

物理升华班本科培养方案

一、专业简介

物理升华班创办于 1992 年，初期称为物理教改试验班，2002 年改名为物理基础试验班，后改为现在的名称。物理升华班每年从全校以物理为基础的专业的新生中通过笔试、面试选拔，集中学习 2 年，充分利用全校的办学条件和师资力量。物理升华班注重物理学与各应用学科之间的联合、交叉、渗透以及边缘学科出现的趋势，加强自然科学理论基础特别是物理学基础，加强外语和计算机能力的培养，创造良好的育人环境，强化训练，严格管理，课程设置和教学要求按照“基础厚、起点高、内容新”的原则安排；强调教学内容、教学方法的改革和创新，突出能力的培养和提高，特别注重创新意识和创新能力的培养。两年后根据原属专业培养方案选修专业课程，符合条件的可重新选择专业学习，选派导师负责指导培养，安排学生早期参加教师的科研课题，强化科研能力的培养；对学有余力的学生，可以提前选修研究生课程。

二、培养目标

培养适应当代科学技术飞速发展和我国社会主义现代化建设需要，德、智、体全面发展，具有开拓精神和创新能力，能参与国际竞争的高素质优秀人才。能够适应各学科之间日益渗透发展的趋势和应对世界新技术革命的挑战，适应“面向现代化、面向世界、面向未来”的要求。学生毕业后能够直接进入高等学校研究生院和科研机构继续深造。

三、培养要求

1. 热爱社会主义祖国，坚持党的基本路线，掌握马列主义、毛泽东思想和邓小平理论，具有科学的世界观、正确的人生观、价值观和高尚的道德品质。
2. 系统地、坚实地掌握数学、物理的基本理论和基本知识，受到严格的科学思维和科学实验的训练；较强的外语基础和应用能力以及计算机应用能力。
3. 具有敏捷的思维方法，较强的逻辑推理和严密分析的能力，获取知识、分析问题、解决问题以及团队协作能力。
4. 具有较强的创造力，具备良好的科学素养，包括良好的科学研究道德、科学研究意识、科学研究能力和潜力，为将来从事应用学科研究奠定坚实的基础。
5. 具有健康的体魄，达到国家规定的大学生体育合格标准；具有健全的人格和良好的心理素质，心理健康。

<<< 物理升华班培养方案

四、主干课程和特色课程

主干课程：普通物理、数学物理方法

特色课程：理论物理、科学计算与数学建模

五、学制与学位

标准学制：4年(2+2)

授予学位：参见原属各专业

六、毕业合格标准

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

七、各类课程学分学时分配表

课程模块类别		必修课		选修课		合计		占总学分比例(%)
		学分	学时(周)	学分	学时(周)	学分	学时(周)	
通识教育	理论教学	25.5	312	4.5	72	30	384	30.0
	实践环节	2	2周	1	1周	3	3周	3.0
学科教育	理论教学	39	632	23	368	62	1000	62.0
	实践环节	3	2-3周	0	0	3	2-3周	3.0
专业教育	理论教学	专业核心类	0	0	0	0	0	
		专业类	0	0	0	0	0	0
	实践环节	0	0	0	0	0	0	
个性培养	课外研学	0	0	2	0	2	0	2.0
总计		69.5	944	30.5	440	100	1384	100
其中：实践环节		5	5-6周	1	1周	6	5-6周	

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

八、课程设置

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时(周)	其中				开课学期	备注
					实验	上机	习题	课外		
410001T1	军训	必修	1.5	40					1	
	Military Training									
410002T1	军事理论课	必修	1	36				4	1	
	Military Theory Course									
390001T1	体育(一)	必修	1	32					1	
	Physical Education (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		
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)									
T150200X1	工科类基础化学 A	必修	3.5	64	16				1	
	Basic Chemistry A									
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	46					1	
	Moral Education and Foundation of Law									
T080202X1	工程制图(一)	必修	3	48					1	
	Engineering Drawing (I)									
091201T1	大学计算机基础	选修	2.5	40		16			1	自主修读
	The Fundamental of Computers									
091215T1	大学计算机基础实践	选修	1	1 周					1	自主修读
	Computer Practice									
	新生课	必修	1	16					1	修读原属专业新生课
	Introductory Course for Freshmen									
210501T1	形势与政策	必修	1	16					1	第 4 学期记成绩
	Situation and Policy									
第一学期建议最低修读 24 学分，其中必修课程：24 学分，选修课程：0 学分，课外研学：0 学分										
T130701X2	高等数学 A(二)	必修	5	80					2	
	Advanced Mathematics A (II)									
T180501T2	英语视听说(二)	必修	2	32					2	
	Viewing, Listening & Speaking in English (II)									
T180502T2	英语读写译(二)	必修	2	32					2	
	English Reading, Writing and Translating (II)									
T080202X2	工程制图(二)	必修	2	32	10				2	
	Engineering Drawing (II)									

<<< 物理升华班培养方案

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)									
210102T1	大学生心理健康教育	必修	2	32				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++)									
T140101X1	普通物理(一)	必修	4.5	72					2	
	University Physics (I)									
T130703X1	线性代数 A	必修	2	32					2	
	Linear Algebra A									
091216T1	计算机程序设计实践(C++)	必修	2	2周					2	
	Practice of Computer Programming (C++)									
第二学期建议最低修读 25.5 学分，其中必修课程：25.5 学分，选修课程：0 学分，课外研学：0 学分										
T180501T3	英语视听说(三)	必修	2	32					3	
	Viewing, Listening & Speaking in English (III)									
390001T3	体育(三)	必修	1	32					3	
	Physical Education (III)									
T140101X2	普通物理(二)	必修	4.5	72					3	
	College Physics (II)									
T130704X1	概率论与数理统计 A	必修	3.5	56					3	
	Probability and Statistics A									
T130705X1	科学计算与数学建模	必修	4	64					3	
	Mathematics of Scientific Computing and Mathematical Modeling									
140401X1	物理实验 A	必修	2	64					3	
	Physics Experiment A									
091105X1	电工技术 A	选修	4	64					3	机械类、交通运输类、电信专业、生物医学
	Electric Technique A									
091112X1	电工电子实验(一)	选修	0.5	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		
091108X1	电工技术 B	选修	3	48	10				3	土建类、材料类、能源动力类、应用物理专业
	Electric Technique B									
080402X1	制造工程训练 B	必修	2	2周					3	
	Manufacture Engineering Training B									
第三学期建议最低修读 27 学分，其中必修课程：19 学分，选修课程(含原专业课程，见附件)：8 学分，课外研学：0 学分										
390001T4	体育(四)	必修	1	32					4	
	Physical Education (II)									
T140108X1	理论物理	必修	5	80					4	应物另修
	Theoretical Physics									
T140105X1	数学物理方法	必修	5	80					4	
	Methods of Mathematical Physics									
140107X1	近代物理实验(一)	必修	1	32	32				4	
	Modern Physics Experiments (I)									
	高级英语	选修	2	32					4	自主修读相关课程
	Advanced English									
091106X1	模拟电子技术 B	选修	3	48					4	
	Analog Electronics Technique B									
091107X1	数字电子技术 B	选修	3	48					4	机械类、交通运输类、电信专业、生物医学
	Digital Electronic Technique B									
091112X2	电工电子实验(二)	选修	1	32					4	
	Experiments in Electrics and Electronics (II)									
091109X1	电子技术	选修	5	80	16				4	土建类、材料类、能源动力类、应用物理专业
	Electronic Technique									
	实践环节	必修							4	回原专业进行
	Practice Training									
第四学期建议最低修读 28 学分，其中必修课程：12 学分(另加原专业实践环节 1 或 2 学分)，选修课程(含原专业课程，见附件)：13 学分，课外研学：2 学分										

九、课外研学

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

十、其他要求

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

化学升华班本科培养方案

一、专业简介

中南大学化学升华班创设于1996年(前期为化学教改班),现已成为中南大学具有鲜明特色的高水平创新型人才培养模式之一。化学升华班学生从全校与化学密切相关的工科专业(如化工、冶金、材料、粉冶、选矿等)所招收的新生中经严格选拔产生,并在培养过程中实行淘汰制度。按照“加强基础、拓宽专业、学科交叉、注重能力、培养全面素质”的思路,在培养过程中淡化专业界限,强化化学基础,并特别注重化学与各相关学科之间的联合、交叉、及相互渗透,为培养具有宽厚坚实的基础,较强的创新能力,具备良好科学素养的人才打下坚实的基础。学生经过两年的集中培养,再回到原专业加深相应的专业培养。学生在本科毕业之后绝大部分进入研究生阶段的专业深造。

二、培养目标

培养适应我国社会及经济发展需要,具有扎实的化学理论知识及实验技能、良好的科学素养与身心素质、较强的创新意识与科研能力,能从事相关领域科学研究与工程技术开发的复合型高级人才。

三、培养要求

化学教改班的学生通过系统的学习,应掌握化学的基本理论知识,受到化学领域实验技能、分析测试技能、计算机应用、科学研究等方面的基本训练,具有从事化学以及与化学相关领域的科学研究、分析检验、工艺生产和组织管理等工作的能力。

前两年主要加强数学、物理、外语、计算机及化学类公共基础等课程的学习,尤其要求学生系统地掌握化学学科的基本理论、基本知识和基本技能与方法。

两年后主要学习所选专业课程,按相关专业院、系的教学计划和培养方案要求进行培养,满足原相应专业的培养要求。

四、主干课程与特色课程

主干课程:工科大学化学、化工原理、原属各专业主干课程

特色课程:原属各专业特色课程

五、学制与学位

标准学制:4年(2+2),学习年限3-6年

学 位:工学或理学学士(原属专业)

六、毕业合格标准

化学升华班学生总体上应达到学校对本科毕业生提出的德、智、体、美等方面的要求，其中前2年按化学升华班培养方案要求修满103.5学分；后2年按原专业培养方案要求修满原专业规定的学分；总学分达到原专业规定的总学分要求；完毕业设计(论文)答辩合格，方可准予毕业。

七、各类课程学分学时分配表

课程模块类别		必修课		选修课		合计		占总学分比例(%)	
		学分	学时(周)	学分	学时(周)	学分	学时(周)		
通识教育	理论教学	27	516	0	0	27	516	26.1	
	实践环节	3.5	5周	0	0	3.5	5周	3.4	
学科教育	理论教学	55	984	13	208	68	1192	65.7	
	实践环节	5	5周	0	0	5	5周	4.8	
专业教育	理论教学	专业核心类	0	0	0	0	0	0	
		专业类	0	0	0	0	0	0	
	实践环节	0	0	0	0	0	0		
个性培养	课外研学	0	0	0	0	0	0	0.0	
总计		90.5	1500	13	208	103.5	1708	100	
其中：实践环节		8.5	10周	1	0	8.5	10周		

八、课程设置

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时(周)	其中				开课学期	备注
					实验	上机	习题	课外		
410001T1	军训	必修	1.5	3周					1	含入学教育
	Military Training									
410002T1	军事理论课	必修	1	36				4	1	军训期间与前半学期的周六
	Military Theory Course									
390001T1	体育(一)	必修	1	32					1	
	Physical Education (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)									
T130701X1	高等数学 A(一)	必修	5	80					1	
	Advanced Mathematics A (I)									

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时(周)	其中				开课学期	备注
					实验	上机	习题	课外		
210101T1	思想道德修养与法律基础	必修	3	48					1	
	Moral Education and Foundation of Law									
T080202X1	工程制图基础	必修	4	64	8				1	
	Fundamentals of Engineering Drawing									
091201T1	大学计算机基础	选修	2.5	40		16			1	自主修读
	The Fundamental of Computers									
091215T1	大学计算机基础实践	选修	1	1周					1	自主修读
	Computer Practice									
T150201X1	工科大学化学-无机结构基础	必修	3.5	56						
	Academic Chemistry—Structural Chemistry of Molecular and Crystal									
150222X1	工科大学化学实验-基本操作与基础数据测定方法	必修	1	32						
	Experimental Academic Chemistry—Inorganic Chemical Experiment (I)									
	新生课	必修	1	16					1	修读原属专业新生课
	Introductory Course For Freshmen									
210501T1	形势与政策	必修	1	16					1	1-4 学期分散安排, 第 4 学期才记成绩
	Situation and Policy									
第一学期必修 25 学分, 选修 0 学分, 合计 25 学分										
T130701X2	高等数学 A(二)	必修	5	80					2	
	Advanced Mathematics A (II)									
T180501T2	英语视听说(二)	必修	2	32					2	
	Viewing, Listening & Speaking in English (II)									
T180502T2	英语读写译(二)	必修	2	32					2	
	English Reading, Writing and Translating (II)									
390001T2	体育(二)	必修	1	32					2	
	Physical Education (II)									

<<< 化学升华班培养方案

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		
210102T1	大学生心理健康教育	必修	2	32				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++)									
T140302X1	大学物理 B(一)	必修	4	64					2	
	University Physics B (I)									
T130703X1	线性代数 A	必修	2	32					2	
	Linear Algebra A									
T150203X1	工科大学化学——物理化学(一)	必修	3	48					2	
	Academic Chemistry—Physical Chemistry (I)									
150214X1	工科大学化学实验——无机物制备	必修	0.5	16					2	
	Experimental Academic Chemistry—Inorganic Chemical Experiment									
080402X1	制造工程训练 B	必修	2	2周					2	
	Manufacture Engineering Training B									
091216T1	计算机程序设计实践(C++)	必修	2	2周					2	
	Practice of Computer Programming (C++)									
第二学期必修 28.5 学分，选修 0 学分，合计 28.5 学分										
T180501T3	英语视听说(三)	必修	2	32					3	
	Viewing, Listening & Speaking in English (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)									
T130704X1	概率论与数理统计 A	必修	3.5	56					3	
	Probability and Statistics A									
T130705X1	科学计算与数学建模	选修	4	64					3	
	Mathematics of Scientific Computing and Mathematical Modeling									

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		
140401X1	物理实验 A	必修	2	64					3	
	Physics Experiment A									
T150203X2	工科大学化学——物理化学(二)	必修	3	48					3	
	Academic Chemistry—Physical Chemistry (II)									
091112X1	工科大学化学实验——物理化学实验(B)	必修	1	32					3	
	Experimental Physical Chemistry (B)									
T091108X1	电工技术 B	必修	3	48	10				3	
	Electric Technique B									
T150207X1	工科大学化学——有机物及有机反应	必修	2	32					3	
	Academic Chemistry—Fundamental of Organic Chemistry									
150216X1	工科大学化学实验——有机物合成(B)	必修	1	32					3	
	Experimental Academic Chemistry—Synthesis of Organic Compound B									
第三学期必修 22 学分, 选修 4 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 Theory of Marxism									
T120703X1	材料力学 A	必修	4.5	72					4	模块 I: 材料、冶金等专业必修其一(参照原专业培养计划), 其它专业选修
	Mechanics of Materials A									
120705X1	基础力学实验	必修	0.5	16					4	
	Experiments of Basic Mechanics									
T120706X1	工程力学	必修	4	64(6)	6				4	
	Engineering Mechanics									
T150705X1	化工原理 III	必修	4	72(16)	16				4	模块 II: 化工、应化、选矿等专业必修, 其它专业选修
	Principle of Chemical Engineering III									

<<< 化学升华班培养方案

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		
130706X1	复变函数与积分变换	选修	2.5	40					4	
	Functions of Complex Variable and Integral Transforms									
130708X1	数值分析	选修	2.5	40					4	
	Numerical Analysis									
	高级英语	选修	2	32					1	自主修读相关课程
	Advanced English									
091115X1	电工电子实践 B	必修	1	1 周					4	
	Practice in Electrics and Electronics B									
T150211X1	工科大学化学——化学分析与仪器分析基础	必修	2	32						
	Academic Chemistry—Chemical Analysis and Instrumental Analysis Chemistry									
150221X1	工科大学化学实验——分析化学实验(B)	必修	1	32						
	Experimental Academic Chemistry—Analytic Chemistry Experiment (B)									
210501T1	形势与政策	必修	1	16					1	1-4 学期分散安排, 第 4 学期才记成绩
	Situation and Policy									
	认识实习	必修	2	2 周					4	回原专业进行
	General Practice									
第四学期必修 15 学分, 选修课程 9 学分(含原专业内选修), 课外研学 0 学分, 合计 24 学分										

九、课外研学

中南大学课外研学项目一览

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			

项目编号	项目名称	学分	时间	备注
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。

材料科学与工程专业

中南大学—莫纳西大学 “2+2” 培养方案

一、专业简介

中南大学材料科学与工程学科始建于 1952 年，是国家一级重点学科，同时拥有材料学、材料物理与化学、材料加工工程三个二级国家重点学科和材料科学与工程国家创新人才培养实验区、国家特色专业、国家实验教学示范中心、国家级教学团队，具有博士、硕士学位授予权和博士后流动站，拥有以中国科学院院士、工程院院士、973 首席科学家、长江学者为代表的强大的师资队伍。依托教育部有色金属材料科学与工程重点实验室和湖南省有色、稀有金属材料科学与工程重点实验室，建成了具有国际先进水平的材料表征和材料制备加工两大实训平台。材料科学与工程学科已成为国内一流、国际上有重要影响的材料科学与工程领域的创新、创业人才培养和科学研究的基地。

二、培养目标

培养具有坚实的自然科学基础、人文社会科学基础、材料科学与工程专业基础，拥有实践能力、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，练达的社会交往能力与组织协调能力以及广阔国际视野的材料科学与工程专业高素质人才。

本专业毕业的学生，既可在国际平台上从事材料科学与工程基础理论研究、新材料、新工艺和新技术开发和生产技术管理等材料科学与工程领域的科技工作，也可承担相关专业领域的教学、科技管理和经营工作。

三、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。
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. 具有较强的英语综合运用能力，能阅读本专业的英文技术文献，并具有流利的英语口语交流

能力与英文专业课程学习能力。

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. 具有良好的沟通能力、组织管理能力和较强的团队合作精神，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，成为“有理想、有道德、有文化、守纪律”的社会主义事业接班人。

四、主干课程和特色课程

材料科学基础、材料结构分析、量子力学与统计物理导论、高分子材料化学、材料性能及工程应用

五、学制与学位

标准学制：4年(2+2)，学习年限3-6年

授予学位：工学学士(中南大学与 Monash University)

六、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，分别修满中南大学与 Monash University 规定的学分，方可准予毕业。

七、各类课程学分学时分配表(1-4 学期)

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	26.5	508	4		30.5	508	26.3	
	实践环节	4.5	6周			4.5	6周	3.9	
学科教育	理论教学	49.5	792			49.5	792	42.7	
	实践环节	6.5	112学时 +3周			6.5	112学时 +3周	5.6	
专业教育	理论教学	专业核心类	23	368			23	368	19.8
		专业类							
	实践环节	2	2周			2	2周	1.7	
个性培养	课外研学								
总计		112	1780学时 +11周	4		116	1780学时 +11周	100	
其中：实践环节		13	112学 +11周			13	112学时 +11周	11.2	

备注：其中 17.5 学分不计入 Monash 大学。

八、课程设置

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时(周)	其中				开课学期	备注
					实验	上机	习题	课外		
390001T1	体育(一)	必修	1	32					1	
	Physical Education (I)									
410001T1	军训	必修	1.5	3周					1	不计入 Monash 学分
	Military Training									
410002T1	军事理论课	必修	1	36				4	1	不计入 Monash 学分
	Military Theory Course									
T130701X1	高等数学 A(一)	必修	5	80					1	
	Advanced Mathematics A (I)									
T180501T1	英语读写译(一)	必修	2	32					1	不计入 Monash 学分
	English Reading, Writing and Translating (I)									
T180517T1	英语视听说(一)	必修	2	32					1	不计入 Monash 学分
	English Viewing, Listening and Speaking (I)									
091201T1	大学计算机基础	必修	2.5	40		16			1	
	The Fundamental of Computers									
091215T1	大学计算机基础实践	必修	1	1周					1	
	Computer Practice									
T080202X1	工程图学(一)	必修	3	48		4			1	
	Engineering Graphics (I)									
060001T1	材料与人类文明	必修	1	16					1	
	Materials and Human Civilization									
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									
T150213X1	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 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	不计入 Monash 学分
	Mental Health 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		
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									
T180501T2	英语读写译(二)	必修	2	32					2	不计入 Monash 学分
	English Reading, Writing and Translating (II)									
T180517T2	英语视听说(二)	必修	2	32					2	不计入 Monash 学分
	English Viewing, Listening and Speaking (II)									
091202T1	计算机程序设计基础(C++)	必修	3	48		16			2	
	The Fundamental of Computer Programming (C++)									
091216T1	计算机程序设计实践(C++)	必修	2	2周					2	
	Practice of Computer Programming (C++)									
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									
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									
第二学期必修 27.5 学分，最低选修 0 学分，合计 27.5 学分										
390001T3	体育(三)	必修	1	32					3	
	Physical Education (III)									
210101T1	思想道德修养与法律基础	必修	3	48					3	不计入 Monash 学分
	Moral Education and Foundation of Law									
T140302X2	大学物理 B(二)	必修	3.5	56					3	
	University Physics B (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		
T140402X1	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	不计入 Monash 学分
	English Reading, Writing and Translating (III)									
T180517T3	英语视听说(三)	必修	2	32					3	不计入 Monash 学分
	English Viewing, Listening and Speaking (III)									
T120706X1	工程力学	必修	4	64	6				3	
	Engineering Mechanics									
T080402X1	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									
T060101Z1	材料科学基础*	必修	4.5	72	16				3	
	Fundamentals of Materials Science									
第三学期必修 29 学分, 最低选修 0 学分, 合计 29 学分										
390001T4	体育(四)	必修	1	32					4	
	Physical Education (IV)									
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									
T091115X1	电工电子实践 B	必修	1	1 周					4	
	Practice in Electrics and Electronics B									
060002Z1	认识实习	必修	2	2 周					4	
	Understanding Practices									
T060304Z1	材料结构分析	必修	5	80	12				4	
	Materials Structure Analysis Technology									
T060101Z2	材料科学基础	必修	2.5	40					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		
T080301X1	机械设计基础 A	必修	4	64	8				4	
	Fundamentals of Mechanical Design A									
T060303Z1	量子力学与统计物理导论	必修	4	64					4	
	Introduction to Quantum Mechanics and Statistical Physics									
T060416Z1	高分子材料化学*	必修	3	48					4	
	Fundamental of Polymer									
T060114Z1	材料性能及工程应用	必修	4	64					4	
	Materials Properties and Applications									
第四学期必修 31.5 学分, 最低选修 0 学分, 合计 31.5 学分										
MTE3541	材料耐久性	必修	6						5、6	
	Materials Durability									
MTE3542	结构材料的微观结构设计	必修	6						5、6	
	Microstructural Design in Structural Materials									
MTE3543	从微观结构到应用: 材料的力学性能	必修	6						5、6	
	Microstructure to Applications: The Mechanics of Materials									
MTE3544	材料工程的管理与实践	必修	6						5、6	
	Management and Practice in Materials Engineering									
MTE3545	功能材料与器件	必修	6						5、6	
	Functional Materials and Devices									
MTE3546	高分子与陶瓷 II	必修	6						5、6	
	Polymers and Ceramics II									
MTE3547	材料表征与模拟	必修	6						5、6	
	Materials Characterization and Modelling									
MTE3590	材料模拟	选修	6						5、6	
	Materials Modelling									
MTE3591	复合材料、塑料与橡胶	选修	6						5、6	
	Composites, Thermosets and Elastomers									
MTE4594	工程合金的加工、设计与选择	选修	6						5、6	
	Engineering Alloys Processing, Design and Selection									

<<< 材料中澳班培养方案

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		
MTE4595	腐蚀-机理与防护方法	选修	6						5、6	
	Corrosion - Mechanisms and Protection Methods									
MTE4596	生物材料 II	选修	6						5、6	
	Biomaterials II									
MTE4597	纳米材料工程	选修	6						5、6	
	Engineering with Nanomaterials									
MTE4598	电子显微镜	选修	6						5、6	
	Electron Microscopy									
MTE4599	能源技术材料	选修	6						5、6	
	Materials for Energy Technologies									
	一门跨系选修课	选修	6						5、6	
	One Inter-Faculty Elective****									
第五、六学期(**)必修 42 学分, 最低选修 6 学分, 合计 48 学分**										
MTE4525	项目 I	必修	6						7、8	
	Project I									
MTE4526	项目 II	必修	6						7、8	
	Project II									
MTE4571	材料工程设计与实践	必修	6						7、8	
	Materials Engineering Design and Practice									
MTE4572	高分子与复合材料加工工程	必修	6						7、8	
	Polymer and Composite Processing and Engineering									
MTE4573	金属与陶瓷材料加工工程	必修	6						7、8	
	Processing and Engineering of Metals and Ceramics									
ENG3100	学院技术项目	选修	6						7、8	
	Schools Technology Project									
ENG4700	生物医学影像与传感工程技术	选修	6						7、8	
	Engineering Technology for Biomedical Imaging and Sensing									
MTE3590	材料模拟	选修	6						7、8	
	Materials Modelling									
MTE4592	先进陶瓷材料与应用	选修	6						7、8	
	Advanced Ceramics and Applications									

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		
MTE4593	材料与环境	选修	6						7、8	
	Materials and the Environment									
MTE4594	工程合金的加工、设计与选择	选修	6						7、8	
	Engineering Alloys Processing, Design and Selection									
MTE4595	腐蚀-机理与防护方法	选修	6						7、8	
	Corrosion - Mechanisms and Protection Methods									
MTE4596	生物材料 II	选修	6						7、8	
	Biomaterials II									
MTE4597	纳米材料工程	选修	6						7、8	
	Engineering with Nanomaterials									
MTE4598	电子显微镜	选修	6						7、8	
	Electron Microscopy									
MTE4599	能源技术材料	选修	6						7、8	
	Materials for Energy Technologies									
第七、八学期(**)必修 30 学分, 最低选修 18 学分, 合计 48 学分										

*部分由莫纳西大学教师讲授；

* The course will be partially taught by the teachers from Monash University；

**学生在第 5-8 学期于 Monash 大学学习；

** The student will study at Monash University from semester 5-8；

***All inter-faculty electives must be approved by the course adviser

全校性选修课程(人文、社科、艺术等)(4 学分)可由学生根据兴趣在学校提供的选修课单中选取。

Courses of Arts and Social studying etc.(4 points)can be selected from the list given by the University.

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			

<<< 材料中澳班培养方案

项目编号	项目名称	学分	时间	备注
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。

机械设计制造及其自动化专业

中南大学—莫纳西大学 “2+2” 培养方案

一、专业简介

本专业依托中南大学“机械工程”国家一级重点学科和“高性能复杂制造”国家重点实验室，2001年被确定为湖南省重点专业，并在湖南省“十五”重点学科建设验收中被评为优秀，2009年被评为国家特色专业。本专业下设“机械电子工程”、“机械制造及其自动化”、“机械设计”、“现代工程装备设计与控制”、“模具设计与制造”、“材料成型及控制”6个专业方向，具有博士、硕士学位授予权与博士后流动站，拥有以中国工程院院士、973首席科学家、长江学者为代表的强大的师资队伍，和以山河智能为代表的一批学科性公司，在复杂装备与极端制造领域拥有学科特色与行业优势。中南大学机械工程学科已成为国内一流、国际上有重要影响的机械工程领域的创新、创业人才培养和科学研究的基地，目前已和美国普渡大学、英国伯明翰大学等多所国外高等院校开展合作办学并取得良好成效。

二、培养目标

贯彻“宽口径、厚基础、强实践、重创新”的培养方针，以全球工业化需求为导向，以实际工程为背景，以工程技术为主线，结合中南大学和澳大利亚莫纳西大学在机械工程学科上的优势和特色，着力培养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，并具备较强的工程实践能力、自我获取知识能力、创新思维及设计能力、组织管理能力、团队协作能力和广阔的国际视野的机械工程领域高素质人才。

本专业毕业的学生，可在国际现代制造及相关领域内从事机电产品设计与制造、机电系统研究与开发、设备运行与维护、生产技术管理、企业市场运营等工作，也可在高等院校、科研院所从事相关教学与科研工作。

三、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、美全面发展，具有良好的沟通能力、协调组织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、电工与电子技术、计算机应用、机械设计理论与制造学、自动控制理论与技术、市场经济及企业管理等基础知识。
4. 具有本专业必须的设计、制造、运行及管理等方面的综合能力。

5. 具有较强的外语综合运用能力,能阅读本专业的外文技术文献,及时了解世界科技发展动态,有效地参与国际交流与竞争:具有本专业必需的机械、电工与电子技术、信息及网络技术、计算机应用的基本知识和技能。

6. 具有较强的自学能力,能够有效吸收人类文明中有用的信息知识,具备不断拓展知识面和获取新知识的能力。

7. 具有较强的开拓创新能力,能够创造性地提出新的观念,有效地进行新装备、新工艺、新技术的探索,善于把高新技术转化为生产力。

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、社会交往能力,能够胜任管理协调、技术洽谈和国际交往等工作。

9. 具有一定的社会适应能力,能够适应工作变动和环境的变化,在竞争中立于不败之地。

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等。

以上要求,针对培养应用开发型、工程技术型、经营管理型人才各有侧重,因材施教,注重个性和创新能力培养。

四、主干课程和特色课程

主干课程:工程制图、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

特色课程:机电传动控制、现代制造装备及其自动化、现代设计方法、金属成形与模具设计、金属凝固理论与铸造装备、电液比例控制技术

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、机械振动、机械工程测试技术。

五、学制与学位

标准学制:4年(2+2)

授予学位:工学学士(中南大学与 Monash University)

六、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,分别修满中南大学与 Monash University 规定的学分,方可准予毕业。

七、各类课程学分学时分配表(1-4 学期)

Curriculum's period & credit of CSU Curriculum for BS of Machine Design & Manufacturing & Automation during the first and second year:

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	28.5	572			28.5	572	26.6
	实践环节	2.5	4周			2.5	4周	3.4

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	57	912	1.5	24	58.5	936	54.7
	实践环节	13.5	112 学时 +10 周			13.5	112 学时 +10 周	12.6
专业教育	理论教学	专业核心类						
		专业类	2	32	2	32	4	64
	实践环节							
个性培养	课外研学							
总计		103.5	1628 学时 +14 周	3.5	56	107	1684 学时 +14 周	100
其中：实践环节								

备注：其中 19.5 学分不计入 Monash 大学

八、课程设置

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时(周)	其中				开课学期	备注
					实验	上机	习题	课外		
410001T1	军训	必修	1.5	3 周					1	不计入 Monash 学分
	Military Training									
410002T1	军事理论课	必修	1	36				4	1	不计入 Monash 学分
	Military Theory Course									
390001T1	体育(一)	必修	1	32					1	
	Physical Education I									
T180502T1	英语读写译(一)	必修	2	32					1	不计入 Monash 学分
	English Reading, Writing and Translating (I)									
T180501T1	英语视听说(一)	必修	2	32					1	不计入 Monash 学分
	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	机械工程导论(新生课)	必修	1	16					1	
	Introduction of Mechanical Engineering									
T120701X1	理论力学 A	必修	4.5	72					1	
	Theoretical Mechanics 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		
091215T1	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									
第一学期必修 24.5 学分，最低选修 0 学分，合计 24.5 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	不计入 Monash 学分
	Mental Health Education									
T180502T2	英语读写译(二)	必修	2	32					2	不计入 Monash 学分
	English Reading, Writing and Translating (II)									
T180501T2	英语视听说(二)	必修	2	32					2	不计入 Monash 学分
	English Viewing, Listening and Speaking (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	第 2 学期后半段开设
	Linear Algebra A									
T120703X1	材料力学 A	必修	4.5	72					2	
	Mechanics of Materials A									
T080304X1	机械原理	必修	4	64	8				2	双语
	Principle of Machinery									
T080202X2	工程图学(二)	必修	2	32		6			2	
	Engineering Graphics II									
080401X1	制造工程训练 A	必修	5	5周					2	2 末(校内实习与现场实习)
	Manufacture Engineering Training A									
第二学期必修 33.5 学分，最低选修 0 学分，合计 33.5 学分										
390001T3	体育(三)	必修	1	32					3	
	Physical Education (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		
210101T1	思想道德修养与法律基础	必修	3	48					3	不计入 Monash 学分
	Moral Education and Foundation of Law									
T180502T3	英语读写译(三)	必修	2	32					3	不计入 Monash 学分
	English Reading, Writing and Translating (III)									
T180501T3	英语视听说(三)	必修	2	32					3	不计入 Monash 学分
	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)									
T140402X1	物理实验 B	必修	1.5	48	48				3	
	Physics Experiment B									
T080305X1	机械设计	必修	4	64	8				3	双语
	Mechanical Design									
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)									
080128Z1	工程热力学	选修	2	32					3	
	Engineering Thermodynamics									
080603Z1	先进制造技术导论	选修	1.5	24					3	双语建议 优先选修
	Introduction to Advanced Manufacturing Technology									
130705X1	科学计算与数学建模	选修	4	64					3	
	Scientific Computation and Mathematical Modeling									
第三学期必修 25 学分，最低选修 1.5 学分，合计 26.5 学分										
390001T4	体育(四)	必修	1	32					4	
	Physical Education (IV)									
120705X1	基础力学实验	必修	0.5	16	16				4	
	Experiments of Basic Mechanics									
T091106X1	模拟电子技术 B	必修	3	48					4	
	Analog Electronic Technique 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		
T091107X1	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	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									
091202T1	计算机程序设计基础(C++)	必修	3	48		16			4	
	The Fundamental of Computer Programming (C++)									
080204X1	机械产品测绘与设计	必修	2	32		12			4	
	Survey and Design for Mechanical Products									
080602Z1	互换性与测量技术	必修	2	32	6				4	
	Exchangeability and Measurement Technology									
080253X1	计算机几何造型及三维设计	必修	3	3 周		26			4	四末
	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									
080127Z1	材料性能学	选修	2	32	6				4	
	Theory of Materials Properties									
第四学期必修 20.5 学分，最低选修 2 学分，合计 22.5 学分										
MEC3451	Fluid Mechanics II	必修	6						5, 6	
	流体力学 II									
MEC3452	DESIGN III	必修	6						5, 6	
	设计									
MEC3453	Dynamics II	必修	6						5, 6	
	动力学 II									
MEC3454	Thermodynamics and Heat Transfer	必修	6						5, 6	
	热力学与传热学									
MEC3455	Solid Mechanics	必修	6						5, 6	
	固体力学									

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		
MEC3456	Engineering Computational Analysis	必修	6						5, 6	
	工程计算分析									
MEC3457	Systems and Control	必修	6						5, 6	
	系统和控制									
MEC3458	Experimental Project	必修	6						5, 6	
	试验项目									
五、六学期为 Monash 学校课程, 必修 48 学分										
MEC4401	Final Year Project	必修	6						7, 8	
	毕业实习									
MEC4404	Professional Practice	必修	6						7, 8	
	专业实习									
	Aerospace Practice									
ENG4616	Schools Technology Project	选修	6						7, 8	
	学校技术项目									
MEC4416	Heat and Mass Transfer	选修	6						7, 8	
	热质传递									
MEC4417	Refrigeration and Air-conditioning	选修	6						7, 8	
	制冷与空调									
MEC4418	Control Systems	选修	6						7, 8	
	控制系统									
MEC4425	Micro/Nano Solid and Fluid Mechanics	选修	6						7, 8	
	微/纳米固体和流体力学									
MEC4426	Computer Aided Design	选修	6						7, 8	
	计算机辅助设计									
MEC4427	Systems Integrity and Maintenance	选修	6						7, 8	
	系统的完整性和维护									
MEC4428	Advanced Dynamics	选修	6						7, 8	
	高等动力学									
MEC4444	Industrial Noise and Control	选修	6						7, 8	
	工业噪声以及控制									

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		
MEC4446	Composite Structures	选修	6						7, 8	
	复合结构									
MEC4447	Computers in Fluids and Energy	选修	6						7, 8	
	流体和能量计算									
TRC4800	Robotics	选修	6						7, 8	
	机器人学									

七、八学期为 Monash 学校课程，必修 12 学分，选修 36 学分(其中机械工程类选修课占 30 分，商业类选修课占 6 分)，合计 48 学分。

学生在第 5-8 学期于 Monash 大学学习；

The student will study at Monash University from semester 5-8；

All inter-faculty electives must be approved by the course adviser

全校性选修课程(人文、社科、艺术等)(4 学分)可由学生根据兴趣在学校提供的选修课单中选取。

Courses of Arts and Social studying etc.(4 points)can be selected from the list given by the University.

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。

交通运输工程专业

中南大学—莫纳西大学 “2+2” 培养方案

一、专业简介

交通运输工程学院师资队伍雄厚，现有教授 18 人（其中长江学者 1 人，博士生导师 17 人），副教授 42 人，教育部“轨道交通安全关键技术”长江学者创新团队 1 个，湖南省“轨道交通创新人才培养”教学团队 1 个，“全国专业人才先进集体” 1 个。学院拥有交通运输工程一级学科国家重点学科，“轨道交通安全”教育部重点实验室，拥有自主设计、全世界规模最大、国内唯一“列车空气动力学性能及撞击模拟实验装置”。设有 3 个系，1 个研究中心，3 个实验室，7 个研究所，近 5 年，承担了一系列国家 973 计划、国家科技支撑计划、国家自然科学基金项目 25 项，科研合同经费 9000 余万元。获国家奖 4 项，省部级奖 16 项，出版教材及专著 24 部，拥有一批具有国际先进水平的实验仪器设备。

二、培养目标

本专业培养适应国家交通运输设备现代化建设和未来社会与科技发展需要，具备交通设备信息工程及机电技术方面专业基础知识与应用能力，富有创新精神、实践能力和国际视野的高素质复合型人才，能在交通设备及其相关领域从事科学研究、技术开发、设计制造、检修、运用研究、生产及经营管理、教学等方面的工作。

三、培养要求

学生毕业时应获得以下方面的知识、能力和素质：

1. 具有较扎实的自然科学基础、较好的人文、艺术和社会科学基础及良好的语言文字表达能力，熟练掌握一门外语并能较熟练地利用本专业的外文资料。
2. 较系统地掌握交通设备和机电系统设计的技术理论、基本知识和基本技能。
3. 掌握交通设备整车、机电系统整体和零部件、各装置的结构性能的分析 and 设计方法，制造检修的工艺方法、故障诊断、检测方法和运用的能力。
4. 掌握交通设备工程所必需的电工、电子技术和计算机的基本知识和技能，较系统地掌握交通设备和机电系统信息与控制技术，具有解决机电一体化技术问题的能力。
5. 具备运用计算机技术、控制技术进行交通设备设计、制造和运用管理的能力。
6. 具有必需的实验、文献检索的技能，了解交通设备信息工程专业科技发展的新动向和发展趋势。

<<< 交通中澳班培养方案

7. 具有初步的交通设备信息工程新技术、新工艺、新设备的研究、开发和组织管理能力。
8. 具有较强的创新意识和获得新知识的能力，初步具备从事科学研究的能力。
9. 具备良好的工程实践能力、创新能力以及较高的综合素质。

四、主干课程和特色课程

流体力学、控制工程基础、CAD/CAM 技术、学科基础综合性与创新性实验、工程图学 I 测绘实践。

五、学制与学位

标准学制：4 年，学习年限 3-6 年

授予学位：工学学士(中南大学与 Monash University)

六、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，分别修满中南大学与 Monash University 规定的学分，方可准予毕业。

七、各类课程学分学时分配表(前四个学期)

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	29.5	408	4	0	33.5	408	27
	实践环节	4.5	6 周			4.5		3.6
学科教育	理论教学	47	752	4	64	55	816	46
	实践环节	16	64 学时 +12 周			16		9.7
专业教育	理论教学	专业核心类						
		专业类	9	144	2	24	11	168
	实践环节			0.5	16			
个性培养	课外研学					4		3.2
总计						120	1392	
其中：实践环节		20.5	64 学时 +18 周	0.5	16			

八、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									
T180507T1	英语视听说(一)	必修	2	32					1	*
	English Viewing, Listening and Speaking (I)									
T180501T1	英语读写译(一)	必修	2	32					1	*
	English Reading, Writing and Translating (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)									
091201T1	大学计算机基础	必修	2.5	40		16			1	
	The Fundamental of Computers									
T110301X1	工程图学(一)	必修	3	48	6	8			1	
	Engineering Graphics (I)									
091215T1	大学计算机基础实践	必修	1	1周		24			1	
	Computer Practice									
T120701X1	理论力学 A	必修	4.5	72					1	
	Theoretical Mechanics A									
110001X1	专业导论	必修	1	16					1	
	Introduction of Professional									
第一学期必修 24.5 学分, 最低选修 0 学分, 合计 24.5 学分										
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 Translating (II)									
T180517T2	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)	学时分配				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)									
T110301X2	工程图学(二)	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									
T120703X1	材料力学 A	必修	4.5	72					2	
	Mechanics of Materials A									
080401X1	制造工程训练 A	必修	5	5周					2	假期进行
	Manufacture Engineering Training A									
第二学期必修 28 学分，最低选修 0 学分，合计 28 学分										
T110302X1	计算机工程图学	必修	1.5	24	8	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(三)	必修	1	32					3	
	Physical Education (III)									
T180501T3	英语读写译(三)	必修	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)									
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									
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)									

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		
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									
100601X1	工程热力学	选修	2.5	40	4				3	
	Engineering Thermodynamics									
第三学期必修 23 学分，最低选修 6 学分，合计 29 学分										
390001T4	体育(四)	必修	1	32					4	
	Physical Education (IV)									
210101T1	思想道德修养与法律基础	必修	3	48					4	*
	Moral Education and Foundation of Law									
091106X1	模拟电子技术 B	必修	3	48					4	
	Analog Electronics Technique B									
T091107X1	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	32				4	
	Experiments in Electrics and Electronics (II)									
091202T1	计算机程序设计基础(C++)	必修	3	48			16		2	
	The Fundamental of Computer Programming (C++)									
091216T1	计算机程序设计实践(C++)	必修	2	2 周			20		2	
	Practice of Computer Programming (C++)									
120705X1	基础力学实验	必修	1	16	16				4	
	Experiments of Basic Mechanics									
091114X1	电工电子实践 I	必修	2	2 周					4	
	Practice in Electrics and Electronics A									
T080301Z1	机械设计基础 A	必修	4	64	8				4	
	Fundamentals of Mechanical Design A									
080101Z1	机械工程材料	必修	2	32	8				4	
	Material of Mechanical Engineering									

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		
110304X1	科学计算与 MATLAB 语言	选修	3	48					4	
	Scientific Computing and MATLAB Language									
T110305X1	流体力学	必修	2.5	40	4				4	双语
	Fluid Mechanics									
110306Z1	控制工程基础	必修	3	48	6	4			4	
	Fundamentals of Control Engineering									
110310Z1	CAD/CAM 技术	选修	2.5	40	4	8			4	
	CAD/CAM Technology									
110309Z1	学科基础综合性与创新性实验	选修	0.5	16	16				4	
	Comprehensive and Innovative Experiments of Subject Basis									
第四学期必修 30.5 学分，最低选修 4 学分，合计 34.5 学分										
MEC3451	Fluid Mechanics II	必修	6						5、6	
	流体力学 II									
MEC3452	Design III	必修	6						5、6	
	设计 III									
MEC3453	Dynamics II	必修	6						5、6	
	动力学(机械振动) II									
MEC3454	Thermodynamics and Heat Transfer	必修	6						5、6	
	热力学与传热学									
MEC3455	Solid Mechanics	必修	6						5、6	
	固体力学									
MEC3456	Engineering Computational Analysis	必修	6						5、6	
	工程数值计算分析									
MEC3457	Systems and Control	必修	6						5、6	
	系统与amp;控制									
MEC3458	Experimental Project	必修	6						5、6	
	测控系统设计									
第五、六学期必修 42 学分，最低选修 6 学分，合计 48 学分										
MEC4401	Final Year Project	必修	6						7、8	
	毕业设计									

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		
MEC4404	Professional Practice	必修	6						7、8	
	专业实践									
ENG4616	Schools Technology Studies Project	选修	6						7、8	
	项目开发									
MEC4416	Heat and Mass Transfer	选修	6						7、8	
	热与传热									
MEC4418	Control Systems	选修	6						7、8	
	控制系统									
MEC4425	Micro/nano Solid and Fluid Mechanics	选修	6						7、8	
	微/纳固体与流体力学									
MEC4426	Computer-aided Design	必修	6						7、8	
	计算机辅助设计									
MEC4427	Systems Integrity and Maintenance	选修	6						7、8	
	系统完整性与维护									
MEC4428	Advanced Dynamics	选修	6						7、8	
	高等动力学									
MEC4444	Industrial Noise and Control	选修	6						7、8	
	工业噪声与控制									
MEC4446	Composite Structures	选修	6						7、8	
	复合结构									
MEC4447	Computers in Fluids and Energy	必修	6						7、8	
	流体与热能计算									
TRC4800	Robotics	选修	6						7、8	
	机器人学									
MEC4402	Final Year Project - Thesis	选修	6						7、8	
	毕业论文									
MEC4403	Research Project	选修	6						7、8	
	研究性项目设计									
	其他课程	选修	6							至少6学分
第七、八学期必修 12 学分，最低选修 36 学分，合计 48 学分										

<<< 交通中澳班培养方案

*为不计入莫纳西大学的课程，共 17.5 学分。

全校性选修课程(人文、社科、艺术等)(4 学分)可由学生根据兴趣在学校提供的选修课单中选取。

Courses of Arts and Social studying etc. (4points) can be selected from the list given by the University.

All inter-faculty electives must be approved by the course adviser

土木工程专业

中南大学—莫纳西大学 “2+2” 培养方案

一、专业简介

中南大学土木工程专业具有悠久的办学历史，是学校优势专业和规模最大的专业之一。经过半个多世纪的建设，中南大学土木工程专业已具有相当强的科学研究和人才培养实力，是国家“第一类特色专业建设点”，拥有土木工程专业湖南省级教学团队，拥有高速铁路建造技术国家工程实验室、重载铁路工程结构教育部重点实验室、力学实验教学中心(湖南省普通高校基础课示范实验室)、土木工程实验教学中心(国家级实验教学示范中心)、工程地质实践教学基地(湖南省普通高校优秀实习教学基地)、2个国家级工程实践教育中心。土木工程专业内设铁道工程、道路工程、桥梁工程、隧道及地下工程、建筑工程等5个方向。

二、培养目标

为土木工程行业培养实用型、复合型、创新型的技术和管理骨干人才。毕业生应具有良好的人文科学素养，扎实的自然科学基础与土木工程专业基础，掌握土木工程专业知识和规范，了解土木工程学科的前沿发展现状和趋势，具有较强的工程实践能力、社会适应能力、创新创业能力和终身学习能力以及比较广阔的国际视野。

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

三、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，具有良好的人文和社会科学知识和素养。

2. 掌握坚实的土木工程科学与技术基础理论知识，包括工程测量、工程制图、电工学、计算机应用基础等。

3. 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。

4. 具备一定的工程项目组织和管理能力。

5. 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. 熟练掌握英语，能运用英语进行人际交往与本专业技术交流。

四、学制与学位

标准学制：4年，学习年限4-6年

授予学位：工学学士(中南大学与 Monash University)

五、各类课程学分学时分配表(1-4学期)

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	25	430	6	96	31	526	26.38	
	实践环节	1.5	48	0	0	1.5	48	1.28	
学科教育	理论教学	42.5	716	3.5	56	46	908	39.15	
	实践环节	4.5	64	0	0	4.5	64	3.83	
专业教育	理论教学	专业核心类	10	160	0	0	10	160	8.51
		专业类	14	224	2	32	16	256	13.62
	实践环节	8.5	136	0	0	8.5	136	7.23	
个性培养	课外研学	0	0	0	0	0	0	0.00	
总计		107	1778	11.5	184	118.5	1962	100	
其中：实践环节		14.5	248	0	0	14.5	248	12.34	

六、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	不计入澳方学分
	Military Training									
410002T1	军事理论课	必修	1	36				4	1	不计入澳方学分
	Military Theory Course									
T180502T1	英语读写译(一)	必修	2	32					1	不计入澳方学分
	English Reading, Writing and Translating (I)									
T180501T1	英语视听说(一)	必修	2	32					1	不计入澳方学分
	English Viewing, Listening and Speaking (I)									
390001T1	体育(一)	必修	1	32					1	不计入澳方学分
	Physical Education (I)									
120001T1	新生课(土木工程导论)	必修	1	18					1	
	Introductory Course For Freshmen									

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)									
T121201X1	工程制图(一)	必修	2	32					1	
	Engineering Drawing (I)									
T120701X1	理论力学 A	必修	4.5	72					1	
	Theoretical Mechanics A									
091201T1	大学计算机基础	必修	2.5	40		16			1	
	The Fundamental of Computer									
091215T1	大学计算机基础实践	必修	1	1 周					1	
	Computer Practice									
T150200X1	基础化学 A	选修	3.5	56					1	
	Fundamental Chemistry A									
第一学期必修 23.5 学分, 最低选修 3.5 学分, 合计 27 学分										
210102T1	大学生心理健康教育	必修	2	32				16	2	不计入澳方学分
	Mental Health Education									
T180502T2	英语读写译(二)	必修	2	32					2	不计入澳方学分
	English Reading, Writing and Translating (II)									
T180501T2	英语视听说(二)	必修	2	32					2	不计入澳方学分
	English Viewing, Listening and Speaking (II)									
390001T2	体育(二)	必修	1	32					2	不计入澳方学分
	Physical Education (II)									
T130701X2	高等数学 A(二)	必修	5	80					2	
	Advanced Mathematics A (II)									
T140302X1	大学物理 B(一)	必修	4	64					2	
	University Physics B (I)									
T121201X2	工程制图(二)	必修	3	48		16			2	
	Engineering Drawing (II)									
T120703X1	材料力学 A	必修	4.5	72					2	
	Mechanics of Materials A									
120705X1	基础力学实验	必修	0.5	16	16				2	后 1/2 学期
	Experiments of Basic Mechanics									

<<< 土木中澳班培养方案

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		
091202T1	计算机程序设计基础(C++)	必修	3	48		16			2	
	The Fundamental of Computer Programming(C++)									
	Survey Practice									
091216T1	计算机程序设计实践(C++)	必修	2	2周					2	
	Practice of Computer Programming(C++)									
第二学期必修 29 学分，最低选修 0 学分，合计 29 学分										
210101T1	思想道德修养与法律基础	必修	3	48					3	不计入澳方学分
	Moral Education and Foundation of Law									
T180502T3	英语读写译(三)	选修	2	32					3	不计入澳方学分
	English Reading, Writing and Translating(III)									
T180501T3	英语视听说(三)	必修	2	32					3	不计入澳方学分
	English Viewing, Listening and Speaking(III)									
390001T3	体育(三)	必修	1	32					3	不计入澳方学分
	Physical Education(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	分散进行
	Physics Experiment B									
121005X1	土木工程材料	必修	3	56	8				3	
	Civil Engineering Material									
121510X1	结构力学	必修	5.5	88		6			3	
	Structural Mechanics									
120802X1	土木工程认识实习	必修	2	2周					3	
	Preliminary Practice of Civil Engineering									
120901X1	工程地质	必修	2.5	40	6				3	
	Engineering Geology									
120902X1	工程地质实习	必修	2	2周					3	
	Practice of Engineering 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		
T091111X1	电工学 B	选修	2	32	6				3	
	Electrical Engineering B									
第三学期必修 29.5 学分，最低选修 2 学分，合计 31.5 学分										
210301T1	马克思主义基本原理	必修	3	48					4	不计入澳方学分
	Basic Theory of ` Marxism									
390001T4	体育(四)	必修	1	32					4	不计入澳方学分
	Physical Education (IV)									
T130703X1	线性代数 A	必修	2	32					4	
	Linear Algebra A									
120501X1	土力学	必修	2.5	40					4	
	Soil Mechanics									
T120707X1	流体力学	必修	2.5	40	4				4	
	Fluid Mechanics									
120101X1	混凝土结构设计原理	必修	4	64					4	英语补讲澳方规范
	Principles of Concrete Structures Design									
120402X1	钢结构设计原理	必修	3	48					4	英语补讲澳方规范
	Principles of Steel Structures Design									
121301X1	工程测量	必修	3.5	56	20				4	
	Engineering Survey									
121302X1	工程测量实习	必修	4	4周					4	
	Practice of Survey									
120309Z1	交通工程	选修	2	32					4	优先选修
	Transport and Traffic Engineering									
110340Z1	机械设计基础 B	选修	2	32					4	
	Engineering Machinery									
第四学期必修 25.5 学分，最低选修 2 学分，合计 27.5 学分										
CIV3205	土木工程项目管理	必修	6						5	
	Project Management for Civil Engineers									
CIV3221	建筑结构与技术	必修	6						5	
	Building Structures and Technology									
CIV3248	地下水与环境地质工程	必修	6						5	
	Groundwater and Environmental Geoengineering									

<<< 土木中澳班培养方案

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		
CIV3264	城市给水排水系统	必修	6						5	
	Urban Water and Waste water Systems									
第五学期在澳方学习, 必修 24 学分, 最低选修 0 学分, 合计 24 学分										
CIV3204	工程调查	必修	6						6	
	Engineering Investigation									
CIV3222	桥梁设计与评估	必修	6						6	
	Bridge Design and Assessment									
CIV3247	地质工程	必修	6						6	
	Geoengineering									
CIV3283	道路工程	必修	6						6	
	Road Engineering									
第六学期在澳方学习, 必修 24 学分, 最低选修 0 学分, 合计 24 学分										
CIV4210	项目 A	必修	6						7	
	Project A									
CIV3203	土木工程施工	选修	6						7	
	Civil Engineering Construction									
CIV4234	高等结构分析	选修	6						7	
	Advanced Structural Analysis (Elective Unit)									
CIV4248	地质灾害与环境	选修	6						7	
	Ground Hazards and Environmental Geotechnics									
CIV4261	城市水务管理	选修	6						7	
	Integrated Urban Water Management									
CIV4284	交通工程	选修	6						7	
	Transport Systems									
CIV4212	土木工程实习	必修	6						8	
	Civil Engineering Practice									
CIV4211	项目 B	选修	6						8	
	Project B									
CIV4235	高等结构设计	选修	6						8	
	Advanced Structural Design									

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		
CIV4249	基础工程	选修	6						8	
	Foundation Engineering									
CIV4268	水资源管理	选修	6						8	
	Water Resources Management									
CIV4283	交通工程	选修	6						8	
	Transport Planning									
第七、八学期在澳方学习，必修 12 学分，院内(见上表)选修 24 学分，校内(含院内)选修 12 学分，合计 48 学分										

化学工程与工艺专业

中南大学—莫纳西大学 “2+2” 培养方案

一、专业简介

化学工程与工艺专业是研究化学工业和其它过程工业生产中所进行的化学过程和物理过程共同规律的一门工程学科。化学工程与工艺专业为湖南省重点专业。现有化学工程与技术一级学科博士点和博士后科研流动站，拥有化学工程、化学工艺硕士点以及化学工程工程硕士点。近几年来，相继承担了国家“973”、“863”、“十五”科技攻关、国家自然科学基金项目、国际合作项目及校企合作合作项目。依托有色金属资源化学教育部重点实验室，在资源化工、环境化工等方面形成了自己的特色。

二、培养目标

培养具有良好的综合素质、坚实的自然和人文社会科学基础、深厚的化学工程与工艺基础理论知识，拥有扎实的实践能力、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，练达的社会交往能力与组织协调能力以及广阔国际视野的化学工程与工艺专业高素质人才。

本专业毕业的学生，既可在国际平台上从事化学化工、冶金、医药、能源、食品、环保和军工等部门的科学研究、新技术开发和生产技术管理等工作，也可承担相关专业领域的教学、科技管理和经营工作。

三、培养要求

学生通过对本专业的系统学习，应掌握化学工程与工艺方面的基本理论和基本知识，受到化学与化工实验技能、分析测试技能、工程实践、计算机应用、科学研究与工程设计方法的基本训练，具有对现有企业进行模拟优化、革新改造，对新过程进行开发设计和对新产品进行研制的基本能力，能胜任化工及相关生产过程的研究和生产设备的设计和优化，化工新工艺、新技术和新设备的开发和应用，化工原料及产品的分析与检测以及化工企业的生产组织管理等工作。毕业生应获得以下几方面的知识和能力：

- 1) 掌握化学工程、化学工艺、分析化学、生物化工、材料化工等学科的基本理论、基本知识，具有分析和解决工程实际问题的能力。
- 2) 学会一门计算机语言，具有计算机应用的基本常识和基本技能；能够比较熟练地应用计算机等信息技术手段，比较熟练地掌握一门外国语。

3) 了解化学工程学或分析化学的理论前沿, 了解新工艺、新技术与新设备的发展动态或新的分析仪器、新的分析方法的发展动态; 具有一定的人文、社科等方面的基础知识与修养。

4) 熟悉国家对于化工生产、设计、研究与开发、环境保护、分析检测等方面方针、政策和法规。

5) 掌握文献检索、资料查询的基本方法, 具有一定的科学研究和实际工作能力。

6) 具有对新产品、新工艺、新技术和新设备进行研究、开发和设计的初步能力, 能够从事化工新工艺、新技术的探索及新设备的开发与创新; 或掌握化工产品分析测试基本技能、具有对新产品新的分析方法进行研究的初步能力。

7) 具有创新意识和独立获取知识、技能和信息的能力。

8) 具有一定的组织管理能力和较强的表达能力。

四、主干课程和特色课程

无机化学、有机化学、物理化学、分析化学、化工原理、化工过程分析与合成、化学反应工程、化学工艺学、资源化学工程导论

五、学制与学位

标准学制: 4 年(2+2), 学习年限 3-6 年

授予学位: 工学学士(中南大学与 Monash University)

六、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, 分别修满中南大学与 Monash University 规定的学分, 方可准予毕业。

七、各类课程学分学时分配表(1-4 学期)

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	25.5	492	2	32	27.5	524	28.6	
	实践环节	4.5	6 周			4.5	6 周	4.7	
学科教育	理论教学	47	752			47	752	49.0	
	实践环节	13.5	304 学时 +4 周			13.5	304 学时 +4 周	14.6	
专业教育	理论教学	专业核心类	3	48			3	48	3.1
		专业类							
	实践环节								
个性培养	课外研学								
总计		94	1612 学时 +10 周	2	32	96	1644 学时 +10 周	100	
其中: 实践环节		18	304 学时 +10 周			18	304 学时 +10 周	19.3	

备注: 其中 17.5 学分不计入 Monash 大学。

八、课程设置

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时(周)	其中				开课学期	备注
					实验	上机	习题	课外		
390001T1	体育(一)	必修	1	32					1	
	Physical Education (I)									
410001T1	军训	必修	1.5	3 周					1	不计入 Monash 学分
	Military Training									
410002T1	军事理论课	必修	1	36				4	1	不计入 Monash 学分
	Military Theory Course									
T130701X1	高等数学 A(一)	必修	5	80					1	
	Advanced Mathematics A (I)									
T180501T1	英语读写译(一)	必修	2	32					1	不计入 Monash 学分
	English Reading, Writing and Translating (I)									
T180517T1	英语视听说(一)	必修	2	32					1	不计入 Monash 学分
	English Viewing, Listening and Speaking (I)									
091201T1	大学计算机基础	必修	2.5	40		16			1	
	The Fundamental of Computers									
091215T1	大学计算机基础实践	必修	1	1 周					1	
	Computer Practice									
T080203X1	工程制图基础	必修	4	64		4			1	
	Fundamentals of Engineering Drawing									
T150301X1	无机化学 I	必修	4	64					1	
	Inorganic Chemistry I									
080404X1	制造工程训练 B	必修	1	1 周					1	
	Manufacture Engineering Training B									
150101T1	新生课	必修	1	16					1	
	Intloductorg Course for Freshmen									
第一学期必修 25 学分, 最低选修 0 学分, 合计 25 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	不计入 Monash 学分
	Mental Health 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		
T140301X1	大学物理 C(一)	必修	4.5	72					2	
	University Physics C (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									
T180501T2	英语读写译(二)	必修	2	32					2	不计入 Monash 学分
	English Reading, Writing and Translating (II)									
T180517T2	英语视听说(二)	必修	2	32					2	不计入 Monash 学分
	English Viewing, Listening and Speaking (II)									
091202T1	计算机程序设计基础(C++)	必修	3	48		16			2	
	The Fundamental of Computer Programming (C++)									
091216T1	计算机程序设计实践(C++)	必修	2	2周					2	
	Practice of Computer Programming (C++)									
150302X1	无机化学实验	必修	2	64					2	
	Experiment in Inorganic Chemistry									
T150402X1	有机化学 I	必修	3.5	56					2	
	Organic Chemistry I									
140402X1	物理实验 B	必修	1.5	48					2	
	Physics Experiments B									
第二学期必修 30.5 学分, 最低选修 0 学分, 合计 30.5 学分										
390001T3	体育(三)	必修	1	32					3	
	Physical Education (III)									
210101T1	思想道德修养与法律基础	必修	3	48					3	不计入 Monash 学分
	Moral Education and Foundation of Law									
T091108X1	电工技术 B	必修	3	48					3	
	Electrical Technology II									
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	不计入 Monash 学分
	English Reading, Writing and Translating (III)									

<<< 化学中澳班培养方案

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		
T180517T3	英语视听说(三)	必修	2	32					3	不计入 Monash 学分
	English Viewing, Listening and Speaking (III)									
150402X1	有机化学实验 A	必修	1.5	48					3	
	Experiment in Organic Chemistry A									
T150601X1	物理化学 A(一)	必修	3	48					3	
	Physical Chemistry A (I)									
T150701X1	化工原理 A(一)	必修	3	48					3	
	Principles of Chemical Engineering A (I)									
第三学期必修 20 学分, 最低选修 0 学分, 合计 20 学分										
390001T4	体育(四)	必修	1	32					4	
	Physical Education (IV)									
T150601X2	物理化学 A(二)	必修	2	32					4	
	Physical Chemistry A (II)									
150602X1	物理化学实验 I	必修	2	64					4	
	Experiment in Physical Chemistry I									
T150701X2	化工原理 A(二)	必修	2.5	40					4	
	Principles of Chemical Engineering A (II)									
150703X1	化工原理实验 I	必修	1.5	48					4	
	Experiment in Principle of Chemical Engineering I									
150901Z1	生物化学	必修	3	48					4	
	Biochemistry									
091115X1	电工电子实践 B	必修	1	1 周					4	
	Electrical and Electronic Practice B									
151202Z1	认识实习	必修	2	2 周					4	
	General Practice									
150503X1	分析化学实验	必修	1	32					4	
	Experiment in Analytical Chemistry									
T150507X1	分析化学 II	必修	2	32					3	
	Analytical Chemistry II									
第四学期必修 18 学分, 最低选修 0 学分, 合计 18 学分										

*部分由莫纳西大学教师讲授；

* The course will be partially taught by the teachers from Monash University ;

**学生在第 5-8 学期于 Monash 大学学习；

** The student will study at Monash University from semester 5-8 ;

***All inter-faculty electives must be approved by the course adviser

全校性选修课程(人文、社科、艺术等)(4 学分)可由学生根据兴趣在学校提供的选修课单中选取。

Courses of Arts and Social studying etc.(4 points)can be selected from the list given by the University.

数学科学班本科培养方案

一、专业简介

“数学科学班”以“培养现代数学领军人物”为宗旨，招收具备良好数学基础、对数学有浓厚兴趣并在数学研究与应用方面具有发展潜力的学生，培养学生宽厚扎实的数学理论基础，很强的数学思维能力和创新意识，使学生毕业后成为从事数学研究及相关交叉学科研究的优秀人才。本班专业课程涵盖数学及相关学科知识，为学生下一阶段进行数学研究与应用的工作打下坚实的基础。

二、培养目标

培养具有宽广扎实的数学基础和系统的专业知识，受到科学研究的初步训练，目标远大、视野宽阔、思维活跃、勇于创新，能从事数学学科及相关领域科学研究工作，并能逐步成长为数学及相关领域的科研骨干力量或领军人物。

三、培养要求

要求掌握扎实的数学基础理论与数学思想方法，对数学及相关学科有足够的了解。能熟练运用数学理论知识解决自然科学、工程、医学和经济等领域中的实际问题。

学生应具备以下几方面的知识和能力：

1. 掌握具有扎实的数学基础，受到严格的数学训练，具有较强的创新能力。
2. 掌握扎实的数学思想方法，并能熟练运用数学理论知识和技巧解决实际问题。
3. 掌握几种主要的数学软件以及统计分析软件，具有较强的计算能力；
4. 掌握一门外语，具有较强的听、说、读、写、译能力。

四、主干课程和特色课程

数学分析、高等代数、解析几何、常微分方程、概率论、大学物理、实变函数、复变函数、抽象代数、微分几何、数理统计、数学模型、数据结构、C 语言程序设计。

五、学制与学位

标准学制：4 年，学习年限 3-6 年

授予学位：理学学士

六、毕业合格标准

本班学生用达到学校对本科生提出的德、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(其中必修 126.5 学分，课外研学 8 学分，全校性选修课 8 学分)，毕业设计(论文)答辩合格，方可准予毕业。

七、各类课程学时学分分配表

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	624	10	32	49	654	25.4
	实践环节	4.5				4.5		2.3
学科教育	理论教学	57.5	920	9.5	152	67	1072	34.7
	实践环节	2				2		1
专业教育	理论教学	专业核心类	0		0			0
		专业类	3.5	56	37	592	40.5	648
	实践环节	20		2		22		11.5
个性培养	课外研学			8		8		4
总计		126.5	1600	56.5	776	193	2376	100
其中：实践环节		26.5		10		36.5		18.9

八、课程设置

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时(周)	其中				开课学期	备注
					实验	上机	习题	课外		
410001T1	军训	必修	1.5	3周					1	
	Military Training									
410002T1	军事理论课	必修	1	36			4		1	
	Military Theory Course									
210101T1	思想道德修养与法律基础	必修	3	48					1	
	Moral Education and Foundation of Law									
390001T1	体育(一)	必修	1	32					1	
	Physical Education (I)									
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)									
T130101X1	数学分析(一)	必修	5.5	88					1	

<<< 数学科学班培养方案

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		
	Mathematical Analysis (I)									
T130201X1	高等代数(一) Advanced Algebra (I)	必修	5	80				1		
091201T1	大学计算机基础 The Fundamental of Computers	必修	2.5	40		16		1		
091215T1	大学计算机基础实践 Computer Practice	必修	1	1周				1		
210501T1	形势与政策 Current Situation and Policies	必修	1	16				1-4	第4学期 记成绩	
130001T1	新生课 Introductory Course for Freshmen	必修	1	16				1		
第一学期必修 26.5 学分, 最低选修 0 学分, 合计 26.5 学分										
210102T1	大学生心理健康教育 Mental Health Education	必修	2	32			16	2		
390001T2	体育(二) Physical Education (II)	必修	1	32				2		
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		
T130101X2	数学分析(二) Mathematical Analysis (II)	必修	4.5	72				2		
T130201X2	高等代数(二) Advanced Algebra (II)	必修	4	64				2		
T130112x1	解析几何 Analytic Geometry	必修	3.5	56				2		
T140302X1	大学物理 B(一) University Physics B (I)	必修	4	64				2		
091202T1	计算机程序设计基础(C++) The Fundamental of	必修	3	48		16		2		

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时(周)	其中				开课学期	备注
					实验	上机	习题	课外		
	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++)									
第二学期必修 28 学分，最低选修 0 学分，合计 28 学分										
390001T3	体育(三)	必修	1	32					3	
	Physical Education (III)									
T180517T3	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	
	College Physics II-2									
140302X1	物理实验 B	必修	1.5	48	48				3	
	Experiment of College Physics II									
T130101X3	数学分析(三)	必修	6	96					3	
	Mathematical Analysis (III)									
130103x1	常微分方程	必修	3.5	56					3	
	Ordinary Differential Equation									
130202X1	数学软件实践	必修	2	2周					3	
	Practical Courses of Mathematical Software									
130104X1	组合数学	选修	3	48					3	
	Combinatorics									
130203X1	数论及密码应用	选修	3	48					3	
	Number Theory and It's Applications in Cryptography									
第三学期必修 19.5 学分，最低选修 3 学分，合计 22.5 学分										
390001T4	体育(四)	必修	1	32					4	
	Physical Education (IV)									
130204X1	运筹学	选修	3.5	56					4	优先选修
	Operational Research									
130205X1	数据结构	选修	3.5	56					4	
	Data Structure									

<<< 数学科学班培养方案

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		
130105X1	数学模型	选修	3	48					4	优先选修
	Mathematical Model									
T130206X1	抽象代数	必修	3	48					4	
	Abstract Algebra									
T130106X1	概率论	必修	3.5	56					4	
	Probability Theory									
T130107X1	复变函数	必修	3.5	56					4	
	Functions of Complex Variables									
180504T1	高级英语写作	选修	2	32					4	
	Advanced English Writing									
180505T1	高级英语阅读	选修	2	32					4	
	Advanced English Reading									
130214Z1	面向对象程序设计	选修	4	64					4	优先选修
	Object-Oriented Programming									
第四学期必修 11 学分, 最低选修 10.5 学分(其中学科教育 6.5 学分, 专业教育 4 学分), 合计 20.5 学分										
130117X1	数学实验	必修	2	2 周						
	Mathematical Experiment									
T130111X1	数值分析	必修	4.5	72					5	
	Numerical Analysis									
390002T1	体育课外测试(一)	必修	0.5						5	
	Physical-Fitness Test(I)									
T130101Z1	实变函数	必修	3.5	56					5	
	Real Functions									
T130102Z1	微分几何	选修	3	48					5	
	Differential Geometry									
130103Z1	数理统计	选修	3	48					5	优先选修
	Mathematical Statistics									
210201T1	中国近现代史纲要	必修	2	32					5	
	An Outline of Contemporary & Modern Chinese History									
130203Z1	数据库原理与技术	选修	3.5	56		8			5	
	Principle of Database and Database Technology									
130201Z1	面向对象课程设计	选修	2	2 周					5	优先选修

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		
	Object-Oriented programming									
第五学期必修 12.5 学分, 最低选修 9.5 学分(其中专业教育 9.5 学分), 合计 22 学分										
390002T2	体育课外测试(二)	必修	0.5						6	
	Physical-Fitness Test (II)									
130104Z1	偏微分方程	选修	3	48					6	
	Partial Differential Equation									
130105Z1	泛函分析	选修	3	48					6	优先选修
	Functional Analysis									
130106Z1	拓扑学	选修	3	48					6	优先选修
	Topology									
130207Z1	最优化原理与算法	选修	3	48					6	优先选修
	Principles of Optimization & Algorithm									
130317Z1	数据挖掘	选修	3	48					6	
	Data Mining									
130116Z1	离散数学	选修	3	48					6	
	Discrete Mathematics									
130315Z1	时间序列分析	选修	3	48					6	
	Time Series Analysis									
210301T1	马克思主义基本原理	必修	3	48					6	
	Basic Principles of Marxism									
130004Z1	生产实习	必修	4	4周					6	
	Production Practice									
第六学期必修 7.5 学分, 最低选修 14 学分(其中专业教育 14 学分), 合计 21.5 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	7
	Introduction to Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics									
390002T3	体育课外测试(三)	必修	0.5						7	
	Physical-Fitness Test (III)									
130107Z1	微分方程数值解	选修	3.5	56					7	优先选修
	Numerical Solutions of Differential Equations									

<<< 数学科学班培养方案

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		
130108Z1	数学应用专题	选修	2	32					7	优先选修
	Topics on Application of Mathematics									
130109Z1	最优控制理论	选修	3	48					7	
	Optimal Control Theory									
130309Z1	随机过程	选修	3	48						
	Stochastic Process									
130110Z1	分析方法选讲	选修	3	48					7	优先选修
	Lectures on Mathematics Analysis									
130211Z1	代数方法选讲	选修	3	48					7	优先选修
	Lectures on Advanced Algebra									
410003T1	创新创业导论	选修	2	32					7	优先选修
	Innovation and Entrepreneurship Introduction									
第七学期必修 5.5 学分, 最低选修 13.5 学分(其中专业教育 11.5 学分, 通识教育 2 学分), 合计 19 学分										
410004T1	毕业教育	必修	0	1 周					8	
	Pre-graduation Education									
130003Z1	毕业论文	必修	16	16 周					8	含毕业实习 2 周
	Graduation Thesis									
第八学期必修 16 学分, 最低选修 0 学分, 合计 16 学分										

九、课外研学

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

十、其他要求

1. 全校性选修课程至少修读 8 学分, 分散在全程中完成。
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。

物理科学班本科培养方案

一、专业简介

物理科学班以“培养现代物理学领军人物”为宗旨，招收具备良好物理基础、对物理学有浓厚兴趣并在物理学研究和应用方面具有发展潜力的学生，培养学生扎实的数理基础，严谨的逻辑思维能力，强烈的创新意识，使毕业学生成为从事物理学研究及相关交叉学科研究的精英人才。本专业课程涵盖物理学及相关交叉学科的知识，让学生全面地了解物理学发展现状，对最前沿的交叉学科有一定的认识，为学生下一阶段进行前沿科学和尖端技术的科研工作打下坚实基础。

二、培养目标

物理科学班的目标是培养在物理学领域有发展潜力的优秀人才，同时也为对物理基础要求高的其它学科培养具有良好的物理基础的创新型人才。

三、培养要求

物理科学班要求学生系统地掌握本专业所需的物理基础知识及物理实验的基本方法和技能，具有创新思维及解决实际问题能力，对当代高科技相关领域的发展有广泛的认识。熟练掌握一门外语(英语)，具备较高的科技英语写作水平和沟通能力。掌握资料查询、文献检索及运用现代信息技术获得最新参考文献的基本方法。具有一定的实验设计、归纳、整理分析实验结果、撰写论文、参与学术交流的能力。达到国家规定的大学生体育合格标准；具有健全的人格和良好的心理素质，心理健康。

四、主干课程和特色课程

主干课程：力学、热学、电磁学、光学、原子物理学、理论力学、电动力学、量子力学、热力学与统计物理、固体物理

特色课程：光电子学基础、计算物理、表面与薄膜物理、现代光学、现代测试技术、量子力学(二)

五、学制与学位

标准学制：4年，学习年限3-6年

授予学位：理学学士

六、毕业合格标准

本班学生应达到学校对本科毕业生提出的德、智、体、美等方面的要求，完成培养方案规定的

各教学环节的学习,最低修满 191 学分(其中必修 145 学分,课外研学 8 学分,全校性选修课 8 学分),毕业设计(论文)答辩合格,方可准予毕业。

七、各类课程学分学时分配表

课程模块类别		必修课		选修课		合计		占总学分比例(%)	
		学分	学时(周)	学分	学时(周)	学分	学时(周)		
通识教育	理论教学	39	684	8	0	47	684	24.61	
	实践环节	4.5	7 周	0	0	4.5	7 周	2.36	
学科教育	理论教学	30.5	488	0	0	30.5	488	15.97	
	实践环节	3	96 学时	0	0	3	96 学时	1.57	
专业教育	理论教学	专业核心类	37	592	0	0	37	592	19.37
		专业类	5	80	30	480	35	560	18.32
	实践环节	26	64 学时 +24 周	0	0	26	64 学时 +22 周	13.61	
个性培养	课外研学	0	0	8	0	8	0	4.19	
总计		145	1940 学时 +31 周	46	488	191	2484 学时 +31 周	100	
其中: 实践环节		33.5	160 学时 +31 周	8	0	41.5	160 学时 +31 周	21.73	

八、课程设置

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时(周)	其中				开课学期	备注
					实验	上机	习题	课外		
410001T1	军事训练	必修	1.5	3 周					1	含入学教育
	Military Training									
410002T1	军事理论课	必修	1	36				4	1	军训期间与前半学期的周六
	Military Theory Course									
390001T1	体育(一)	必修	1	32					1	
	Physical Education (I)									
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)									
210101T1	思想道德修养与法律基础	必修	3	48					1	
	Moral Education and									

<<< 物理科学班培养方案

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		
	Foundation of Law									
T150200X1	工科基础化学 A	必修	3.5	56					1	
	Basic Chemistry A									
T130101X1	数学分析(一)	必修	5	80					1	
	Mathematical Analysis (I)									
091201T1	大学计算机基础	必修	2.5	40		16			1	
	The Fundamental of Computers									
091215T1	大学计算机基础实践	必修	1	1周					1	
	Computer Practice									
210501T1	形势与政策	必修	1	16					1-4	1-4 学期分散安排, 第 4 学期才记成绩
	Situation and Policy									
140001T1	新生课	必修	1	16					1	理论教学前八周
	Introductory Course for Freshmen									
第一学期必修 24.5 学分, 最低选修 0 学分, 合计 24.5 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									
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)									
091202T1	计算机程序设计基础(C++)	必修	3	48		16			2	
	The Fundamental of Computer Programming									
091216T1	计算机程序设计实践(C++)	必修	2	2周					2	
	Practice of Computer Programming (C++)									
080404X1	制造工程训练 D	必修	1	32					2	实践
	Manufacture Engineering Training D									
130005X1	数学分析(二) B	必修	6	96					2	

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时(周)	其中				开课学期	备注
					实验	上机	习题	课外		
	Mathematical Analysis (II) B									
T140101Z1	力学 Mechanics	必修	4	64					2	专业核心课
第二学期必修 23 学分，最低选修 0 学分，合计 23 学分										
390001T3	体育(三) Physical Education (III)	必修	1	32					3	
T180501T3	英语视听说(三) English Viewing, Listening and Speaking (III)	必修	2	32					3	
210201T1	中国近现代史纲要 Modern Chinese History	必修	2	32					3	
T130201X1	高等代数(一) Algebra and Geometry	必修	3.5	56					3	
T130704X1	概率论与数理统计 A Probability Theory	必修	3.5	56					3	
T130705X1	科学计算与数学建模 Mathematics of Scientific Computing and Mathematical Modeling	必修	4	64					4	
T140102Z1	热学 Thermal Physics	必修	3	48					3	专业核心课
T140103Z1	电磁学 Electromagnetics	必修	4.5	72					3	专业核心课
140401X1	物理实验 A Physics Experiment A	必修	2	64					3	
第三学期必修 25.5 学分，最低选修 0 学分，合计 25.5 学分										
210301T1	马克思主义基本原理 Basic Theory of Marxism	必修	3	48					4	
390001T4	体育(四) Physical Education (IV)	必修	1	32					4	
T091109X1	电子技术 Electronics Technique	必修	5	80	16				4	
140104Z1	数学物理方法 Methods of Mathematical	必修	5	80					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		
	Physics									
T140104Z1	光学 Optics	必修	4	64					4	专业核心课
T140105Z1	原子物理学 Atomic Physics	必修	3	48						专业核心课
	高级英语 Advanced English	选修	2	32					4	根据提高英语能力需要, 选修不同类型课程
140106Z1	近代物理实验(一) Modern physics Experiments (I)	必修	1	32	32				4	
140107Z1	认识实习 Cognition Practice	必修	1	1周					4	
第四学期必修 23 学分, 最低选修 0 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 Introduction to Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	必修	5	80				16	5	
390002T1	体育课外测试(一) Physical-Fitness Test (I)	必修	0.5						5	
T140103Z1	理论力学 Theoretical Mechanics	必修	3	48					5	专业核心课
140108Z1	电动力学 Electrodynamics	必修	3.5	56					5	专业核心课
140106Z2	近代物理实验(二) Modern Physics Experiments (II)	必修	1	32	32				5	
080203X1	工程制图基础 Fundamentals of Engineering Drawing	选修	4	64		8			5	
140111Z1	光电子学基础 Photonics Foundation	选修	3	48					5	
T140106Z1	表面与薄膜物理 Surface and Thin Film Physics	选修	3	48	8				5	
140112Z1	计算物理 Computational Physics	选修	3	48		8			5	

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时(周)	其中				开课学期	备注
					实验	上机	习题	课外		
第五学期必修 13 学分，最低选修 10 学分，合计 23 学分										
390002T2	体育课外测试(二)	必修	0.5						6	
	Physical-Fitness Test (II)									
T140107Z1	量子力学(一)	必修	4	64					5	专业核心课
	Quantum Mechanics (I)									
140105Z1	热力学与统计物理	必修	4	64						专业核心课
	Thermodynamics and Statistical Physics									
140114Z1	现代光学	选修	3	48	6				6	
	Modern Optics									
140116Z1	功能材料	选修	3	48					6	
	Functional Materials									
140118Z1	纳米物理	选修	2.5	40					6	
	Nanophysics									
410003T1	创新创业导论	选修	2	32					6	
	Innovation and Entrepreneurship Introduction									
140119Z1	现代测试技术	选修	2.5	40	12				6	
	Modern Testing Techniques									
140120Z1	激光光谱学	选修	3	48	6				6	
	Laser Spectroscopy									
140122Z1	生产实习	必修	3	3周					6	
	Production Practice									
第六学期必修 11.5 学分，最低选修 10 学分，合计 21.5 学分										
390002T3	体育课外测试(三)	必修	0.5						7	
	Physical-Fitness Test (III)									
T140108Z1	固体物理	必修	4	64					7	专业核心课
	Solid State Physics									
140126Z1	量子力学(二)	选修	3	48					7	
	Quantum Mechanics (II)									
T140109Z1	半导体物理与器件	选修	3	48					7	
	Semiconductor Physics									
T140110Z1	天体物理与宇宙学	选修	1	16					7	

<<< 物理科学班培养方案

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		
	Lectures of Modern Physical Frontier									
T140111Z1	核物理与粒子物理 Physics History	选修	1	16					7	
T140112Z1	光电子技术 Optoelectronic Measurement Technology	选修	3	48	4				7	
140127Z1	生物物理导论 Introduction to Biophysical	选修	2	32					7	
140128Z1	软物质物理 Soft Matter Physics	选修	2	32					7	
T140113Z1	混沌动力学 Chaotic Dynamics	选修	2	32		4			7	
T140114Z1	科研工作基本训练 Scientific Research Training	必修	4	4周					7	2周集中， 2周分散进行
第七学期必修 8.5 学分，最低选修 10 学分，合计 18.5 学分										
410004T1	毕业教育 Graduation Education	必修	0	1周					8	
140131Z1	毕业设计(论文) Graduation Design (Dissertation)	必修	16	16周					8	
第八学期必修 16 学分，最低选修 0 学分，合计 16 学分										

九、课外研学

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