	2.5	40		10			5	
	Scientific Computing and MATLAB Language									
110306Z1	控制工程基础	选修	2.5	40	6	4				
	Fundamentals of Control Engineering									
080301Z1	机械设计基础 A	必修	4	64	8					
	Fundamentals of Mechanical Design A									
080101Z1	机械工程材料	选修	2	32	8					
	Material of Mechanical Engineering									
080602X1	互换性与技术测量	选修	2	32	6				交通 设备 信息 工程	
	Interchangeability and Technical Measurement									
110310Z1	CAD/CAM 技术*	选修	2.5	40		8				
	CAD/CAM Technology									
080351Z1	机械设计基础课程设计	必修	2	2 周		20				
	Course Project for Mechanical Design									
110305X1	流体力学	选修	2	32	4					
	Fluid Mechanics									
100601X1	工程热力学	选修	2	32	4					
	Engineering Thermodynamics									
110207x1	运筹学	必修	4	64					交通 运输	
	Operations Research									
110106X1	机车车辆与列车牵引计算	选修	3	48						
	Traction Calculation of Railway Vehicle and Locomotive									

<<< “卓越工程师教育培养计划” 交通运输专业

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时(周)	学时分配				开课学期	备注
					实验	上机	习题	课外		
110107Z1	运输市场营销学	选修	2	32					交通 运输	
	Transport Marketing									
110225x1	现代物流学	选修	2	32						
	Modern Logistics									
110214X1	运输经济学	选修	2	32						
	Transportation Economics									
110120x1	城市交通规划	选修	2	32	2					
	Planning and Layout of Urban Transport									
110211X1	交通运输法规	选修	2							
	The Law of Traffic and Transportation									
110331Z1	汽车技术与使用	选修	1.5							
	Automotive Technology and Use									
<b>第五学期必修 14.5 (12.5) 学分, 最低选修 6(8) 学分, 合计 20.5 学分</b>										
390002T2	体育课外测试	必修	0.5						6	
	Physical-Fitness Test (II)									
410003T1	创新创业导论	选修	2	32					6	
	Innovation and Entrepreneurship									
21010042	领导学	选修	2	32					6	
	Leadership									
20040011	经济法	选修	2	32					6	
	Law of Economics									
110317X1	高速列车概论	选修	1	16					6	
	Introduction of High-Speed Train									
110223z1	现代企业管理	选修	2	32					6	
	Modern Enterprise Management									
110307Z1	电力电子技术基础	选修	2.5	40	4				交通 设备 信息 工程	
	Fundamentals of Power Electronic Technology									
110308Z1	测试技术与信号处理	必修	2.5	40	6					
	Testing Technology and Signal Processing									
110341X1	机械故障诊断学	选修	2	32	6					
	Mechanical Fault Diagnostics									

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时(周)	学时分配				开课学期	备注
					实验	上机	习题	课外		
110318Z1	学科基础综合性与创新性实验*	选修	0.5	8	8				交通 设备 信息 工程	
	Comprehensive and Innovative Experiments of Subject Basis									
110318Z1	专业综合性与创新性实验*	必修	1	32	32					
	Comprehensive and Innovative Professional Experiments									
110311Z1	单片机原理及应用	选修	3	48	16					
	Fundamentals of Mono-Chip Computers & Application									
110312Z1	计算机应用软件开发	选修	2	32		10				
	Application Software Development									
110313Z1	流体传动与控制	必修	2.5	40	6					
	Fluid Power Transmission and Control									
110314Z1	机车车辆工程	必修	2.5	40	4				企业进行	
	Engineering of Railway Vehicle									
110317Z1	内燃机原理与结构	选修	2.5	40	6					
	Principles and Structures of ICE									
110113z1	城市轨道交通设备	选修	2.5	40	4		10			
	Urban Transport Equipment									
110105Z1	铁路通信与信号	选修	3	48				交通 运输		
	Railway Telecommunication and Signal									
110116z1	铁路行车组织	必修	3.5	56						
	Management of Railway Vehicle									
110114z1	铁路货物运输	必修	3.5	56						
	Railway Freight Transportation									
110181z1	行车课程设计	必修	1	1周					企业进行	
	Course Design of Management of Railway Vehicle									
110171z1	货运课程设计	必修	1	1周					企业进行	
	Course Design of Railway Freight Transportation									
110109x1	电子商务	选修	2	32						
	Electronic Commerce									
110213x1	生产运作管理	选修	2	32				6	企业学习	
	Production and Operation Management									

<<< “卓越工程师教育培养计划” 交通运输专业

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时(周)	学时分配				开课学期	备注	
					实验	上机	习题	课外			
110371Z1	工程实践(一)	必修	2	2周						企业学习	
	Cognition Practice										
第六学期必修 11(11.5)学分, 最低选修 10(9.5)学分, 合计 21 学分											
390002T3	体育课外测试(III)	必修	0.5						7		
	Physical-Fitness Test(III)										
110315Z1	制造与修理工艺	必修	3	48	6				交通 设备 信息 工程		
	Technology of Manufacturing and Maintenance										
110316Z1	车辆结构强度与动力学*	选修	2.5	40	6						
	Structural Strength and Dynamics of Vehicles										
110319Z1	专业综合性与创新性实践	必修	1	1周							企业进行, 第7学期
	Comprehensive and Innovative Professional Practice										
110320Z1	电力牵引传动与控制*	选修	2.5	40	4						
	Transmission and Control of Electric Traction										
110321Z1	列车牵引与制动	必修	2.5	40							企业进行
	Traction and Braking of Train										
110322Z1	动车组技术	必修	2.5	40						必修 8.5 学 分, 选修 7学 分	企业进行, 第7学期
	Technology of Electric Multiple Unit										
110335Z1	城市轨道交通运营管理	选修	2	32							
	Operation Management of Urban Railway Transport										
110336Z1	动车组运用工程	选修	2	32							
	Application Engineering of Electric Multiple Unit										
110337Z1	先进制造技术	选修	2	32	4	4					
	Advanced Manufacturing Technology										
110338Z1	城市轨道交通车辆	选修	2.5	40							
	Urban Railway Vehicle										
110381Z1	工艺与装备设计	必修	2	4周							企业进行, 第7学期
	Course Design of Manufacturing										

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时(周)	学时分配				开课学期	备注
					实验	上机	习题	课外		
110108Z1	智能交通系统	选修	1.5	24					交通运输 必修 10.5 学分, 选修 5学 分	
	Intelligence Transport System									
110118z1	国际贸易与货物运输	选修	2	32						
	International Commerce and Freight Transportation									
110123z1	铁路站场与枢纽	必修	4	64						
	Railway Station and Terminal									
110117z1	铁路旅客运输	必修	2	32				企业学习		
	Railway Passenger Transport									
110126z1	运输安全管理	必修	2	32				企业学习		
	Safety Management of Transportation									
110119z1	铁路行车技术管理	必修	1.5	24				企业学习		
	Technology Management of Railway Vehicle									
110115z1	城市轨道交通运营管理	选修	2	32						
	Operation Management of Urban Rail Transit									
110127z1	高速铁路运营管理	选修	1.5	24				企业学习		
	Operation Management of High-Speed Railway									
110122z1	城市轨道交通规划与设计	选修	2	32						
	Urban Rail Transit Planning and Layout									
110184z1	站场课程设计	必修	1	1周				企业学习		
	Course Design of Railway Station and Terminal									
110391Z1	工程实践(二)(设备)	必修	5	5周				企业学习		
	Production Practice									
110391Z1	工程实践(二)(运输)	必修	7	7周				企业学习		
	Production Practice									
<b>第七学期必修 16.5(18)学分, 最低选修 4.5(3)学分, 合计 21 学分</b>										
110092Z1	企业生产实践与毕业设计	必修	16	16周					8 企业学习	
	Enterprise Practice and Graduate Project									

<<< “卓越工程师教育培养计划” 交通运输专业

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时(周)	学时分配				开课学期	备注
					实验	上机	习题	课外		
410002T1	毕业教育	必修	0	1周						
	Graduation Education									
第八学期必修 16 学分，最低选修 0 学分，合计 16 学分										

八、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			

九、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。



# “卓越工程师教育培养计划”土木工程专业 本科(3+1)培养方案

## 一、培养目标

面向我国大中型土木工程骨干企业，培养具有坚实自然科学基础、人文社会科学基础，扎实掌握土木工程学科基本理论、基本知识和专业知识，获得土木类工程师基本实践训练，具有较强的工程实践能力、社会适应能力、创新创业能力、沟通与组织管理能力和国际视野，了解土木工程学科的前沿发展现状和趋势的实用型高素质土木工程专业人才和管理骨干人才。

本专业毕业生可在道路与铁道工程、桥梁与隧道工程、建筑结构工程等领域，从事工程项目的规划、设计、施工、养护与管理等工作，也可在相应领域从事科学研究。

## 二、培养要求

1. 具有坚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，具有良好的人文素养、职业道德，熟悉建设法规和工程经济、能体现对职业、社会、环境的责任。

2. 具有坚实的土木工程科学与技术基础理论知识，包括力学、工程测量、工程制图、工程地质、土木工程材料、土力学和计算机技术等。

3. 扎实掌握土木工程基本理论知识、工程技术、先进的工程计算方法、工程试验与检测技术，了解新材料、新工艺、新设备。

4. 扎实掌握土木工程项目的规划、勘测、设计、施工、养护维修等方面系统深入的专业知识，并在某一方向初步具备一定的科学研究和应用开发能力。

5. 具备一定的工程项目经营、组织和管理能力，与人沟通协调能力。

6. 掌握综合应用现代科技手段获取与处理信息与数据的能力，并掌握现代计算机和信息技术在土木工程中的应用。

7. 深入了解土木工程专业的行业技术标准与规范。

8. 熟练掌握一门外国语，能运用外语进行与本专业技术相关的沟通与交流。

## 三、课程设置

### 1. 基础课程

高等数学、线性代数、概率论与统计、英语、大学物理、计算机应用基础和电工技术等。

### 2. 主干课程

理论力学、材料力学、结构力学、流体力学、工程测量、工程制图、工程地质、土木工程材料、

土力学、基础工程、混凝土结构设计原理、钢结构设计原理、工程经济学、施工组织设计与概预算、铁路选线设计、轨道工程、道路工程、路基与支挡结构、混凝土桥梁、钢桥、隧道工程、地下铁道、房屋建筑学、混凝土结构与砌体结构等。部分课程中实践性较强的章节由校外企业导师授课。

### 3. 主要实践环节

主要实践环节(包括实验、工程实践、设计和社会实践以及科研训练等)要求在企业完成。实验包括基础型实验、综合设计型实验和研究创新型实验等三个层次;工程实践包括认识实践、生产实践和毕业实践等三个阶段;设计包括课程设计和毕业设计(论文)等两个环节。

## 四、学制与学位

标准学制:4年(3+1)

授予学位:工学学士学位

按照本培养方案的要求,完成本科阶段四年的学业,并通过学士学位答辩,可获得工学学士学位。

## 五、毕业合格标准

完成《培养方案》规定的各教学环节学习任务,最低修满197学分(其中必须修满规定的必修151.5学分),毕业设计合格,准予毕业。

## 六、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	36.5	630	8	128	44.5	758	22.6
	实践环节	3.5	6周			3.5	6周	1.8
学科教育	理论教学	64.5	1032	2	32	66.5	1064	33.8
	实践环节	13	13周			13	13周	6.6
专业教育	理论教学	专业核心类		21.5	344	21.5	344	10.9
		专业类	6	96	6	96	12	192
	实践环节	28	28周			28	28周	14.2
个性培养	课外研学			8		8		4.1
总计		151.5	1758	45.5	600	197	2358	100
其中:实践环节		44.5	47周	8		52.5	47周	26.6

注:①课外研学共8个学分,不计学时;

②集中实践环节占总学分26.6%,包含工程实践、毕业设计、课程设计、单独实验课程(物理实验、基础力学实验和结构实验课程,共96学时,折合成集中实践3周,3学分)和课外研学(8学分);

③选修课45.5学分(占总学分23.1%)包括文化素质类课程(全校选修课)所要求的8个学分、课外研学(8个学分)和专业选修课(29.5个学分)。

## 七、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	军事训练	必修	1.5	3周					1	
	Military Training									
410002T1	军事理论课	必修	1	36					1	
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 学期	第4学期 记成绩
	Situation and Policy									
T180502T1	英语读写译(一)	必修	2	32					1	
	English Reading, Writing and Translating (I)									
T180501T1	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)									
T130701X1	高等数学 A(一)	必修	5	80					1	
	Advanced Mathematics A (I)									
T121201X1	工程制图(一)	必修	2	32					1	
	Engineering Drafting (I)									
120001T1	新生课(土木工程专业导论)	必修	1	18					1	
	Introductory Course For Freshmen (Introduction of Civil Engineering)									
T091201T1	大学计算机基础	选修	2.5	40		16			1	
	The Fundamental of Computers									
091215T1	大学计算机基础实践	选修	1	1周					1	
	Computer Practice									
T150303X1	基础化学	选修	3.5	56					1	
	Basic Chemistry									
990001G1	社会实践	课外 研学	0.5 ~2. 0						寒假	
	Social Practice									
第一学期建议最低修读 21 学分，其中必修课程：18.5 学分，选修课程：2.0 学分，课外研学：0.5 学分										
210102T1	大学生心理健康教育	必修	2	32				16	2	含就业 教育
	(Mental Health Education)									

<<< “卓越工程师教育培养计划” 土木工程专业

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		
T180502T2	英语读写译(二)	必修	2	32					2	
	English Reading, Writing and Translating (II)									
T180501T2	英语视听说(二)	必修	2	32					2	
	English Viewing, Listening and Speaking (II)									
390001T2	体育(二)	必修	1	32					2	
	Physical Education (II)									
T121201X2	工程制图(二)	必修	3	48		16			2	
	Engineering Drafting (II)									
T130701X2	高等数学 A(二)	必修	5	80					2	
	Advanced Mathematics A (II)									
T130703X1	线性代数 A	必修	2	32					2	
	Linear Algebra A									
T140302X1	大学物理 B(一)	必修	4	64					2	
	University Physics B (I)									
T091202T1	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++)									
120641Z1	工程伦理	选修	2	32					2	优先选修
	Engineering Ethics									
990001G1	社会实践	课外研学	0.5~3.0						暑假	
	Social Practice									
第二学期建议最低修读 28.5 学分，其中必修课程：26 学分，选修课程：2 学分，课外研学：0.5 学分										
210301T1	马克思主义基本原理	必修	3	48					3	
	Basic Theory of Marxism									
210201T1	中国近现代史纲要	必修	2	32					3	
	Modem Chinese History									
390001T3	体育(三)	必修	1	32					3	
	Physical Education (III)									
T130704X1	概率论与数理统计 A	必修	3.5	56					3	
	Probability and Statistics A									

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		
T140302X2	大学物理 B(二)	必修	3.5	56					3	
	University Physics B (II)									
140402X1	物理实验 B	必修	1.5	48	48				3	集中实践环节
	Physics Experiment B									
T120701X1	理论力学 A	必修	4.5	72					3	
	Theoretical Mechanics A									
120802X1	土木工程专业认识实习	必修	2	2 周					3	企业实践
	Acquaintance and Practice of Civil Engineering									
T180501T3	英语视听说(三)	必修	2	32					3	
	English Viewing, Listening and Speaking (III)									
091111X1	电工学 B	选修	2	32	6				3	优先选修
	Electrical Engineering B									
430111Z5	公共政策学	选修	2	32					3	卓越计划人文选修课, 优先选修
	Public Policyx									
430122Z5	公共关系学	选修	2	32					3	卓越计划人文选修课
	Public Relationship									
170296T1	人际传播与沟通	选修	2	32					3	卓越计划人文选修课
	Interpersonal Communication									
130705X1	科学计算与数学建模 Mathematics of Scientific Computing and Mathematical Modeling	选修	4	64					3	
990001G1	社会实践	课外研学	0.5~3.0						寒假	
	Social Practice									
第三学期建议最低修读 27.5 学分, 其中必修课程: 23 学分, 选修课程: 4 学分, 课外研学: 0.5 学分										
390001T4	体育(四)	必修	1	32					4	
	Physical Education (IV)									
210501T1	形势与政策	必修	1	16					4	第 4 学期记成绩
	Situation and Policy									
T120703X1	材料力学 A	必修	4.5	72					4	
	Mechanics of Materials A									

<<< “卓越工程师教育培养计划” 土木工程专业

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		
T121509X1	结构力学 Structural Mechanics	必修	5	80					4	
T120707X1	流体力学 Fluid Mechanics	必修	2.5	40	4				4	后 1/2 学期
120705X1	基础力学实验 Experiments of Basic Mechanics	必修	0.5	16	16				4	后 1/2 学期, 集中实践环节
121306X1	工程测量 Engineering Survey	必修	3	48	20			8*	4	企业导师
120640Z1	工程经济学 Engineering Economics	必修	2	32				8*	4	企业导师
121302X1	勘测实践 Practice of Survey	必修	4	4 周					4	企业实践
160140Z1	企业管理 Enterprise Management	选修	2	32					4	卓越计划人文选修课, 优先选修
430108Z1	行政领导学 Administrational Leadership	选修	2	32					4	卓越计划人文选修课
200207Z1	知识产权法 Intellectual Property Law	选修	2	32					4	卓越计划人文选修课
170197T1	文学与创意 Literature and Creation	选修	2	32					4	卓越计划人文选修课
990003G1	计算机等级考试 Computer Rank Examination	课外研学	0.5~3.0						4	
990001G1	社会实践 Social Practice	课外研学	0.5~3.0						暑假	
第四学期建议最低修读 26 学分, 其中必修课程: 23.5 学分, 选修课程: 2 学分, 课外研学: 0.5 学分 注: 带 “*” 的课外学时由企业导师授课, 下同										
390002T1	体育课外测试(一) Physical Fitness Test I	必修	0.5						5	课外进行
120501X1	土力学 Soil Mechanics	必修	2.5	40	6				5	前 1/2 期
120117X1	混凝土结构设计原理 Principles of Concrete Structures Design	必修	3.5	56				6*	5	企业导师

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		
120502X1	基础工程	必修	2.5	40				8*	5	后1/2期, 企业导师
	Geotechnical Engineering									
120402X1	钢结构设计原理	必修	3	48					5	
	Principles of Steel Structures Design									
121006X1	土木工程材料	必修	3	48	8			8*	5	企业导师
	Civil Engineering Materials									
120901X1	工程地质	必修	2.5	40	8			4*	5	企业导师
	Engineering Geology									
121401Z1	结构试验	必修	1	32	32				5	集中实践环节
	Structural Tests									
120102X1	混凝土结构设计原理课程设计	必修	1	1周					5	企业实践
	Curriculum Design for Principles of Concrete Structures Design									
120403X1	钢结构设计原理课程设计	必修	1	1周					5	企业实践
	Curriculum Design for Principles of Steel Structures Design									
120504X1	基础工程课程设计	必修	1	1周					5	企业实践
	Curriculum Design for Geotechnical Engineering									
120902X1	工程地质实践	必修	2	2周					5	企业实践
	Practice of Engineering Geological Investigations									
120301Z1	工程结构可靠度	选修	2	32					5	
	Reliability of Engineering Structure									
121505X1	弹性力学及有限元	选修	2	32		8			5	
	Elasticity Mechanics and Finite Element method									
180401T1/180201T1/180502T1	第二外国语(西班牙语、日语、德语)	选修	4	64					5	
	Second Foreign Language (Spanish, Japanese, German)									
990007G1	学术报告、科技讲座	课外研学	1.0~3.0						5	
	Academic Reports and Tech Lectures									

<<< “卓越工程师教育培养计划” 土木工程专业

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		
990002G1	学科竞赛 Academic Competitions	课外研学	1.0 ~3.0						5	
990003G1	计算机等级考试	课外研学	1.0 ~3.0						5	
	Computer Rank Examination									
第五学期建议最低修读 27.5 学分，其中必修课程：23.5 学分，选修课程：2 学分，课外研学：2 学分										
390002T2	体育课外测试(二)	必修	0.5						6	课外进行
	Physical Fitness Test II									
120806Z1	企业生产实践	必修	4	4 周					6	企业实践
	Production Practice in Enterprise									
120310Z1	铁路选线设计	选修	2.5	40				8*	6	铁道模块企业导师
	Railway Location									
120311Z1	轨道工程	选修	2.5	40				8*	6	铁道模块企业导师
	Track Engineering									
120307Z1	高速及重载铁路	选修	2	32				8*	6	
	High Speed and Heavy Haul Railway									
120308Z1	城市轨道交通	选修	2	32				4*	6	
	Urban Rail Transit									
120913Z1	道路工程	选修	2.5	40	6			12*	6	道路模块企业导师
	Road Engineering									
120909Z1	道路工程实验	选修	2	32	20			4*	6	
	Road Engineering Experiment									
120914Z1	高速公路	选修	2	32				11*	6	
	Expressway									
120115Z1	混凝土桥	选修	2.5	40				8*	6	桥梁模块企业导师
	Concrete Bridge									
120116Z1	钢桥	选修	2	32				6*	6	
	Steel Bridge									
120109Z1	桥梁建造	选修	1.5	24				8*	6	
	Bridge Construction									
120111Z1	桥梁文化与美学	选修	1.5	24				4*	6	
	Aesthetics Bridging Cultures									



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		
120212Z1	隧道工程	选修	2.5	40				12*	6	隧道模块企业导师
	Tunnel Engineering									
120213Z1	地下铁道	选修	2	32				12*	6	
	Subway									
120205Z1	岩体力学	选修	2.5	40				9*	6	
	Rock Mechanics									
120206Z1	爆破工程	选修	1.5	24				4*	6	
	Blasting Engineering									
190171Z1	房屋建筑学	选修	2.5	40				6*	6	建工模块企业导师
	Architectural Design and Construction									
120411Z1	混凝土结构及砌体结构	选修	2.5	40				6*	6	
	Concrete and Masonry Structures									
120401Z1	高层建筑结构设计	选修	2	32				6*	6	建工模块企业导师
	Tall Building Structures Design									
120412Z1	特种结构	选修	2	32				6*	6	
	Special Structure									
120305Z1	铁路选线课程设计	必修	1	1周					6	企业实践
	Curriculum Design for Railway Location									
120306Z1	铁路轨道课程设计	必修	1	1周					6	企业实践
	Curriculum Design for Railway Track									
990007G1	参加学术报告、科技讲座	课外研学	1.0						6	
	Academic Reports and Tech Lectures									
990002G1	学科竞赛	课外研学	1.0						6	
	Academic Competitions									
990003G1	计算机等级考试	课外研学	1.0						6	
	Computer Rank Examination									
说明：①五大模块(铁道、道路、桥梁、隧道和建工)必须同时选修。②各模块内优先选修的课程(21.5学分)为：铁路选线设计、轨道工程、道路工程、混凝土桥、钢桥、隧道工程、地下铁道、房屋建筑学、混凝土结构与砌体结构。										
第六学期建议最低修读 29.5 学分，其中必修课程：6.5 学分，选修课程：21.5 学分，课外研学：1.5 学分										
390002T3	体育课外测试(三)	必修	0.5						7	课外进行
	Physical Fitness Test III									

<<< “卓越工程师教育培养计划” 土木工程专业

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		
210401T1	毛泽东思想邓小平理论和“三个代表”重要思想理论	必修	5	80				16	7	
	Mao Zedong Thought Deng Xiaoping Theory and the Thought of "Three Representatives"									
120107Z1	混凝土桥课程设计	必修	1	1周					7	企业实践第1周
	Curriculum Design for Concrete Bridge									
190172Z1	房屋建筑课程设计	必修	1	1周					7	企业实践第2周
	Curriculum Design for Architectural Design and Construction									
120207Z1	隧道工程课程设计	必修	1	1周					7	企业实践第3周
	Curriculum Design for Tunnel Engineering									
120917Z1	路基路面课程设计	必修	1	1周					7	企业实践第4周
	Curriculum Design for Road Engineering									
120503Z1	路基及支挡结构	必修	2	32				8*	7	企业导师
	Roadbed and Retaining Structures									
120638Z1	施工组织及概预算	必修	2	32				8*	7	企业导师
	Construction Organization and Budget									
120625Z1	施工组织课程设计	必修	1	1周					7	企业实践
	Curriculum Design for Construction Organization									
410003T1	创新创业导论	选修	2	32					7	
	Introduction to Innovation									
120604Z1	土木工程施工技术	选修	2	32					7	优先选修
	Engineering Construction Technology									
120505Z1	地基加固与处理	选修	1.5	24				9*	7	企业导师
	Ground Stabilization									
120307Z1	高速及重载铁路	选修	2	32				8*	7	企业导师
	High Speed and Heavy Haul Railway									
120909Z1	道路工程实验	选修	2	32	20				7	
	Road Engineering Experiment									

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		
120112Z1	现代预应力技术	选修	1.5	24				6*	7	企业导师
	Modern Prestressing Techniques									
120308Z1	城市轨道交通	选修	2	32				4*	7	企业导师
	Urban Rail Transit									
120908Z1	城市道路设计	选修	2	32				8*	7	企业导师
	Urban Road Design									
120911Z1	道路养护与维修技术	选修	2	32					7	
	Road Maintenance and Repairs Technology									
121002Z1	建筑功能材料	选修	2	32					7	
	Functional Building Materials									
120915Z1	交通工程	选修	2	32					7	
	Traffic Engineering									
120914Z1	高速公路	选修	2	32					7	
	Expressway									
120109Z1	桥梁建造	选修	1.5	24				8*	7	企业导师
	Bridge Construction									
120111Z1	桥梁文化与美学	选修	1.5	24					7	企业实践
	Aesthetics Bridging Cultures									
120639Z1	工程招投标	选修	2	32				8*	7	企业导师
	Project Bidding									
121126Z1	防灾减灾概论	选修	1.5	24				4*	7	企业导师
	Introduction of Disaster Prevention and Reduction									
990007G1	参加学术报告、科技讲座	课外研学	1.0						7	
	Academic Reports and Tech Lectures									
990002G1	学科竞赛	课外研学	1.0						7	
	Academic Competitions									
990003G1	计算机等级考试	课外研学	1.0						7	
	Computer Rank Examination									
第七学期建议最低修读 21 学分，其中必修课程：14.5 学分，选修课程：4 学分，课外研学：2.5 学分										
120805Z1	毕业设计论文(含实习)	必修	16	16 周					8	企业实践
	Graduate Design Thesis (including practice)									

<<< “卓越工程师教育培养计划” 土木工程专业

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		
410002T1	毕业教育	必修		1周					8	
	Graduating Education									
第八学期建议最低修读 16 学分，其中必修课程：16 学分										

### 八、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			

### 九、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。

# “卓越工程师教育培养计划” 化学工程与工艺专业 本科(3+1)培养方案

## 一、培养目标

以为我国大中型化工骨干企业输送高级工程人才和后备管理人才为目标，培养具有坚实的自然科学基础、人文社会科学基础、化学工程与工艺专业基础，拥有较强的化工实践能力、自我获取知识的能力、创新素质、创业精神和敢为人先的探索精神、拼搏精神，以及练达的社会交往能力与组织管理能力的化学工程与工艺专业高素质人才。

本专业毕业的学生，既可从事化学工程与工艺基础理论研究、新工艺和新技术开发等化学工程与工艺领域的科技工作，也可承担企业管理、生产技术管理及企业市场经营等工作。

## 二、培养要求

(1) 具有扎实的数学、物理、化学等自然科学基础，以及良好的人文社会科学基础和管理科学基础。

(2) 系统地掌握本专业领域技术基础理论，具有本专业领域 1-2 个专业方向的专业知识和技能，熟悉本专业学科前沿和发展趋势，了解相近专业基本知识。

(3) 获得坚实的工程实践训练，具有本专业必需的制图、设计、计算、测试、调研、查阅文献、实验和工艺操作等基本技能，具有综合分析和解决工程实际问题的能力。

(4) 具有本专业必需的机械、电工与电子技术、信息及网络技术、计算机应用技术的基本知识和技能。

(5) 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。

(6) 具有较强的自我获取知识的能力，能够有效吸收人类文明中有用的信息知识，具备不断拓展自身知识面和终身获取新知识的能力。

(7) 具有较强的开拓创新能力，能够创造性地提出新的观念，有效地进行新工艺、新技术的探索，并初步具有把高新技术转化为生产力的能力。

(8) 具有一定的组织管理能力、行政决策能力、语言文字表达能力和社会交往能力，能够开展管理协调、技术洽谈和国际交往等工作。

(9) 具有较强的社会适应能力，能应对工作变动和环境的变化给自己带来的影响，能使自己有效地参与竞争。

(10) 具备较高的综合素质，包括思想道德素质、文化素质、业务素质和身心素质，能成为“有

理想、有道德、有文化、守纪律”的社会主义事业接班人。

### 三、主干课程和特色课程

主干课程：无机化学(国家精品课)、有机化学(国家精品课)、物理化学(国家精品课)、化工原理、化工热力学、化学反应工程、化工过程分析与合成。

特色课程：资源化工导论、应用电化学、药物合成反应与设计。

双语教学课程：化工原理、分离工程，应用电化学、材料化学。

### 四、学制与学位

标准学制：4年(3+1)

学 位：工学学士

### 五、毕业合格标准

本专业学生应达到学校提出的德、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，修满规定学分(其中必须修满规定的必修学分)，完成企业培训要求，学位论文答辩合格，方可准予毕业。

### 六、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	28	448	13.5	216	41.5	664	21.6
	集中实践环节	6.5	132 学时 +3 周	3	3 周	9.5	132 学时 +6 周	4.9
学科教育	理论教学	43	688	6	96	49	688	25.5
	集中实践环节	13.5	336 学时 +3 周	/	/	14	336 学时 +3 周	7.3
专业教育	理论教学	15.5	248	18.5	296	34	512	17.7
	集中实践环节	36	96 学时 +34 周	/	/	36	96 学时 +34 周	18.8
个性培养		/	/	8	/	8	/	4.2
合 计		142.5	1948 学时 +40 周	49	608+3 周	192	2556 学时 +43 周	100
其中集中实践环节		56	564 学时 +40 周	11	3 周	67	564 学时 +43 周	35.2

## 七、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
	Morality and Law									
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									
T091201T1	大学计算机基础	选修	2.5	40		16			1	
	Fundamental of Computers									
390001T1	体育(一)	必修	1	32					1	
	Physical Education ( I )									
T180501T1	英语读写译(一) English Reading, Writing and Translating (I)	必修	2	32					1	
T180517T1	英语视听说(一) English Viewing, Listening and Speaking (I)	必修	2	32					1	
T080203X1	工程制图基础	必修	4	64	8				1	
	Fundamentals of Engineering drawing									
T130701X1	高等数学 A(一)	必修	5	80					1	
	Advanced Mathematics A ( I )									
T150301X1	无机化学	必修	4	64					1	
	Inorganic Chemistry									
091215T1	大学计算机基础实践	选修	1	1周					1	
	Computer Practice									
150101T1	新生课	必修	1	16					1	
	Introductory Course For Freshmen									
<b>第一学期必修 24.5 学分, 最低选修 3.5 学分, 合计 28 学分</b>										
T091202T1	计算机程序设计基础 (C++)	选修	3	48		16			2	
	Fundamental of Computer Programming (C++)									
210102T1	大学生心理健康教育	必修	2	32				16	2	其中 16 个学时课外进行, 教学内容含就业教育
	Mental Health Education									

<<< “卓越工程师教育培养计划” 化学工程与工艺专业

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		
390001T2	体育(二)	必修	1	32					2	
	Physical Education (II)									
T180501T2	英语读写译(二) English Reading, Writing and Translating (II)	必修	2	32					2	
T180517T2	英语视听说(二) English Viewing, Listening and Speaking (II)	必修	2	32					2	
T140303X1	大学物理 C	必修	4.5	72					2	
	University Physics									
T130701X2	高等数学 A(二)	必修	5	80					2	
	Advanced Mathematics A (II)									
150302X1	无机化学实验 A	必修	2	64	64				2	
	Inorganic Chemistry Experiment A									
080404X1	制造工程训练 D	必修	1	32					2	
	Manufacture Engineering Training D									
T130703X1	线性代数 A	必修	2	32					2	
	Linear Algebra A									
T150403X1	有机化学 B	必修	3.5	56					2	
	Organic Chemistry B									
091216T1	计算机程序设计实践(C++)	选修	2	2周					2	
	Practice of Computer Programming (C++)									
第二学期必修 25 学分，最低选修 5 学分，合计 30 学分										
390001T3	体育(三)	必修	1	32					3	
	Physical Education (III)									
210201T1	中国近现代史纲要	必修	2	32					3	
	Modern Chinese History									
T180517T3	英语视听说(三) English Viewing, Listening and Speaking (III)	必修	2	32					3	
T140402X1	物理实验 B	必修	1.5	48	48				3	
	Physics Experiment B									
091108X1	电工技术 B	必修	3	48	10				3	
	Electrical Technology II									



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		
T130704X1	概率论与数理统计 A	必修	3.5	56					3	
	Probability and Statistics A									
T150601X1	物理化学 A(一)	必修	3	48					3	
	Physical Chemistry A ( I )									
150404X1	有机化学实验 B Organic Chemistry Experiment B	必修	1.5	48	48				3	
091207T1	科学计算与 MATLAB 语言	选修	3	48		20			3	计算机应用系列选修课程。建议选修其一。
	Scientific Computing and MATLAB Language									
091208T1	数据库技术与应用	选修	3	48		20			3	
	Database Technology and Application									
091210T1	Web 开发技术与应用	选修	3	48		20			3	
	Web Development Technology and Application									
091213T1	网页设计技术与应用	选修	3	48		20			3	
	Web Design and Application									
091209T1	多媒体技术与应用	选修	3	48		20			3	
	Multimedia Technology and Application									
091214T1	程序设计技术与应用	选修	3	48		20			3	
	Programming Technology and Application									
170296T1	人际传播与沟通	选修	2	32					3	人文素质系列课程，从系列中选 4-6 学分修读
	Interpersonal Communication									
430122Z1	公共关系学	选修	2	32					3	人文素质系列课程，从系列中选 4-6 学分修读
	Public Relationship									
<b>第三学期必修 17.5 学分，最低选修 7 学分，合计 24.5 学分</b>										
390001T4	体育(四)	必修	1	32					4	
	Physical Education (IV)									
210301T1	马克思主义基本原理	必修	3	48					4	
	Basic Theory of Marxism									
T150601X2	物理化学 A(二)	必修	2	32					4	
	Physical Chemistry A (II)									

<<< “卓越工程师教育培养计划” 化学工程与工艺专业

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		
150602X1	物理化学实验	必修	2	64	64				4	
	Physical Chemistry Experiment									
T150701X1	化工原理 A(一)	必修	3	48					4	
	Principle of Chemical Engineering A (I)									
150503X1	分析化学 B	必修	2	32					4	
	Analytical Chemistry B									
150502X1	分析化学实验 A	必修	1	32					4	含仪器分析实验
	Analytical Chemistry Experiment A									
091115X1	电工电子实践 B	必修	1	1 周					4	
	Practice in Electrics and Electronics B									
150101Z1	认识实习	必修	2	2 周					4	
	General Practice									
210501T1	形势与政策	必修	1	16				16	4	分散在 1-4 学期
	Situation and Policy									
180503T1	学术英语交流(读写译)	选修	2	32					4	高级英语系列课程, 建议修读一门。
	Academic English: Reading, Writing & Translating									
180504T1	学术英语交流(视听说)	选修	2	32					4	
	Academic English: Viewing, Listening & Speaking									
180510T1	实用英语写作	选修	2	32					4	
	English Practical Writing									
180502T4	英语读写译(IV)	选修	2	32					4	CET-4 成绩为 425 分以下或 B、C 级的本科生必修
	English Reading, Writing & Translating (IV)									
160140Z1	企业管理	选修	2	32					4	人文素质系列课程, 从系列中选 4-6 学分修读
	Enterprise Management									
200207Z1	知识产权法	选修	2	32					4	人文素质系列课程, 从系列中选 4-6 学分修读
	Intellectual Property Law									

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		
170197T1	文学与创意	选修	2	32					4	人文素质系列课程, 从系列中选 4-6 学分修读
	Literature and Creation									
第四学期必修 18 学分, 最低选修 6 学分, 合计 24 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, Deng Xiaoping Theory and the "Three Representations"									
151001Z1	化工热力学	必修	3.5	56					5	
	Chemical Thermodynamics									
151002Z1	化学反应工程	必修	3.5	56					5	
	Chemical Reaction Engineering									
150701X1	化工原理 A(二)	必修	2.5	40					5	
	Principle of Chemical Engineering A (II)									
150703X1	化工原理实验	必修	1.5	48					5	
	Experiment in Principle of Chemical Engineering									
150704X1	化工原理课程设计	必修	2	2 周					5	
	Curriculum Design in Principle of Chemical Engineering									
150901Z1	生物化学	选修	3	48					5	
	Biochemistry									
150301X1	高等无机化学	选修	2	32					5	
	Advanced Inorganic Chemistry									
150407X1	高等有机化学	选修	2.5	40					5	
	Advanced Organic Chemistry									
150606X1	结构化学	选修	3.5	64					5	
	Structural Chemistry									
151005X1	高分子化学	选修	2	32					5	
	Polymer Chemistry									

<<< “卓越工程师教育培养计划” 化学工程与工艺专业

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		
150301X1	配位化学	选修	3	48					5	
	Coordination Chemistry									
150918Z1	药物合成反应与设计	选修	3	48					5	
	Drug Synthesis Reaction and Design									
430111Z1	公共政策学	选修	2	32					5	人文素质系列课程, 从系列中选 4-6 学分修读
	Public Policy									
160440Z1	项目管理	选修	2	32					5	人文素质系列课程, 从系列中选 4-6 学分修读
	Project Management									
180401T1	第二外语(西班牙语)	选修	4	64					5	第二外语系列课程
	Second Foreign Language (Spanish)									
180301T1	第二外语(法语)	选修	4	64					5	
	Second Foreign Language (French)									
180502T1	第二外语(德语)	选修	4	64					5	
	Second Foreign Language (German)									
180201T1	第二外语(日语)	选修	4	64					5	
	Second Foreign Language (Japanese)									
<b>第五学期必修 21.5 学分, 最低选修 7 学分, 合计 28.5 学分</b>										
390002T2	体育课外测试(二)	必修	0.5						6	
	Extra-Curricular PE Test (II)									
151219Z1	企业实践	必修	4	4 周					6	企业培养(4 周)
	Enterprise Practice									
151010Z1	化工专业实验	必修	3	96					6	
	Experiment of Chemical Engineering Specialty									
151028Z1	化工环保与安全	必修	3	48					6	企业培养(24 学时在企业)
	Chemical Environmental Protection and Safety									
151032Z1	传递过程原理	选修	3	48					6	
	Transport Process Principles									

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		
151011Z1	化工设备机械基础	选修	2	32					6	
	Mechanical Basis for Chemical Equipment									
151092Z1	化工前沿问题	选修	1	16					6	
	Progress in Chemical Engineering									
151024Z1	催化导论	选修	1.5	24					6	
	Introduction to Catalysis									
151015Z1	计算机在化工中的应用	选修	2	32					6	
	Computer Application in Chemical Engineering									
151073Z1	化工仪表与自动化	选修	2	32					6	企业培养(16学时在企业)
	Chemical Instrument and Automation									
150903Z1	药物化学	选修	3	48					6	
	Pharmaceutical Chemistry									
151022Z1	资源化学工程导论	选修	2	32					6	
	Physical Chemistry of Materials and Metallurgy									
150803Z1	聚合物科学与工程基础	选修	2	32					6	
	Fundamentals of Polymer Science and Engineering									
150812Z1	应用电化学	选修	2	32					6	
	Applied Electrochemistry									
150901Z1	制药工艺学	选修	2	32					6	
	Pharmaceutical Technology									
430108Z1	行政领导学	选修	2	32					6	人文素质系列课程, 从系列中选 4-6 学分修读
	Administrational Leadership									
<b>第六学期必修 10.5 学分, 最低选修 7.5 学分, 合计 18 学分</b>										
390002T3	体育课外测试(三)	必修	0.5						7	
	Extra-Curricular PE Test (III)									
151082Z1	化工过程分析与合成	必修	2.5	48					7	企业培养(24学时)
	Analysis and Integration of Chemical Process									
151023Z1	化工专题实验	必修	3	3周					7	
	special Subject Experiment of Chemical Engineering									

<<< “卓越工程师教育培养计划” 化学工程与工艺专业

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		
151073Z1	化工厂设计	必修	3	3周					7	企业培养(3周)
	Design in Chemical Plant									
151061Z1	化工工艺学	选修	3	48					7	企业培养(16学时在企业)
	Chemical Technology									
151072Z1	化工分离工程	选修	3	48					7	
	Chemical Separation Engineering									
151016Z1	环境工程	选修	2	32					7	
	Environmental Engineering									
151042Z1	化工厂设计基础	选修	2	32	16				7	企业培养(16学时在企业)
	Basis for Chemical Plant Design									
151043Z1	精细化工导论	选修	3	48	16				7	
	Introduction to Industry of Fine Chemicals									
151044Z1	粉体工程概论	选修	1.5	24					7	
	Introduction to Powder Technology									
150819Z1	能源化学	选修	2	32					7	
	Energy Chemistry									
150913Z1	新药研究与开发概论	选修	2	32					7	
	Introduction of New Drug Research and Development									
200301Z1	经济法	选修	2	32					7	人文素质系列课程, 从系列中选 4-6 学分修读
	Economic Law									
151224Z1	化工产品分析测试技术	选修	1	16					7	专业类选修课程 企业培养(16学时)
	Analysis and Testing Technology for Chemical Products									
151225Z1	化工新技术	选修	1	16					7	专业类选修课程 企业培养(16学时)
	New Technology of Chemical Industry									
410003T1	创新创业导论	选修	2	32					7	
	Innovation and Entrepreneurship Introduction									
151229Z1	企业岗位体验	必修	6	6周					7	企业培养(6周)
	Post Experience in Enterprise									
第七学期必修 15 学分, 最低选修 7.5 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		
410023T1	毕业教育	必修	0	1周					8	
	Graduation Education									
150103Z1	毕业设计	必修	16	16周					8	企业培养 (16周)
	Graduation Practice and Thesis									
第八学期必修 16 学分，最低选修 0 学分，合计 16 学分										

#### 八、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			

#### 九、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。

# “卓越工程师教育培养计划” 软件工程专业 本科(3+1)培养方案

## 一、培养目标

以国民经济和社会信息化需求为导向，面向软件产业，以构思、设计、实施和运行实际工程为工程教育背景环境，培养具有一定的人文道德素质，拥有良好团队协作精神，软件理论知识扎实，能综合运用专业知识分析和解决实际软件工程问题，具有软件产业实践经验，适应现代化工程团队、新产品和新系统开发需求，能依据工程需要自发学习并优化自身的理论知识体系，拥有较强的创新创业能力、练达的社会交往与组织管理能力、卓越的国际竞争能力，有社会意识和企业家敏锐性的软件工程专业精英型高级工程技术人才。

本专业毕业的学生，既可从事软件工程基础理论研究、大中型软件系统开发、软件工程项目管理、新方法和新技术开发等软件工程领域的科技工作，也可承担软件企业管理、软件开发技术管理及软件企业市场经营等工作。

按照本标准培养的软件工程专业学生，在完成本科四年学业、达到与本培养标准配套的培养方案要求后，可获工学学士学位；在达到软件工程师技术能力要求时，可获得软件工程师技术资格。

## 二、培养要求

要求学生系统掌握本专业的基础理论和专业知识，参加由具有软件工程实践经验的导师与软件企业中业务水平高的工程师联合指导的工程实践；要求学生具备软件工程项目的开发、管理和协调能力；注重工程实践能力、管理经营能力和创新创业能力培养。对毕业生在知识、能力与素质方面的具体要求如下：

- (1) 掌握软件工程相关的基本理论和专业知识。
- (2) 熟悉并掌握先进的软件项目管理及软件开发方法、过程和工具。
- (3) 熟悉软件开发与应用的标准、法律、法规和规范。
- (4) 了解软件工程的发展动态，熟悉主流系统软件和应用工具软件与环境。
- (5) 具有研究和开发工程应用软件与工具软件的能力。
- (6) 具有从事大型软件项目规划、分析、设计、实现、测试、维护和管理等工作的能力。
- (7) 掌握文献检索、资料查询的基本方法，具有较强的信息获取能力。
- (8) 熟练掌握英语，具有较强的英语听、说、读、写、译等交流能力。
- (9) 初步掌握一门第二外语，具有一定的听、说、读等能力。
- (10) 具有较强的创新能力，能够创造性地提出新的观念，有效地进行软件工程新技术、新方法、



新工具的探索，初步具有把新技术转化为生产力的能力。

(11)具有较强的组织管理能力、行政决策能力、语言文字表达能力和社会交往能力，能够开展管理协调、技术洽谈和国际交往等工作。

(12)具有较强的社会适应能力，能应对工作变动和环境的变化给自己带来的影响，能使自己有效地参与竞争。

(13)具有良好的思想道德素质、文化素质、心理素质、身体素质、团队协作和创业精神。

### 三、主干课程和特色课程

主干课程：软件工程基础、软件体系结构、软件项目组织与管理；

特色课程：SSD 系列课程、编译原理(国家精品课)、操作系统原理(国家精品课)、软件开发构架平台技术、SOA 原理与技术、软件度量及应用、软件质量管理与控制、大型数据库技术、软件测试技术、软件过程与改进、软件工程案例分析。

### 四、学制与学位

标准学制：4 年(3+1)

授予学位：工学学士

### 五、毕业合格标准

本专业学生在达到本培养方案提出的德、智、体、美等方面的要求、完成本培养方案规定的各教学环节的学习、最低修满 188.5 学分(其中必修 132.5 学分)、毕业设计(论文)答辩合格后，方可准予本科毕业。

### 六、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	学分	学时(周)		
通识教育	理论教学	38.5	676	10	32	48.5	708	25.73	
	实践环节	4.5	6 周	/	/	4.5	6 周	2.39	
学科教育	理论教学	35.5	568	23	368	58.5	936	31.03	
	实践环节	5	5 周	/	/	5	5 周	2.65	
专业教育	理论教学	专业核心类	6	96	/	/	6	96	3.18
		专业类	7	112	15	240	22	352	11.67
	实践环节	36	36 周	/	/	36	36 周	19.10	
个性培养	课外研学	/	/	8	/	8	/	4.25	
总计		132.5	1452 学时 +47 周	56	640	188.5	2092 学时 +47 周	100	
其中：实践环节		45.5	47 周	8	/	53.5	47 周	28.38	

注：全校性选修课、课外研学、体育课外测试只记学分，不计学时

七、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									
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									
T180501T1	英语视听说(一)	必修	2	32					1	
	English Viewing, Listening and Speaking ( I )									
T180502T1	英语读写译(一)	必修	2	32					1	
	English Reading, Writing and Translating ( I )									
T130701X1	高等数学 A(一)	必修	5	80					1	
	Advanced Mathematics A ( I )									
390001T1	体育(一)	必修	1	32					1	
	Physical Education ( I )									
320001T1	新生课(软件工程导论)	必修	1	16				4	1	新生课程 研讨式教学 前半学期
	Introduction Course for Freshmen									
320112T1	C++程序设计基础与实践	必修	5	80					1	含 2 学分实践
	Introduction to Programming with C/C++ and Practices									
320113X1	信息系统基础 SSD1	选修	3	48					1	原版教材、双语 建议优先选修
	Introduction to Information System SSD1									
320114X1	计算机系统基础 SSD2	选修	3	48					1	原版教材、双语 建议优先选修
	Introduction to Computer System SSD2									
<b>第一学期必修 22.5 学分，最低选修 6 学分，合计 28.5 学分</b>										
210102T1	大学生心理健康教育	必修	2	32					2	其中 16 学时课外 进行，教学内容含 就业教育
	Mental Health Education									
T180501T2	英语视听说(二)	必修	2	32					2	
	English Viewing, Listening and Speaking ( II )									

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		
T180502T2	英语读写译(二)	必修	2	32					2	
	English Reading, Writing and Translating (II)									
T130701X2	高等数学 A(二)	必修	5	80					2	
	Advanced Mathematics A(II)									
T130703X1	线性代数 A	必修	2	32					2	
	Linear Algebra A									
390001T2	体育(二)	必修	1	32					2	
	Physical Education (II)									
320121X1	数据结构	必修	4	64		8	16	16	2	
	Data Structures									
320122X1	离散数学	必修	3	48			16	12	2	
	Discrete Mathematics									
320123X1	Java 面向对象程序设计 SSD3	选修	3	48		16	10	20	2	原版教材、双语建议优先选修
	Java Object-Oriented Programming SSD3									
320101T1	认知实习(C/C++)	必修	3	3周					2	期末3周,企业授课
	Major Cognitive Practices									
<b>第二学期必修 24 学分, 最低选修 3 学分, 合计 27 学分</b>										
T180501T3	英语视听说(三)	必修	2	32					3	
	English Viewing, Listening and Speaking (III)									
T130704X1	概率论与数理统计 A	必修	3.5	56					3	
	Probability and Statistics A									
390001T3	体育(三)	必修	1	32					3	
	Physical Education (III)									
320131X1	操作系统原理	必修	3	48		8	6	16	3	原版教材、双语
	Operating Systems Principles									
320132X1	算法分析与设计	必修	3	48		10	6	20	3	
	Design and Analysis of Algorithms									
320133X1	汇编语言程序设计	选修	2	32		8	4	20	3	建议优先选修
	Assembly Language Programming									

<<< “卓越工程师教育培养计划” 软件工程专业

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		
320134X1	用户界面设计与评价 SSD4	选修	3	48		16	6	30	3	原版教材、双语 建议优先选修
	User-Centered Design and Testing SSD4									
320135X1	数字电子技术	选修	3	48		8	6	16	3	与计算机图形学 二选一 建议优先选修
	Digital Electronics Technique									
320136X1	计算机图形学	选修	3	48		16	6	32	3	与数字电子技术 二选一
	Computer Graphics									
320102X1	软件实用技术实践(Java)	必修	2	2周					3	1-2周
	Applied Techniques Practices for Software (Java)									
<b>第三学期必修 14.5 学分，最低选修 8 学分，合计 22.5 学分</b>										
210201T1	中国近现代史纲要	必修	2	32					4	
	Modern Chinese History									
390001T4	体育(四)	必修	1	32					4	
	Physical Education (IV)									
180512T1	商务英语	选修	2	32					4	
	Business English									
320141X1	软件工程基础	必修	3	48		8	4	16	4	
	Foundations of Software Engineering									
320142X1	数据库系统 SSD7	必修	4	64		20	6	30	4	原版教材、双语
	Database Systems SSD7									
320143X1	计算机网络原理	选修	3	48		6	6	20	4	原版教材、双语 建议优先选修
	Computer Networks									
320144X1	编译原理	选修	3	48		10	4	20	4	建议优先选修
	Compiler Principles									
320145Z1	软件开发架构平台技术	选修	3	48		16	4	30	4	企业授课 建议优先选修
	Architecture and Platform Techniques in Software Development									
320146X1	形式语言与自动机	选修	3	48		10	4	20	4	
	Formal Language and Automata									
320147X1	计算机原理与结构	选修	3	48		8	6	32	4	
	Computer Principles and Architecture									

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		
320103X1	工程研究与实践	必修	3	3周					4	
	Research and Practices on Engineering									
<b>第四学期必修 13 学分, 最低选修 9 学分, 合计 22 学分</b>										
390002T1	体育课外测试(一)	必修	0.5						5	
	Physical-Fitness Test ( I )									
210301T1	马克思主义基本原理	必修	3	48					5	
	Basic Theory of Marxism									
180201T1	第二外语(日语)	选修	4	64					5	
	Second Foreign Language (Japanese)									
320151Z1	软件体系结构	必修	4	64		12	6	12	5	企业授课 专业核心课
	Software Architecture									
320152Z1	软件测试技术	必修	3	48		14	4	30	5	企业授课
	Software Testing Techniques									
320153Z1	电子商务应用	选修	2	32		8	4	16	5	企业授课 建议优先选修
	Electronic Commerce Applications									
320154Z1	大型数据库技术	选修	2	32		12	3	20	5	原版教材、双语 建议优先选修
	Large Scale Database Techniques									
320155Z1	SOA 原理与技术	选修	2	32		6	3	16	5	原版教材、双语 企业授课 建议优先选修
	Principles and Techniques of SOA									
320156Z1	多媒体技术及应用	选修	2	32		8	3	16	5	原版教材、双语
	Multimedia Techniques and Applications									
320157Z1	软件安全原理与技术	选修	2	32		10	3	16	5	
	Principles and Techniques of Software Security									
320158Z1	软件演化原理与技术	选修	2	32		8	3	16	5	
	Principles and Techniques of Software Evolution									
320159T1	英语听写强化	选修	4	64					5	
	Intensive Listening and Writing for English									
320104Z1	工具与环境实习	必修	4	4周					5	企业授课
	Tools and Environment Practices									
<b>第五学期必修 14.5 学分, 最低选修 6 学分, 合计 20.5 学分</b>										

<<< “卓越工程师教育培养计划” 软件工程专业

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			
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					6		
	Introduction to Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristic										
320161Z1	软件项目组织与管理	必修	2	32				4	16	6	企业授课 专业核心课
	Software Project Organization and Management										
320162Z1	软件过程与改进	必修	2	32				4		6	企业授课
	Software Process and Improvement										
320163Z1	LINUX 程序设计环境	必修	2	32			8	3	20	6	原版教材、双语
	LINUX Programming Environment										
320164Z1	软件度量及应用	选修	2	32			8	4	32	6	原版教材、双语 建议优先选修
	Software Metrics and Applications										
320165Z1	软件配置管理	选修	2	32			8	4	16	6	企业授课 原版教材、双语
	Software Configuration Management										
320166Z1	软件外包过程与管理	选修	2	32			6	4	20	6	企业授课
	Process and Management of Software Outsourcing										
320167Z1	软件质量管理与控制	选修	2	32				4		6	企业授课 原版教材、双语
	Software Quality Management and Control										
320168Z1	软件知识产权与职业道德	选修	1	16						6	企业授课
	Software Intellectual Property and Professional Ethics										
320169Z1	云计算及应用	选修	2	32			8	4	16	6	原版教材、双语 建议优先选修
	Cloud Computing and Applications										
410003T1	创新创业导论	选修	2	32						6	含理论和实践 建议优先选修
	Innovation and Entrepreneurship Introduction										
<b>第六学期必修 11.5 学分，最低选修 6 学分，合计 17.5 学分</b>											
390002T3	体育课外测试(三)	必修	0.5							7	
	Physical-Fitness Test (III)										

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		
320171Z1	软件工程案例分析	选修	2	32		8	16		7	企业授课 建议优先选修
	Software Engineering Case Analysis									
320105Z1	项目实习	必修	4	4周					7	1-4周 企业授课
	Project Practices									
320106Z1	专业实习	必修	12	12周					7	企业授课
	Professional Practices									
第七学期必修 16.5 学分，最低选修 2 学分，合计 18.5 学分，										
410002T1	毕业教育	必修		1周					8	
	Graduation Education									
320107Z1	毕业设计(论文)	必修	16	16周					8	校企联合指导
	Graduation Design (Thesis)									
第八学期必修 16 学分，最低选修 0 学分，合计 16 学分										

注：(1) 软件工程(本科工程型 3+1) 学生要求最低修满 188.5 学分，其中理论必修学分 87 学分，理论选修学分 56 学分(包括全校人文素质选修学分 8 学分)，实践 53.5 学分(包括课外研学 8 学分)，课程中企业学习课程 61 学分。

(2) 学生可依据专业方向需要选修第二外语。

(3) 学生可选修本专业其他选修课程，计入专业课程选修学分，如下表所示。

可选修的本专业其他选修课程表

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时(周)	学时分配				开课学期	备注
					实验	上机	习题	课外		
320251Z1	嵌入式微处理器结构与应用	选修	2	32	8		4	16	5	
	Architecture and Application of Embedded Microprocessor									
320252Z1	嵌入式实时操作系统	选修	2	32	8		4	16	5	
	Embedded Real Time Operating Systems									
320253Z1	FPGA 数字系统设计技术	选修	2	32	8		4	16	5	
	FPGA Based Digital System Design Techniques									
320261Z1	嵌入式 DSP 软件开发	选修	2	32	8		4	16	6	企业授课
	Embedded DSP Software Development									
320262Z1	BSP 及设备驱动程序开发	选修	2	32	8		4	16	6	企业授课
	BSP and Device Driver Development									

#### 八、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			

#### 九、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。